

VALUTAZIONE AMBIENTALE

ex Colonia "Stella Maris"

viale del Tirreno, Calambrone

COMUNE DI PISA

Proprietà : Edilmasoni S.R.L.

G.D.R. S.A.S. di Conticini Giuseppe e C.

INDICE

INDICE.....	2
INTRODUZIONE.....	3
1FASE DI CANTIERE.....	5
2 FASE DI ESERCIZIO.....	6
ACQUA - Approvvigionamento.....	6
Consumi idrici.....	6
1.Calcolo del fabbisogno.....	7
Dotazione idrica :	7
212 l/ab/giorno per abitante.....	7
7	
2.Stima del fabbisogno idrico.....	8
ACQUA – Smaltimento.....	9
1.calcolo del volume delle acque nere prodotto.....	11
Il valore medio da adottare per la stima del volume di scarico in fognatura nera è pari a 150	
l/ab.d (valore di letteratura).....	11
80 abitanti complessivi x 150 l/ab.g = 12.000 l/g.....	11
12 mc/g x 365 g = 4.380 mc.....	11
.....	11
Totale = 4.380 mc/anno.....	11
2.Verifica con Acque.....	11
L’adeguatezza delle residua capacità di portata dei tratti di fognatura nera esistenti può	
essere condotto soltanto in seguito alla progettazione della rete fognaria che non è	
prevista in questa fase progettuale.....	11
ARIA – Inquinamento atmosferico	12
1. Calcolo incremento di CO2.....	12
2. Indicazione specie arboree per mitigazione dell’incremento di CO2.....	14
ARIA – Inquinamento acustico	15
Isolamento acustico.....	15
ENERGIA.....	15
1. Calcolo fabbisogno energetico	17
2. Verifica con ENEL.....	17
3. Verifica con TOSCANA GAS.....	17
RIFIUTI.....	18
1. Verifica con GEOFOR	18
3.MISURE DI MITIGAZIONE.....	19
QUADRO DI SINTESI.....	19
FASE DI CANTIERE.....	19
Polveri.....	19
FASE DI ESERCIZIO.....	21

INTRODUZIONE

L'Amministrazione comunale si è dotata attraverso lo studio dell'ecosistema urbano di un quadro conoscitivo sullo stato delle risorse ambientali, in modo da individuare le reali pressioni ambientali e le condizioni di fragilità esistenti.

In tal senso la Relazione sullo stato dell'ambiente, che riguarda la relazione tra indicatori di pressione / stato risposte, indirizza le trasformazioni verso la tutela dell'integrità fisica del territorio e le condizioni di trasformabilità necessarie per evitare ulteriori carichi sull'ambiente e ridurre o compensare le condizioni critiche.

Nel giugno 2005 è stato redatto **un aggiornamento parziale** dell'elaborato del Quadro conoscitivo del Piano Strutturale vigente “ **Elementi per la Valutazione degli Effetti Ambientali** “ (**allegato b.11**) mediante l'aggiornamento del quadro locale conoscitivo costituito **dalla Relazione sullo Stato dell'ambiente del Comune di Pisa del maggio 2005**_: a tale documento ci riferiamo nella presente.

Scopo della Verifica degli effetti ambientali del Piano Attuativo è appunto quello di verificare la non conflittualità tra la trasformazione prevista e le risorse, cioè la sua compatibilità con l'ecosistema urbano.

Il Regolamento Urbanistico riconosce per il sito in oggetto la destinazione SQ1F (assetti specialistici di riconversione funzionale) ed il Piano Strutturale riconosce l'insediamento compreso in ambito “ prevalentemente residenziale “.

Il progetto in oggetto consiste in una ristrutturazione di un fabbricato degli anni '70, ubicato nella località Calambrone all'interno dell' UTOE 40, più precisamente lungo via del Tirreno, angolo con il vione del Casone, a sud.

La trasformazione consiste nella riconversione in residenziale di tutto l'insediamento, con la previsione di realizzare unità abitative (appartamenti) per n° 80 abitanti.

Il numero degli abitanti previsto risulta inferiore a quello esistente nella precedente destinazione che prevedeva (ospiti e personale specializzato della colonia).

La superficie complessiva è pari a 7038.00 mq suddivisi in : residenza 853 mq, 549,5 mq verde pubblico, 794 mq parcheggio pubblico, 1444 mq viabilità, 1818.00 mq verde condominiale, 923.00 mq verde esclusivo, 240 mq piscina, 850.00 mq parcheggi privati a verde armato, 714.00 mq vialini pedonali interni.

Il volume attuale (mc.8040.062) è invariato nel volume di progetto.

