



ALLEGATO 6

**COMUNE DI PISA
PROVINCIA DI PISA**

**SCHEDA NORMA
PER LE AREE DI TRASFORMAZIONE SOGGETTE
A PIANO ATTUATIVO**

**SCHEDA NORMA N. 7.3
CISANELLO VIA PARADISA**

**VERIFICA EFFETTI AMBIENTALI
(Art 32 L.R. 5/95 e L.R. 1/05)**

MARZO 2006



GeoLogica

di Marcello Ghigliotti

Polo Scientifico e Tecnologico
Via Giuntini 13 - 56023 Navacchio (Pisa)
Tel 050.754147 Fax 050.754146
info@geologicaconsulting.it

INDICE

1 – Introduzione e caratteristiche dell'intervento

2 – Elementi della VEA (Verifica Effetti Ambientali)

2.1 Descrizione delle azioni di trasformazione

2.2 Fase transitoria di costruzione "cantiere"

2.3 Impatti permanenti. Analisi delle condizioni di fragilità ambientale

2.3.1 Reti idriche ed approvvigionamento (art. 1.0.2.1. R.U. Risparmio idrico)

2.3.2 Acque reflue nere (art 1.0.2.2. R.U. Rete fognaria e depurazione)

2.3.3. Acque reflue bianche (consistenza della rete di bonifica)

2.3.4. Aria (Art 1.0.2.3 del R.U. Pressione sul sistema aria)

2.3.5. Energia (Art. 1.0.2.4. R.U. Riduzione dell'uso dei combustibili fossili per il riscaldamento)

2.3.6. Rifiuti (Art. 1.0.2.5 del R.U. Supporti per la raccolta differenziata dei rifiuti)

2.3.7 Sistema sottosuolo

2.3.8 Radiazioni non ionizzanti

3 – Considerazioni conclusive

1 – Introduzione e caratteristiche dell'intervento

La Relazione di V.E.A. è stata redatta a supporto della previsione urbanistica denominata: "*Scheda norma 7.3 del Regolamento urbanistico CISANELLO-VIA PARADISA aree di trasformazione soggette a piano attuativo*".

L'ambito di trasformazione (S.N. 7.3) è ubicato nella zona orientale della città di Pisa, delimitato a sud dall'asse di Via Bargagna/via Novelli (detto Yambo), a Nord da Via Pungiluppo, ad Est ed Ovest rispettivamente da via Sartori e via San Pietro.

Il comparto sviluppa una superficie complessiva di m² 24.380, suddiviso su due lotti, posti a nord e a sud di Via Paradisa.

La S.N. 7.3 prevede un'area destinata a residenze per complessivi 11.810 m², una zona a parcheggi e viabilità interna (7.000 m²) ed una zona destinata a verde pubblico (per 5.570 m²).

L'intervento si propone di riordinare la maglia esistente creando una nuova strada che si raccorda tra Via Bargagna e via Manghi.

L'attuale Via Paradisa, stretta e poco funzionale, rimarrà di servizio all'edificato esistente.

Nell'ambito del piano attuativo è stato presentato un progetto di variante alla Scheda Norma che modifica le altezze massime (da 8.40 a 12.40m), la tipologia dei fabbricati (da ville bifamiliari e villette a schiera a schiere, binate e linee di appartamenti) e la superficie fondiaria che da 11.810 m² diminuisce a 9.835 m².

La verifica degli effetti ambientali V.E.A., redatta nel rispetto delle istruzioni tecniche regionali, accerta gli effetti ambientali connessi con la nuova previsione urbanistica, attraverso la descrizione dello stato di insediamento in relazione all'ambiente fisico con particolare riguardo per suolo e sottosuolo, acqua e impianti di depurazione, allacciamento alla rete fognaria, rumore con indicazioni sulle misure di mitigazione nel caso di carichi ambientali negativi.

