



**COMUNE DI PISA**



**VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI**  
**- PIANO ATTUATIVO VIA CESARE BATTISTI**

Dott. Agronomo Antonella Salani

Dott. Biologo Manuela Ferri

P.F. Gianluca Pasquini



<b>ASPETTI METODOLOGICI</b>	<b>3</b>
<b>1 L'AMBIENTE</b>	<b>4</b>
1.1 ACQUA	4
1.1.1 Approvvigionamento	4
1.1.2 Smaltimento	6
1.2 ARIA	9
1.2.1 Emissioni	9
1.2.2 Inquinamento acustico	13
1.2.3 Mobilità	19
1.3 ENERGIA	20
1.4 RIFIUTI	21
1.5 AZIENDE A RISCHIO O INSALUBRI	21
1.6 SUOLO FLORA E VEGETAZIONE	21
1.7 RADIAZIONI NON IONIZZANTI	22
<b>2 IL PROGETTO</b>	<b>23</b>
2.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	23
2.2 I FATTORI DI IMPATTO AMBIENTALE	25
<b>3 IL RAPPORTO PROGETTO AMBIENTE</b>	<b>26</b>
3.1 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	26
3.1.1 carico urbanistico	26
3.1.2 fabbisogno idrico	26
3.1.3 Scarichi idrici	27
3.1.4 Consumi energetici	27
3.1.5 Traffico veicolare	28
3.1.6 Emissioni in atmosfera	28
3.1.7 Produzione di rifiuti	28
3.1.8 Consumo di suolo	28
<b>4 INDIVIDUAZIONE DELLE CONDIZIONI ALLE TRASFORMAZIONI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE</b>	<b>29</b>
4.1 FASE DI CANTIERE	29
4.1.1 Sistema Acqua	29
4.1.2 Sistema Aria	29
4.1.3 sistema rifiuti	29
4.1.4 Sistema Suolo	30
4.1.5 Sistema Mobilità	30
4.1.6 Sicurezza	30
4.2 FASE DI ESERCIZIO	30
4.2.1 Sistema Acqua	30
4.2.2 Sistema Energia	31
4.2.3 Sistema Aria	32
4.2.4 Sistema suolo	32
4.2.4 Sistema Rifiuti	32

## 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 corredati 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

La superficie interessata all'intervento è collocata:

- in parte nella UTOE 27 per l'area compresa tra via Quarantola, via Cesare Battisti, via Pietro Mascagni e la sede ferroviaria;
- in parte nella UTOE 1 per l'area compresa tra via Cesare Battisti e via Nino Bixio.

### 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, il 12% utenze agricole, l'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/ab/die nel 1995 e pari a circa 212 l/ab/die 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 le UTOE 1 e 27, rifornite dall'acquedotto comunale, riportano i seguenti consumi idrici relativi ai diversi usi indicati:

UTOE	Consumo	Uso domestico	Uso non domestico	Uso comunale	Uso agricolo	Uso promiscuo	Consumo
	<i>mc/anno</i>	%	%	%	%	%	<i>% sul tot.</i>
1	563.493	59,6	15,9	12,2	0,0	12,3	7,1
27	492.107	83,5	10,3	3,9	0,0	2,3	6,2

Tra i fruitori della risorsa si rileva nelle due UTOE la presenza delle seguenti grandi utenze con relative quantità utilizzate:

UTOE	CATEGORIA GRANDE UTENZA	Dati	Totale
1	Altro	Consumo (mc/anno)	15.017
1		N° utenze	2
1	Aziende	Consumo (mc/anno)	17.902
1		N° utenze	1
1	Caserme e/o uff. o strutture militari	Consumo (mc/anno)	31.835
1		N° utenze	1
1	Condomini	Consumo (mc/anno)	5.967
1		N° utenze	2
1	Ospedali e/o strutture sanitarie	Consumo (mc/anno)	21.138
1		N° utenze	2
1	Università, centri ricerca, scuole	Consumo (mc/anno)	6.232
1		N° utenze	1
1	Consumo complessivo (mc/anno)		98.091
1	N° complessivo di grandi utenze		8
UTOE	CATEGORIA GRANDE UTENZA	Dati	Totale
27	Altro	Consumo (mc/anno)	6.592
27		N° utenze	1
27	Caserme e/o uff. o strutture militari	Consumo (mc/anno)	12.267
27		N° utenze	1
27	Ferrovie Stato	Consumo (mc/anno)	56.792
27		N° utenze	4
27	Strutture per lo sport e il tempo lib.	Consumo (mc/anno)	5.246
27		N° utenze	1
27	Consumo complessivo (mc/anno)		80.897
27	N° complessivo di grandi utenze		7

Risultano presenti 12 pozzi per uso domestico nell'UTOE 1 e 82 nell'UTOE 27. 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: 0 - 100 l/anno/mq. priorità nulla;
  - densità consumi: 100 - 300 l/anno/mq. priorità bassa;
  - densità consumi: 300 - 500 l/anno/mq. priorità media;
  - densità consumi: > - 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
1	844,5	alta
27	268,3	bassa

Inoltre le condizioni alle 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...".

### **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

Le UTOE 1 e 27 appartengono al Bacino Pisa Sud a scolo naturale, con esclusione dell'area cittadina posta a sud della Stazione FS e ad est della via dell'Aeroporto, dove le acque vengono recapitate attraverso il Fosso di S. Ermete all'impianto idrovoro dell'Aeronautica Militare che le solleva e le scarica nel Canale dei Navicelli. In tutta l'area di S. Piero, La Vettola, Porta a Mare e nel territorio compreso tra la linea ferroviaria Pisa Genova, il Centro storico e la Stazione FS, afferente al Bacino Pisa Sud, (area nella quale ricade intervento) la raccolta delle acque meteoriche avviene attraverso la fognatura mista e una serie di canali tra cui gli Scoli di Pisa, che recapitano per gravità nel Canale dei Navicelli.

#### 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.

Si stima che attualmente circa il 95% della popolazione sia allacciato alla rete fognaria o sia servito da un impianto di depurazione.

La fognatura separata realizzata a partire dal 1956 recapita i reflui direttamente, o indirettamente attraverso alcuni canali del reticolo acque superficiali, a vari impianti di

depurazione a fanghi attivi i cui effluenti raggiungo il mare tramite il Fiume Morto a nord ed il Canale dei Navicelli a sud.

La zona Sud della città è dotata di impianto di depurazione, con potenzialità di progetto pari a 40.000 abitanti equivalenti, al quale confluiscono i reflui civili mediante una rete fognaria mista ed alcuni canali del reticolo acque superficiali.

In tempo asciutto i liquami sono sollevati all'impianto mediante tre centraline di pompaggio a servizio dei canali Scolo di Pisa, Carraia d'Orlando e Canale S. Giusto.

Il basso carico organico dei liquami determinato dalla tipologia mista della fognatura non permette un corretto funzionamento del comparto biologico del depuratore, pertanto il gestore provvede ad attivare un trattamento degli spurghi di fosse settiche predisponendo una vasca di equalizzazione che permetta di alimentare il comparto biologico con carico costante nel tempo.

Per i quartieri di S. Giusto e S. Marco attualmente non è prevista la realizzazione di una fognatura separata, mentre è in fase di realizzazione il collettore fognario del quartiere di Porta a Mare e della frazione di La Vettola.

E' da tenere presente che la realizzazione della fognatura nera non implica necessariamente, per le utenze di fognatura mista, lo sdoppiamento dei collegamenti con allaccio alla nera per i reflui civili.

