



ELABORATO **ADOTTATO**
CON DELIBERAZIONE
 Giunta Comunale
 Consiglio Comunale
n° **83** ..del... **03 LUG. 2006**

COMUNE DI PISA
DIREZIONE URBANISTICA



Piano Attuativo Scheda 6-1 R.U.
CISANELLO AREA FILTRO VERDE

VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI

Maggio 2006

Dott. Agronomo Antonella Salani

Dott. Biologo Manuela Ferri

P.F. Gianluca Pasquini

ASPETTI METODOLOGICI	3
1 L'AMBIENTE	4
1.1 ACQUA	4
1.1.1 Approvvigionamento	4
1.1.2 Smaltimento	7
1.2 ARIA	9
1.2.1 Emissioni	9
1.2.2 Inquinamento acustico	10
1.3 ENERGIA	10
1.4 RIFIUTI	11
1.5 AZIENDE A RISCHIO O INSALUBRI	11
1.6 SUOLO	11
1.7 RADIAZIONI NON IONIZZANTI	11
2 IL PROGETTO	14
2.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	14
2.2 I FATTORI DI IMPATTO AMBIENTALE	16
3 IL RAPPORTO PROGETTO AMBIENTE	17
VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	17
3.1.1 carico urbanistico	17
3.1.2 fabbisogno idrico	18
3.1.3 Scarichi idrici	19
3.1.4 Consumi energetici	20
3.1.5 Traffico veicolare	20
3.1.6 Emissioni in atmosfera	20
3.1.7 Emissioni sonore	21
3.1.8 Emissioni luminose	21
3.1.9 Produzione di rifiuti	21
3.1.9 Consumo di suolo	22
4 INDIVIDUAZIONE DELLE CONDIZIONI ALLE TRASFORMAZIONI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE	23
4.1 FASE DI CANTIERE	23
4.1.1 Sistema acqua	23
4.1.2 Sistema aria	23
4.1.3 sistema rifiuti	24
4.1.4 Sistema suolo	24
4.1.5 Sistema mobilità	24
4.1.6 Sicurezza	24
4.2 FASE DI ESERCIZIO	25
4.2.1 Sistema acqua	25
4.2.2 Sistema energia	26
4.2.3 Sistema aria	27
4.2.4 Emissioni sonore	27
4.2.5 Emissioni luminose	27
4.2.6 Sistema suolo	28
4.2.7 Sistema rifiuti	28

ASPETTI METODOLOGICI

L'art. 3, comma 3, della L.R.T. n. 1 del 2005 "Governo del territorio" dispone che tutte le azioni di trasformazione siano soggette a procedure di valutazione degli effetti ambientali previste dalla legge.

La circolare regionale recante le indicazioni per la prima applicazione della legge, in ordine ai procedimenti comunali, approvata con deliberazione della Giunta Regionale n. 289 del 21/02/2005, al punto 12 precisa che:

"pur in assenza del regolamento di cui all'articolo 11 della L.R.T. n. 1 del 2005, anche alla luce della Direttiva 2001/42 CE concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, tutti gli strumenti e gli atti, comprese le varianti al vecchio strumento urbanistico, devono essere corredate dalla valutazione degli effetti ambientali già oggetto, peraltro, dell'art. 32 della L.R.T. 5/1995 ed altresì della delibera della Giunta Regionale 14 Dicembre 1998, n. 1541. Devono essere corredati della suddetta valutazione gli strumenti, gli atti e le varianti avviati e non ancora adottati."

Nelle Istruzioni tecniche (DGR 1541/998) si dice che: "*La valutazione degli effetti ambientali negli strumenti operativi (Programmi integrati di intervento e Piani attuativi) è quella più rassomigliante alla Valutazione di Impatto Ambientale*", infatti, attraverso di essa viene effettuata la verifica ambientale definitiva delle condizioni alla trasformabilità e vengono applicate le misure di mitigazione degli impatti.

Di conseguenza la valutazione degli effetti ambientali del Piano Attuativo in oggetto, sarà effettuata seguendo le metodologie di analisi e valutazione adottate per la VIA, in conformità a quanto indicato per la VEA dei programmi integrati di intervento e dei piani attuativi dal Manuale per l'applicazione della valutazione della Regione Toscana e quindi secondo il seguente schema:

1. **descrizione dell'ambiente:** definizione delle caratteristiche e dei livelli di qualità delle componenti ambientali ed individuazione dei livelli di criticità.
2. **descrizione del progetto:** caratteristiche tecniche generali del progetto.
3. **descrizione dei rapporti tra progetto e ambiente:** individuazione e valutazione delle interazioni tra le azioni di progetto e le componenti ambientali dell'ambito territoriale di riferimento.
4. **individuazione delle condizioni alle trasformazioni e/o delle misure di mitigazione:** identificazione delle modalità di eliminazione o di riduzione al minimo degli impatti negativi previsti.

La presente VEA non procede ad una analisi approfondita degli aspetti relativi all'assetto idraulico e geologico dell'area per i quali si rimanda agli elaborati specialistici del Piano Attuativo.

INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO

L'intervento è relativo ad una superficie di circa 28 ettari che il Piano Strutturale ha inserito completamente nella UTOE 6.

Tale territorio è suddiviso in comparti:

- PARCO URBANO S. CATALDO (comparto 1);
- AREA SPORTIVA S. CATALDO (comparto 2);
- AREA AGRICOLA S. MICHELE - PIAGGE. (comparto 3).

Il territorio del primo comparto è compreso tra il confine con S. Giuliano Terme, definito dal fosso dei Sei Comuni, e la via De Ruggiero.

Il comparto 2, interno all'ambito residenziale di San Cataldo, è compreso tra la via De Ruggiero e la via Cisanello.

Il comparto 3 è compreso tra la via di Cisanello e il viale delle Piagge in golena d'Arno.

1 L'AMBIENTE

1.1 ACQUA

I dati disponibili sull'approvvigionamento, sui consumi e sullo smaltimento delle acque sono quelli del Piano Strutturale (anno 1998) e del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente nel Comune di Pisa pubblicato nel 2005.

1.1.1 Approvvigionamento

Aspetti complessivi

Dall'acquedotto comunale nell'anno 1995 sono stati erogati complessivamente 10.600.000 mc di acqua suddivisi in 2.400.000 mc circa per usi non civili e in 8.200.000 mc circa per usi civili dei quali 6.600.000 mc per usi domestici e 1.600.000 mc per usi pubblici.

Nel 2002 il consumo totale da acquedotto è stato di mc 9.216.422 e nel 2003 di mc 9.618.028, in gran parte ancora imputabile alle utenze domestiche: 6.931.257 mc nel 2002 e 7.091.642 mc nel 2003 pari a circa il 74% del totale; il rimanente risulta così distribuito: 26% utenze industriali, 12% utenze agricole, 8% utenze pubbliche non gratuite e 6% utenze di servizio commercio, artigianato, ecc...

Il consumo domestico, rapportato alla popolazione residente, indica una dotazione idrica giornaliera individuale pari a circa 191 l/abitate nel 1995 e pari a circa 212 l/abitate nel 2003.

L'acqua proviene principalmente dai pozzi della falda di Filettole alimentata dal Fiume Serchio (oltre 6,5 milioni di mc nel 2003, pari a circa il 38% del totale). La risorsa, di quantità sufficiente per le esigenze, presenta una qualità modesta a causa della forte presenza di minerali indesiderati quali il ferro ed il manganese.

L'erogazione di acqua dal 2002 al 2003 risulta essere diminuita: in particolare risulta diminuita di circa il 3,6% la portata media erogata (diminuzione della portata di erogazione pari a circa 21 l/s); anche per il 2004, dai dati sin ora disponibili, sembra in atto una ulteriore diminuzione della portata media erogata.

Le perdite della rete ammontano a circa il 44% dei volumi di risorsa immessa per il 2003; il dato, che sostanzialmente conferma quello del 1995, è superiore al valore medio regionale che risulta superiore al 30%.

	Anno 1995	Anno 1995	Anno 2002	Anno 2003
Acqua immessa (totale mc.)	19.000.000	17.770.939	17.126.705	
Acqua erogata (totale mc.)	10.600.000	9.216.422	9.618.028	

Fattori come l'età ed il pessimo stato di conservazione di alcuni tratti della rete di adduzione sembrano contribuire in larga misura alle perdite.

La pianificazione degli interventi individuati nel Piano di Ambito e le politiche di tutela della risorsa idrica messe in campo dall'Ente gestore sul territorio comunale riguardano in particolare iniziative per il risparmio idrico, per il miglioramento della qualità delle acque e del sistema di monitoraggio acque superficiali e sotterranee. Non sono invece previsti interventi strutturali significativi di sostituzione delle reti di approvvigionamento esistenti.

Su tutto il territorio comunale, con esclusione del Litorale, sono stati recentemente effettuati lavori di stabilizzazione ed uniformazione della pressione nella rete acquedottistica; ciò permette un uso più razionale della risorsa consentendone una maggiore effettiva disponibilità nei contesti di maggior fabbisogno.