Il piano s'inserisce all'interno di area già edificata caratterizzata dalla barriera a verde della pineta autoctona ad est e dalla viabilità prospiciente la fascia marina costiera ad ovest, e l'insediamento esistente è articolato in un fabbricato principale, un piccolo annesso, un campo da tennis ed il parco a verde; l'interventi proposti non alterano il parco la cui superficie rimane a verde salvo l'area della prevista piscina, inoltre è stata scelta la tecnica del verde armato per la realizzazione dei parcheggi.

Sotto l'aspetto paesistico il contesto in esame appare notevolmente in stato di degrado in quanto: attualmente l'area è completamente abbandonata in stato quasi fatiscente sia per l'ammaloramento degli edifici, per la mancanza di interventi di potatura e cure dei n° 36 pini domestici costituenti il sistema vegetazionale, per la invasione di vegetazione spontanea che ha occupato le aree libere e disconnesso le pavimentazioni esterne.

Per verificare le condizioni di trasformazione e verificare l'impatto e conseguentemente le opere atte a mitigarlo, il Regolamento Urbanistico dispone l'analisi dell'interferenza tra la trasformazione, sia in fase di cantiere che d'esercizio, ed i seguenti sistemi di risorsa;

- il sistema acqua per quanto riguarda la salvaguardia delle condizioni di fragilità della dotazione delle risorse idriche (consumi idrici) nonché il miglioramento della qualità delle acque superficiali (efficienza della rete fognaria e dei depuratori);
- il sistema aria, riferito alla qualità dell'aria e all'inquinamento acustico;
- il sistema energia riferito al carico inquinante derivante dall'uso di combustibili fossili per soddisfare il fabbisogno termico abitativo, nonché il contenimento delle risorse energetiche;
- il sistema rifiuti riferito alla diminuzione della produzione, ed alle esigenze di gestione del servizio di raccolta differenziata e riciclaggio.

1 FASE DI CANTIERE

L'analisi dettagliata degli impatti, in fase di cantiere, prevede che la realizzazione del progetto sia analizzata secondo le seguenti fasi:

- Predisposizione delle aree di stoccaggio e di deposito di materiali;
- Predisposizione della viabilità di cantiere e delimitazione delle aree di sosta per i mezzi;
- Allestimento dei servizi e degli impianti di cantiere;
- Realizzazione di scavi e riempimento per i servizi;
- Traffico veicolare e di mezzi pesanti.

Individuando i potenziali impatti significativi, secondo uno schema matriciale, si ottiene la seguente tabella:

Costruzione dell'opera

POTENZIALI ALTERAZIONI	AZIONI							
	Piazzi stoccaggi	Viabilità e sosta	Servizi di cantiere	Traffico veicolare	Demolizioni	Ricostruzione	Sistemazioni esterne	Scavi e riempimenti
Emissioni atmosf.	X	X		X	X	X	X	X
Produzione e di rifiuti								X
Alterazioni del suolo	X	X				X		X
Paesaggio						X	X	
Flora								X

Indirizzi per la gestione del cantiere

L'allestimento e la gestione di un cantiere comportano impatti solo a breve termine sull'ambiente e tali impatti sono di tipo reversibile, ma risulta evidente come l'allestimento di una cantiere edile comporti lo stoccaggio di materiali, le varie fasi di costruzione delle opere previste e, come ultima fase, la pulizia dell'area.

Nelle varie fasi, i problemi che si evidenziano sono strettamente legati alle emissioni acustiche e di polveri nelle diverse fasi: scavi di sbancamento, movimento terra, trasporto dei materiali, stoccaggio temporaneo ecc.

Ogni fase viene condotta attraverso l'utilizzo di mezzi meccanici ed elettro-meccanici per l'uso dei quali si ritiene importante provvedere ad adottare misure di mitigazione degli impatti con specifico riferimento alla riduzione dei rumori, sia per quanto riguarda le fasi di lavorazione, sia per quanto attiene all'uso di mezzi a motore.

2 FASE DI ESERCIZIO

ACQUA - Approvvigionamento

Consumi idrici

Le condizioni di fragilità relative alle risorse idriche sono :

- l'elevata dipendenza idrica (circa 80%) da fonti di approvvigionamento ubicate in altri comuni , per l'approvvigionamento idropotabile ;
- l'elevate perdite della rete acquedottistica, oggi ridotte come risulta dalla relazione sullo Stato dell'Ambiente 2005 grazie all'introduzione di dispositivi di regolazione della pressione (valvole tipo Clayton) sulle principali adduttrici per recuperare le perdite idriche sulla rete e garantire minori rotture (nel 1995 le perdite erano stimate a circa il 45%).