In questo contesto la qualità delle acque superficiali risulta decisamente compromessa da un forte livello di inquinamento caratterizzato da elevato carico organico.

#### Aspetti localizzati

L'area di intervento ricade nel sistema fognario di Pisa Sud-Ovest che serve tutta l'area cittadina racchiusa tra Porta a Mare, i quartieri di S. Martino, S. Antonio, Stazione, Porta Fiorentina, La Cella , S. Giusto, S. Marco e l'area di La Vettola Luicchio S. Piero.

Tale area risulta sprovvista di rete separata. Solamente per il tratto La Vettola - S. Piero è in fase di costruzione il collettore delle acque nere.

Il sistema fognario riceve i reflui precedentemente chiarificati in fosse biologiche (ma sono presenti anche pozzi a dispersione nel terreno) e li recapita al Fosso dei Navicelli attraverso la rete dei canali superficiali la cui portata di magra, come descritto nella parte generale viene trattata nel depuratore di Pisa Sud.

Nell'area sono presenti alcuni piccoli impianti autonomi di depurazione a fanghi attivi.

<b>Depuratore Pisa Sud</b>			
Capacità di progetto (ab.eq.)	40.000	Capacità di esercizio (ab.eq.)	35.000
Portata media di progetto (mc/giorno)	9.187	media di esercizio (mc/giorno)	4.900
Area di pertinenza	Area Pisa Sud		
Tipologia liquami affluenti	70% acque reflue domestiche; 30% acque reflue industriali (35 insediamenti produttivi allacciati).		
Descrizione impianto	Fognatura affluente all'impianto di tipo misto; Impianto biologico a fanghi attivi a ciclo continuo con grigliatura, vasca di prima pioggia, sollevamento, grigliatura fine, dissabbiatore, denitrificazione, ossidazione con diffusori a membrana, sedimentazione secondaria e disinfezione; Line di sollevamento fanghi di ricircolo e di supero, stabilizzazione aerobica, ispessitore a gravità.		
Corpo idrico recettore	Fosso Scogli		
Fanghi liquidi da altri impianti (t/anno)	824		
Problematiche legate all'efficienza depurativa complessiva	L'impianto presenta problemi di funzionamento del comparto biologico legati a variazioni del carico organico e della portata in ingresso causate dal fatto che la rete di adduzione all'impianto è costituita principalmente dal sistema di scolo di Pisa Sud		
Interventi previsti	Predisposizione di una vasca di equalizzazione con trattamento di extrafflussi (in particolare spurghi fosse settiche		

## 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 CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> 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<sub>x</sub>, e SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> 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

La S. Gobain Vetro (richiamata tra le sorgenti emmissive di tipo puntuale), localizzata a poca distanza dall'area di intervento, nel corso dell'anno 2003 ha installato in linea ai propri forni fusori, in precedenza fonti di rilascio di consistenti flussi di materiale particellare, un potente elettrofitro che ha consentito di ridurre drasticamente la emissione di polveri in atmosfera, come pure delle concentrazioni di anidride solforosa derivante dai combustibili di alimentazione degli altoforni.

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 CO<sub>2</sub> superiore ai 10 Kg/anno/mq e calcola una densità di emissione in Kg/anno/mq pari a 14,9 per l'UTOE 1 e a 4,1 per l'UTOE 27, classificando quindi la prima delle due come zona critica.

emissioni CO <sub>2</sub> in Kg/mq	
aree critiche	>10
UTOE 1	14,9
UTOE 27	4,1

Con riferimento agli effetti del traffico veicolare sulla qualità dell'aria nella zona di intervento si riportano alcuni dati e alcune considerazioni limitatamente alle centraline di rilevamento di Via C.Fazio e di Piazza Guerrazzi, derivanti dalla più recente relazione di ARPAT (2002)

	inquinanti misurati	Via C.Fazio	Piazza Guerrazzi
concentrazioni medie annue	CO mg/mc	non misurato	1.2
	NO <sub>2</sub> µg/mc	47	46
	PM <sub>10</sub> µg/mc	40	non misurato
giorni di superamento liv. attenzione (DM 25/11/94)	CO	non misurato	0
	NO <sub>2</sub>	0	0
giorni di superamento liv. allarme (DM 25/11/94)	CO	non misurato	0
	NO <sub>2</sub>	0	0

Nelle due stazioni:

- lo stato di attenzione/allarme nel 2002 non è mai stato raggiunto ai sensi del DM25/11/94 in quanto le concentrazioni orarie di biossido d'azoto e monossido di carbonio non hanno mai superato i rispettivi livelli di attenzione (15 mg/m<sup>3</sup> per CO, 200 µg/mc per NO<sub>2</sub>);
- i parametri statistici (non riportati in tabella) sull'andamento dei valori degli inquinanti misurati indicano che non vi è stato superamento dei valori limite stabiliti dai DPCM 28.03.83 e DPR 203/88 e dei valori obiettivo stabiliti dal DM 24/11/94 anche se per l'inquinante PM<sub>10</sub> nella stazione di Via C. Fazio la media annua ha uguagliato il valore obiettivo (40 µg/m<sup>3</sup>);
- In Via C.Fazio i valori più alti di PM<sub>10</sub> sono rilevati nei mesi invernali inoltre, dal confronto con l'andamento di altri inquinanti, la sua presenza non è imputabile esclusivamente al traffico veicolare.



Tutti i dati rilevati dalle centraline sono resi noti da ARPAT mediante l'emissione di bollettini quotidiani; di seguito sono riportati i rilevamenti dei periodi 10/01/2005-16/01/2005 e 02/05/2005-08/05/2005, scelti casualmente all'interno della stagione invernale e primaverile.

*Sintesi dei dati rilevati dalle ore 0 alle ore 24 nel periodo: 10/01/2005-16/01/2005.*

**Lunedì 10/01/2005**

Stazione	Tipo stazione	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	CO mg/m <sup>3</sup> (max oraria)	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup> (media su 24h)	H <sub>2</sub> S µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	Giudizio di qualità dell'aria
Pisa V. C. Fazio	B	96	2	---	49	---	<b>Accettabile</b>
Pisa P.zza Guerrazzi	C	92	2,2	---	---	---	<b>Accettabile</b>

**Martedì 11/01/2005**

Stazione	Tipo stazione	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	CO mg/m <sup>3</sup> (max oraria)	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup> (media su 24h)	H <sub>2</sub> S µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	Giudizio di qualità dell'aria
Pisa V. C. Fazio	B	94	2,1	---	48	---	<b>Accettabile</b>
Pisa P.zza Guerrazzi	C	102	2,4	---	---	---	<b>Accettabile</b>

**Mercoledì 12/01/2005**

Stazione	Tipo stazione	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	CO mg/m <sup>3</sup> (max oraria)	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup> (media su 24h)	H <sub>2</sub> S µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	Giudizio di qualità dell'aria
Pisa V. C. Fazio	B	110	3	---	73	---	<b>Scadente</b>
Pisa P.zza Guerrazzi	C	111	4,1	---	---	---	<b>Accettabile</b>

**Giovedì 13/01/2005**

Stazione	Tipo stazione	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	CO mg/m <sup>3</sup> (max oraria)	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup> (media su 24h)	H <sub>2</sub> S µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	Giudizio di qualità dell'aria
Pisa V. C. Fazio	B	108	3,2	---	69	---	<b>Scadente</b>
Pisa P.zza Guerrazzi	C	95	4,3	---	---	---	<b>Accettabile</b>

