

N. 23

29 Nov. 2002



COMUNE DI PISA

PIANO PARTICOLAREGGIATO

LOCALITA' BARBARICINA

VIA CADUTI DEL LAVORO, VIA BADALONI

SCHEDA NORMA n° 18.2 - VIA CADUTI DEL LAVORO 2



IL FUNZIONARIO
(TOMEI C. ALBERTO)

Proprietà:

COOPER 2000 s.c.a.r.l.
EDILCOSTRUZIONI s.r.l.

I.C.A. s.r.l.

Sigg.re Cristina e Lorella CECCARELLI

Progetto:

Dott. Arch. Mauro CIAMPA
ARCHITETTI ASSOCIATI - PISA

Dott. Ing. Stefano CARANI
CARANI & PIERONI ING. ASS. - PISA

collaborazione:

Dott. Ing. Mario BIASCI
PISA

Dott. Arch. Mario BUONAMICI
S. Giuliano Terme - PISA

Valutazione Effetti Ambientali (V.E.A.)

Dott. Agr. Elisabetta NORCI
PISA



Oggetto: VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI

25 novembre 2002

ALLEGATO

E

**VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI
PIANO PARTICOLAREGGIATO
LOCALITA' BARBARICINA
VIA CADUTI DEL LAVORO 2**

INDICE

<u>ASPETTI METODOLOGICI</u>	1
<u>1. IL PROGETTO</u>	1
<u>1.1. Conformità del progetto con le norme urbanistiche, ambientali e paesaggistiche</u>	1
<u>1.2. Descrizione delle opere e degli interventi proposti</u>	2
<u>1.3. I fattori di impatto ambientale</u>	4
<u>2. L'AMBIENTE</u>	5
<u>2.1. L'acqua</u>	5
<u>2.2. L'aria</u>	6
<u>2.3. Il suolo e il sottosuolo</u>	7
<u>2.4. Energia</u>	7
<u>2.5. Flora vegetazione</u>	7
<u>2.6. Il sistema insediativo</u>	8
<u>2.7. Quadro riassuntivo</u>	8
<u>3. IL RAPPORTO PROGETTO-AMBIENTE</u>	8
<u>3.1. Impatti ambientali sull'acqua</u>	14
<u>3.2. Impatti ambientali sul suolo e sottosuolo</u>	14
<u>3.3. Impatti ambientali su flora e vegetazione</u>	15
<u>3.4. Indirizzi per la gestione dei rifiuti e la progettazione energetica</u>	15
<u>3.5. Indirizzi per la gestione del cantiere</u>	17

Aspetti metodologici

La presente valutazione degli effetti ambientali viene effettuata in base alle prescrizioni della LR 5/95, Norme per il governo del territorio (art. 5 commi 3, 4, 5, 5bis e 6 e art. 32) e delle relative Istruzioni tecniche (DGR 1541/989, alla normativa del vigente PRG del Comune di Pisa, e secondo le procedure previste dal Manuale per l'applicazione della valutazione della regione Toscana.

Nelle citate Istruzioni tecniche 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 la valutazione degli effetti ambientali dei Piani attuativi 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 Particolareggiato 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 nei piani attuativi dal Manuale per l'applicazione della valutazione della Regione Toscana e quindi secondo il seguente schema:

1. **descrizione del progetto:** inquadramento nella programmazione e caratteristiche tecniche generali del progetto (tipo di opere, durata delle opere e dei lavori, ecc.).
2. **descrizione dell'ambiente:** definizione delle caratteristiche e dei livelli di qualità delle componenti ambientali ed individuazione dei livelli di criticità.
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.

1. Il Progetto

1.1. Conformità del progetto con le norme urbanistiche, ambientali e paesaggistiche

Il Regolamento Urbanistico del Comune di Pisa inserisce l'area in questione tra quelle soggette a Piano Attuativo, disciplinando l'attuazione con la scheda norma n° 18.2 Barbaricina – Via Caduti del Lavoro2.

La destinazione d'uso ammessa è quella residenziale, con previsione di edilizia residenziale pubblica (PEEP) per una quota del 50%.

Il piano attuativo, di tipo convenzionato, è articolato in unità minime d'intervento con realizzazione contestuale degli interventi edificatori e delle opere pubbliche.

I principali parametri urbanistico-edilizi previsti dalla Scheda Norma sono i seguenti:

- Sup. utile lorda max 6500 mq (di cui il 50% PEEP);
- Rc 25%;
- H max 6.80 ml con 2 piani fuori terra e possibilità di seminterrato;
- Tipologia mono-bifamiliari, a schiera;

- Distanza minima dai confini 5 ml.

Gli "obiettivi principali di progetto" richiamati dalla Scheda prevedono un'edilizia morfologicamente congruente all'esistente, l'individuazione di un'area a verde (piazza-verde) in posizione di cerniera tra gli isolati confinanti ed il mantenimento di coni visivi e corridoi biotici verso i terreni agricoli a ovest del fosso. Tale continuità sarà garantita anche da recinzioni con reti metalliche ed essenze arbustive in modo da eliminare ogni effetto segregativo.

Gli spazi a verde pubblico saranno sistemati con specie autoctone o naturalizzate; l'area attualmente occupata dal depuratore sarà destinata a verde pubblico attrezzato.