Attualmente il sistema garantisce l'approvvigionamento di **4.600 utenze** su litorale.

Di recente (estate 2006) è stato interconnesso l'acquedotto di Tirrenia- Calambrone con l'acquedotto di Livorno ed inoltre sono previsti ulteriori interventi per ottimizzare l'approvvigionamento idrico nella zona costiera pisana.

Le trasformazioni dovranno individuare la distribuzione territoriale delle condizioni di fragilità generali individuate nell'ambito del P.S.: in esso le UTOE vengono classificate sulla base dei livelli di consumo idrico, e quindi vengono evidenziate le porzioni di territorio comunale in cui la politica del risparmio idrico risulta efficace in termini di risparmio complessivo delle acque a livello comunale.

L'UTOE sono classificate sulla base della densità territoriale dei consumi idropotabili calcolate come rapporto tra i mc / anno di acqua erogata dall'acquedotto e la superficie dell'UTOE.

In particolare per l'UTOE 40 la densità dei consumi è di **0,9 l/ anno/ mq** cui corrisponde una attuale *classe di priorità " nulla "* , cioè non presenta particolari problematiche rispetto al rapporto tra i livelli di consumo idrico e la superficie territoriale.

Sulla base di questa classifica non vi sono problematiche di risorse rispetto ai consumi per esigenze idriche inferiori ai 10.000 mc / anno.

Nell'ambito della trasformazione la previsione dei consumi idrici globali è possibile tramite una stima su valori medi di letteratura, corrispondenti al consumo medio giornaliero pro capite , come **risulta nel documento allegato b.11.dove per l'UTOE 40 risulta un consumo medio giornaliero pro capite di 212 l/die (mc 262.705 / anno)**.

La trasformazione prevede circa n° 32 unità abitative, cui corrispondono una media di 2,5 abitanti per unità immobiliare, una popolazione di **80 abitanti**.

1. Calcolo del fabbisogno

Dotazione idrica :

212 l/ab/giorno per abitante

Numero di utenti:

32 alloggi x 2,5 abitanti ad alloggio = 80 utenti

Fabbisogno idrico totale :

$0,212 \times 80 \times 365 = \mathbf{6.190,4 \text{ mc/anno}}$

2. Stima del fabbisogno idrico

- 40 % W.C
- 37 % (lavabi, bagni docce)
- 6 % cucine
- 5 % uso potabile
- 4 % lavaggio tessuti
- 3% pulizia generale della casa
- 3% innaffiamento giardini
- 2% usi diversi

Quindi da tale stima risulta che la soglia dei 10.000 mc all'anno risulta non superata dalla previsione del P.A. tuttavia si consiglia che la trasformazione sia proposta contestualmente al risparmio idrico.

Si ricorda che nel R. U. del Piano Strutturale al Capo 2, art. 10 per il sistema acqua vengono indicate le misure di salvaguardia delle risorse idriche da adottare per trasformazioni come quella in oggetto: pur non avendo incremento del carico urbanistico saranno da attuare processi di razionalizzazione dei consumi idrici e di verifica della rete acquedottistica.

Sono da perseguire pertanto nell'ottica del miglioramento dell'utilizzo delle acque :

- 1) risanamento e graduale ripristino della rete acquedottistica esistente al fine di ridurre le perdite a valori tecnicamente accettati (non più del 20 %).*
- 2) razionalizzazione dei consumi di acque idropotabili attraverso l'utilizzo di fonti di approvvigionamento differenziato in relazione all'uso finale delle risorse idriche, ciò comporta la " priorità di utilizzo per il consumo umano delle acque con migliori qualità ", abbandonando progressivamente il ricorso ad essa per gli altri usi in questo caso per esempio le annaffiature usi a verde.*

Per mettere in atto la differenziazione dell'uso delle acque il P.S. individua :

- la realizzazione di reti idrauliche duali , cioè con uso potabile e altri usi, nei nuovi insediamenti abitativi, commerciali e produttivi di elevate dimensioni ";*
- il reimpiego delle acque reflue depurate e non secondo i criteri definiti dalla Legge 5 del Gennaio '94 n° 36 (recante disposizioni in materia di risorse idriche);*
- la raccolta e l'impiego delle acque meteoriche;*
- la diffusione dei metodi e delle apparecchiature per il risparmio idrico domestico e nei settori terziari.*