Vengono quindi analizzati i seguenti aspetti:

1. Attestazione del rispetto delle disposizioni finalizzate alla tutela dell'integrità fisica del territorio di cui al Titolo 1.0 del Regolamento Urbanistico.
2. Definizione dei fabbisogni incidenti nei sistemi ambientali determinati dal nuovo insediamento ed ogni altro elemento di conformità alle istruzioni tecniche regionali.
3. Accertamento della capacità di smaltimento del relativo bacino di scolo dell'aumentato volume acque meteoriche recapitate in fognatura.
4. Accertamento della residua capacità del relativo bacino di depurazione dell'aumentato volume reflui civili.

2 – Elementi della V.E.A. (Verifica Effetti Ambientali)

2.1 Descrizione delle azioni di trasformazione

La previsione urbanistica da sottoporre alla verifica degli effetti ambientali interessa un ambito di tessuto extraurbano della periferia orientale di Pisa (quartiere Pisanova).

L'azione di trasformazione sul sistema ambientale insediativo e socio-economico, in relazione ai carichi indicati, va a insistere su un comparto (U.T.O.E. 7 Cisanello, a vocazione residenziale) suscettibile di ulteriori possibilità di ampliamento.

I sistemi ambientali individuati da verificare sono:

1. Il sistema acqua
2. Il sistema aria
3. Il sistema energia
4. Il sistema rifiuti
5. Il sistema suolo e sottosuolo
6. Il sistema radiazioni non ionizzanti.

La relazione esamina gli impatti transitori connessi con le attività di cantiere e quelli a carattere permanente connessi con il pieno utilizzo delle strutture.

2.2 Fase transitoria di costruzione "cantiere"

Gli impatti transitori connessi con la fase di costruzione "cantiere" possono essere riassunti come segue:

Sistema aria – impatto acustico: verranno utilizzate macchine e tecnologie di cantiere a ridotte emissioni sonore, in ogni caso conformi alla normativa CE.

In base alle informazioni a carattere progettuale disponibili non si prevedono impieghi di macchinari (esempio battipali) che producano emissioni sonore elevate.

Sistema aria – emissioni polveri: Non sono previste significative emissioni di polveri. In casi particolari si provvederà alla bagnatura di settori del cantiere di lavoro per contenere le polveri.

Sistema aria – emissioni gas di scarico. Tutte le macchine impiegate saranno conformi alla Normativa CE e mantenute in efficienza per quanto attiene le emissioni di gas di scarico.

Sistema acqua – approvvigionamento. Si procederà ad un allaccio temporaneo di cantiere al civico acquedotto. La richiesta di acqua per il cantiere è trascurabile in quanto non sono previste in loco operazioni idroesigenti (es. preparazione del calcestruzzo) che verranno compiute altrove.

Sistema acqua – smaltimento. Il cantiere sarà corredato di servizi igienici chimici per gli addetti che verranno scaricati periodicamente e trattati a norma da ditte specializzate.

Sistema rifiuti Il cantiere disporrà di aree per lo stoccaggio provvisorio di rifiuti per il loro successivo conferimento ad impianti di trattamento/riciclaggio.

Sistema suolo e sottosuolo:

- Fuoriuscite accidentali di carburante: i depositi di carburante interni al cantiere disporranno di bacini di contenimento;
- Sversamento in caso di rifornimento: sistema di rifornimento ad "operatore presente";
- Contaminazione del terreno ad opera di sversamenti accidentali: la manutenzione ordinaria dei mezzi in cantiere verrà eseguita solo in apposita area adattata allo scopo. Le manutenzioni straordinarie dei mezzi saranno fatte in aree esterne al cantiere.

Sistema mobilità: I mezzi d'opera in uscita dal cantiere non produrranno significative alterazioni al sistema viario circostante.