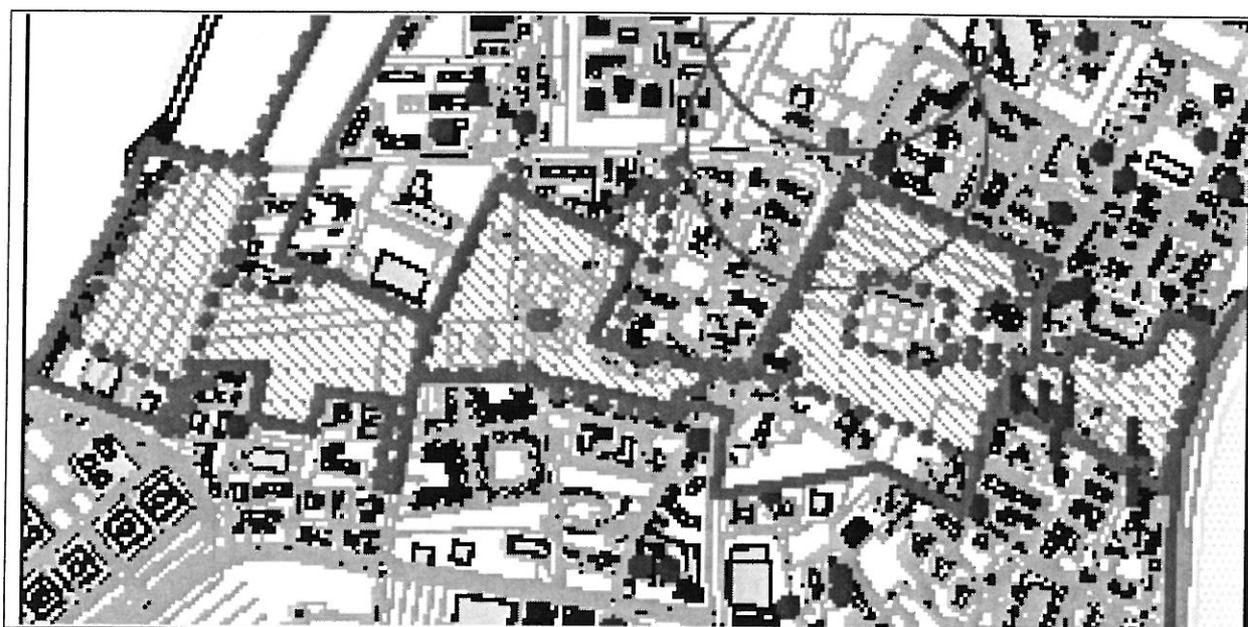
Aspetti localizzati

I dati riferiti al 1995 contenuti nel Piano Strutturale per l'UTOE 6, rifornita dall'acquedotto comunale, riportano i seguenti consumi idrici relativi ai diversi usi indicati, e non rilevano la presenza di grandi utenze.

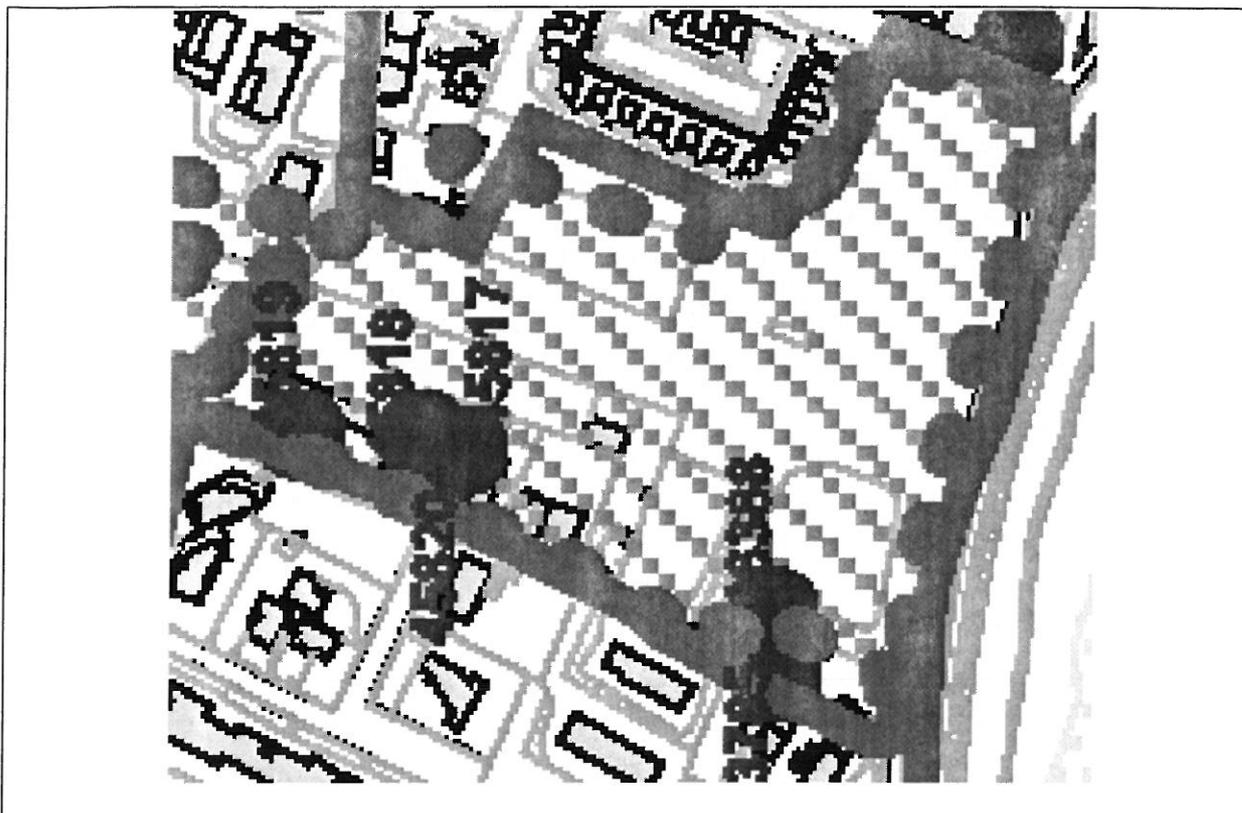
UTOE	Consumo	Uso domestico	Uso non domestico	Uso comunale	Uso agricolo	Uso promiscuo	Consumo
	<i>mcl/anno</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>% sul tot.</i>
6	6.861	57,9	0,1	0,0	0,0	42,0	0,1

Nella UTOE 6 sono presenti 14 pozzi per uso domestico, 6 dei quali nella UMI 5 della scheda 6-1

Comparto scheda 6-1



- Domestico
- Concessione
- Acquedotto



Nella VEA al Regolamento Urbanistico, al fine di stabilire priorità di intervento per le politiche di risparmio idrico, ciascuna UTOE viene classificata in base alla densità territoriale dei consumi idropotabili; le UTOE caratterizzate dai valori più elevati del parametro corrispondono alle porzioni di territorio in cui i consumi idrici sono più concentrati nello spazio, e conseguentemente il rapporto tra estensione territoriale degli interventi e efficacia degli stessi in termini di risparmio idrico può risultare più vantaggioso.

Classi di priorità di intervento:

- densità consumi: da 0 a 100 l/anno/mq. priorità nulla;
- densità consumi: da 100 a 300 l/anno/mq. priorità bassa;
- densità consumi: da 300 a 500 l/anno/mq. priorità media;
- densità consumi: > di 500 l/anno/mq. priorità alta;

Classificazione delle UTOE in base alla densità territoriale dei consumi idropotabili

UTOE	Densità consumi litri/anno/mq	Classe di priorità
6	13,9	nulla

Inoltre, le condizioni per le trasformazioni del R.U. stabiliscono che: "...per le trasformazioni soggette a Piano Attuativo, laddove si prevede un incremento dell'attuale carico urbanistico o laddove le trasformazioni interessino livelli di consumo idrico dell'ordine di 10.000 mc/anno, le trasformazioni sono subordinate alla verifica dell'efficienza della rete acquedottistica, con riduzione delle perdite al 20%, e all'adozione di misure finalizzate alla razionalizzazione dei consumi idrici (come da normativa del Piano Strutturale); deve essere attribuita priorità di realizzazione agli interventi di trasformazione che interessano UTOE classificate ad alta e media priorità di intervento.

Per le trasformazioni relative a utenze che comportano consumi idrici superiori a 10.000 mc/anno, sia che siano soggette a piano attuativo sia che vengano realizzate per concessione diretta, le trasformazioni sono subordinate all'adozione di misure finalizzate alla razionalizzazione dei consumi idrici. Questo implica che nel Piano Attuativo o nel progetto presentato per la richiesta di concessione, almeno per determinate categorie costruttive (grandi condomini, centri direzionali, caserme, alberghi, ecc.), venga anche presentata una stima dei consumi idrici per i diversi usi."