Misure per la razionalizzazione ed il risparmio dei consumi

- 1 Per consentire il risparmio della risorsa idrica, in ottemperanza a quanto predisposto nel R.E all'art. 24.10, dovranno essere predisposte vasche di accumulo delle acque meteoriche di ruscellamento, collegate alle caditoie dei pluviali; il dimensionamento di dette vasche dovrà essere condotto in fase di progettazione definitiva della rete di smaltimento delle acque bianche, per consentire un ottimale funzionamento delle rete di drenaggio.
- 2 Verranno realizzati alcuni pozzi del tipo norton, profondi mediamente 4 metri da piano campagna, il loro numero e la ubicazione sarà stabilita in fase esecutiva. Infatti l'uso di tali acque risulta possibile nell'ambito delle destinazioni in cui non è prevista la certificazione batteriologica o chimica come per usi destinati al consumo umano ed in particolare, nel caso in oggetto, *potrebbero sostituire l'approvvigionamento idrico necessario per l'innaffiatura delle aree a verde*: la qualità di queste acque è infatti tale da essere tollerata dalle essenze autoctone e frequentemente , specie nelle aree verdi di pertinenza degli stabilimenti balneari, l'utilizzo è consolidato da tempo.

Per tali pozzi non sono previsti autorizzazioni della Provincia in quanto rientrano *nell'uso domestico ed annaffiatura giardini* (T.U. leggi 11.12.33 n.1775 e del D.M. 21.1.81 (G.U. n° 37 del 7.2.81).

ACQUA – Smaltimento

Rete fognaria e depurazione

Il sistema della qualità delle acque presenta , nel territorio comunale, situazioni di fragilità dal punto di vista ambientale dovuti principalmente all'inefficienza della rete fognaria che grava sull'inquinamento dei fossi e canali, ricettori finali delle acque reflue.

Per questo il R.U. indica il bacino di scolo delle acque come unità significativa per l'individuazione delle condizioni alle trasformazioni rispetto al deficit depurativo.

L'UTOE 40 (Calambrone) nel R.U. ; è inclusa nel territorio non classificabile in bacino di bonifica : i livelli di consumo idrico e , conseguentemente i volumi degli scarichi , sono bassi.

I depuratori di Marina di Pisa e Tirrenia risultano commisurati al fabbisogno.

Nelle condizioni per la trasformazione proposta dai piano attuativi ricadenti nell'UTOE 40 sono previste le verifiche :

- al sistema fognario, al su completamento e/o alla sua realizzazione:

- allacciamento all'impianto di depurazione di Tirrenia o comunque ad altro impianto di depurazione specificatamente realizzato.

Attualmente il depuratore di Tirrenia secondo l'ultimo report di fine anno 2007 della Divisione Depurazione e Fognature dei Servizi idrici del Comune di Pisa risulta aver smaltito 623.432 mc, da informazioni assunte presso il capozona depuratori, la potenzialità espressa sulla relazione dell'impianto è 6.000 mc, per cui esiste una potenzialità residua anche in rapporto al carico stagionale fluttuante (estivo).

Più precisamente la capacità residua media su base idrica è 60 %, su base organica 68%.

Nell'ambito della trasformazione che non prevede un incremento di abitanti rispetto al precedente utilizzo del fabbricato *non si creano pertanto condizioni di deficit depurativo.*

L'esistenza di una fognatura recettiva solo delle acque nere impone lo smaltimento delle acque bianche in maniera autonoma dalla rete comunale.

Occorre in tal senso fare alcune valutazioni inerenti il contesto geologico ed idrogeologico del sito in oggetto:

- come risulta dalla campagna geognostica di supporto al Piano Attuativo esistono delle condizioni di difficoltà per lo smaltimento in situ, in quanto ;
- le indagini geognostiche eseguite hanno evidenziato una situazione idrogeologica locale caratterizzata da un acquifero superficiale in sabbie fini (permeabilità primaria), avente spessore di circa 7 m , limitato al letto dalla presenza di terreni impermeabili che costituiscono il locale acquicludo.

La falda freatica presente è stata oggetto di misura negli appositi piezometri installati durante la campagna d'indagine nel novembre 2007, dove il livello statico della falda è risultato a – 1,60 m da p.c., con possibili escursioni, data la vicinanza del mare.

In tale situazione è possibile uno smaltimento nelle attuali condizioni morfologiche (piano campagna 1 m.s.l.m.m), delle acque bianche con pozzetto disperdente.

1. calcolo del volume delle acque nere prodotto

Il valore medio da adottare per la stima del volume di scarico in fognatura nera è pari a 150 l/ab.d (valore di letteratura)

$$80 \text{ abitanti complessivi} \times 150 \text{ l/ab.g} = 12.000 \text{ l/g}$$

$$12 \text{ mc/g} \times 365 \text{ g} = 4.380 \text{ mc}$$

Totale = 4.380 mc/anno

La fognatura esistente ha già la capacità per gli utenti previsti.