**Venerdì 14/01/2005**

Stazione	Tipo stazione	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	CO mg/m <sup>3</sup> (max oraria)	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup> (media su 24h)	H <sub>2</sub> S µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	Giudizio di qualità dell'aria
Pisa V. C. Fazio	B	79	1,8	---	67	---	<b>Scadente</b>
Pisa P.zza Guerrazzi	C	80	2	---	---	---	<b>Accettabile</b>

**Sabato 15/01/2005**

Stazione	Tipo stazione	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	CO mg/m <sup>3</sup> (max oraria)	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup> (media su 24h)	H <sub>2</sub> S µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	Giudizio di qualità dell'aria
Pisa V. C. Fazio	B	96	1,9	---	52	---	<b>Scadente</b>
Pisa P.zza Guerrazzi	C	102	2,7	---	---	---	<b>Accettabile</b>

**Domenica 16/01/2005**

Stazione	Tipo stazione	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	CO mg/m <sup>3</sup> (max oraria)	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup> (media su 24h)	H <sub>2</sub> S µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	Giudizio di qualità dell'aria
Pisa V. C. Fazio	B	107	1,9	---	36	---	<b>Accettabile</b>
Pisa P.zza Guerrazzi	C	111	2,7	---	---	---	<b>Accettabile</b>

*Sintesi dei dati rilevati dalle ore 0 alle ore 24 nel periodo: 02/05/2005-08/05/2005.*

**Lunedì 02/5/2005**

Stazione	Tipo stazione	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	CO mg/m <sup>3</sup> (max oraria)	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup> (media su 24h)	H <sub>2</sub> S µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	Giudizio di qualità dell'aria
Pisa V. C. Fazio	B	82	1,2	---	36	---	Accettabile
Pisa P.zza Guerrazzi	C	85	1,7	---	---	---	Accettabile

**Martedì 03/5/2005**

Stazione	Tipo stazione	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	CO mg/m <sup>3</sup> (max oraria)	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup> (media su 24h)	H <sub>2</sub> S µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	Giudizio di qualità dell'aria
Pisa V. C. Fazio	B	75	1,1	---	42	---	Accettabile
Pisa P.zza Guerrazzi	C	88	1,7	---	---	---	Accettabile

**Mercoledì 04/5/2005**

Stazione	Tipo stazione	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	CO mg/m <sup>3</sup> (max oraria)	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup> (media su 24h)	H <sub>2</sub> S µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	Giudizio di qualità dell'aria
Pisa V. C. Fazio	B	67	1,1	---	34	---	Accettabile
Pisa P.zza Guerrazzi	C	65	1,5	---	---	---	Accettabile

**Giovedì 05/5/2005**

Stazione	Tipo stazione	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	CO mg/m <sup>3</sup> (max oraria)	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup> (media su 24h)	H <sub>2</sub> S µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	Giudizio di qualità dell'aria
Pisa V. C. Fazio	B	69	0,8	---	31	---	Accettabile
Pisa P.zza Guerrazzi	C	92	1,1	---	---	---	Accettabile

**Venerdì 06/5/2005**

Stazione	Tipo stazione	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	CO mg/m <sup>3</sup> (max oraria)	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup> (media su 24h)	H <sub>2</sub> S µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	Giudizio di qualità dell'aria
Pisa V. C. Fazio	B	64	0,9	---	18	---	Accettabile
Pisa P.zza Guerrazzi	C	73	1,5	---	---	---	Accettabile

**Sabato 07/5/2005**

Stazione	Tipo stazione	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	CO mg/m <sup>3</sup> (max oraria)	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup> (media su 24h)	H <sub>2</sub> S µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	Giudizio di qualità dell'aria
Pisa V. C. Fazio	B	59	0,8	---	26	---	Accettabile
Pisa P.zza Guerrazzi	C	59	0,8	---	---	---	Accettabile

**Domenica 08/5/2005**

Stazione	Tipo stazione	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	CO mg/m <sup>3</sup> (max oraria)	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup> (media su 24h)	H <sub>2</sub> S µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	Giudizio di qualità dell'aria
Pisa V. C. Fazio	B	54	0,6	---	30	---	Accettabile
Pisa P.zza Guerrazzi	C	65	0,7	---	---	---	Accettabile

- n.d. Dati non disponibili
- --- Stazione non abilitata alla misura dell'inquinante

Il giudizio di qualità è relativo alla singola stazione, ed è espresso in base agli analizzatori presenti secondo i seguenti criteri:

Legenda

Giudizio di qualità	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	CO mg/m <sup>3</sup> (max oraria)	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup> (max oraria)	PM <sub>10</sub> µg/m <sup>3</sup> (media su 24h)	H <sub>2</sub> S µg/m <sup>3</sup> (max oraria)
<b>Buona</b>	0-50	0-2,5	0-120	0-25	0-6,9
<b>Accettabile</b>	51-200	2,6-15	121-180	26-49	7-19,9
<b>Scadente</b>	201-400	15,1-30	181-240	50-74	20-40
	>400	>30	>240	>74	>40

Il giudizio di qualità dell'aria, relativo ad ogni stazione, è attribuito in base al peggiore dei valori rilevati e viene calcolato solamente se è presente il 75% dei dati. I giudizi di qualità derivano dai valori limite indicati nel D.M. 60 del 2 aprile 2002 (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO e PM<sub>10</sub>) e nel D.Lgs. 183 del 21 maggio 2004 (O<sub>3</sub>). Per quanto riguarda l'ozono (O<sub>3</sub>), ai fini di questo bollettino, i criteri sono da considerarsi validi a partire dal 13 luglio 2005; per i precedenti valori occorre fare riferimento ai limiti del D.M. 16 maggio 1996. Nel caso in cui si verificano superamenti della soglia di informazione per l'ozono, ARPAT invia un bollettino specifico alle autorità locali interessate.

Per H<sub>2</sub>S, si considera buona l'aria in cui la concentrazione dell'inquinante è inferiore alla soglia olfattiva; in letteratura esistono numerosi valori definiti soglia olfattiva: taluni soggetti sono in grado di percepire l'odore già a 0.2 µg/m<sup>3</sup>, in corrispondenza di 7 µg/m<sup>3</sup> la quasi totalità dei soggetti percepisce l'odore caratteristico di uova marce. Tali valori non sono però consolidati, per cui potranno variare nel tempo.

### 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

Nella immediata prossimità all'area in esame si rileva la presenza di:

- abitazioni civili, uffici privati e pubblici tra cui la sede della Polizia Municipale e dei relativi automezzi;
- varie attività commerciali, in prevalenza piccoli negozi al dettaglio ma anche due officine di autoriparazioni
- infrastrutture ricettive (alberghi);
- infrastrutture per il trasporto pubblico e privato: la Stazione FS di Pisa Centrale, la Stazione Autolinee CPT con relativo parcheggio autobus (che il progetto rilocalizza a sud di via C.Battisti) ed il Fast Park.
- una importante strada urbana, Via Cesare Battisti, a doppio senso di marcia con sosta autorizzata su entrambi i lati che sostiene importanti volumi di traffico per il

collegamento tra parti del centro cittadino e della periferia con gli insediamenti e le infrastrutture sopra citate, oltre che con l'aeroporto G.Galilei posizionato alle spalle della Stazione FS. Inoltre l'asse Via C. Battisti – Viale Bonaini è utilizzato dagli autoveicoli per l'attraversamento della città in alternativa alla viabilità esterna (tangenziale sud di collegamento tra la Statale Aurelia, la Via Emilia, la Via Tosco Romagnola).