1.2. *Descrizione delle opere e degli interventi proposti*

La proposta di Piano Particolareggiato intende attuare quanto previsto nella scheda norma 18.2, precisando regole e norme per la realizzazione dei fabbricati e degli spazi pubblici (verde, parcheggi e viabilità).

In fase di progettazione si sono evidenziate necessità di modeste modifiche a quanto indicato nella scheda norma con l'obiettivo di un inserimento organico dell'intervento all'interno del quartiere e di una più ampia fruibilità degli spazi pubblici.

In particolare si è previsto di sviluppare l'edificato principalmente lungo l'allineamento con il fosso Tedaldo e la via Badaloni, in modo da individuare un'ampia zona di verde pubblico che assuma funzione di cerniera con l'edificato preesistente.

Una modesta quota dell'edificato è stata sviluppata nell'angolo fra Via Romita e Via Miglioli conservando un ampio spazio pubblico che fronteggia l'intervento sull'area "Via Caduti del Lavoro I".

Lo sviluppo dimensionale e tipologico del progetto, elaborato nel rispetto del parametro urbanistico più significativo rappresentato dalla superficie utile lorda (SLU), ha tenuto conto anche delle indicazioni emerse dalle indagini e dalla Relazione Geologica, circa una riduzione della profondità dei seminterrati, con conseguente rialzamento delle quote del piano terra.

Si è quindi previsto di aumentare l'altezza massima da 6.80 a 7.80 m, valore comunque inferiore alla quasi totalità dei fabbricati dell'ex villaggio Saint Gobain.

Per consentire la realizzazione di autorimesse al piano di campagna, riducendo così gli interventi in seminterrato e la conseguente riduzione di rampe d'accesso, si è inoltre previsto un rapporto di copertura Rc. 33%.

La progettazione è stata indirizzata alla ricerca di ampi spazi aggregativi e a verde pubblico baricentrici, e quindi effettivamente fruibili, sia all'intervento oggetto del presente P.A., che all'abitato preesistente.

Si è cercato di limitare le previsioni di nuova viabilità inserendosi il più organicamente possibile all'interno dell'assetto viario esistente.

Il progetto, naturale materializzazione dei principi guida sopra richiamati e di quelli precisati dalla Scheda Norma, ha sviluppato la parte prevalente del nuovo edificato lungo il confine ovest dell'area, dove è stata anche inserita l'unica previsione di nuova viabilità, e lungo Via Badaloni.

Questo assetto urbanistico consente una corretta "ricucitura" dell'edificato preesistente, con ampi spazi sistemati a verde e verde attrezzato ed il minimo spreco di territorio per viabilità. La soluzione proposta ha inoltre il pregio di individuare un ampio corridoio verde lungo tutto il fronte est del comparto, con funzione di riqualificazione dell'asse di Via Caduti del Lavoro, anche in considerazione di una possibile progettazione organica degli spazi pubblici relativi ai Piani Particolareggiati di "Via Caduti del Lavoro I" e "Area a verde sportivo".

L'arretramento delle previsioni private da Via Caduti del Lavoro non pregiudica inoltre la possibilità di una futura riorganizzazione della piattaforma stradale con inserimento, ad esempio, di piste ciclabili o parcheggi.

Un ulteriore riferimento tenuto a base dalla progettazione è stato quello di riunire in un'unica zona l'edilizia residenziale pubblica (PEEP) in modo da semplificare le successive fasi di cessione dell'area e gestione del Piano.

Per quanto concerne le tipologie si è fatto riferimento all'edificato esistente introducendo ulteriori approfondimenti legati alle indicazioni della Scheda Norma ed alla specifica situazione geologico/idraulica

Si prevede la realizzazione di 57 alloggi per un insediamento complessivo di circa 230 abitanti.

L'edificato PEEP, sviluppato in linea con Via Badaloni e con la nuova strada di P.A., è stato filtrato con numerosi passaggi che consentono sia la continuità visiva dagli assi stradali esistenti sia quella verso l'area agricola a ovest del fosso Tedaldo.

I fabbricati residenziali sono suddivisi in due aree e precisamente nella zona sud e in quella nord del comparto. Per tali interventi si sono ipotizzate tipologie mono - bifamiliari, in linea e un elemento di nodo nell'angolo Via Romita, Via Miglioli.

Per la quasi totalità del P.A., si sono previsti garage a piano terra così da non realizzare rampe di accesso ai piani interrati che sono sempre fonte di potenziali pericoli di allagamenti. Si è fissata inoltre una altezza minima del calpestio del piano terreno di 60 cm rispetto alla quota del marciapiede stradale.

Di seguito si riportano i principali dati quantitativi del P.A. e i relativi spazi a standards urbanistici. Per maggiori precisazioni si rimanda agli elaborati grafici e alle Norme Tecniche di Attuazione.

- Superficie aree a destinazione privata	mq 14116
- Verde pubblico, percorsi pedonali, piazza	mq 12545
- Viabilità e marciapiedi in progetto (all'interno del comparto)	mq 2149
- Parcheggi pubblici e spazi di manovra in progetto	mq 1825
- Viabilità pubblica esistente all'interno del comparto	mq 735
	Sup. territoriale mq 31370
- Sup. utile lorda max	mq 6500 di cui il 50% PEEP
- R.C. 33%	

1.3. 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 costruzione e in fase di esercizio (fruizione dei nuovi insediamenti).