2. Verifica con Acque

L'adeguatezza delle residua capacità di portata dei tratti di fognatura nera esistenti può essere condotto soltanto in seguito alla progettazione della rete fognaria che non è prevista in questa fase progettuale.

Nel caso in cui i tratti di fognatura esistenti non vengano reputati adeguati a ricevere la portata di progetto, sarà opportuno inserire vasche di equalizzazione atte a costituire volume di invaso ed attenuazione dei picchi di portata.

ARIA – Inquinamento atmosferico

Nell'individuazione territoriale delle condizioni di fragilità del sistema aria, il R.U. fa riferimento all'intero territorio comunale in quanto le dinamiche dei fenomeni di trasporto in atmosfera degli inquinanti non consentono di individuare dei confini territoriali significativi.

Al fine di individuare le aree sottoposte a maggiori fattori di pressione è stata fornita una classificazione delle UTOE in base alla maggiore concentrazione di sorgenti di inquinamento.

Classificazione definita in relazione alla densità territoriale di emissioni Kg/ anno di CO₂ emessa per superficie territoriale, rispetto alla quale si dettano condizioni tese al miglioramento della qualità dell'aria.

L'utoe 40, ossia l'ambito cui appartiene il P.A. è caratterizzata da un livello di emissioni inquinanti **di CO₂ di 2,9 Kg/Anno / mq, una densità piuttosto bassa che non presenta particolari situazioni di criticità in riferimento alla salubrità dell'aria.**

Sulla base di questi elementi il regolamento urbanistico non segnala particolari condizioni da porre alla trasformazione se non quella di prevedere ed adottare tutte le misure tecniche e gestionali necessarie per contenere le pressioni sul sistema aria.

Il P.A. prevede solo unità immobiliari destinate a civile abitazione che gravano sulle condizioni di fragilità del sistema aria solo per le emissioni dovute ai processi di combustione degli impianti termici destinati alla climatizzazione e alla produzione di acqua calda, che nel complesso non comporteranno emissioni tali da far sì che l'UTOE raggiunga il livello di criticità fissato nel Piano come soglia di minima di densità di emissione di 10 Kg / anno /mq.

Occorre tener presente che la quantità di emissioni degli inquinanti degli impianti di riscaldamento dipende in gran parte dalle caratteristiche del combustibile e dalla messa a punto degli impianti di combustione; in tal senso l'utilizzo di caldaie, di nuova tecnologia, definite " ecologiche " per la bassa emissione di monossido di carbonio, che abbattano sino ad un decimo le emissioni del gas prodotte da una normale caldaia.

1. Calcolo incremento di CO₂

Modalità di calcolo:

Il calcolo è stato fornito dalla Committenza.

Il calcolo che conduce al fabbisogno di potenza è determinato sulla base del volume e della superficie disperdente presunte della unità immobiliare "tipo", alla quale si assegna il Cd e il rendimento prescritto dalla normativa e il salto termico esterno/interno pari a da 0° - 20°

I consumi sono determinati considerando come salto termico di riferimento quello da 0° a 20° corretto attraverso un coefficiente di utilizzo mensile che tiene conto del salto di temperatura rispetto alla temperatura media come da UNI 10349 e un orario medio di utilizzo.

I consumi di gas sono calcolati sulla base del Potere calorifico inferiore e del rendimento presunto.

Le portate di fumi e di CO2 fanno riferimento a dati generici di caldaie

calcolo volume lordo		hm	S m ²	V m ³										
		3,10	50,00	155,00										
volume totale			50,00	155,00										
DETERMINAZIONE DEL Cd max														
numero di giorni stagione di riscaldamento	166,00	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">valori in W/m³C°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1401</td> <td>2100</td> </tr> <tr> <td>0,2</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>0,42</td> <td>0,34</td> </tr> <tr> <td>0,95</td> <td>0,78</td> </tr> </tbody> </table>			valori in W/m ³ C°		1401	2100	0,2	0,9	0,42	0,34	0,95	0,78
valori in W/m ³ C°														
1401	2100													
0,2	0,9													
0,42	0,34													
0,95	0,78													
1 comune	Pisa													
2 zona climatica	D													
3 n. abitanti	<20000													
4 gradi giorno	1694,00													
5 destinazione edificio	abitazione													
6 categoria edificio	E,1													
7 volume lordo riscaldato	155													
8 superficie di involucro presunta	140,00													
9 coefficiente di forma	0,90													
10 Cd1	0,386													
11 Cd2	0,879													
12 Cd limite	0,881													
13 fattore correttivo per abitanti	fa	1,00												
14 massa efficace struttura	mes	>150												
fattore correttivo per massa efficace														
15 fm	1,00													
16 Cdmax = Cdl*fa*fm	0,881													
17 temperatura esterna	0,00													
18 temperatura interna	20,00													
n ricambi orari	0,50													
Cv	0,18													
Cg=Cv+Cd	1,061													
Potenza indicativa impianto per dispersioni	2731	w												
potenza per ricambio aria	558	w												
potenza indicativa totale	3289	w												
rendimento stagionale previsto	0,68													