Oltre che in via C.Battisti il traffico risulta sostenuto anche nell'area definita da Viale Gramsci, Piazza Vittorio Emanuele, Lungarno Sonnino, Via Porta a Mare.

Attualmente, a causa di lavori per la costruzione di un parcheggio interrato nella vicinissima Piazza Vittorio Emanuele il cui termine non è previsto prima del 2006, l'intera zona sud del centro cittadino subisce un temporaneo peggioramento delle condizioni di traffico in conseguenza dei necessari provvedimenti di modifica alla normale viabilità.

In tale contesto le principali sorgenti sonore sono individuabili nel traffico veicolare, nella stazione linee CPT, nella movimentazione autobus nel parcheggio CPT, nella stazione FS e nelle linee ferroviarie.

I dati sui relativi livelli di emissione sono ricavabili da:

1. INDAGINE SUL CLIMA ACUSTICO DELLA CITTA' DI PISA;
2. SPECIFICI RILIEVI ARPAT effettuati presso la CPT nel periodo dal 14 al 20 Marzo 2003.

1. INDAGINE SUL CLIMA ACUSTICO. I risultati delle postazioni di rilevamento 19, 20, 25, e 33, ritenute significative per l'area in esame in considerazione della loro posizione (vedi cartina) delineano un quadro di generale superamento dei livelli sonori previsti, come riscontrabile dai dati contenuti nelle schede dello studio e di seguito riprodotte.



<b>Via Mazzini</b>	tipo di strada	urbana a traffico limitato, senso unico; larghezza 7 m
<b>Postazione 19</b>	marciapiedi	si, 1 m
	altezza edifici laterali	Dx: 12.0 m Sin: 14.0 m
	periodo misure	15/03/99 - 25/03/99
	Livello notturno rilevato	66.5 dB(A)
	Livello diurno rilevato	74.5 dB(A)
	attuale classificazione	Classe III
	attuale limite notturno	dB(A) 50
	attuale limite diurno	dB(A) 60

<b>Via Crispi</b>	tipo di strada	Strada urbana di scorrimento, doppio senso di marcia; larghezza 10 m
<b>postazione 20</b>	marciapiedi	si, 2.5 m
	altezza edifici laterali	Dx: 10 m Sin: 10 m
	periodo misure	05/12/98 - 01/02/99
	Livello notturno rilevato	64.0 dB(A)
	Livello diurno rilevato	70.5 dB(A)
	attuale classificazione	classe IV
	attuale limite notturno	dB(A) 55
	attuale limite diurno	dB(A) 65

<b>Via C. Battisti</b>	tipo di strada	Strada urbana di scorrimento; doppio senso di marcia; larghezza 10 m
<b>postazione 25</b>	marciapiedi	si, 2.5 m
	altezza edifici laterali	Dx: 4 m Sin: 8 m
	periodo misure:	11/11/98 - 01/12/98
	Livello notturno rilevato	68.5 dB(A)
	Livello diurno rilevato	72.0 dB(A)
	attuale classificazione	classe IV
	attuale limite notturno	dB(A) 55
	attuale limite diurno	dB(A) 65

<b>Via C. Fazio</b>	tipo di strada	Strada urbana di scorrimento; doppio senso di marcia;
<b>postazione 33</b>	marciapiedi	si, largh. 1.5 m
	altezza edifici laterali	Dx: 9 m Sin: 6 m
	periodo misure:	28/05/97 - 31/05/97
	Livello notturno rilevato	68.0dB(A)
	Livello diurno rilevato	73.0 dB(A)
	attuale classificazione	classe IV
	attuale limite notturno	dB(A) 55
	attuale limite diurno	dB(A) 65

**2 SPECIFICI RILIEVI ARPAT.** Effettuati nel periodo dal 14 al 20 marzo 2003 nei pressi della stazione CPT di via Bixio (all'epoca zona acustica "A" con limiti: notturno 55 dBA, diurno 65 dBA ai sensi del D.P.C.M. 1 marzo 1991) hanno evidenziato la presenza di fonti permanenti di inquinamento acustico derivanti dal parcheggio e dalla movimentazione degli autobus nell'area tra via Battisti e via Bixio e dal Fast Park nell'area a sud di via Battisti. L'inquinamento acustico prodotto, di tipo permanente, si somma nel corso della giornata all'intenso traffico prodotto dalla circolazione dei veicoli, in tendenziale aumento a causa dei citati lavori in piazza Vittorio Emanuele.

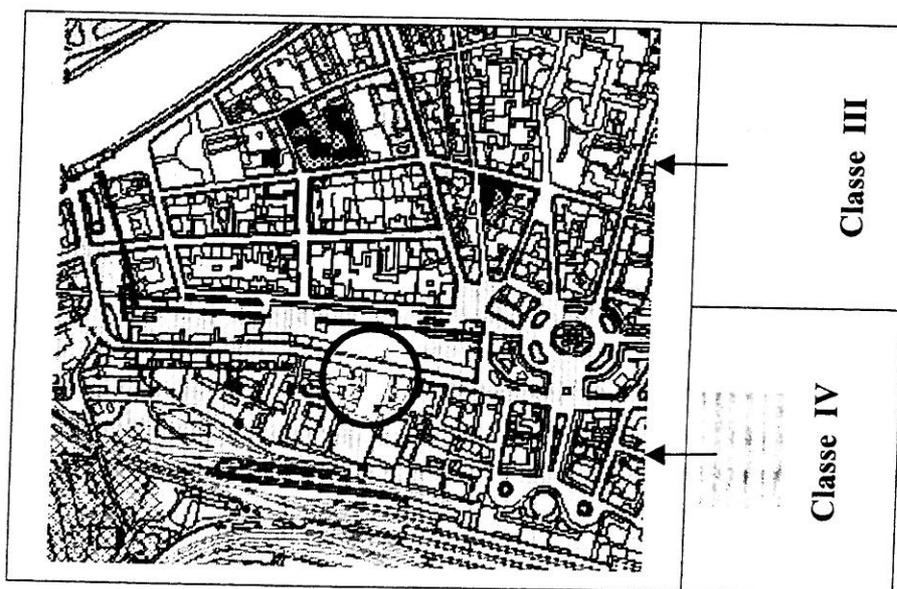
I risultati del monitoraggio acustico ARPAT indicano che in prossimità della postazione di misura il rumore medio presente nel periodo notturno supera di circa 3 dB(A) il valore limite di 55 dB(A). A seguito delle misurazioni effettuate, la CPT ha provveduto a trasferire parte delle partenze (quelle previste prima delle 6,45 a.m.) in prossimità della sede della Provincia consentendo in tal modo, sulla base dei rilievi effettuati dal tecnico competente, il rientro nei limiti di legge.

Lo studio ARPAT ha messo in evidenza la correlazione tra movimentazione oraria degli autobus ed andamento orario del rumore. Il contributo degli autobus sul rumore registrato nel sito in esame, è analizzato per le ore 4:00 e 5:00 in alcuni giorni feriali nella seguente tabella:

	ore 4:00			ore 5:00		
	L <sub>Aeq</sub> con bus dB(A)	L <sub>Aeq</sub> senza bus dB(A)	Differenza dB(A)	L <sub>Aeq</sub> con bus dB(A)	L <sub>Aeq</sub> senza bus dB(A)	Differenza dB(A)
lunedì	55,5	52,5	3,0	59,0	55,0	4,0
martedì	53,5	52,0	1,5	60,0	56,0	4,0
mercoledì	55,0	53,5	1,5	60,5	55,5	5,0
giovedì	54,5	53,0	1,5	59,0	55,5	3,5
sabato	54,5	53,0	1,5	58,5	55,5	3,0

Per quanto riguarda il periodo diurno, le ore maggiormente rumorose, in cui si supera quasi sempre la soglia dei 65 dB(A) sono tra le 7:00 e le 8:00 e tra le 12:00 e le 14:00; in media i valori di rumore si mantengono al di sotto, anche se di poco, della soglia limite di 65 dB(A).