1.1.2 Smaltimento

ACQUE METEORICHE

Aspetti complessivi

L'allontanamento delle acque meteoriche dal territorio, suddiviso in diversi bacini di bonifica, avviene in parte per deflusso naturale e in parte grazie ad impianti meccanici di sollevamento.

Aspetti localizzati

L'UTOE 6 appartiene al Bacino di bonifica Fiume Morto – sottobacino scolo naturale Pisa centro storico, Porta a Lucca, Cisanello, Pisanova.

Il deflusso delle acque meteoriche della zona è critico; è prevista la realizzazione di una idrovora adiacente il confine nord dell'Ospedale di Cisanello, al confine con il Comune di San Giuliano Terme.

ACQUE NERE

Aspetti complessivi

La rete fognaria comunale si estende per circa 302 km dei quali 215 di fognatura mista e 87 di fognatura nera.

La fognatura separata realizzata a partire dal 1956 recapita i reflui a vari impianti di depurazione a fanghi attivi i cui effluenti raggiungono il mare tramite il Fiume Morto a nord ed il Canale dei Navicelli a sud.

Il Piano di Ambito dell'ATO 2 prevede il potenziamento della capacità depurativa dell'intera Area pisana.

In particolare è prevista la concentrazione dell'attività depurativa attraverso:

- l'ampliamento del depuratore di S. Jacopo, che aumenterà la propria potenzialità da 40.000 a 140.000 a.e., con la dismissione degli impianti di Migliarino, di Vecchiano e de La Fontina e realizzazione dei relativi collettori fognari all'impianto di S. Jacopo;
- dismissione dell'impianto di Oratoio con destinazione ad impianto centralizzato (Comune di Cascina).

Aspetti localizzati

L'area di intervento ricade nel sistema fognario di Pisa Nord.

Il depuratore di pertinenza della UTOE 6 è quello de La Fontina il quale ha da tempo saturato la propria potenzialità e si prevede non possa essere sostituito nelle sue funzioni dal nuovo depuratore di S.Jacopo prima della fine del 2007.

Le condizioni per le trasformazioni del R.U. prevedono che le trasformazioni soggette a piano attuativo siano subordinate alla verifica dell'efficienza del sistema fognario, al suo completamento e/o alla sua realizzazione e che la realizzazione degli interventi di trasformazioni debba essere subordinata all'adeguamento tecnico e dimensionale dell'impianto di depurazione La Fontina, o comunque all'individuazione e alla realizzazione di soluzioni alternative ai fini del miglioramento dell'attuale processo di

depurazione e del soddisfacimento del fabbisogno di depurazione attuale e derivante da interventi di trasformazione, quali il previsto ampliamento dell'impianto di depurazione di S. Jacopo (tenendo anche conto del contemporaneo utilizzo degli impianti di depurazione di S. Jacopo e La Fontina da parte del Comune di San Giuliano Terme), nonché all'allacciamento del sistema fognario al sistema di depurazione individuato.

1.2 ARIA

1.2.1 Emissioni

Aspetti complessivi

Le pressioni sul sistema aria sono costituite dalle emissioni di origine industriale, civile e da traffico veicolare.

Le emissioni sono attribuibili essenzialmente a sorgenti di tipo diffuso (come ad esempio le aree di concentrazione produttiva e le aree di concentrazione abitativa e di servizi) soprattutto per il contributo di inquinanti come l'ossido di carbonio ed i composti organici volatili.

Sono comunque presenti anche sorgenti di tipo puntuale, in prevalenza rappresentate da industrie quali ad esempio la Saint Gobain Vetro e la Kimble italiana che sembrano contribuire significativamente soprattutto alla produzione di ossidi di zolfo, ossidi di azoto e polveri fini.

Le emissioni di origine civile provenienti essenzialmente dai processi di combustione degli impianti di riscaldamento e di produzione di acqua calda sono caratterizzate prevalentemente dalla presenza di CO₂, NO_x, SO_x e COV. Tipo e qualità degli inquinanti provenienti dal processo di combustione dipendono in parte dalle caratteristiche del combustibile e in parte dalla messa a punto degli impianti. E' evidente la stretta correlazione che esiste tra quantità di emissioni di origine civile e consumo di combustibile. Il riscaldamento degli edifici è responsabile di una elevata percentuale delle emissioni complessive di anidride carbonica.

Le emissioni da traffico veicolare determinate dalla combustione sono invece caratterizzate dalla presenza di CO, idrocarburi, di NO_x, e SO₂, PM₁₀ e alcuni microinquinanti; le emissioni evaporative dovute al traffico derivano sostanzialmente dalla volatilità del combustibile e sono costituite unicamente da idrocarburi.

Le centraline per il rilevamento della qualità dell'aria poste sul territorio del Comune di Pisa hanno registrato per il periodo 1994-2003 diversi superamenti dei livelli di polveri fini e di ozono, la cui concentrazione dipende anche dalle condizioni meteorologiche; il biossido di azoto e le polveri fini rimangono gli inquinanti che determinano i maggiori problemi nell'area urbana pisana.

Aspetti localizzati

Riguardo agli effetti prevalenti della combustione per riscaldamento ambienti e per produzione di acqua calda la VEA del Regolamento Urbanistico del 2001 considera critiche le aree con emissione di CO₂ superiore ai 10 Kg/anno/mq e calcola una densità di emissione in Kg/anno/mq pari a 0,4 per l'UTOE 6, 8,5 per l'UTOE 5 e 6,5 per l'UTOE 7.

emissioni CO ₂ in Kg/anno/mq	
aree critiche	>10
UTOE 6	0,4
UTOE 5	8,5
UTOE 7	6,5

Con riferimento alla qualità dell'aria si rileva che nella zona di intervento non risultano presenti centraline per il rilevamento degli inquinanti gestite da ARPAT.

Per quanto stabilito dalla VEA del R.U., le trasformazioni previste in aree non critiche devono comunque contribuire all'alleggerimento delle pressioni sul sistema aria nelle aree critiche; tali trasformazioni non devono comunque portare al raggiungimento di condizioni di criticità in aree precedentemente non critiche, e devono in ogni caso

prevedere l'adozione di tutte le misure tecniche e gestionali necessarie per contenere le pressioni sul sistema aria.

1.2.2 Inquinamento acustico

Aspetti complessivi

La "VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO DELLA CITTÀ DI PISA" effettuata da ARPAT per conto del Comune nel periodo 1998/2000 costituisce la principale fonte di dati sull'andamento e sulla intensità del rumore. Lo studio, costituito anche dal rilevamento dei flussi di traffico, su 42 siti indagati ha rilevato:

- livelli diurni di rumore inferiore al limite massimo di 65 dBA, previsto dalla normativa italiana e dall'OMS per le aree abitate, in 9 postazioni;
- livelli notturni di rumore inferiore al limite massimo di 55 dBA, previsto dalla normativa italiana e dall'OMS per le aree abitate, in 4 postazioni.

Aspetti localizzati

L'Utoe 6 è inserita dal piano di classificazione acustica prevalentemente in classe III (60-50) con l'eccezione di alcune zone in classe II (55-45), soprattutto a nord in prossimità del fosso artificiale e a sud in prossimità del Viale delle Piagge, e di una zona in classe IV (65-55) in corrispondenza di via Cisanello e della nuova viabilità CNR.

Le postazioni più vicine all'area di intervento, posizionate da ARPAT per La "Valutazione del Clima Acustico della Città di Pisa":

- Viale delle Piagge all'altezza della chiesa di San Michele degli Scalzi,
 - Via San Michele all'altezza di via Rosellini,
 - Via Manghi all'altezza di via Paradisa,
- non sono ritenute indicative per l'UTOE in esame.

1.3 ENERGIA

Aspetti complessivi

L'andamento dei consumi, analizzato dal 1997 al 2001, appare in crescita fino al 1999 per ogni vettore energetico e mostra una inversione di tendenza nei due anni successivi.

Principalmente i consumi energetici sono riconducibili al consumo di energia elettrica e al consumo di combustibili fossili, l'andamento dei quali risulta nuovamente in aumento dal 2002.

Nel triennio 1999 - 2001 i consumi elettrici rappresentano circa il 35% dei consumi complessivi a livello comunale, mentre metano e benzina superano insieme il 46%; a questo dato è legata la qualità e quantità di emissioni inquinanti in atmosfera caratterizzanti la sfera locale.

Aspetti localizzati

La VEA al R.U. colloca l'UTOE 6 in classe B in base al differenziale del bilancio dei consumi (consumi del 1996 inferiori a quelli del 1990), le condizioni per le trasformazioni, in caso di trasformazioni con potenzialità calcolata inferiore al MW termico per il riscaldamento degli ambienti prevedono la dimostrazione del rispetto delle indicazioni per il risparmio energetico contenute nella L.10/91 e nel DPR 412/93.

1.4 RIFIUTI

Aspetti complessivi

L'intera gestione del ciclo rifiuti e del servizio di igiene urbana per il territorio del Comune di Pisa è affidata a Geofor Spa.