2.3 Impatti permanenti. Analisi delle condizioni di fragilità ambientale

2.3.1 Reti idriche ed approvvigionamento (art. 1.0.2.1. R.U. Risparmio idrico)

Articolo 1.0.2.1. - Risparmio idrico

3. Le trasformazioni, fisiche e/o funzionali, che possono dare luogo ad utenze con consumi idrici superiori a 10.000 mc/anno, sono subordinate alla presentazione, nel contesto del piano attuativo o del progetto delle trasformazioni, di una stima dei consumi idrici per i diversi usi, nonché all'adozione di misure finalizzate alla razionalizzazione dei consumi idrici ed al risparmio di acqua idropotabile, attraverso l'utilizzo di fonti di approvvigionamento differenziate in relazione all'uso finale delle risorse idriche e l'applicazione di metodi e apparecchiature per il risparmio idrico. Per l'utilizzo di fonti di approvvigionamento differenziate in relazione all'uso finale delle risorse idriche, con l'obiettivo di riservare prioritariamente le acque di migliore qualità al consumo umano, possono essere poste in essere:

- la realizzazione di reti idriche duali fra uso potabile e altri usi;
- il reimpiego delle acque reflue, depurate e non, secondo i criteri definiti nella normativa tecnica attuativa della legge 5 gennaio 1994, n.36, recante "Disposizioni in materia di risorse idriche";
- la raccolta e l'impiego delle acque meteoriche;
- l'utilizzo di acqua di ricircolo nelle attività di produzione di beni.

UTOE	Classe di priorità
7	media

Analisi dell'U.T.O.E. 7 e dell'ambito trasformazione S.N. 7.3

La zona in oggetto è servita dalla rete dell'acquedotto comunale. L'acqua potabile proveniente dal campo pozzi di Filettole viene rilanciata dalla stazione di spinta di San Biagio e distribuita al quartiere secondo differenti adduttrici principali.

Allo stato attuale del progetto non sono disponibili indicazioni precise sul numero di utenti finali che andranno ad insediarsi nell'ambito di trasformazione.

Infatti, le modalità attuative indicate nella SN 7.3 del R.U. prevedono che il piano attuativo convenzionato sia articolato in 8 unità minime di intervento (U.M.I.). Di queste il 50% delle previsioni residenziali è riservato a edilizia residenziale pubblica.

Nell'ipotesi che si possano insediare complessivamente 180-200 utenti (con un consumo pro-capite di 250 l/g) si prevede un consumo variabile da 16.500 a 18.250 m³/anno di acqua per usi civili.

Sebbene queste richieste siano tecnicamente compatibili con le capacità dell'esistente acquedotto, in ottemperanza all'art 1.0.2.1 Risparmio idrico del R.U. (comma 3) per contenere i consumi di acqua potabile saranno adottate le seguenti soluzioni:

- i locali bagni saranno dotati di un sistema di cacciata dell'acqua a doppia camera;
- verrà installata rubinetteria ad erogazione controllata e portata ridotta;

Mantenimento delle aree a verde

Al quantitativo richiesto per usi civili andranno aggiunti circa 5.100 m³/anno di acqua per innaffiamento delle aree a verde interne al comparto 7.3 (5 l/g per 5.570 m² = 28.000 l/g, a giorni alterni = 14.000 l/g = 5.100 m³/anno).

L'acqua necessaria per il mantenimento delle aree a verde potrà essere fornita da 2 pozzi per acqua da perforare nel comparto 7.3 (uno per il settore a nord della Via Paradisa e l'altro per quello a sud) e profondi circa 100 m che sfrutteranno l'acquifero "multistrato in sabbie".

I 7.000 l/g richiesti giornalmente per singolo pozzo (di diametro nominale Ø 125 mm) potranno essere erogati mediante pompa elettrosommersa che lavorerà in media 3 ore al giorno, con una portata dell'ordine di 40 litri/min.

In aggiunta ai 2 pozzi si potranno prevedere due cisterne di accumulo delle acque meteoriche per un loro successivo utilizzo per mantenimento del verde, ad integrazione dell'acqua prelevata dai pozzi e per compiti di laminazione idraulica.

L'adozione degli accorgimenti indicati comporterà una riduzione stimata in almeno il 10% dei consumi per usi civili previsti, che da 18.000 m³/anno dovrebbero diminuire a circa 16.000 m³/anno, oltre ad un risparmio di risorsa idropotabile, per usi non pregiati (mantenimento del verde), valutato in circa 5.000 m³/anno.