Con il vigente piano di classificazione acustica approvato dal Comune di Pisa tutta l'area interessata alla trasformazione risulta classificata in Classe IV, con limiti massimi previsti di emissione sonora diurna/notturna di 65.0/55.0 dB(A).



### 1.2.3 Mobilità

Agli aspetti generali sulla mobilità nell'area di intervento, già descritti nel paragrafo relativo all'inquinamento acustico, si aggiungono i seguenti dati quantitativi tratti dalle rilevazioni connesse al Piano del Traffico Urbano del Comune di Pisa.

*Passaggi rilevati all'incrocio Via Stampace-Via Porta a Mare-Via Conte Fazio*

data	5 giugno 2001									
ore	7:15-7:30	7:30-7:45	7:45-8:00	8:00-8:15	8:15-8:30	8:30-8:45	8:45-9:00	9:00-9:15	9:15-9:30	totale dalle 8,00 alle 9,00
<i>provenienza da Via Conte Fazio</i>										
<i>direzioni:</i> Via Stampace	40	74	90	89	87	98	80	93	73	354
Via Porta A Mare Sud	45	70	87	65	70	86	82	78	65	303
<i>provenienza da Via Porta a Mare Sud</i>										
<i>direzioni:</i> Via Conte Fazio	52	101	97	92	118	119	82	102	71	411
Via Stampace	2	6	3	10	13	13	6	26	27	42
<i>provenienza da Via Porta A Mare Nord</i>										
<i>direzioni:</i> Via Conte Fazio	67	91	112	95	94	111	92	114	100	392
Via Porta A Mare Sud	52	45	66	48	50	58	48	56	47	204
Via Stampace	54	66	138	92	84	90	108	109	92	374

*Passaggi rilevati nella zona Stazione FS*

data e ore		30.11.00	30.11.00	30.11.00	29.11.00	29.11.00	30.11.00	30.11.00	30.11.00	30.11.00	30.11.00	30.11.00
proven.	corsia	7.45-8.00	8.00-8.15	8.15-8.30	13.05-13.20	13.20-13.30	17.45-17.55	17.55-18.05	18.05-18.15	18.15-18.25	18.25-18.35	18.45-18.55
Bonaini	1		226	258	166	99	159	158	134	173	154	181
	2		100	121	121	61	63	68	60	77	65	59
	3		49	39	40	32	41	41	40	43	42	43
Gramsci dir.Nord	1		7	6	6	7	8	3	3	12	7	16
	2		22	19	15	15	16	20	17	17	19	18
	Bus		17	18	11	10	12	7	9	8	10	10

*Rilevamento veicoli in sosta*

data	30.11.00	30.11.00	29.11.00	29.11.00	30.11.00	30.11.00	30.11.00	30.11.00	30.11.00	30.11.00	30.11.00
ora	7.45-8.00	8.00-8.15	8.15-8.30	13.05-13.20	13.20-13.30	17.45-17.55	17.55-18.05	18.05-18.15	18.15-18.25	18.25-18.35	18.45-18.55
via C.Battisti	n.r.	92	107	135	73	86	79	92	85	85	82
via Gramsci	n.r.	57	121	53	53	72	68	66	61	55	n.r.
Piazza S.Antonio	105	124	44	141	0	63	78	70	92	84	0
via B.Croce	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	109	98	139	113	97	n.r.
via Crispi	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	109	98	139	113	97	n.r.

n.r. = dato non rilevato.

Nell'area il trasporto pubblico è garantito mediante autobus urbani.  
 E' presente il tratto finale di una pista ciclabile, proveniente dal quartiere di Porta a Mare, che scorre tra via Bixio e il lato nord dell'attuale deposito CPT e termina in Piazza Sant'Antonio.

### 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

Nell'UTOE 27, collocata in classe B in base al differenziale del bilancio dei consumi (consumi del 1996 inferiori a quelli del 1990), la V.E.A del R.U., in caso di trasformazioni con potenzialità calcolata superiore al MW termico per il riscaldamento degli ambienti, ammette trasformazioni senza porre vincoli se la trasformazione porta a ridurre i consumi nell'UTOE rispetto al 1990, se invece li aumenta deve essere attivato il meccanismo del bilanciamento del carico inquinante.

Nell'UTOE 1, collocata in classe A in base al differenziale del bilancio dei consumi (consumi del 1996 superiori a quelli del 1990), la V.E.A del R.U., in caso di trasformazioni con potenzialità calcolata superiore al MW termico per il riscaldamento degli ambienti, ammette trasformazioni senza porre vincoli se la trasformazione porta a ridurre i consumi nell'UTOE verso i livelli del 1990, se invece li aumenta deve essere attivato il meccanismo del bilanciamento del carico inquinante.

Nelle condizioni alle trasformazioni è anche previsto che ogni biennio il P.S. aggiorni i valori dei consumi delle singole UTOE e dell'intero comune. Comunque, quando la potenzialità calcolata risulta pari o superiore a 1 MW termico, 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.

Sono noti i consumi di metano delle strutture attualmente presenti nell'area di intervento

Funzioni comunali	P. Municipale	via C. Battisti	<i>periodo:</i> 1995-2002	30.809	consumo medio di gas in mc/anno
	Uff. Formazione altri Uffici				
Funzioni CPT	Uffici	piazza S. Antonio	<i>periodo:</i> 2002	4.065	
	Magazzini				

## 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 nelle UTOE 1 e 27 sono riportate in tabella.

UTOE	Totale	Organico	Carta	Metalli	Vetro	Plastica
1	3.283,20	1.023,1	791,5	131,3	264,4	419,7
27	3.862,80	1.197,5	927,1	154,5	309,0	502,2

Attualmente in Via C. Battisti, che ricade nel territorio della circoscrizione n° 4 dove il servizio è stato riorganizzato alla fine del 2003, sono presenti i seguenti contenitori per il conferimento dei rifiuti:

- N° 8 cassonetti per RSU da 3200 mc svuotati 3 volte alla settimana;
- N° 4 cassonetti per la carta e cartone da 2400 mc svuotati 3 volte alla settimana
- N° 2 campane del multimateriale svuotate una volta alla settimana

## 1.5 AZIENDE A RISCHIO O INSALUBRI

### Aspetti localizzati

Il Piano Strutturale indica la presenza nella UTOE 1 di un'industria di produzione farmaceutica in classe I non più rilevata dall'indagine di Simurg Ricerche effettuata nell'anno 2000 sugli Insediamenti Produttivi nel territorio comunale.

Entrambi gli studi non individuano aziende insalubri o a rischio nella UTOE 27.

## 1.6 SUOLO FLORA E VEGETAZIONE

### Aspetti localizzati

La superficie dell'area in esame risulta quasi interamente impermeabilizzata. Sono presenti alcune specie arboree, in particolare sono rilevabili esemplari di pino, di ailanto, diiglio e di robinia.

Al margine nord dell'area un filare con predominanza di esemplari di bagolaro corre lungo via Bixio.