Durante la fase di costruzione, i fattori di impatto riguardano la produzione di polveri ed emissioni sonore nelle zone circostanti le aree di lavoro. Per l'impianto e le attività del cantiere sono da prevedere emissioni in atmosfera derivanti dall'uso di autoveicoli per l'approvvigionamento dei materiali e per i mezzi d'opera, nonché la produzione di rifiuti solidi costituiti essenzialmente da imballaggi, scarti della lavorazione, per lo più inerti (calcestruzzo, acciaio, terra di varia provenienza). Oltre a ciò è previsto un modesto uso di acqua prelevata dall'acquedotto.

I fattori di impatto in fase di esercizio derivano sia dall'aumento del carico insediativo, sia dall'inserimento di nuovi edifici in un contesto non edificato.

Per quanto riguarda il **carico insediativo**, il progetto prevede la realizzazione di 57 unità immobiliari per un numero di persone pari a circa 230.

L'aumento del carico insediativo comporta, inoltre, un incremento dei seguenti fattori di impatto:

- consumi idrici;
- scarichi idrici;
- produzione di rifiuti urbani;
- consumi energetici.

Consumi idrici

Considerando un consumo pro capite di 200 l/ab/giorno, così come previsto dalle Istruzioni Tecniche gli incrementi complessivi di fabbisogno idrico si possono stimare in 46.000 l/giorno totale.

Scarichi idrici

Conseguentemente, le acque reflue prodotte risultano pari a circa 32.000 l/giorno totali, valore trascurabile in riferimento alla portata della fognatura nera di recente ultimazione.

Rifiuti urbani

Per quanto riguarda la produzione di **rifiuti**, considerando un valore medio di 1,4 Kg/ab/g/, desunto dai consumi indicati nella V.E.A di Piano Strutturale, si può ipotizzare una produzione di circa 320 Kg/giorno.

La raccolta dei rifiuti sarà effettuata attraverso una isola ecologica ed alcuni cassonetti isolati per rifiuti solidi urbani (vedi allegato 1).

Consumi energetici

I consumi energetici previsti riguardano l'utilizzazione di gas metano per riscaldamento e cottura cibi e energia elettrica per usi civili.

Nuovi edifici e viabilità

Per descrivere, infine, i fattori di impatto correlati alla presenza di **nuovi edifici**, è utile, innanzitutto, considerare la superficie territoriale interessata dal progetto, che risulta pari a 31370 mq. La superficie complessiva che sarà edificata è invece pari a 14116 mq (il 45 % della superficie territoriale) per una superficie coperta di 4658 mq.

Il progetto recupera integralmente la **viabilità** esistente al fine di limitare l'utilizzazione di suolo realizzando solo un modesto tratto viario parallelo al fosso Tedaldo. Questa soluzione determina la separazione tra il flusso di traffico di attraversamento del quartiere e quello diretto alle nuove abitazioni. Significativo risulta l'inserimento di una pista ciclabile che potrà connettere la zona con il centro del quartiere.

La presenza dei nuovi edifici e della viabilità connessa all'insediamento comporta, dunque, i seguenti fattori di impatto:

- consumo di suolo;
- inserimento di nuovi manufatti in un comparto attualmente non edificato

2. L'ambiente

In questo contesto l'ambiente è inteso come tutto il complesso dei fattori fisici, sociali, culturali ed estetici che caratterizzano l'ambito territoriale del progetto in esame, che potrebbe essere interessato dagli effetti, positivi o negativi, della realizzazione dell'intervento. In generale, la delimitazione dell'ambito territoriale dipende dalla componente o dal fattore ambientale interessato da un determinato impatto: alcuni effetti possono essere puntuali, altri possono arrivare ad interessare un'area molto estesa.

Nel presente capitolo per le definizioni e per gli ambiti si fa stretto riferimento allo Stato dell'Ambiente redatto per il P.S. di Pisa ed alla Verifica degli effetti ambientali predisposta per il R.U così come previsto dal Manuale per l'applicazione della valutazione. Di conseguenza, per la definizione delle caratteristiche, dei livelli di qualità delle componenti ambientali, e per l'individuazione dei livelli di criticità è a questi documenti che si fa capo, escluso tutto ciò che è specifico del comparto di interesse.

Le componenti ed i fattori ambientali significativi per la caratterizzazione dell'ambiente del comparto di intervento possono essere così individuati:

1. l'acqua;
2. l'aria;
3. il suolo e il sottosuolo;
4. l'energia
5. la flora e la vegetazione;
6. il sistema insediativo.

Nel seguito si fornisce una sintetica descrizione delle caratteristiche di ogni componente ambientale individuata al fine di far emergere gli elementi di fragilità dell'ambiente in cui si dovrà inserire il progetto.