Il Comune di Pisa nel 2003 ha prodotto circa 80.000 tonnellate di rifiuti pari a 856 kg/ab/anno; il dato, che appare crescente di anno in anno, è il più elevato nella provincia, verosimilmente a causa della pressione esercitata sulla città dall'afflusso di studenti, turisti e pendolari non conteggiati tra gli abitanti.

In crescita anche la produzione di rifiuti speciali pericolosi e, aspetto positivo, in crescita la raccolta differenziata che nel 2003 ha superato il 38% secondo il metodo di calcolo standardizzato regionale. La frazione differenziata presenta la seguente composizione merceologica: 31% carta, 18% organico, 24% sfalci e potature, 27% plastica, vetro ed altri inerti.

La riorganizzazione del servizio di raccolta dei rifiuti ha permesso di raggiungere dal 2002 gli obiettivi previsti dal Decreto Ronchi.

Aspetti localizzati

Nel P.S., che per il sistema rifiuti fa riferimento al periodo 1993-1996, viene stimata la produzione dei rifiuti di ciascuna UTOE suddivisi per tipologia; le quantità in tonnellate prodotte nella UTOE 6 sono riportate in tabella.

UTOE	Totale	Organico	Carta	Metalli	Vetro	Plastica
6	33,30	10,3	8,0	1,3	2,7	4,3

1.5 AZIENDE A RISCHIO O INSALUBRI

Aspetti localizzati

Il Piano Strutturale nella UTOE 6 non indica la presenza di aziende a rischio o insalubri; una lavanderia tintoria (classe I) è segnalata nella UTOE 7 e un'azienda di produzione farmaceutica (classe II), rilevata anche dall'Indagine di Simurg Ricerche sugli Insediamenti Produttivi nel territorio comunale (anno 2000) e ad oggi ancora attiva, nella UTOE 5.

1.6 SUOLO

Aspetti localizzati

Le aree comprese lungo l'asse nord-sud, che collega la zona agricola di Praticello, nel comune di San Giuliano Terme, con l'area delle Piagge in golena d'Arno, hanno varie dimensioni e destinazioni tali da mantenere libero e inalterato uno spazio interno ad un'area densamente urbanizzata. Lo spazio aperto è caratterizzato dalla presenza di estensioni di territorio agricolo, oggi in abbandono, nella parte nord, aree a prevalente funzione sportiva contornate da orti urbani nella parte centrale e zone destinate a funzioni di tipo agricolo periurbano (orti, serre, ecc.) a ridosso del cimitero di S.Michele.

1.7 RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Aspetti complessivi

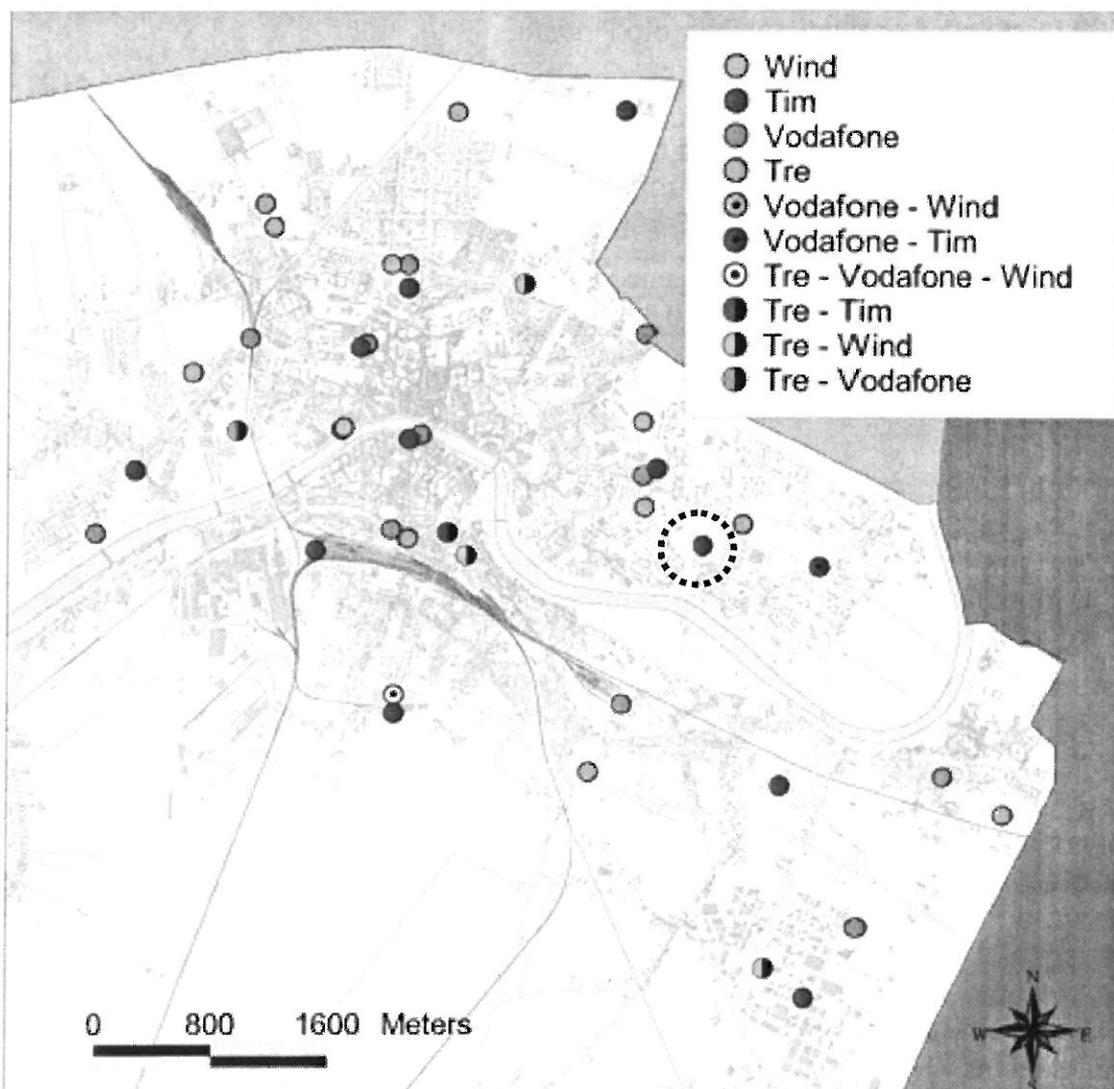
Nel territorio comunale non sono presenti elettrodotti con potenzialità maggiore di 132 Kw e l'esposizione all'inquinamento elettromagnetico dovuto agli elettrodotti riguarda potenzialmente circa l'1.9 % della popolazione.

Sul territorio comunale sono presenti due cabine di trasformazione primaria, una a Porta a Lucca l'altra a Porta a Mare.

Il Comune di Pisa è dotato di uno specifico Regolamento Comunale per l'installazione, il monitoraggio e la localizzazione degli impianti di telefonia mobile operanti sul territorio di propria competenza nell'intervallo di frequenza compresa tra 0 Hz e 300 GHz (delibera del Consiglio Comunale n. 104 del 2/12/2003). I controlli e le misurazioni effettuati da ARPAT nel 2004 ai sensi della L.R. 06.04.2002 n. 54 non hanno rilevato in nessuna circostanza il superamento dei limiti di campo elettrico previsti per legge per le stazioni radio base.

Aspetti localizzati

Nella UTOE 6 non si rileva la presenza di elettrodotti ad alta tensione. Internamente all'area di intervento si rileva la presenza dell'impianto di telefonia mobile TIM di Via Di Parigi (cerchio tratteggiato di nero) per il quale sono disponibili le schede ARPAT con le caratteristiche tecniche e i dati dei rilevamenti effettuati

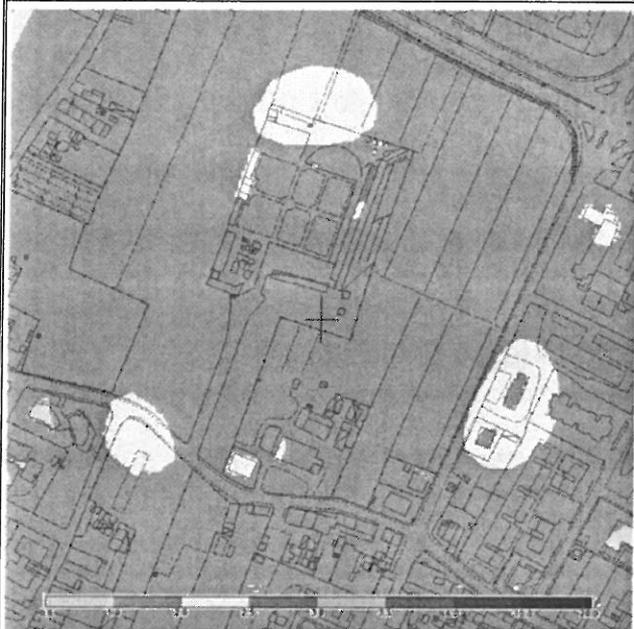


IMPIANTO TIM DI VIA DI PARIGI

Denominazione: TIM Pisa Parigi.
Ubicazione: Via di Parigi.
Gestore: TIM S.p.A.
Tipo impianto: DCS, UMTS, Parabole per Ponte Radio.
Ultimo parere: Prot. n. 4228/01.09.27/78.1 del 22/04/2005.
Max Valore previsto: < 3,0 V/m (limite di riferimento 6,0 V/m).