## 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.

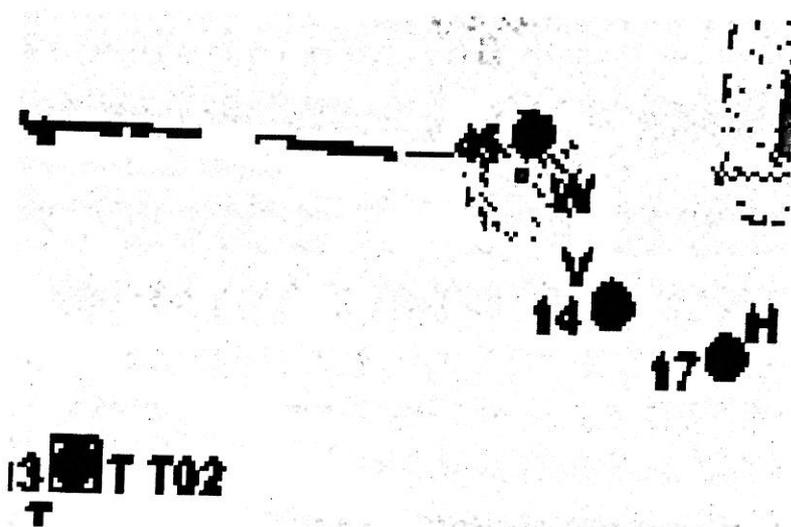
Sul territorio comunale sono presenti due cabine di trasformazione primaria, una a Porta a Lucca l'altra a Porta a Mare.

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

Gli impianti più vicini al sito di intervento (ovale giallo) sono posizionati in Piazza V.Emanuele (45 - W), in via A.Gramsci (14 - V), in via Colombo (17 - H) ed in via Quarantola (13 - T)

Questa immagine nella stampa viene molto male



## 2 IL PROGETTO

### 2.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede una serie di interventi, di seguito sinteticamente descritti, conformi al vigente Regolamento Urbanistico ad eccezione della previsione di mantenimento dell'ex Magazzino Del Rame giudicato di possibile interesse storico e per ora conservato mediante un intervento di manutenzione già in fase di progettazione.

**area appartenente alla UTOE 27 (a sud di via C.Battisti)**

#### UMI 1 E UMI 3

Il progetto non contiene specifiche previsioni fatto salvo quanto specificato dal Regolamento Urbanistico.

#### UMI 2

Il progetto prevede:

- demolizione di gran parte dei manufatti edilizi presenti, come dettagliato negli elaborati grafici di progetto;
- realizzazione, sul sedime degli attuali capannoni ex-Enel (ora CPT), di un edificio polifunzionale destinato ad accorpate tutte le funzioni attualmente presenti nell'area e altre funzioni qualificanti, ovvero: la nuova sede dei Vigili Urbani, uffici comunali, la nuova sede della CPT, uffici privati e fondi commerciali;
- realizzazione, sul sedime dell'attuale fast park e della sede ex-Ages, della nuova stazione autobus, del relativo deposito e dei servizi di supporto, necessaria per liberare la zona delle mura dall'attuale stazione CPT;
- spostamento più a sud del fast park in una zona adiacente all'attuale di proprietà ferroviaria;
- realizzazione di nuovi percorsi pedonali e ciclabili;
- caratterizzazione dell'area come nodo di scambio intermodale della mobilità: auto, moto, bicicletta, autobus;
- valorizzazione del ruolo di transito dell'area con le nuove funzioni previste: uffici privati prevalentemente orientati ai servizi al cittadino e attività commerciali, anche alimentari, di piccole dimensioni.

*tabella riassuntiva dei dati relativi agli interventi previsti*

intervento	funzioni	Volume (mc)	Sup. coperta (mq)	h.med (max)
edificio polifunzionale ZCV 1	uffici pubblici, uffici privati, commercio	33.800	1.700	20 (21)
Stazione autobus	Sosta autobus, biglietteria e attesa partenze, ZCV2	350	100	3,5
	rifornimento e lavaggio ZCV4.	135	200	4
Fast park	Cabina biglietteria e ufficio, ZCV3	75	25	3
	pensiline di copertura posti per moto, struttura fast parck.		4250	

*Legenda: ZCV1 – edificio polifunzionale; ZCV2 – biglietteria e attesa autobus; ZCV3 – ufficio fast park; ZCV4 – locali impianti e officina a servizio del lavaggio e rifornimento autobus.*

**area appartenente alla UTOE 1 (a nord di via C.Battisti)**

UMI 4

Il progetto prevede:

- demolizione di gran parte degli edifici esistenti, come dettagliato negli elaborati grafici di progetto;
- ricostituzione della continuità della fascia di rispetto delle mura;
- dotazione dell'area di una zona verde significativa con percorsi ciclopedonali di attraversamento.

Quadro riepilogativo complessivo delle demolizioni e delle costruzioni previste

demolizioni			costruzioni		
descrizione e proprietà	V (mc)	Sc (mq)	descrizione e proprietà	V (mc)	Sc (mq)
D1 – edificio VV.UU. – Comune di Pisa	4050	660	Edificio polifunzionale ZCV1	33800	1700
D2 – Uffici – Comune di Pisa	2800	702	Biglietteria e attesa ZCV2	350	100
D3 – prop. Comune di Pisa	990	110	Uffici fast park ZCV3	75	25
D4 – Uffici ed autorimesse VV.UU. – Comune di Pisa	8250	1860	Lavaggio e rifornimento ZCV4	135	200
D5 – Fast Park e locali tecnici – in concessione su proprietà del Comune di Pisa	300	2324	Fast park		4250
D6 – Capannoni ex Enel – proprietà CPT	10598	1810			
D7 – Magazzino consorzio ferroviario, proprietà Provincia di Pisa	837	187			
D8 – Magazzino ferroviario, proprietà CPT	1632	352			
D9 - Magazzino ferroviario, proprietà CPT	655	63			
D10 – Edificio proprietà CPT	1370	200			
D11- locali tecnici ferroviari prop. Provincia di Pisa	1044	382			
<b>Totale demolizioni</b>	<b>32.526</b>	<b>8.650</b>	<b>Totale costruzioni</b>	<b>34360</b>	<b>6275</b>

## 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 (in primo luogo la rilocalizzazione della stazione autobus) l'inserimento del nuovo edificio polifunzionale, l'attivazione di nuove funzioni 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

#### 3.1 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

##### 3.1.1 carico urbanistico

In base alle informazioni fornite dal progettista ed alle destinazioni degli spazi si effettua la seguente previsione di carico urbanistico prodotto dall'intervento, comprensivo delle funzioni già insediate:

presenze giornaliere	
Addetti Uffici	220
Addetti Commercio	20
Utenti Uffici	50
Utenti Commercio	250
Utenti stazione CPT	7.000
Utenti fast Park	900
Sala conferenze/formazione   (dato medio)	26

L'incremento effettivo prevedibile è rappresentato dalla nuova funzione relativa alle attività commerciali, dall'accorpamento degli uffici CPT ora situati a Ospedaletto (stima di 85 addetti; non sono considerati gli autisti dei bus) e dai relativi utenti:

incremento presenze giornaliere	
Addetti Uffici	85
Addetti Commercio	20
Utenti Uffici	25
Utenti Commercio	250

##### 3.1.2 fabbisogno idrico

###### frazione potabile

Il fabbisogno idropotabile determinato dal carico urbanistico prodotto dall'intervento, comprensivo delle funzioni già insediate, è stimabile in circa 20.100 mc annui con fabbisogni quotidiani di circa 62 mc. nei giorni lavorativi.

L'incremento del fabbisogno idropotabile dovuto all'aggiunta di nuove funzioni è stimabile in circa 5.000 mc annui con incremento dei fabbisogni quotidiani di circa 17 mc. nei giorni lavorativi.