Complessivamente quindi il risparmio di risorsa idropotabile (non prelevata dal civico acquedotto) dovrebbe essere dell'ordine di 6.800 m³/anno.

2.3.2 Acque reflue nere (art 1.0.2.2. R.U. Rete fognaria e depurazione)

Articolo 1.0.2.2. - Rete fognaria e depurazione

1. Sono dettate le seguenti disposizioni, riferite ai bacini di scolo nei quali è articolato il territorio comunale pisano:

B. Bacino di bonifica Fiume Morto - sottobacino a scolo naturale Pisa centro storico, Porta a Lucca, Cisanello, Pisanova (unità territoriali organiche elementari 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13):

b1. l'attuazione delle trasformazioni disciplinate da piani attuativi sono subordinate alla verifica dell'efficienza del sistema fognario, al completamento dello stesso e/o alla sua realizzazione;

b2. *omissis*

b3. l'attuazione delle trasformazioni disciplinate da piani attuativi interessanti le unità territoriali organiche elementari 4, 5, 6, 7 e 8, ove le medesime trasformazioni comportino incrementi di carico urbanistico, deve essere subordinata all'adeguamento tecnico e dimensionale dell'impianto di depurazione La Fontina, ovvero all'individuazione e alla realizzazione di soluzioni alternative ai fini del miglioramento dell'attuale processo di depurazione e del soddisfacimento del fabbisogno di depurazione attuale e derivante da interventi di trasformazione, quali l'ampliamento dell'impianto di depurazione di S. Jacopo (tenendo peraltro conto del contemporaneo utilizzo degli impianti di depurazione di S. Jacopo e La Fontina da parte del Comune di San Giuliano Terme), nonché all'allacciamento del sistema fognario al sistema di depurazione individuato;

Analisi dell'area UTOE 7 e dell'ambito trasformazione S.N. 7.3

I fabbricati di Pisa Est (quartieri di Cisanello, Pisanova e Piagge) sono allacciati al depuratore de La Fontina. Il gestore unico Acque SpA ha previsto la sua progressiva dismissione in quanto localizzato in un contesto urbano non idoneo, ed il suo trasferimento all'impianto di San Jacopo, opportunamente ampliato.

L'impianto di La Fontina rimarrà solamente come stazione di rilancio dei reflui fognari. L'operazione di dismissione e di trasferimento dell'impianto e' in corso. L'impianto di San Jacopo (ampliato) ha capacità depurative adeguate per trattare anche i reflui prodotti dalla urbanizzazione in esame (S.N. 7.3).

In corrispondenza del comparto 7.3 è in esercizio una rete di fognatura nera, con tubazioni Ø 200 mm presenti lungo via Paradisa, Via Bargagna, Via Frascani e via Pungiluppo che passando per via Nenni, Via Luzzato e via Garibaldi confluiscono al depuratore de La Fontina.

I nuovi fabbricati previsti nella S.N. 7.3 risultano facilmente allacciabili all'esistente rete fognaria pubblica, già predisposta per gli innesti laterali e passante sulla civica via (Via Paradisa).

La portata di fognatura nera ascrivibile al comparto 7.3 può essere desunta partendo dalla stima del fabbisogno idrico complessivo della popolazione residente. Ipotizzando un fabbisogno idrico di 50.000 l/g (pari ad una richiesta di 250 l/g x 200 utenti), si può prevedere un afflusso in fogna dell'80%.

Per ottenere la portata di punta si applica un coefficiente moltiplicativo di correzione = 4.

Si ottiene quindi una portata nera massima di circa 1.80 l/sec $[(50.000 \text{ l/g} \times 0.80 \times 4) / 86.400 \text{ sec}]$.

A seguito di verifica svolta presso l'Ufficio Urbanizzazione Primaria del Comune di Pisa è stato accertato che la rete nera esistente non presenta particolari situazioni di criticità e risulta correttamente dimensionata.