determinazione dei consumi presunti

mese	ge	fe	mar	apr	estate	nov	dic
t media esterna da UNI 10349	6,7	7,7	10,6	13,6		11,7	7,8
coefficiente di utilizzo rispetto alla potenza presunta	0,665	0,615	0,47	0,32		0,415	0,61

potenza invernale
potenza teorica

Kw 3,28913

potenza media utilizzata
ore di utilizzo
consumi mensili = Potenza x
orex30gg kwh

	ge	fe	mar	apr	estate	nov	dic
Kw	2,19	2,02	1,55	1,05		1,36	2,01
ore	10,00	7,00	6,00	3,00		4,00	6,00
Kwh	656	425	232	158		205	361

consumi invernali totali 2.
037 Kwh
potere calorifico inferiore del metano 9,97
rendimento stagionale previsto 0,68
consumo di gas 300 mc
portata in kg di fumi 6.
787 Kg
percentuale di CO2 6,2 %
portata CO2 421 kg
n. di appartamenti 32
portata di CO2 totale 23.
143 kg
potenza presunta da installare per riscaldamento centralizzato 0,32 Mw

Per l'intervento in oggetto si sottolinea che la zona a verde e i percorsi verdi pedonali (circa 65 % della superficie totale del P.A.) costituiscono un'ottima zona di filtro ed un elemento di mitigazione in riferimento al contenimento dell'inquinamento specie per l'emissione di CO₂. Emissioni che possono essere ulteriormente abbattute tramite la scelta di specie arboree e arbustive idonee, tolleranti nei riguardi dell'inquinamento e ad alto rendimento fotosintetico, come il pino.

2. Indicazione specie arboree per mitigazione dell'incremento di CO₂

Nella Relazione Illustrativa del progetto per il Piano Particolareggiato si descrive :

- una integrazione vegetazionale di n° 45 pini;
- lo schermo verde costituito da un *di siepi sempreverdi (tipo Pittosporum tobira)* per tutto il fronte di confine di proprietà e nella divisione di spazi interni;

Le essenze proposte per il P.A. si accordano quindi a quanto evidenziato nel R.U. sia perché vanno a conservare il carattere del luogo , sia perché , data l'elevata ricchezza di vegetazione e giardini privati che rendono le vie di Tirrenia un " grande giardino " , l'intervento proposto è rivolto al mantenimento di questa qualità -

Sono inoltre da considerare essenze congrue e poco esigenti dal punto di vista manutentivo, in modo che le aree a verde possano offrire buone performances in termine di benessere, ombreggiamento e mitigazione dell'incremento di CO₂ .

ARIA – Inquinamento acustico

La zona è direttamente confinante con viale del Tirreno, che ha un intenso traffico solo nel periodo estivo, e non è comunque caratterizzata da elevati livelli di inquinamento acustico.

In ogni caso l'eventuale inquinamento acustico può essere attutito dalla presenza di vegetazione di alto fusto ed arbustiva di media densità: attualmente tutto il settore a confine con viabilità esterna è interessato da siepe ed alberi .

Isolamento acustico

La normativa attuale da rispettare è il D.P. C.M. del 5 /12/ 1997 in attuazione dello Articolo 3 Comma 1 lettera E della Legge 26 Ottobre 1995 n°447, " Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici " che prevede la progettazione nel rispetto dei criteri in essa indicati e pertanto è superfluo in questa fase dettagliare ciò che sarà oggetto della progettazione " a norma " e dell'autocertificazione del progettista come richiesto dalla norma che verrà convalidata nell'ambito dello specifico collaudo.

ENERGIA

Nell'ambito del sistema energia, il Regolamento Urbanistico comunale individua nelle UTOE l'unità territoriale di riferimento ed indica, come parametro energetico rappresentativo delle stesse, il rapporto tra la struttura edificata urbana ed il carico inquinante derivante dall'uso di combustibili fossili per il soddisfacimento del fabbisogno termico abitativo.

La fragilità del sistema energia è da ricercarsi nei quantitativi totali di sostanze inquinanti rilasciate nell'aria dal sistema urbano, dei quali, oltre il 40% è

rappresentato dalle emissioni gassose prodotte dai processi di combustione che utilizzano come materia prima il gas metano ai fini del riscaldamento.