Poiché l'intervento prevede il dislocamento dalla UTOE 1 alla UTOE 27 della nuova stazione autobus, ai fini del bilancio ambientale delle Unità Territoriali, si deve considerare il consistente alleggerimento della pressione sulla risorsa idrica nella UTOE 1 e l'aumento stimabile intorno ai 13.000 mc annui nella UTOE 27.

###### frazione non potabile

Per l'irrigazione del Parco delle Mura si prevede mediamente un fabbisogno di circa 4.000 mc di acqua all'anno presupponendo la totale sistemazione a prato.

Per il lavaggio dei bus si stima un fabbisogno di circa 800 mc annui, prevedendo mediamente un lavaggio settimanale per ogni autobus.

Per il lavaggio delle superfici commerciali e per l'irrigazione del verde di pertinenza dell'edificio ZCV1 si prevede un ulteriore fabbisogno non stimabile all'attuale livello di progettualità.

## Fabbisogno idrico in mc/anno

complessivo frazione potabile	<b>20.100</b>	dei quali incremento	<b>5.000</b>
frazione non potabile per irrigazione del prato e lavaggio dei bus	<b>4.800</b>		
<b>totale fabbisogno idrico</b>	<b>24.900</b>		

### 3.1.3 Scarichi idrici

#### Reflui civili e depurazione

Tenuto conto della stima del fabbisogno idropotabile ed applicando un fattore correttivo di 0.8, si può prevedere il recapito in fognatura di circa 16.000 mc all'anno di reflui civili, con volumi quotidiani fino a circa 50 mc, destinati al depuratore di Pisa Sud; l'afflusso in fognatura può essere previsto in circa 2 litri/sec per 10 ore al giorno. L'effettivo incremento di reflui dovuto alle nuove funzioni è prevedibile in circa 4.000 mc annui con volumi quotidiani fino a circa 13 mc; l'incremento di afflusso in fognatura può essere previsto in circa 0.56 litri/sec per 10 ore al giorno. L'assenza di fognatura separata implica la necessità di provvedere alla chiarificazione dei reflui civili in vasche tipo Imhoff di adeguata capienza.

#### Reflui acque meteoriche

Lo smantellamento dell'asfalto con realizzazione di un parco nell'area delle mura antiche a nord di via C Battisti ed il conseguente ripristino della permeabilità del suolo, comporterà un decremento delle acque piovane da allontanare con la fognatura mista fino a circa 8.500 mc all'anno rispetto alla attuale situazione. Nella zona a sud di Via Cesare Battisti, totalmente impermeabilizzata ad eccezione di alcune piccole aiuole, l'attuazione del progetto non comporterà incremento dei reflui derivanti dalle precipitazioni meteoriche.

### 3.1.4 Consumi energetici

#### Energia elettrica

Per l'edificio ZCV1, con SLU di mq 10.200 e con la destinazione prevista, la potenzialità necessaria per l'approvvigionamento di energia elettrica potrà variare dai 300 ai 400 kW.

Per la stazione CPT, per gli impianti di lavaggio e di rifornimento dei bus e per l'illuminazione degli esterni si prevede un ulteriore fabbisogno non stimabile all'attuale livello di progettualità.

#### Gas metano

La potenzialità termica necessaria per riscaldare analogamente ad una civile abitazione i volumi complessivi di progetto, previsti in circa 34.000 mc, può essere stimata intorno a 1 MW termico, con un consumo presunto di metano:

- di 77.500 mc all'anno per l'edificio ZCV1;
- di 1.400 mc all'anno per stazione e ufficio fast park.

Tuttavia, tenuto conto degli attuali consumi registrati per gli edifici della UTOE 27 destinati a demolizione, le cui funzioni saranno riorganizzate nella nuova costruzione ZCV1, l'incremento effettivo di fabbisogno termico risulta inferiore al Mw, con un incremento reale nel consumo di gas prevedibile in circa 48.100 mc annui.

### 3.1.5 Traffico veicolare

A fronte di un prevedibile miglioramento del traffico nel nodo di piazza S. Antonio è presumibile l'insorgenza di rallentamenti della circolazione, o incolonnamenti di veicoli, in via C. Battisti soprattutto a causa del flusso in entrata e in uscita degli Autobus direttamente dalla stazione sulla viabilità principale.

Il movimento dei bus andrà ad aggiungersi a quello già esistente dovuto ai mezzi della Polizia Municipale e agli utenti del Fast Park in un contesto che il progetto preannuncia intensamente transitato anche da pedoni e da ciclisti.

### 3.1.6 Emissioni in atmosfera

UTOE 27. La combustione di gas per il riscaldamento degli ambienti determinerà una emissione di anidride carbonica stimabile in circa 152.000 Kg all'anno con un aumento reale rispetto agli attuali consumi intorno a 93.000 Kg/anno. L'incremento, pari a circa 1,2% delle emissioni stimate dal Piano Strutturale per l'Utoe 27 non comporta la riclassificazione in "area critica".

A tali emissioni si aggiungeranno quelle prodotte dagli autobus e dal traffico veicolare, sotto forma di prodotti della combustione, di polveri e di rumori.

### 3.1.7 Produzione di rifiuti

Se l'andamento della produzione dei rifiuti nelle UTOE 27 rispecchia l'andamento rilevato per l'intero territorio comunale, nella stessa si può ritenere per il 2003 una produzione di rifiuti pari a circa 5.938 tonnellate/anno.

L'incremento prevedibile nella produzione di rifiuti dovuto all'aggiunta delle nuove funzioni commerciali e degli uffici CPT appare modesto e prevalentemente costituito da scarti facilmente differenziabili.

### 3.1.8 Consumo di suolo

Complessivamente l'intervento dovrebbe aumentare la disponibilità di superficie fruibile, considerato che:

a fronte di un incremento volumetrico di circa il 5,6%, concentrato nella UMI 2, la superficie occupata complessivamente da edifici e da altre strutture sembra diminuire di oltre  $\frac{1}{4}$

	variazioni previste dal progetto	
volumi	+ 1.834 mc	+ 05,6 %
superfici occupate da manufatti	- 2.375 mq	- 27,4 %

L'intera area della UMI 4, circa 12.000 mq, sarà trasformata in parco delle mura. Nel dettaglio degli interventi si osserva che:

- Nelle UMI 1 e 3 non vi sono previsioni specifiche, fatto salvo quanto specificato dal Regolamento Urbanistico.
- Nella UMI 2 è prevista la riorganizzazione funzionale degli spazi mediante demolizione e ricostruzione di edifici e strutture senza aumento di superficie impermeabilizzata
- Nella UMI 4 è prevista la demolizione degli edifici sul fronte di via Battisti, escluso il magazzino del rame e lo smantellamento dei piazzali di sosta, attualmente impermeabilizzati, con realizzazione di un parco urbano delle mura di circa 12.000 mq di superficie verde attrezzata.

## **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.

### **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 per le esigenze di cantiere dovrà essere escluso l'uso della risorsa idropotabile per le lavorazioni maggiormente idroesigenti come ad esempio la preparazione del calcestruzzo.

##### Acque reflue

Non potranno essere scaricate acque nere nella fognatura comunale in assenza di un idoneo impianto di chiarificazione.

#### **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 in classe IV; eventuali superamenti anche temporanei dei limiti previsti dal Piano dovranno essere preventivamente autorizzati dalla Direzione Tutela Ambiente del Comune di Pisa e resi noti alla popolazione residente in zona mediante comunicazione del calendario e dell'orario delle relative lavorazioni.