2.3.3 Acque reflue bianche (consistenza della rete di bonifica)

I due collettori principali del quartiere Pisanova si trovano in via Bargagna e di via Pungiluppo. Si tratta di due tubazioni sottostrada (\varnothing 1000 mm) che corrono parallele alla rete di fognatura nera ed afferenti al fosso (tombato) di San Giusto (in Via di Padule).

Il fosso di san Giusto confluisce nel fosso dei sei comuni (recapito principale di tutto il sistema di bonifica delle acque meteoriche di Pisa Est).

L'attuale rete locale di fognatura bianca (a scolo naturale) sottesa all'area di studio, passa per via Paradisa e Via Frascani e quindi si collega a via Pungiluppo (a Nord) e Via Bargagna (a Sud). Di recente realizzazione, è in buone condizioni di conservazione e manutenzione ed idonea come diametri.

La portata di fognatura bianca (acque meteoriche defluenti dalle coperture e dalle superfici bitumate dei parcheggi e strade pertinenziali) viene calcolata a partire dalla piogge brevi ed intense previste per l'area di Pisa.

Per un tempo di ritorno di 50 anni l'altezza massima di pioggia per il territorio di Pisa risulta essere 83.90 mm/h. A partire dalla massima pioggia di durata oraria si ricava la corrispondente altezza di pioggia di durata pari al tempo di corrivazione delle superfici scolanti (assunto pari a 15 minuti), mediante l'utilizzo di un opportuno fattore correttivo che può ragionevolmente essere posto pari a 0.60 (sulla base delle indicazioni disponibili in letteratura tecnica).

L'altezza massima di pioggia di durata 15' con tempo di ritorno 50 anni è:

$$h_{50} (15') = 83.90 \times 0.60 = 50.34 \text{ mm}$$

a cui corrisponde l'intensità massima di precipitazione:

$$i_{50} = 50.34 / (15/60) = 201.36 \text{ mm/h}$$

La determinazione della portata massima di deflusso viene effettuata attraverso la classica formula razionale, basata sul principio della corrivazione.

La portata massima defluente è espressa da:

$$Q \text{ (m}^3\text{/sec)} = C \times S \times I(T) / 3.600$$

con:

C = coefficiente di deflusso medio del bacino (assunto pari al 90%)

S = superficie totale drenata espressa in m^2 (fabbricati = 10.000 m^2 , superfici a parcheggio = 7.000 m^2) = 17.000 m^2

I(T) intensità massima di pioggia in mm/h, funzione del tempo di ritorno T = 201.36 mm/h

Sostituendo, la portata massima (per un tempo di ritorno di 50 anni) risulta essere:

$$Q (T_{50}) = 0.85 \text{ m}^3\text{/sec}$$

All'interno dell'area di studio (SN 7.3) le acque derivanti da piazzali di pertinenza dei singoli lotti edificatori e dalle superfici impermeabilizzate, potranno essere avviate alla linea di Via Paradisa e via Frascani e quindi ai collettori principali di via Pungiluppo e di via Bargagna.

La rete locale (interna al comparto 7.3) potrà essere corredata di due cisterne interrate per la raccolta (e la laminazione) delle acque meteoriche.

2.3.4 Aria (Art 1.0.2.3 del R.U. Pressione sul sistema aria)

Articolo 1.0.2.3. - Pressione sul sistema aria

1. Nelle aree caratterizzate da livelli critici di pressione sul sistema aria, coincidenti con quelle comprese nelle unità organiche elementari 25, 4, 11, 1 e 2, non sono ammesse attivazioni di utilizzazioni, nonché nuove edificazioni di manufatti destinati a specifiche utilizzazioni, che comportino un incremento dei flussi di traffico, e/o dei consumi di metano, e/o, comunque, di emissioni inquinanti e/o acustiche.

2. Nei casi di trasformazioni di manufatti edilizi esistenti, nelle aree di cui al comma 1, adibiti ad utilizzazioni che comportano consistente pressione sul sistema aria, è richiesta l'adozione di ogni provvedimento tecnico e gestionale idoneo a contenere i livelli di inquinamento atmosferico e acustico, quali la messa in opera od il perfezionamento dei dispositivi di abbattimento delle emissioni, di isolamento acustico degli edifici, e simili.