Questi processi termici, oltre a costituire la causa principale delle emissioni inquinanti, risultano al contempo anche molto dissipativi in termini di spreco energetico, infatti, per riscaldare l'acqua, fino alla temperatura di circa 80-85°, degli impianti idro-termo-sanitari dell'edificato civile e terziario urbano, viene utilizzato, come combustibile fossile, un gas di elevate potenzialità come il metano che può invece raggiungere temperature di oltre 1'000°. Questa differenza termica costituisce la causa fondamentale delle emissioni inquinanti, producendo un esubero di "combustione non utilizzata" che va ad influenzare in negativo il bilancio energetico complessivo.

Per migliorare e mitigare le condizioni di fragilità del sistema energia, l'intento del Regolamento Urbanistico è quello di raggiungere una riduzione del 7% delle emissioni dei gas inquinanti e climalteranti nell'intero territorio comunale, in ottemperanza al protocollo d'intesa di Kyoto del 1'988, che prevede per l'Italia il raggiungimento di tale valore.

Per il raggiungimento di questo obiettivo il Regolamento Urbanistico persegue quindi una strategia mirata alla riduzione dei consumi di combustibili sia per gli usi domestici che per il riscaldamento, ed in tal senso si pone come obiettivo prioritario il mantenimento e la riduzione del carico ambientale attraverso :

- la stabilizzazione dei consumi ai livelli del 1'996, censiti dal Piano Strutturale;
- il raggiungimento dei livelli dei consumi del 1'990, anch'essi censiti dal Piano Strutturale.

Al fine di individuare le aree in cui il sistema energia risulta, attualmente, maggiormente compromesso, il Regolamento Urbanistico classifica le UTOE sulla base del differenziale del bilancio dei consumi tra quelli del 1'990 e quelli del 1'996, raggruppandole in tre classi contraddistinte, con le lettere "B", "O" e "A", che esprimono rispettivamente il segno : positivo, stabile e negativo di questo bilancio.

Nello specifico l'UTOE 40 interessata dal presente Piano Attuativo, **presenta un differenziale dei consumi, 1'990-1'996, negativo pari a 659.033 Smc (Standard metri cubi) e pertanto è stata inserita nella classe "A " infatti nel 1'990 i consumi sono stati di 77.566 Smc mentre nel 1'996 sono aumentati 736.599 Smc.**

Da questo quadro si evince quindi che all'interno dell'UTOE 40 sussistono condizioni di vulnerabilità dal punto di vista delle emissioni inquinanti in quanto le stesse sono notevolmente aumentate oltre i valori del 1'990, che rappresenta l'obiettivo da raggiungere prefissato dal R.U. comunale.

Il Piano Attuativo non prevede, per il riscaldamento degli ambienti, il raggiungimento di una potenzialità termica, calcolata, pari o superiore a 1,00 MW, di conseguenza la trasformazione urbanistica non è soggetta ad ottemperare le specifiche prescrizioni dettate dal Regolamento Urbanistico, che in tal caso vincolerebbe la trasformazione ad effettuare il bilanciamento termico del carico inquinante tra le UTOE e l'uso obbligatorio della cogenerazione.

Si dovranno in ogni modo rispettare le indicazioni sul risparmio energetico contenute nella L. n° 10/91 e nella L. n°412/93, al fine di migliorare i processi di trasformazione dell'energia, di ridurre i consumi e di migliorarne la sua compatibilità ambientale.

1. Calcolo fabbisogno energetico

Il calcolo del fabbisogno complessivo per l'area residenziale come risultato dall'esame del progetto è di circa KW 120.

2. Verifica con ENEL

La precedente utilizzazione del fabbricato ha mantenuta sino al 2004 l'utenza della fornitura con l'ente gestore ENEL, pertanto data la non sostanziale modifica apportata dalla nuova destinazione si ritiene sufficiente esibire una bolletta del vecchio utente per confermare la compatibilità della trasformazione (cambio d'uso). Le eventuali modifiche di miglioramento o di adeguamento (centralina esistente etc.) saranno oggetto dell'esecutivo di progetto.

Per quanto riguarda il possibile risparmio energetico si propone:

- l'utilizzo per l'impianto di illuminazione esterna di lampade ad alta efficienza e limitazione della dispersione diretta della luce.;

- dovranno essere utilizzati globi schermati che consentono un risparmio energetico di circa il 30 % e limitano il fenomeno di inquinamento luminoso.

3. Verifica con TOSCANA GAS

Non è stato richiesto il parere di sostenibilità dell'intervento alla TOSCANA GAS in quanto già esistente nella precedente utilizzazione la fornitura in oggetto .