Calcolo previsionale dei valori di campo elettrico (V/m) ad un'altezza di 1.9 m al di sopra del terreno e della copertura degli edifici:



misure effettuate:

Data	Protocollo Tipologia	Valore max rilevato	Limite di riferiment o
14/12/2005	13892/01.09.27/78.2 puntuale	1,0 V/m	6,0 V/m

2 IL PROGETTO

2.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede una serie di interventi, di seguito sinteticamente descritti.

Il piano attuativo è suddiviso in tre comparti:

- comparto 1 PARCO URBANO SAN CATALDO;
- comparto 2 AREA SPORTIVA SAN CATALDO;
- comparto 3 AREA AGRICOLA SAN MICHELE – PIAGGE.

Per consentire una maggiore operatività i comparti 1 e 3 sono suddivisi in due unità minime di intervento mentre il comparto 2 mantiene una trasformabilità unitaria legata alla riqualificazione di attrezzature sportive esistenti.

Conseguentemente l'area di intervento risulta suddivisa in :

- UMI 1 dalla nuova viabilità CNR al fosso artificiale;
- UMI 2 dal fosso artificiale alla via De Ruggero;
- UMI 3 dalla via De Ruggero alla via Cisanello;
- UMI 4 dalla via Cisanello alla via di Parigi;
- UMI 5 dalla via di Parigi al viale delle Piagge.

Le norme per il Verde Sportivo previste dal Regolamento Urbanistico consentono la copertura temporanea, fino a sei mesi all'anno, dei campi gioco.

UMI 1 Area Agricola Periurbana

In questa zona di circa 3,8 ettari, a confine con l'area CNR, è prevista la realizzazione di un percorso pedonale-ciclabile nord-sud, con uno sviluppo di circa 160 ml e una larghezza di 3 m, che colleghi la pista ciclabile della nuova viabilità con la UMI 2 mediante un ponticello di legno sul fosso artificiale.

UMI 2 Parco Urbano Pubblico

Per il parco urbano, con estensione di 4,8 ettari circa, è prevista una suddivisione in base alla diversa funzionalità: la parte centrale di circa 30.500 mq destinata a parco pubblico attrezzato con pista pedonale-ciclabile avente uno sviluppo di 500 ml ed una larghezza di 3 m; sono previsti specchi d'acqua aventi funzione di regimazione del deflusso delle acque meteoriche verso il fosso artificiale e bosco di piante d'alto fusto; le parti perimetrali ospiteranno attrezzature sportive polivalenti consistenti in una zona di concentrazione volumetrica (ZCV), impianti sportivi scoperti e parcheggi facenti parte della superficie sportiva scoperta:

- | | sup.
mq | H max
m | vol.
mc |
|---|------------|------------|------------|
| • edificio (ZCV) per lo svolgimento di attività sportive, posizionato dal lato Sanguigno-Pisanova | 2.500 | 10 | 25.000 |
| • campo di gioco a 7 e due campi gioco a 5, posizionati dal lato di Via Pesenti | 8.000 | | |
| • parcheggi | 3.000 | | |

UMI 3 Area Sportiva San Cataldo

L'area di 63 ettari è suddivisa in Superficie a Verde Sportivo e relativi parcheggi, Superficie a Verde pubblico attrezzato, Superficie Agricola Urbana (orti), Piazza pubblica con servizi, nuova viabilità e percorsi pedonali-ciclabili per circa 1.650 ml ed una larghezza di circa 3 m.

Nell'area di circa 26.900 mq destinata a Verde Sportivo, sono previsti:

	sup. mq	H max m	vol. mc
• edificio polivalente con spogliatoi, palestra, foresteria e servizi necessari all'intero impianto comprese strutture ricreative a servizio del quartiere	590	9,10	2.910
• tribuna coperta con spogliatoi	300	3,85	660
• tribuna coperta con spogliatoi	370	3,50	550
• spogliatoi	170	4,30	510
• magazzino	100	4,00	400
• w c pubblici	10	2,70	27
• tensiostruttura	305		
• due campi di gioco ad 11, un campo di gioco a 7 e due spazi polivalenti con superficie di gioco in materiale sintetico	15.700		

E' prevista una capienza di 500 spettatori.

I parcheggi si sviluppano su circa 5.500 mq.

Il verde pubblico attrezzato prevede un sistema di alberature e spazi verdi attraversati dal percorso pedonale-ciclabile . A corredo del verde sono previsti dei servizi uno posto a Nord, tra la via De Ruggero e la via San Cataldo, l'altro a sud sulla piazza pubblica lungo la via di Cisanello. Gli orti esistenti sono confermati.

UMI 4 Area Agricola San Michele (zona cimitero)

È previsto il mantenimento delle attività colturali esistenti.

Sono previsti parcheggi alberati per una superficie complessiva di circa 2.700 mq inseriti in un'area a Verde Pubblico Attrezzato:

- nella parte nord, su via Cisanello, per mezzi a due ruote con collegamento al percorso pedonale-ciclabile;
- nella parte sud, su via di Parigi da ambo i lati della strada di accesso al cimitero, per auto.

Il percorso pedonale-ciclabile previsto nella UMI 4 con uno sviluppo di oltre 500 ml per una superficie occupata di circa 1500 mq sarà collegato con sovrappasso o con sottopasso su Via Cisanello alla UMI 3.

UMI 5 Area Agricola San Michele (zona Viale delle Piagge)

Le uniche trasformazioni che il piano prevede per questa UMI di collegamento dell'Area Filtro Verde con il sistema di verde strutturato del Viale delle Piagge sono la realizzazione del percorso pedonale-ciclabile con uno sviluppo di circa 300 ml per una superficie occupata di 900 mq complessivi, e il parcheggio alberato di circa 3.500 mq su via Maccatella indicato, tra l'altro, dallo strumento urbanistico vigente.

2.2 I FATTORI DI IMPATTO AMBIENTALE

Per fattori di impatto si intendono le pressioni derivanti dalle azioni di progetto che possono produrre alterazioni delle componenti ambientali.

In tal senso, si possono individuare fattori di impatto in fase di cantiere e in fase di esercizio.

Durante la fase di cantiere i fattori di impatto ambientale riguardano:

l'uso di suolo, di acqua prelevata dall'acquedotto o da pozzi e di energia;

le emissioni in atmosfera anche di natura acustica, la produzione di polveri, di acque reflue, di rifiuti solidi, costituiti essenzialmente da imballaggi, scarti della lavorazione, per lo più inerti (calcestruzzo, acciaio, terra di varia provenienza) e l'aumento di traffico.

I fattori di impatto ambientale, in fase di esercizio, riguardano: la riorganizzazione funzionale degli spazi, l'inserimento di nuovi edifici e di nuovi campi gioco, l'attivazione di tutte le funzioni previste e l'aumento del carico urbanistico.

I fattori di impatto possono quindi essere individuati in:

- consumi idrici;
- scarichi idrici;
- consumi energetici;
- traffico veicolare
- emissioni in atmosfera;
- produzione di rifiuti;
- consumo di suolo.

3 IL RAPPORTO PROGETTO AMBIENTE

VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Nell'area corrispondente alla UMI 3 del Piano Attuativo sono già presenti e funzionanti infrastrutture sportive.

Nella previsione degli impatti sui sistemi, considerata la prevalenza delle nuove realizzazioni previste dal progetto rispetto agli impianti attuali, non si tiene conto dell'esistente.

3.1.1 carico urbanistico

Ai fini della stima del carico urbanistico si è ipotizzato il funzionamento degli impianti per l'intero arco dell'anno con un giorno di riposo settimanale.

Al livello attuale di progettazione non è noto in quale misura sarà utilizzata la norma del Regolamento Urbanistico che consente la copertura temporanea dei campi gioco. Pertanto, per la finalità che qui interessa, si sono ipotizzati più avvicendamenti quotidiani nell'uso di ciascun campo e, senza effettuare distinzioni tra competizioni o allenamenti, si sono previste due squadre in campo per ogni avvicendamento assegnando a ciascuna un numero di atleti leggermente superiore a quelli di gioco.

I campi polivalenti sono stati assimilati ai campi a 7.

	campi	atleti	squadre	cicli	totale atleti
umi 2					
campo a 7	1	10	2	2	40
campo a 5	2	8	2	3	69
tot	3	18	4		136
umi 3					
campo a 11	2	15	2	2	120
campo a 7	1	10	2	2	40
polivalente	2	10	2	2	80
tot	5	35	6		240
totale					
UMI 2 e 3	8	53	10		376

Per la Zona di Concentrazione Volumetrica a destinazione sportiva della UMI 2, della quale non è definito al livello attuale di progettazione quale sarà l'utilizzo finale (piscina, palestra, palasport, o altro), si è ipotizzata –mediamente nell'arco dell'anno- una frequentazione quotidiana di 300 utenti.