3. Le trasformazioni di attivazione di utilizzazioni, nonché di nuova edificazione di manufatti destinati a specifiche utilizzazioni, che comportino un incremento dei flussi di traffico (luoghi abitualmente frequentati, come strutture di media e grande distribuzione commerciale, aree fieristiche, stadio e altri spazi, pubblici o privati, di richiamo della popolazione) sono subordinate alla verifica degli effetti che tale incremento può comportare sul sistema aria, nonché all'adozione di tutti i provvedimenti tecnici e gestionali necessari a contenere i livelli di inquinamento atmosferico e acustico.

Analisi dell'area UTOE 7 e dell'ambito trasformazione S.N. 7.3

L'area di studio, non rientra tra quelle indicate al comma 1.

La nuova previsione residenziale comporterà un incremento contenuto del traffico del comparto stesso (e ad esclusivo carattere locale) e delle relative emissioni in atmosfera.

Si tratta infatti di un'area residenziale caratterizzata da un ridotto volume di traffico (in entrata ed uscita) a carattere pertinenziale.

Per quanto attiene le pressioni sul sistema aria derivanti dal riscaldamento/produzione di acqua sanitaria per le nuove unità immobiliari si rimanda al capitolo 2.3.5. "Energia".

2.3.5 Energia (Art. 1.0.2.4. del R.U. Riduzione dell'uso dei combustibili fossili per il riscaldamento)

Articolo 1.0.2.4. - Riduzione dell'uso dei combustibili fossili per il riscaldamento

1. In tutti i casi di trasformazioni fisiche rientranti nelle definizioni di nuova edificazione e di ristrutturazione edilizia, con potenzialità calcolata pari o superiore a 1 MW termico per il riscaldamento degli ambienti (pari a circa 6 TJ di consumo), è fatto obbligo di realizzare un impianto di cogenerazione elettrotermica, il quale, in caso di fabbisogno termico invernale e di raffrescamento estivo, deve soddisfare congiuntamente entrambi i fabbisogni.

2. L'esenzione dall'obbligo di cui al comma 1 può discendere, soltanto nei casi di trasformazioni fisiche rientranti nella definizione di ristrutturazione edilizia, esclusivamente dalla carenza degli spazi tecnici necessari. Tale impossibilità tecnica di adempiere al predetto obbligo deve essere motivata mediante una specifica relazione, allegata al progetto delle trasformazioni, la quale illustri le tipologie impiantistiche considerate e gli impedimenti tecnici legati agli spazi disponibili. Il Comune ha la facoltà di respingere le motivazioni e richiedere nuove soluzioni che rendano fattibile l'impianto.

3. In tutti i casi di trasformazioni fisiche rientranti nelle definizioni di nuova edificazione e di ristrutturazione edilizia, con potenzialità calcolata inferiore a 1 MW termico per il riscaldamento degli ambienti, il soggetto avente titolo ad operare le trasformazioni deve dimostrare di avere rispettato le indicazioni per il risparmio energetico di cui alla legge 9 gennaio 1991, n.10, ed al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n.412.

Analisi dell'area UTOE 7 e dell'ambito trasformazione S.N. 7.3

La trasformazione urbanistica prevista per la S.N. 7.3 risulta articolata su 8 U.M.I, indipendenti. Per ciascuna U.M.I. il fabbisogno energetico non raggiunge il valore soglia di 1 MWt, non rientrando nel comma 1 dell'articolo (realizzazione di un impianto di cogenerazione elettrotermica). Per contenere le emissioni e ottemperare alle normative sul risparmio energetico verrà esaminata la possibilità di adottare sistemi di riscaldamento condominiale a metano che garantiscano maggiore efficienza, minore potenza impiegata e riduzione delle emissioni.

Il sistema potrà prevedere una soluzione integrata comprendente anche condizionatori/pompe di calore che raffrescano in estate e forniscono calore in inverno (ad integrazione del ciclo termico tradizionale).

I fabbricati previsti impiegheranno doppi vetri e materiali di prima qualità per migliorare l'isolamento termico.