##### 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, saranno avviati a riciclaggio ove consentito e possibile e per il resto saranno conferiti in discariche autorizzate.

#### **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 e 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 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 all'art 11 del D.L. 528/99 decreto di modifica al D.L. 494/96 e alle linee guida della Regione Toscana.

### **4.2 FASE DI ESERCIZIO**

#### **4.2.1 Sistema Acqua**

##### Approvvigionamento

L'incremento reale di fabbisogno determinato dall'intervento è risultato di circa 7.200 mc annui.

La stima dei consumi per i diversi usi è stata ugualmente effettuata per contribuire alla individuazione delle seguenti misure di mitigazione da adottare al fine ridurre al minimo l'impatto sulle risorse:

- impiego di erogatori d'acqua a flusso ridotto dotati di miscelatore aria/acqua e di arresto automatico;
- impiego di cassette di scarico a doppio comando nei servizi sanitari;
- utilizzo di fonti alternative alla rete acquedottistica per la soddisfazione del fabbisogno non potabile.

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 dovrà documentare l'esito positivo della verifica effettuata presso il gestore del servizio relativamente alla disponibilità della risorsa.

Il fabbisogno della risorsa idrica non potabile dovrà essere soddisfatto esclusivamente con fonti alternative all'acquedotto pubblico, secondo la seguente priorità di progettazione e di esercizio:

1. acque meteoriche precedentemente accumulate, previa depurazione di prima pioggia;
2. acque di recupero del ciclo di lavaggio autobus, previa depurazione;
3. acque industriali con caratteristiche fisico-chimiche adeguate;
4. acque prelevate da uno o più pozzi a servizio del comparto, previo apposito studio idrogeologico.

Le condizioni alle 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.”.

#### Smaltimento e depurazione

Come più volte esposto in precedenza, trattandosi di zona servita da rete fognaria di tipo misto, i reflui civili da avviare alla fognatura dovranno essere preventivamente chiarificati in fosse tipo Imhoff di adeguate dimensioni.

Il progetto delle opere di urbanizzazione dovrà documentare l'esito positivo della verifica effettuata presso il gestore del servizio relativamente alla capacità dei collettori di recepire l'incremento stimato dei reflui civili e alla capacità di depurazione dell'impianto di pertinenza.

A fronte di un incremento dei reflui civili il progetto comporta un consistente decremento dell'apporto di acque meteoriche sia alla rete fognaria che all'impianto di depurazione.

Ulteriori elementi di mitigazione, aventi effetto volano sul deflusso in fognatura, da adottare negli impianti di smaltimento sono:

- realizzazione di un sistema di canalizzazione, raccolta ed accumulo in vasche interrato delle acque meteoriche interessanti la copertura dell'edificio ZCV1 e, previa depurazione di prima pioggia, di quelle interessanti il piazzale di sosta degli autobus;
- riutilizzo delle acque di lavaggio dei bus, previa depurazione e recupero.

Le vasche di raccolta, oltre a rispettare i parametri volumetrici del regolamento edilizio vigente, dovranno risultare adeguate al soddisfacimento del fabbisogno non potabile nel rispetto delle mitigazioni previste nel relativo capitolo.

#### **4.2.2 Sistema Energia**

L'incremento reale della potenzialità termica necessaria per il riscaldamento degli ambienti è risultato inferiore a 1 Mw.

E' prescritta l'installazione di impianti solari termici per il soddisfacimento di non meno del 60% del fabbisogno complessivo calcolato di acqua calda per uso sanitario. Allo stato attuale di progetto la stima del fabbisogno è di circa 12.000 Litri al giorno così suddivisibile

fabbisogno quotidiano di acqua calda in litri	edificio zcv1	stazione	fast park
	4.700	7.000	900

e determina la necessità di una superficie captante pari a circa 150 mq..

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

#### **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 consente di ridurre l'emissione di CO2 da circa 137 a circa 55 Kg al giorno.

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 volte ad un elevato grado di isolamento termico degli edifici.

Ulteriori elementi di mitigazione sono individuati:

- nella realizzazione della superficie erbosa nell'area parco delle mura, per la capacità di ridurre il tasso di CO2;
- nella realizzazione di un piano, da definire con la Direzione Mobilità, per lo snellimento della circolazione veicolare nel nodo "nuovo insediamento - via C. Battisti" finalizzato anche a garantire la sicurezza e la continuità dei percorsi ciclabili e pedonali nell'area.
- nell'abbattimento delle emissioni acustiche tramite idonei sistemi di ricarica delle riserve di aria compressa degli autobus.

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

#### **4.2.4 Sistema suolo**

##### Essenze arboree e arbustive

Sono prescritte la realizzazione di una superficie scoperta di terreno di almeno 1 mq attorno al fusto di ogni esemplare esistente o eventualmente messo a dimora e la garanzia di adacquamento per almeno 3 anni per i nuovi impianti.

#### **4.2.4 Sistema Rifiuti**

La progettazione urbanistica dovrà prevedere, all'interno dell'area di intervento, lo spazio per il posizionamento dei contenitori per la raccolta dei rifiuti indifferenziati e differenziati con la creazione di apposite isole ecologiche, ponendo particolare attenzione all'adeguato dimensionamento delle stesse ed agli spazi necessari per le manovre dei veicoli adibiti alla raccolta.

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.

## Tabella riassuntiva

### Urbanistica

<b>funzioni già insediate</b> riorganizzate dal progetto	stazione CPT		<b>nuove funzioni</b>	uffici CPT	
	parcheggio bus			attività commerciali	
	polizia municipale			lavaggio bus	
	uffici comunali			rifornimento carburanti bus	
	centro comunale formazione e conferenze			parco antiche mura 12.000 mq	
<b>carico urbanistico</b> funzioni già insediate (presenze giornaliere)	addetti uffici	135	incremento carico urbanistico connesso alle nuove funzioni (presenze giornaliere)	addetti uffici	85
	utenti uffici	25		addetti commercio	20
	utenti stazione	7.000		utenti uffici	25
	utenti fast park	900		utenti commercio	250
	centro formazione	26			
<b>consumo di suolo</b>	<b>superficie occupata</b>	<b>- 27,4 %</b>	<b>volumi</b>	<b>+ 05,6 %</b>	

### acqua

fabbisogno idropotabile complessivo	20.100 mc/anno	dei quali per le nuove funzioni	5.000 mc/anno
fabbisogno non potabile complessivo	4.800 mc/anno	interamente per nuove funzioni	
sono previsti il recupero delle acque piovane ed il riutilizzo delle acque di lavaggio autobus per gli usi non potabili			
reflui civili da immettere in fognatura (tipo misto)	16.000 mc/anno	dei quali per le nuove funzioni	4.000 mc/anno
reflui meteorici da immettere in fognatura (tipo misto)	- 8.500 mc/anno		

### aria

emissione CO2 da combustione metano	152.000 Kg/anno	dei quali per le nuove funzioni	93.000 Kg/anno
prevista installazione collettori solari e conseguente riduzione del 60% della emissione di anidride carbonica in atmosfera da combustione di metano per la produzione di acqua calda.			

### energia

fabbisogno complessivo potenzialità elettrica edificio ZCV1	da 300 a 400 Kw		
fabbisogno complessivo potenzialità termica	circa 1 Mw termico	del quale, per le nuove funzioni	minore di 1 Mw t.
fabbisogno complessivo gas metano	78.900 mc/anno	dei quali per le nuove funzioni	48.100 mc/anno