Sono stati previsti, in via ipotetica e senza tenere conto delle diverse mansioni:

- 6 addetti per l'edificio della UMI 2
- 3 addetti per i campi gioco della UMI 2
- 4 addetti per i campi gioco della UMI 3
- 1 addetto per il magazzino della UMI 3
- 5 addetti per l'edificio polivalente della UMI 3

La stima dei visitatori viene effettuata, a scopo cautelativo, per le condizioni di massima affluenza, per cui tenuto conto che al momento non si può escludere una destinazione finale dell'edificio ZCV UMI 2 che comporti la presenza di pubblico, si è incrementato del 20% il dato di 500 spettatori previsti dal progetto, anche in considerazione della valenza di centro aggregativo per il quartiere assegnato alle strutture della UMI 3 ed alla ricaduta sui servizi dei visitatori delle aree di verde attrezzato.

insediamenti e funzioni	Superfici mq	Volumi mc	utenti	addetti	visitatori
verde sportivo	33.055		376	19	600
ZCV umi 2	2.500	25.000	300		
edificio polivalente umi 3	590	2.910	60		
altre strutture coperte umi 3	1.385	2.537			
verde pubblico attrezzato	57.270				
totale		30.447	736	19	600

3.1.2 fabbisogno idrico

frazione potabile

Assunta la dotazione idrica di 212 litri/giorno per a.e., e previsto:

- un fabbisogno pari al 35% della dotazione per il 100% delle unità previste nella categoria addetti,
- un fabbisogno pari al 50% della dotazione per il 100% delle unità utenti,
- un fabbisogno pari al 20% della dotazione per l' 80% delle unità visitatori,

la stima del fabbisogno idropotabile annuo risulta prossima a 27.690 mc. come risulta con maggior dettaglio dai valori riportati in tabella nella quale, per la categoria visitatori, si prevedono due giorni settimanali di massima frequenza e 4 di frequenza ordinaria. Una eventuale destinazione finale dell'edificio (ZCV) previsto nella UMI 2 che comporti significativi scostamenti dai valori previsti necessiterà di opportuna valutazione.

carico urbanistico	dotazione idrica	% dotazione idrica per la categoria	unità	giorni/anno attività	% fruitori della risorsa	litri giorno	litri anno
Addetti impianti	212	35%	19	313	100%	1.410	441.267
utenti verde sportivo e impianti connessi	212	50%	376	313	100%	39.856	12.474.928
utenti ZCV umi 2 e edificio poliv. umi 3	212	50%	360	313	100%	38.160	11.944.080
visitatori (condizioni di massimo utilizzo)	212	20%	600	104	80%	20.352	2.116.608
visitatori (condizioni utilizzo ordinario)	212	20%	100	209	80%	3.392	708.928
Totale						103.170	27.685.811

frazione non potabile

Si prevede l'irrigazione periodica dei campi gioco con tappeto erboso e con tappeto sintetico per un fabbisogno complessivo annuo stimato in almeno 13.800 mc.

Per la sistemazione del resto della superficie a verde, l'impiego di specie vegetali scarsamente idroesigenti limiterebbe l'impatto al fabbisogno delle essenze arboree ed arbustive ai primi tre anni di impianto e all'irrigazione di piccole aiuole e fioriere ornamentali.

Nel presente studio non vengono prese in esame le necessità irrigue delle aree agricole urbane e periurbane che insistono nel comparto 6-1 in quanto trattasi di riconferma della attuale situazione.

3.1.3 Scarichi idrici

Reflui civili e depurazione

Tenuto conto del fabbisogno idropotabile sopra calcolato, ed applicando opportuni fattori correttivi ai valori dei consumi si può prevedere il recapito in fognatura di circa 22.150 mc all'anno di reflui civili, con volumi quotidiani di circa 83 mc, destinati al depuratore La Fontina; l'afflusso in fognatura, concentrato in 10 ore al giorno, può essere stimato in circa 3,5 litri/sec.

La zona è servita da rete fognaria separata.

Reflui acque meteoriche

L'incremento di reflui meteorici da allontanare mediante la fognatura separata, calcolato sul totale delle superfici per i relativi fattori di permeabilità e in base agli indici di piovosità, risulta stimabile intorno ai 68.300 mc annui dei quali quasi 11.000 mc nel solo mese di Ottobre.

indice medio di piovosità in mm			
annuale	902,3	autunnale	344,8
primaverile	213,1	invernale	229,1
estivo	118,2	ottobre	135,5

percentuali di assorbimento			volume reflui in mc					
superfici espresse in mq			annuo	ott	estate	autunno	inverno	primavera
edifici (ZCV e edif.polivalente)	3.090	5%	2.649	398	347	1.012	673	626
altre strutture coperte	1.385	5%	1.187	178				
viabilità	1.500	5%	1.286	193				
parcheggi	14.700	5%	12.601	1.892				
piste ciclopedonali	10.000	5%	8.572	1.287				
piazze	1.000	5%	857	129				
verde sportivo (al netto delle strutture coperte)	33.055	80%	5.965	896				
verde pubblico attrezzato	57.270	80%	10.335	1.552				
verde agricolo urbano e periurbano	112.500	80%	20.302	3.049				
altro	6.000	5%	5.143	772				
totale	240.500		68.896	10.346				
con eventuale copertura provvisoria campi gioco			71.424	11.105				

In tabella sono riportati anche:

- nella prima riga, i volumi dei reflui meteorici mediamente recuperabili in ogni stagione dalle coperture degli edifici principali;
- nell'ultima riga, l'incremento di reflui causato dalla eventuale sottrazione di superficie permeabile per la copertura (non definita nel progetto tuttavia possibile per non più di 6 mesi all'anno in base alle norme del Regolamento Urbanistico per il Verde Sportivo) di tutti gli altri campi gioco, escluso quelli a 11.

3.1.4 Consumi energetici

Energia elettrica

L'intervento prevede la realizzazione di varie strutture indicate della descrizione del progetto.

Per l'edificio previsto nella UMI 2 non sono ancora definite le discipline sportive che ospiterà.

Pertanto, allo stadio di progettazione attuale, si stimano le seguenti potenzialità precisando che uno scostamento significativo dai valori previsti necessiterà di opportuna valutazione:

- per le esigenze complessive delle volumetrie di progetto intorno a 250 - 300 Kw,
- per le esigenze dei campi gioco intorno ai 200 Kw.

Gas metano

La possibilità di applicare coperture temporanee ai campi gioco, con conseguente necessità di riscaldamento invernale e l'incertezza sul tipo di attività sportive che si svolgeranno nell'edificio previsto nella UMI 2 (piscina, palestra, palasport o altro) costituiscono elementi di incertezza nel calcolo della potenzialità termica per cui, precisato che uno scostamento significativo dai valori previsti necessiterà di opportuna valutazione, si possono stimare i seguenti livelli di potenzialità termica necessaria per il riscaldamento degli ambienti:

- per le esigenze complessive delle volumetrie di progetto circa 0.9 Mw;
- per ciascuna eventuale copertura temporanea dei campi gioco, esclusi quelli a 11, circa 180 Kw (0,18 Mw).

Ne consegue che l'intervento, escludendo qualsiasi ipotesi di copertura temporanea dei campi gioco, non raggiunge la soglia del Mw termico.

3.1.5 Traffico veicolare

L'incremento giornaliero di traffico veicolare è stimabile attorno alle 350 auto prevedendo mediamente due passeggeri per ciascun veicolo ed ipotizzando l'uso di mezzi alternativi per il 50 % dei frequentatori dell'intero comparto 6-1.

3.1.6 Emissioni in atmosfera

Lo sviluppo della potenzialità termica stimata per il riscaldamento dei volumi di progetto mediante la combustione di gas naturale determinerà presumibilmente le seguenti emissioni di inquinanti:

Inquinante	emissioni annue in Kg
CH4	11,1
CO	92,8
CO2	205.547,1
N2O	11,1
COV	18,6
NOX	185,5
PM10	24.863,0

L'emissione presunta di circa 205.547 Kg all'anno di CO2 corrisponde, se ripartita sull'intera UTOE, a circa 0,4 Kg/anno/mq.

Inoltre, per il riscaldamento dei volumi che potrebbero costituirsi con le coperture temporanee dei campi gioco si possono prevedere, in base al fabbisogno termico stimato, le seguenti emissioni annue per ogni singola copertura esclusi i campi a 11.

Inquinante	emissioni annue in Kg
CH4	2,2
CO	18,3
CO2	40.505,9
N2O	2,2
COV	3,7
NOX	36,6
PM10	4.899,6

L'UTOE 6, nella Verifica degli Effetti Ambientali al Regolamento Urbanistico, registra una densità territoriale di emissioni di CO2 da combustione di metano intorno a 0,4 Kg/anno/mq, valore tra i meno significativi.