2.1. L'acqua

Le condizioni di fragilità relative alle risorse idriche individuate nel P.S. del Comune di Pisa sono le seguenti:

- elevata dipendenza idrica da fonti di approvvigionamento ubicate in altri Comuni
- elevate perdite della rete acquedottistica, >45%
- elevato deficit depurativo >60% determinato sia dalla inefficienza della rete fognaria comunale, sia dall'assenza di impianti di depurazione nella zona sud di Pisa
- elevati livelli di inquinamento di origine agro-civile per le acque superficiali.

Approvvigionamenti

L'acqua costituisce, quindi, uno dei più significativi punti di fragilità individuati nel Piano Strutturale di Pisa, tuttavia l'UTOE 18, nella quale è situato il comparto di intervento, è stata classificata nel R.U. nella classe di priorità di intervento definita "bassa", in base alla densità territoriale dei consumi idropotabili, per cui non ha condizioni alla trasformazione, anche se, in ogni caso, si ritiene opportuno tendere a tecnologie finalizzate alla razionalizzazione dei risparmi idrici.

Scarichi

Per quanto riguarda il deficit deputativo e la qualità delle acque superficiali, il P.S. definisce che nel bacino di bonifica Fiume Morto sottobacino Tedaldo Barbaricina, in cui ricade l'UTOE 18, i livelli di consumo idrico e quindi i volumi degli scarichi sono elevati, il deficit depurativo è vicino al 100%, la qualità delle acque superficiali è cattiva/pessima. Di conseguenza, il RU pone come condizione alla trasformazione la verifica dell'efficienza della rete fognaria, il suo completamento, o realizzazione, nonché l'allacciamento del sistema fognario all'impianto di depurazione, e se necessario, il suo adeguamento dimensionale.

In risposta a queste prescrizioni, è stata ultimata la fognatura nera e le relative stazioni di sollevamento che collegano l'impianto fognario di Barbaricina a quello di Pisa nord.

Gli edifici in progetto saranno quindi allacciati alla rete fognaria pubblica, sia nera che bianca, secondo le specifiche prescrizioni che verranno impartite dalle aziende competenti.

- In particolare le infrastrutture e i sottoservizi relativi al P.P. si allacceranno alle reti presenti su Via Caduti del Lavoro che appaiono ben dimensionate ed hanno le seguenti caratteristiche:

- acquedotto: ϕ 100 mm
- fognatura bianca ϕ 1000 mm;
- fognatura nera ϕ 160-200 mm;

2.2. L'aria

Le condizioni di fragilità che emergono dal P.S. per il Comune di Pisa relative al sistema aria sono:

- i dati rilevati rivelano episodi di superamento dei limiti di legge per le concentrazioni di inquinanti in atmosfera soprattutto a causa di traffico veicolare,

- indagini condotte con licheni evidenziano la presenza di alcune aree caratterizzate da livelli di degrado della qualità dell'aria, soprattutto nella zona sud della città,
- livelli di inquinamento acustico in aree di intenso traffico veicolare.

Per quanto riguarda il sistema aria, l'UTOE 18 viene classificata dal R.U. come "non critica" in base alla densità territoriale delle emissioni di CO₂ da consumi di gas metano poiché questo valore è inferiore a 10 kg/anno/mq (4,2 kg/anno/mq). Di conseguenza per quanto riguarda il comparto di intervento non ci sono vincoli alla trasformazione.

2.3. *Il suolo e il sottosuolo*

Le indagini geologiche hanno evidenziato che i primi 3-4 m di sottosuolo sono molto omogenei.

La successione stratigrafica accertata è la seguente:

- Strato O** Terreno vegetale superficiale, spesso frammisto a riporto antropico recente costituito da macerie. Il riporto è presente nella parte nord, mentre nella parte sud (dalla cabina ENEL) è presente il terreno vegetale originario.
- Strato A** Livello prevalentemente limoso argilloso, con frequenti plaghe nerastre organiche, concrezioni carbonatiche, di consistenza variabile, da media a medio bassa. Impermeabile o semipermeabile. Nell'area in studio raggiunge profondità variabili da -3 a -4 m da p.c.
- Strato B** A partire da 3 - 4 m dal piano di campagna. Si tratta di limi sabbiosi e sabbie limose, spesso deb. argillose, di scarso addensamento. Semipermeabile. Lo spessore è variabile, massimo nella parte nord, minimo nella parte sud. Esso è relativamente continuo fino a profondità di 7,5-8 m da p.c.
- Strato C** E' un livello limoso sabbioso intercalato nella parte alta dello strato B. Non è continuo su tutta l'area, è minimo a sud e massimo a nord.
- Strato D** Alternanze continue tra litotipi sabbiosi (prevalenti) e litotipi limo argillosi.
- Strato E** Strato di bassa consistenza, costituito (vedi sondaggio di riferimento) da limi argillosi e sabbiosi di bassa consistenza, con resti organici, dello spessore di circa 3 m.

La falda acquifera ha sede nello strato B, ed in quelli sottostanti, come constatato durante l'esecuzione delle prove, ed è sita quindi ad una livello pari a circa -3/-4 m a partire dal piano di campagna.

Tuttavia essendo leggermente in pressione, l'acquifero può risalire, se trova una via (ad esempio immediatamente dopo la perforazione di un pozzo) fino a quote mediamente comprese tra 1 e 2 m da p.c.