Verrà esaminata la possibilità di installare pannelli solari per fornire elettricità agli impianti di illuminazione degli stabili e dei piazzali pertinenziali (lampioni solari). Gli eventuali pannelli fotovoltaici potranno essere posizionati sulle falde dei tetti (in sviluppo orizzontale) e/o sulle facciate (in sviluppo verticale) in linea con gli indirizzi di bioarchitettura.

Questi sistemi fotovoltaici, se installati, potranno operare in regime di interscambio dell'elettricità con la rete elettrica tradizionale, senza quindi dover prevedere onerosi sistemi di accumulo.

Il quartiere di Pisanova è dotato di idonea rete di distribuzione dell'energia elettrica. Non sono previste limitazioni o particolari problemi a seguito dell'aumento di richiesta per la nuova urbanizzazione.

2.3.6 Rifiuti (Art. 1.0.2.5 del R.U. Supporti per la raccolta differenziata dei rifiuti)

Articolo 1.0.2.5. - Supporti per la raccolta differenziata dei rifiuti

1. Nelle articolazioni del territorio urbano appartenenti agli "ambiti della qualificazione", è fatto obbligo di prevedere, nei progetti relativi alla sistemazione degli spazi scoperti autonomi, con particolare riferimento a quelli destinati a servizi pubblici e/o per uso collettivo, siti da destinare alla realizzazione di *isole ecologiche*, intese come insiemi di contenitori per la raccolta differenziata dei rifiuti, tenendo conto delle indicazioni localizzative

e dimensionali definite nel Piano regionale di gestione dei rifiuti della Regione Toscana, nonché delle necessità di transito e manovra dei mezzi adibiti alla raccolta, e tenendo comunque presente che la distanza massima tra *isola ecologica* e utenti non deve di norma superare il chilometro e che l'ubicazione ottimale di tali impianti è in prossimità di luoghi abitualmente frequentati, come supermercati, centri commerciali e altri spazi, pubblici o privati, di richiamo della popolazione.

2. Nelle articolazioni del territorio urbano appartenenti agli "ambiti della trasformazione" è fatto obbligo di individuare, nei relativi piani attuativi, siti da destinare alla realizzazione di *isole ecologiche*, tenendo conto delle indicazioni localizzative e dimensionali definite nel Piano regionale di gestione dei rifiuti della Regione Toscana, nonché delle necessità di transito e manovra dei mezzi adibiti alla raccolta.

3. Nella definizione delle caratteristiche delle strade di nuova realizzazione, o da ristrutturare, è fatto obbligo di garantire l'ubicazione di campane e cassonetti per la raccolta differenziata dei rifiuti, nonché il transito e la manovra dei mezzi adibiti alla raccolta.

Analisi dell'area UTOE 7 e dell'ambito trasformazione S.N. 7.3

In Toscana la produzione media di rifiuto RSU (rifiuto indifferenziato) giornaliera è pari a circa 1.4/1.5 kg/abitante. Nel caso in esame si stima, ipotizzando 200 utenti, una produzione giornaliera complessiva di circa 300 kg/giorno.

Il quartiere di Pisanova ha un servizio pubblico di raccolta gestito da GEOFOR SpA con cassonetti per la raccolta dei rifiuti indifferenziati, cassonetti per la raccolta differenziata della carta/cartoni, campane per il vetro e la plastica, cassonetti per l'organico.

Attualmente questi sistemi di raccolta differenziata sono ubicati in Via Pungiluppo, Via Frascani, via Bargagna e Via Novelli.

Per quanto attiene l'ubicazione di nuovi cassonetti di raccolta per la S.N. 7.3, GEOFOR SpA indicherà ai progettisti la soluzione più opportuna, che tenga anche conto della disposizione degli altri contenitori per la raccolta già presenti nelle strade circostanti, il tutto in un'ottica di razionalizzazione/ottimizzazione del servizio.

La Committenza (ed i progettisti) si impegnano ad attrezzare l'area secondo le indicazioni fornite dalla GEOFOR SpA.