Con lo sviluppo previsto dalla scheda norma 6-1, anche prevedendo l'installazione su tutti i campi gioco (escluso quelli a 11) di coperture temporanee per il massimo periodo consentito dal Regolamento Urbanistico, la densità di emissione territoriale annua di CO2 si manterrebbe ai livelli più bassi del territorio comunale.

UTOE 6 R.U.	0,4	emissione di CO2 in Kg/anno/mq
volumi di progetto comparto 6-1	0,4	
6 coperture temporanee per 6 mesi all'anno	0,5	
totale	1,6	

3.1.7 Emissioni sonore

I campi gioco, l'edificio polivalente della UMI 3, l'edificio (ZCV) della UMI 2, i parcheggi e la viabilità interna al comparto costituiranno le principali sorgenti di emissioni sonore.

Gli impianti risultano accorpati in ambiti ben definiti, parte nella UMI 2 e parte nella UMI 3, che sono collocate dal Piano di Classificazione Acustica rispettivamente in classe II[^] e in classe III[^].

I principali recettori delle emissioni sonore saranno in primo luogo le abitazioni prospicienti il perimetro degli impianti lungo via Antonio Pesenti, via Il Sanguigno, via Clemente Merlo, via San Cataldo e via Norvegia senza escludere che altre zone possano comunque risultare interessate in maniera significativa dal rumore prodotto.

3.1.8 Emissioni luminose

L'illuminazione notturna dei campi gioco scoperti, dovendo garantire su ampie superfici la perfetta visione per atleti e spettatori, costituirà una sorgente luminosa significativa.

Altra fonte importante di luminosità sarà costituita presumibilmente dalla illuminazione degli esterni quali pertinenze, piazzali, parcheggi, viabilità.

3.1.9 Produzione di rifiuti

L'incremento prevedibile nella produzione di rifiuti dovuto all'aggiunta delle nuove funzioni, tenuto conto della tipologia di utenza costituita soprattutto da atleti e da spettatori, appare principalmente costituito da scarti facilmente differenziabili con presumibile prevalenza di carta, plastiche, vetro e lattine derivanti dal consumo di snack, bibite e acqua minerale.

3.1.9 Consumo di suolo

La superficie occupata dall'edificato e dalle altre strutture coperte di progetto complessivamente ammonta a circa 4.457 mq più le eventuali coperture temporanee che al massimo, sempre escludendo i campi a 11, potranno occupare complessivamente circa 7.400 mq per periodi non superiori a sei mesi all'anno.

Nel comparto di intervento, complessivamente di 240.500 mq, sono riconfermati circa 169.700 mq di superficie a destinazione Agricola Urbana, Agricola Periurbana e a Verde Pubblico Attrezzato.

4 INDIVIDUAZIONE DELLE CONDIZIONI ALLE TRASFORMAZIONI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE

Al fine di ridurre al minimo le interferenze del Piano Attuativo con il contesto ambientale comprensivo degli insediamenti e delle infrastrutture presenti si definiscono le seguenti condizioni alle trasformazioni e misure di mitigazione per la fase di cantiere e per la fase di esercizio.

4.1 FASE DI CANTIERE

4.1.1 Sistema acqua

Consumi idrici

Nel caso in cui durante questa fase sia previsto l'allacciamento all'acquedotto comunale dovrà essere escluso l'impiego della risorsa idropotabile per le lavorazioni maggiormente idroesigenti, come ad esempio la preparazione del calcestruzzo, riservandone l'uso prioritariamente alle esigenze degli addetti

Acque reflue

In considerazione della totale saturazione della capacità depurativa dell'impianto di pertinenza non è consentito lo scarico di reflui civili nella fognatura separata.

I reflui civili derivanti dalle attività di cantiere dovranno essere incamerati in depositi di contenimento e avviati a depurazione mediante prelievo da parte di Ditte specializzate.

Gli scarichi di lavorazione che per il loro contenuto (sali, solventi, acidi, olii, o altre sostanze) non siano assimilabili a reflui civili dovranno essere smaltiti secondo le modalità previste dalla normativa vigente.

4.1.2 Sistema aria

Polveri

Tutte le lavorazioni dovranno essere svolte con modalità tali da limitare al minimo la produzione ed il sollevamento di polveri. Dovranno comunque essere previsti sistemi di contenimento idonei ad impedire la emissione in atmosfera di eventuali polveri di lavorazione o derivanti dallo stoccaggio di materiali.

Rumori

Strumenti, macchinari e mezzi utilizzati dovranno essere tutti conformi alle norme vigenti in materia di emissione sonora.

Nel Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale l'area di intervento ricade parte in classe II[^] e parte in classe III[^]; eventuali superamenti anche temporanei dei limiti previsti dovranno essere preventivamente autorizzati dal competente Ufficio Comunale e resi noti alla popolazione residente in zona con precisazione dei giorni e dell'orario dei superamenti.

Gas inquinanti

Strumenti, macchinari e mezzi utilizzati dovranno essere conformi alle norme vigenti in materia di emissioni derivanti dalla combustione e mantenuti sempre in condizioni di perfetta efficienza.

4.1.3 sistema rifiuti

Rifiuti solidi

I rifiuti solidi dovranno essere gestiti e smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente. In particolare le frazioni differenziabili dovranno essere avviate a riciclaggio.

4.1.4 Sistema suolo

Stoccaggio materiali

Tutte le aree dedicate allo stoccaggio di materiali dovranno essere ricavate all'interno dell'area di cantiere, opportunamente delimitate ed attrezzate per il perfetto contenimento dei materiali.

Sversamenti

Se il cantiere prevede al suo interno aree di stoccaggio, aree per la manutenzione dei mezzi e aree per il rifornimento di olii e carburanti, esse dovranno prevedere la temporanea impermeabilizzazione del suolo con realizzazione di cordoli di contenimento; i rifornimenti dovranno essere eseguiti alla presenza di un operatore.

4.1.5 Sistema mobilità

Gli accessi al cantiere dovranno essere realizzati in modo da limitare al minimo le interferenze con la viabilità della zona, evitando ove possibile connessioni dirette con la viabilità principale, scegliendo opportunamente il posizionamento dei varchi e gli orari per l'accesso e l'uscita dei mezzi dal cantiere stesso e per il rifornimento dei materiali.

Gli automezzi in entrata e in uscita dal cantiere dovranno assicurare il perfetto contenimento dei materiali trasportati e garantire l'assenza di dispersione nell'ambiente di liquidi, polveri, detriti ecc. per tutto il percorso previsto interno ed esterno al cantiere.

Per tutti gli automezzi in uscita dal cantiere deve essere eseguito il lavaggio accurato delle ruote fino a completa rimozione di terra, fanghi o qualunque altro materiale depositato sulle stesse.

4.1.6 Sicurezza

In aggiunta a quanto sopra si fa presente che in relazione ai rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, come richiesto dalla legge, deve essere prevista la redazione di un apposito Piano di sicurezza, che sarà redatto conformemente alle normative vigenti.

4.2 FASE DI ESERCIZIO

4.2.1 Sistema acqua

Approvvigionamento

Nel capitolo precedente è stata effettuata la stima dei consumi distinta per i diversi usi.

Di seguito si individuano le misure di mitigazione da adottare al fine ridurre al minimo l'impatto sulle risorse ed al fine di riservare l'uso dell'acqua potabile prioritariamente al consumo umano.

- È prescritto l'impiego, in tutti i punti di utilizzo, di erogatori d'acqua a flusso ridotto dotati di miscelatore aria/acqua e di sistemi di arresto automatico dell'erogazione;
- E' prescritto l'impiego di cassette di scarico a due volumi, uno grande e uno piccolo, per la pulizia dei W C;
- E' prescritto l'utilizzo di fonti alternative all'acquedotto pubblico per la soddisfazione del fabbisogno non potabile;
- E' prescritta la realizzazione di vasche per la raccolta delle acque meteoriche provenienti dalle coperture principali. I volumi delle vasche, in base a quanto previsto dal Regolamento Edilizio, dovranno essere almeno di 100 mc per l'edificio della UMI 2 e di almeno 80 mc per l'edificio e gli altri volumi della UMI 3.

I sistemi indicati per il risparmio idrico consentono di risparmiare fino al 30% sul consumo di acqua fredda e acqua calda. La riduzione dei consumi di acqua consente di risparmiare non solo acqua potabile ma anche il combustibile per riscaldarla, con un conseguente risparmio energetico e una diminuzione dell'inquinamento dell'aria e dell'effetto serra.

Il progetto delle opere di urbanizzazione, considerato che i centri di utilizzo principale sono nelle UMI 2 e 3, dovrà prevedere gli allacciamenti alla rete idrica sulle condotte di maggior diametro presenti su via De Ruggiero e su via Cisanello (tubazioni di dn 300).

Sono possibili comunque allacciamenti anche sulla tubazione di dn 400 sulla nuova viabilità del CNR e sulla tubazione di dn 300 su Via di Parigi.

Il progetto delle opere di urbanizzazione dovrà comunque essere sottoposto al parere del gestore del servizio.