Qualora fossero localmente presenti straterelli limoso sabbiosi intercalati allo strato A, è molto probabile una risalita di acqua

2.4. Energia

Le condizioni di fragilità del sistema aria, individuate dal P.S. di Pisa sono rappresentate dal fatto che oltre il 40% delle emissioni inquinanti derivano dall'uso dei combustibili per riscaldamento, per cui la strategia da perseguire per questo sistema consiste nella riduzione dei consumi di combustibili per uso domestico e per riscaldamento.

Tuttavia l'UTOE 18 è classificata in classe B in base al differenziale del bilancio dei consumi, ed in questa classe le trasformazioni sono ammesse dal RU senza vincoli.

2.4.1. Elettrodotti

Attraversa una zona marginale del comparto, dove attualmente è situato il depuratore, una linea elettrica aerea a tensione 132 KV per un tratto di circa 75 m. Tale zona non è stata impegnata per la realizzazione degli alloggi; gli edifici di progetto si trovano ad una distanza minima di circa 20 metri dalla proiezione orizzontale del conduttore; il D.P.C.M. 23/4/1992 stabilisce la distanza minima in 10 metri, parametro confermato dal R.U. del Comune di Pisa all'art. 1.5.5.

Sulla Via Caduti del Lavoro, nella zona sud del comparto, è presente una linea aerea a bassa tensione ed una cabina di trasformazione; il progetto prevede l'interramento della linea e la riqualificazione della cabina stessa.

2.5. Flora vegetazione

L'area oggetto di intervento attualmente appare in stato di abbandono, risulta infatti coperta da vegetazione soprattutto erbacea ed arbustiva, in minor misura arborea. Lungo la via dei Caduti del Lavoro è presente un filare costituito in prevalenza da piante alloctone, in particolare di eucalipto (*Eucalyptus* sp.), con sporadica presenza di ligustro (*Ligustrum lucidum*); dovunque sono presenti piante del genere *Populus* più in habitus arbustivo che arboreo.

2.6. Il sistema insediativo

L'area in oggetto si colloca all'interno dell'ex villaggio Saint Gobain, impostato sui criteri della "città giardino", che nella sua realizzazione iniziale ha visto impegnate figure professionali di chiara fama, quali l'Arch. Savioli. La conformazione morfologica iniziale ha subito un processo di trasformazioni e consolidamenti edilizi tali da rendere difficoltosa la lettura dell'impianto originario. Si è assistito infatti ad un impoverimento del rapporto tra la tipologia dell'insediamento e il contesto ambientale; al tempo stesso, benché la zona rimanga tra le più significative dell'edilizia residenziale pisana notiamo una progressiva contrazione degli spazi di pertinenza (giardini privati e aree condominiali) al fine di uno sfruttamento intensivo dello spazio abitativo. La lettura dell'impianto evidenzia inoltre un deficit degli standard di parcheggio.

2.7. *Quadro riassuntivo*

Nella tabella che segue si riporta un giudizio sintetico dei livelli di criticità per le diverse componenti ambientali analizzate:

Componenti ambientale	Livello di criticità
Acqua	Media
Aria	Basso
Suolo e sottosuolo	Basso
Flora e vegetazione	Basso
Sistema insediativo	Basso

3. Il rapporto progetto-ambiente

L'analisi del rapporto progetto-ambiente ha lo scopo di individuare le interazioni certe o probabili tra i fattori di impatto del progetto (descritti nel precedente paragrafo 1) e le componenti ambientali che caratterizzano l'ambiente in cui il progetto si deve inserire (descritti nel paragrafo 2).

Nell'effettuare questa operazione si adotterà un approccio precauzionale, individuando le potenziali interazioni nell'ipotesi che il progetto venga realizzato senza adottare alcuna misura di mitigazione degli impatti ambientali.

Per sviluppare questa analisi, così come proposto dal Manuale per l'applicazione delle valutazioni, si utilizzerà il metodo delle matrici-componenti, costituite da tabelle a doppia entrata, nelle quali sulle righe vengono riportate le componenti ambientali implicate, mentre sulle colonne sono contenuti i fattori di impatto del progetto.

All'incrocio delle righe con le colonne si configurano gli impatti potenziali. Quando l'impatto viene ritenuto possibile la corrispondente casella viene segnata con un simbolo grafico (x). A seguito dell'individuazione di tutti gli impatti potenziali, si approfondisce l'analisi delle caratteristiche degli impatti: le caselle corrispondenti della matrice in questa fase vengono segnate con i simboli grafici riportati nella tabella seguente, che indicano la presenza di un impatto positivo o negativo, la sua intensità (lieve, rilevante o molto rilevante) e il suo effetto nel tempo (reversibilità a breve o lungo termine o irreversibilità).

Sistema di classificazione degli impatti ambientali

	Breve termine Reversibile	Lungo termine Reversibile	Irreversibile
Impatto negativo:			
molto rilevante	□□□	☒☒☒	■ ■ ■
rilevante	□□	☒☒	■ ■
lieve	□	☒	■
Impatto positivo:			
lieve	○	⊙	●
rilevante	○○	⊙⊙	● ●
molto rilevante	○○○	⊙⊙⊙	● ● ●

Al fine di rendere più leggibile l'intensità degli impatti, i simboli grafici vengono sostituiti da un punteggio numerico, di segno negativo in caso di impatto negativo e di segno positivo in caso di impatto positivo; attribuito secondo i criteri riportati nella tabella che segue.