2.3.7 Sistema sottosuolo

La pianura alluvionale pisana è caratterizzata dalla presenza di sedimenti fini di deposizione fluviale, risultato delle esondazioni del fiume Arno e dei suoi affluenti.

I terreni in esame, pianeggianti, sono ad una quota di m. 2.5 -3.0 s.l.m. circa.

Nell'area sono predominanti, nelle porzione più superficiale, i litotipi limosi prodotti dalle esondazioni dell'Arno, caratterizzati da una buona continuità laterale (verificata alla scala dell'indagine) permeabilità medio bassa e da proprietà meccaniche sufficienti.

L'analisi dei dati geotecnici derivati dalle prove penetrometriche effettuate nell'ambito della presente indagine ha permesso di parametrizzare gli intervalli principali, individuando le problematiche connesse con la scelta del tipo fondazione per l'edificazione di nuovi edifici.

Sebbene la capacità portante dei terreni di fondazione non sia particolarmente elevata, l'area non presenta problematiche a carattere geotecnico non risolvibili nell'ambito della progettazione definitiva e ricorrendo a scelte fondazionali superficiali.

Per quanto attiene il quadro idrogeologico è stato accertato che il substrato dell'area di studio ospita una falda freatica a circa 1.50 m dal p.c..

Viceversa le falde profonde (utilizzate come risorse idriche) risultano sufficientemente protette da consistenti livelli di argille impermeabili di spessore plurimetrico.

In questo contesto idrogeologico favorevole non sono attese interazioni tra gli interventi in superficie e le falde profonde, adeguatamente isolate.

L'intervento è quindi pienamente fattibile e compatibile nel rispetto dei normali vincoli di progetto.

Non sono altresì previsti impatti negativi nella fase transitoria (cantiere).

2.3.8 Radiazioni non ionizzanti

In corrispondenza dell'area SN. 7.3 e nelle sue adiacenze non sono presenti elettrodotti di media/alta tensione.

3 - Considerazioni conclusive

Dalle verifiche effettuate nell'ambito della presente indagine, nonché da quanto contenuto nell'indagine di fattibilità geologica di supporto, allegata alla documentazione architettonica e urbanistica, è stata accertata la fattibilità dagli interventi previsti e la loro contenuta rilevanza sulle componenti ambientali locali dell'U.T.O.E. 7.

Tutti i sistemi ambientali considerati (acqua, suolo e sottosuolo, aria, energia, rifiuti, radiazioni) sono stati verificati sia per quanto attiene gli impatti transitori (associati al cantiere) che permanenti.

Sono stati accertati e definiti i fabbisogni quantitativi incidenti sui sistemi ambientali più "sensibili" in relazione al nuovo insediamento e relativi a:

- capacità di smaltimento del bacino di scolo per le acque meteoriche e bianche (sistema di bonifica a scolo naturale di Fiume Morto);
- capacità di smaltimento del relativo bacino di depurazione (depuratori di La Fontina e San Jacopo) per l'aumentato volume di reflui civili.

Le acque chiare provenienti dalle superfici coperte, viabilità interna e dai piazzali/parcheggi dei nuovi fabbricati saranno raccolte da due cisterne di accumulo interne al comparto e quindi avviate al collettore di via Paradisa-via Frascani e quindi alle linee di via Bargagna e via Pungiluppo,

Le acque reflue nere saranno immesse nella fognatura urbana della città di Pisa (collettore di via Paradisa-via Frascani e quindi a via Bargagna e via Pungiluppo) per essere avviate agli impianti di depurazione di San Jacopo/La Fontina, che non richiedono particolari adeguamenti funzionali.

Il comparto 7.3 dovrà essere corredato di 2 pozzi per acqua per il mantenimento delle superfici a verde interne, per garantire il risparmio della risorsa idropotabile.

Per quanto attiene gli altri sistemi non sono state evidenziate particolari situazioni di criticità. Si rimanda al testo per gli approfondimenti.

Pisa, Marzo 2006

Il tecnico incaricato
Dr Marcello Ghigliotti