Il fabbisogno della risorsa idrica non potabile dovrà essere soddisfatto esclusivamente con fonti alternative all'acquedotto pubblico, ivi compresi i volumi di acqua da immagazzinare per le funzioni antincendio, come previsto dal regolamento di Acque s.p.a. Le fonti alternative utilizzabili consistono essenzialmente in:

1. acque meteoriche precedentemente raccolte, previa depurazione di prima pioggia. I volumi recuperabili (capitolo 3.1.3), risultati inadeguati per l'irrigazione del verde sportivo, potrebbero essere opportunamente impiegati nella alimentazione delle cassette di scarico dei WC, per il lavaggio di eventuali superfici di pertinenza degli edifici come marciapiedi o loggiati e per l'irrigazione di aiuole e fioriere;
2. acque provenienti da processi industriali, di adeguate caratteristiche chimico fisiche, trasportate con autobotti. Attraverso tale modalità potrebbero essere garantiti i volumi per l'antincendio, l'irrigazione in fase di attecchimento delle nuove piantumazioni e, almeno in quota parte, i fabbisogni irrigui dei campi gioco;
3. acque prelevate da uno o più pozzi a servizio del comparto, ove ritenuto possibile dai professionisti competenti in materia idrogeologica. Attraverso tale modalità potrebbe essere saturato il fabbisogno irriguo dei campi gioco.

La normativa vigente, in relazione alla carenza della risorsa idrica, indirizza alla razionalizzazione ed al riuso delle acque ogni qualvolta si renda possibile.

Smaltimento e depurazione

All'interno del comparto deve essere realizzata la rete fognaria separata.

Le condutture della fognatura nera dovranno essere collegate alla fognatura pubblica, in particolare:

- per le strutture della UMI 2: al collettore esistente in via Pesenti e/o al collettore che attraversa diagonalmente, da via Pesenti a via il Sanguigno -lato fosso artificiale, il parco pubblico della UMI 1;
- per le strutture della UMI 3: al collettore di via De Ruggiero e/o al collettore di via Di Padule;

tuttavia stante la condizione di saturazione del depuratore di pertinenza, lo scarico dei reflui civili dovrà essere attivato solamente subito dopo il convogliamento dei liquami dall'impianto "La Fontina" al nuovo depuratore di "S.Jacopo", che dovrà garantirne la depurazione.

Poiché la depurazione dei reflui civili è obbligatoria, nel caso in cui le nuove strutture dovessero entrare in funzione prima della possibilità di scarico dei reflui nella fognatura pubblica è prescritto, limitatamente al periodo transitorio e con obbligo di successivo smantellamento, il trattamento con sistemi di depurazione idonei allo scarico nell'ambiente e la canalizzazione delle acque trattate in idoneo corpo recettore da individuare nel sistema di allontanamento delle acque superficiali.

Il progetto delle opere di urbanizzazione dovrà comunque essere sottoposto al parere del gestore del servizio.

4.2.2 Sistema energia

energia elettrica

In prossimità delle aree di realizzazione delle opere sono presenti impianti di Media e di Bassa Tensione cui fare riferimento per l'esecuzione degli allacciamenti.

Prima dell'inizio dei lavori è necessario richiedere a ENEL Divisione Infrastrutture e Reti Zona Pisa l'individuazione univoca strumentale del percorso dei cavidotti.

La progettazione degli impianti di illuminazione dovrà essere orientata al contenimento energetico attraverso l'uso degli strumenti e delle tecnologie più avanzate come ad esempio l'impiego di lampade a basso consumo, di interruttori crepuscolari, ecc...

gas naturale

In caso di trasformazioni con potenzialità calcolata pari o superiore al MW termico per il riscaldamento degli ambienti il R.U. stabilisce l'obbligo di realizzare un impianto di cogenerazione elettrotermica, il quale, in caso di fabbisogno termico invernale e di raffrescamento estivo, soddisfi congiuntamente entrambi i fabbisogni.

Il fabbisogno termico per il riscaldamento degli ambienti, al netto delle esigenze per le eventuali coperture temporanee consentite dal Regolamento Urbanistico, è risultato inferiore a 1 Mw termico.

Al fine di mitigare l'incremento della pressione sulle risorse dovranno essere installati impianti per la produzione di energia rispondenti alle migliori tecnologie disponibili in termini di rendimento energetico e riduzione delle emissioni.

E' prescritta l'installazione di impianti solari termici per il soddisfacimento di non meno del 60% del fabbisogno complessivo presunto di acqua calda.

Allo stato attuale di progetto, prevedendo un consumo di acqua calda pari al 50% dell'intero fabbisogno idropotabile, a titolo indicativo si stima la necessità di una superficie captante pari a circa 600 mq.

E' prescritta altresì l'installazione di impianti fotovoltaici da utilizzare eventualmente anche per l'alimentazione dell'impianto di illuminazione degli esterni pertinenziali; la superficie captante non dovrà comunque risultare inferiore al 10% della superficie coperta totale.

Le percentuali sopra prescritte per gli impianti solari termici e fotovoltaici potranno essere ridotte per dimostrati impedimenti tecnici.

4.2.3 Sistema aria

Le prescrizioni e le misure di mitigazione stabilite per il sistema energia riducono il consumo di combustibili fossili e costituiscono una mitigazione all'incremento di emissioni inquinanti in atmosfera. L'introduzione di impianti solari per la produzione di acqua calda, nella misura prevista, consente di ridurre l'emissione annua di CO2 da circa 152.270 a circa 91.360 Kg.

Dovranno comunque essere adottate tutte le misure tecniche e gestionali necessarie per contenere al minimo le pressioni sul sistema aria, quali ad esempio la preferenza di soluzioni costruttive che, oltre al rispetto delle normative in materia, garantiscano un elevato grado di isolamento termico degli edifici.

Un ulteriore elemento di mitigazione è individuato nella messa a dimora di nuove essenze arboree, con preferenza per quelle a più elevato rendimento fotosintetico, per la capacità di ridurre il tasso di CO2.

4.2.4 Emissioni sonore

E' prescritta, prima del rilascio degli atti abilitanti alla realizzazione e/o alla modifica degli impianti (campi gioco, edifici, altre strutture), l'esecuzione di un apposito studio preventivo sul rumore, finalizzato a caratterizzare le emissioni sonore provenienti dagli impianti e dalle strutture previste e l'impatto finale sui recettori con la sovrapposizione al rumore di fondo già presente.

Lo studio, nelle sue conclusioni, dovrà prevedere il rispetto delle normative vigenti e individuare tutte le misure eventualmente necessarie (sistemi fonoassorbenti, regolamento orario di utilizzo degli impianti o altro) per garantire il rispetto di adeguate condizioni per i recettori.

Le misure di mitigazione previste dallo studio dovranno essere riportate nel progetto definitivo.

E' prescritto il monitoraggio, attraverso opportune verifiche campione stabilite nello studio, almeno durante i primi 12 mesi di attività a regime degli impianti.

In caso di scostamenti peggiorativi degli effetti previsti sui recettori, sono prescritti tutti gli adeguamenti necessari.

Per contenere la rumorosità all'interno dei fabbricati di progetto dovranno essere adottate soluzioni di isolamento acustico degli stessi.

4.2.5 Emissioni luminose

L'inquinamento luminoso prodotto all'esterno non dovrà provocare disturbo all'ambiente e non dovrà compromettere la sicurezza della circolazione stradale.

Gli impianti di illuminazione dovranno rispettare quanto disposto dalla normativa in materia di contenimento dell'inquinamento luminoso di cui alla L.R.37/2000 e alla L.R.39/2005.

4.2.6 Sistema suolo

Tenuto conto dell'articolata destinazione delle aree (verde pubblico attrezzato, verde sportivo, ed agricolo urbano e periurbano) e della significatività della loro ampiezza, si prescrive la redazione di un progetto organico del verde.

Il Progetto del Verde dovrà:

- essere finalizzato al perseguimento degli obiettivi e delle indicazioni riportate nella scheda norma 6-1;
- essere orientato verso specie erbacee autoctone scarsamente idroesigenti;
- essere orientato, nella scelta delle essenze arboree, verso specie autoctone ad elevato rendimento fotosintetico e caratterizzate da resistenza e adattamento agli inquinanti atmosferici;
- prevedere la garanzia di attecchimento delle essenze messe a dimora.

4.2.7 Sistema rifiuti

Il piano prevede soluzioni di viabilità interna al comparto presumibilmente incompatibili con il transito dei camion adibiti allo svuotamento dei cassonetti.

In tale ipotesi i rifiuti prodotti e opportunamente differenziati, se non prelevabili con mezzi leggeri, dovranno essere conferiti presso le più vicine isole ecologiche già esistenti ad opera del gestore degli impianti.

Il progetto delle opere di urbanizzazione dovrà documentare la verifica col gestore del servizio della capacità di smaltimento dei rifiuti e della validità delle soluzioni preliminarmente individuate per la raccolta; dovranno essere recepite nel progetto le modifiche eventualmente ritenute necessarie.