Sistema di attribuzione di un punteggio numerico agli impatti ambientali

	Breve termine Reversibile	Lungo termine Reversibile	Irreversibile
Impatto negativo:			
molto rilevante	-3	-6	-9
rilevante	-2	-4	-6
lieve	-1	-2	-3
Impatto positivo:			
lieve	+1	+2	+4
rilevante	+2	+4	+6
molto rilevante	+3	+6	+9

Seguendo dunque il metodo sopra illustrato, considerando quali componenti ambientali significative per il comparto di intervento quelle precedentemente illustrate a paragrafo 2, si riportano nel seguito le matrici d'impatto del progetto.

Per l'elaborazione delle matrici di impatto del progetto, in fase di esercizio, si considerano i seguenti fattori di impatto:

1. carico insediativo;
2. consumi idrici;
3. scarichi idrici;
4. produzione di rifiuti;
5. consumi energetici;
6. presenza di nuovi edifici;

Nella prima matrice di impatto vengono individuate le componenti ambientali potenzialmente soggette ad un impatto. Nella seconda matrice, in cui sono riportate esclusivamente le componenti ambientali individuate nella matrice precedente, si approfondisce l'analisi degli impatti potenziali, individuandone il segno e l'intensità. Nella terza matrice si attribuisce un punteggio numerico agli impatti potenziali classificati nella matrice precedente.

Una volta individuati gli impatti negativi più significativi si passa all'indicazione delle misure idonee ad evitare, ridurre o compensare gli effetti negativi sull'ambiente.

Dall'analisi effettuata con l'impiego delle matrici di impatto emerge che le componenti ambientali su cui il progetto può esercitare un impatto ambientale, sono:

- l'acqua (approvvigionamenti e scarichi idrici);
- aria
- suolo e sottosuolo
- energia
- flora e vegetazione
- sistema insediativo

Nei paragrafi successivi verranno dunque analizzate in dettaglio le interazioni tra queste componenti ambientali e i fattori di impatto del progetto, confrontando la situazione attuale con la situazione prevedibile al termine della realizzazione del progetto.

Per ogni componente ambientale, verranno, quindi, indicate le misure da adottate ai fini della mitigazione degli impatti negativi, e verranno individuate le eventuali ulteriori prescrizioni che dovranno essere osservate nelle successive fasi progettuali per prevenire o mitigare gli impatti negativi.

Matrice di impatto del progetto: individuazione degli impatti potenziali

Fattori di impatto		Fase di costruzione	Fase di esercizio					
			Carico insediativo	Consumi idrici	Scarichi idrici	Produzione rifiuti	Consumi energetici	Presenza nuovi edifici e viabilità
Componenti ambientali								
Acqua	Approvvigionamenti			X				
	Scarichi			X	X			
Aria	Qualità	X					X	
	Rumore	X						
Suolo e sottosuolo	Morfologia	X						
	Geomorfologia							
	Idrogeologia							
Flora e vegetazione	Flora	X						X
Sistema insediativo	Popolazione		X					
	Servizi e funzioni	X	X		X	X	X	
	Consumo di suolo	X	X					X

Matrice di impatto del progetto: classificazione degli impatti

Fattori di impatto		Fase di costruzione	Fase di esercizio				
			Carico insediativo	Consumi idrici	Scarichi idrici	Produzione rifiuti	Consumi energetici
Componenti ambientali							
Acqua	Approvvigionamenti	<input type="checkbox"/>		■			
	Scarichi	<input type="checkbox"/>		■	■		
Aria	Qualità	<input type="checkbox"/>				☒	
	Rumore	<input type="checkbox"/>					
Suolo e sottosuolo	Morfologia	●					
	Geomorfologia						
	Idrogeologia						
Flora e vegetazione	Flora	<input type="checkbox"/>					■
Sistema insediativo	Popolazione		■				
	Servizi e funzioni	<input type="checkbox"/>	●		●	☒	☒
	Consumo di suolo	<input type="checkbox"/>	■				■

3.1. *Impatti ambientali sull'acqua*

Stima e valutazione degli impatti

Sulla risorsa acqua i potenziali impatti sono causati principalmente dai **consumi idrici**, mentre non risultano problemi per lo smaltimento delle acque reflue.

Misure di mitigazione degli impatti

Le problematiche legate ad un corretto utilizzo della risorsa idrica sono, ormai da diversi anni, al centro della politica ambientale. L'uomo con la propria attività è intervenuto nel ciclo dell'acqua provocando spesso mutamenti sostanziali sulle caratteristiche qualitative della risorsa. In generale, quando l'acqua viene utilizzata nell'ambito dell'attività umana, viene poi restituita sporca, compromettendo la qualità dell'ambiente e limitando l'eventuale riutilizzo della risorsa stessa.

Gli obiettivi di mitigazione per la risorsa acqua sono i seguenti:

- l'individuazione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche;

Le possibili opere di mitigazione consigliabili per la riduzione degli impatti sul ciclo delle acque possono riguardare gli interventi sui consumi idrici.

La media italiana per il consumo di acqua potabile è di 250 litri al giorno per persona. Quest'acqua è, soprattutto nelle città, potabile anche quando non sarebbe necessario come nello sciacquone del water, per lavare la macchina o innaffiare il giardino.

Dalle tecnologie, da nuove regole "ecologiche" applicate in primo luogo nel campo dell'edilizia e da comportamenti più consapevoli che si può partire per invertire la tendenza allo spreco.

Esistono apparecchiature molto semplici (cassette di scarico a doppio comando, limitatori di portata dei rubinetti ecc) che consentono di risparmiare fino al 30% sul consumo di acqua fredda e acqua calda: ridurre sensibilmente i 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.

Questi sistemi evitano i depositi di calcare, riducono i costi di manutenzione migliorando la pressione degli impianti idrosanitari ed eliminano la mancanza di acqua calda nel caso di funzionamento contemporaneo di più docce. Inoltre l'installazione non necessita di interventi tecnici.

3.2. *Impatti ambientali sul suolo e sottosuolo*

Stima e valutazione degli impatti

Gli impatti sul suolo sono da imputare principalmente ad una sua parziale copertura a seguito della realizzazione dei nuovi edifici e ad una modesta trasformazione della morfologia dei luoghi sia in fase di esecuzione dei lavori che in fase di esercizio.

Misure di mitigazione degli impatti

Le pavimentazioni relative alle sistemazioni esterne potranno essere realizzate in materiali permeabili.

3.3. *Impatti ambientali su flora e vegetazione*

Stima e valutazione degli impatti

E' opportuno precisare che la vegetazione presente nell'area in cui è previsto l'intervento attualmente si trova in condizioni lontane da ogni forma di equilibrio naturale poiché già molto compromessa dalle molteplici azioni antropiche dirette o indirette che si sono succedute nel tempo. Di conseguenza la vegetazione esistente, per lo più non autoctona, non è certamente di pregio, da tutelare. Sarà parzialmente mantenuto il filare esistente lungo la via dei Caduti del Lavoro durante la fase di cantiere per mascherare visivamente e per la funzione di filtro che può svolgere nei confronti delle polveri e dei rumori.

Misure di mitigazione degli impatti

L'intervento rappresenta l'occasione per una riqualificazione degli spazi non costruiti, attraverso la redazione di uno specifico e puntuale progetto di sistemazione, che preveda l'inserimento nel contesto territoriale, la progettazione di aree verdi fruibili, la realizzazione di punti di aggregazione per gli abitanti della zona.

3.4. *Indirizzi per la gestione dei rifiuti e la progettazione energetica*

Gestione dei rifiuti

Il decreto legislativo 5/2/97, n° 22 (decreto Ronchi) ha profondamente modificato il precedente assetto normativo nazionale definito dal DPR 915/82, recependo integralmente nell'ordinamento nazionale le strategie comunitarie sulla gestione dei rifiuti al fine di assicurare, nell'ottica dello sviluppo sostenibile, un'elevata protezione ambientale ed una limitazione nel consumo delle risorse naturali.

La «gestione» dei rifiuti, articolata nelle diverse fasi della raccolta, trasporto, smaltimento e recupero, è il vero cardine su cui si incentra la nuova normativa, in alternativa al pregresso concetto basato sulla nozione di rifiuto da un lato e la nozione di smaltimento dall'altra.

La normativa introduce anche un ordine di priorità per le diverse fasi di vita dei rifiuti, che in estrema sintesi si può così articolare in ordine decrescente:

1. ridurre la produzione dei rifiuti: la loro quantità e la loro pericolosità;
2. riciclare, cioè recuperare i materiali ancora utilizzabili contenuti nei rifiuti;
3. recuperare il potenziale energetico contenuto nei materiali che non possono essere riciclati;
4. smaltire, cioè restituire all'ambiente in forme compatibili con i suoi equilibri ecologici, solo ciò che non si è riusciti a recuperare.

Tra la prima e la seconda priorità (ridurre e riciclare), può anche essere introdotto l'obiettivo del riuso.

La raccolta differenziata dei rifiuti urbani è un sistema di separazione alla fonte degli scarti.

1. Questo sistema di raccolta serve pertanto a "valorizzare" i rifiuti, cioè a ricavarne tutto ciò che di essi può essere ancora utilizzato

Il decreto Ronchi, in linea con la necessità di incrementare qualsiasi forma di recupero e riciclaggio e di ridurre drasticamente la quota di rifiuti da smaltire tal quali, introduce

importanti disposizioni in materia di raccolta differenziata. In particolare fissa obiettivi puntuali da raggiungere nell'arco di sei anni dall'entrata in vigore:

Obiettivi di raccolta differenziata previsti dal Dlg 22/1997		
	Obiettivo minimo di Raccolta differenziata	Valore guida di Raccolta Differenziata
Entro il 1/3/1999	15%	20%
Entro il 1/3/2001	25%	35%
Entro il 1/3/2003	35%	50%

Gli indirizzi e le prescrizioni del decreto Ronchi sono state recepite a livello regionale dal Piano di gestione rifiuti della Regione Toscana, approvato nel 1998 di cui uno dei principali obiettivi, riguarda l'adozione di livelli di recupero dei Rifiuti Urbani a livello di Ambito Territoriale Ottimale (ATO) pari al 35% al Marzo 2001 ed al 50% al Marzo 2003.

Al fine di conseguire il raggiungimento di tali obiettivi si propone in via prioritaria un modello articolato di organizzazione della raccolta differenziata che non abbandona il tradizionale sistema delle campane, integrandolo però con l'attivazione di strutture funzionali (stazioni ecologiche).

In particolar modo, l'elemento capillare dell'organizzazione della raccolta sul territorio è costituito dall'"isola ecologica" generalmente costituita da un'area di dimensioni ridotte (Ca 20÷100 mq) non custodita, con contenitori di dimensioni variabili da un minimo di 80 ad un massimo di circa 3.000 lt.

Dimensionamento del Sistema

L'isola ecologica si può considerare come l'unificazione in un unico sito dei vari contenitori stradali della raccolta differenziata; tale unificazione risponde anche a motivi di razionalizzazione dei servizi per l'utente e di miglioramento dell'arredo urbano.

Nell'isola non viene effettuata alcuna operazione sui rifiuti conferiti ad esclusione delle normali operazioni di travaso negli automezzi adibiti allo svuotamento dei contenitori.

L'isola deve consentire la raccolta dei seguenti materiali:

- carta, cartone;
- vetro;
- plastica (contenitori per liquidi);
- alluminio, banda stagnata;
- materiale organico umido;
- verde da manutenzione (di privati cittadini).

In particolare, ciascuna isola deve prevedere a regime al suo interno:

- contenitori per la raccolta delle frazioni secche (multimateriali carta-cartone e vetro-lattine-plastica oppure carta-cartone-plastica e vetro-lattine);

- contenitori per il rifiuto indifferenziato
- contenitori per la raccolta del materiale organico;
- cassonetto per il verde da manutenzione.

Tali dimensionamenti sono ovviamente indicativi e potranno variare in funzione delle quantità e tipologia dei rifiuti effettivamente prodotti.

In base agli ingombri, si avrà comunque una superficie rettangolare occupata di circa (10-15) m x (2-3) m = 45 mq max, comprendente gli arredi urbani (piante, etc al fine di realizzare schermature vegetali o artificiali a seconda dell'ambiente in cui sono collocate.

I contenitori devono essere disposti in modo da facilitare lo svuotamento da parte dei mezzi, quindi devono essere posti sul lato destro della strada, poiché i mezzi più moderni effettuano il caricamento da quella parte.

Allo stesso tempo nel conferimento dei rifiuti gli utenti non devono essere esposti a rischi legati al traffico o in posizioni dove il traffico risulta pressoché insignificante.

In linea di massima si indicano come idonee le aree evidenziate nell'allegato 1.

In base a tali parametri, risulta opportuno prevedere la collocazione nel comparto di intervento di 1 isola ecologica con le caratteristiche sopra definite ed alcuni contenitori isolati.

E' evidente che la scelta sulla effettiva collocazione e predisposizione delle isole sarà effettuata dall'Amministrazione Comunale.

Progettazione energetica

La realizzazione del Piano particolareggiato può rappresentare l'occasione per effettuare interventi di riqualificazione ambientale, ad esempio attraverso il miglioramento dell'efficienza dei sistemi ad energia solare e l'utilizzazione di apparecchiature ad alto rendimento.

3.5. Indirizzi per la gestione del cantiere

Per quel che riguarda l'attività di cantiere si prevede di eseguire nella fase iniziale le opere di urbanizzazione necessarie sia alla gestione del cantiere medesimo sia agli edifici in progetto. A tale proposito sarà utilizzata la viabilità esistente.

In relazione alle emissioni di polveri queste non si propagano eccessivamente nell'intorno, a meno di episodi di vento forte durante i quali potranno essere effettuate bagnature delle zone di lavoro. Tra l'altro il filare di alberi esistente sulla via dei Caduti sarà mantenuto in loco durante i lavori con funzione di protezione nei confronti del rumore e delle polveri.

Per quanto riguarda le emissioni sonore, si ritiene il disagio del tutto tollerabile e comunque i livelli sonori prevedibili sono molto al di sotto della soglia di pericolosità utilizzando strumenti e macchinari conformi alle norme CE.

Per le emissioni in atmosfera degli autoveicoli, queste saranno ridotte al minimo con utilizzo di mezzi moderni, conformi alle norme CE e mantenuti sempre in perfetta efficienza.

Le necessità di approvvigionamento idrico saranno soddisfatte attraverso l'allacciamento alle condotte realizzate nella fase di urbanizzazione, in ogni caso i consumi saranno limitati.

Le acque reflue dai servizi igienici saranno conferite alla pubblica fognatura.

I rifiuti solidi, saranno gestiti e smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente (D.L. 5.2.97, n° 22, modificato dal D.L. 8.11.97, n° 389). In particolare, saranno avviati a riciclaggio ove consentito e possibile e per il resto saranno avviati a discariche autorizzate.

Si prevede inoltre di ubicare il cantiere in prossimità delle aree di intervento al fine di limitare gli spostamenti dei mezzi e quindi minimizzare i fattori di impatto.

In aggiunta a ciò, si fa presente che, in relazione ai rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, come richiesto dalla legge è 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.