RIFIUTI

Nell'ambito del sistema rifiuti, il Regolamento Urbanistico si pone come obiettivo prioritario quello di ridurre la produzione totale dei rifiuti incentivando la raccolta differenziata e promuovendo il riciclaggio, con la previsione di raggiungere una diminuzione della produzione complessiva dei rifiuti tra il 5 ed il 15% rispetto al 1995, come indicato nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti.

L'aumento di produzione dei rifiuti differenziati derivanti dagli insediamenti abitativi previsti dal Piano Attuativo non comporta l'adempimento di particolari prescrizioni, se non quelle legate all'ottimizzazione organica dei punti di raccolta e delle modalità di trasferimento.

1. Verifica con GEOFOR .

Attualmente l'Amministrazione Comunale si avvale della consulenza di studio professionale per quanto riguarda il coordinamento sul progetto dello smaltimento dei rifiuti solidi urbani. Nell'ambito di tale valutazione alcune carte tematiche evidenziano i cambiamenti in ordine alla viabilità e alle future collocazioni delle isole ecologiche.

Attualmente l'area dispone nella zona prospiciente a viale del Tirreno di un'isola ecologica che però risulta ubicata diversamente nel futuro assetto viario. In particolare l'isola sarà spostata in via del Casone come risulta dalle tavole grafiche di progetto.

- a) di dimensioni metri 9 x metri 2 (circa)**
- b) sarà provvista di asfaltatura e di cordolo in cemento lungo i 3 lati non transitati**

La **dotazione**

invernale di :

- 1 cassonetti normali;
- 1 per la raccolta carta;
- 1 campana vetro ;

estiva di :

- 2 cassonetti normali;
- 1 per la raccolta carta;
- 1 campana vetro

Mitigazione dell'effetto :

Si può prevedere che l'efficienza della raccolta differenziata possa produrre una diminuzione della quantità totale annua di rifiuti da smaltire fino a **circa il 20%**.

3.MISURE DI MITIGAZIONE

QUADRO DI SINTESI

FASE DI CANTIERE

SISTEMA ARIA	<p>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.</p> <p>Rumori Strumenti, macchinari e mezzi utilizzati dovranno essere tutti conformi alle norme vigenti in materia di emissione sonora.</p> <p>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.</p>
SISTEMA ACQUA	<p>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 (esigenza contenuta data la edificazione esistente)</p>
SISTEMA RIFIUTI	<p>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.</p>
SISTEMA SUOLO	<p>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.</p> <p>Rischio sversamenti</p>

	<p>Questo tipo di rischio non è presente in quanto in cantiere non sono previsti materiali diversi da inerti. Non è previsto lo stoccaggio di olii o carburanti.</p>
SISTEMA MOBILITA'	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
SICUREZZA	<p>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 al Dlgs 494/96, Dlgs 626/94 e loro successive modifiche.</p>

FASE DI ESERCIZIO

SISTEMA ARIA	<p>Viabilità Adozione di materiali adatti alla massima riduzione dei livelli di rumorosità.</p> <p>Emissioni acustiche Rispetto della normativa di cui al D.P. C.M. del 5 /12/ 1997 in attuazione dello Articolo 3 Comma 1 lettera E della Legge 26 Ottobre 1995 n°447, “ Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici “ che prevede la progettazione nel rispetto dei criteri in essa indicati</p> <p>Emissioni inquinanti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Riduzione delle emissioni di CO₂ tramite la scelta di specie arboree e arbustive idonee, tolleranti nei riguardi dell'inquinamento e ad alto rendimento fotosintetico, come il pino . 2. Adozione di un sistema centralizzato per il riscaldamento o di caldaie di nuova tecnologia, definite “ ecologiche “ per la bassa emissione di monossido di carbonio, che abbattano sino ad un decimo le emissioni del gas prodotte da una normale caldaia; eventuale integrazione con sistema di pannelli solari per la produzione di acqua calda per uso sanitario .
SISTEMA ACQUA	<p>Razionalizzazione dei consumi di acque idropotabili attraverso l'utilizzo di fonti di approvvigionamento differenziato in relazione all'uso finale delle risorse idriche.</p> <p><i>Misure per la razionalizzazione ed il risparmio dei consumi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Predisposizione di vasche di accumulo delle acque meteoriche di ruscellamento, collegate alle caditoie dei pluviali 2. Realizzazione di pozzi del tipo norton, profondi mediamente 4 metri da piano campagna, per l' approvvigionamento idrico necessario per l'innaffiatura delle aree a verde 3. Adozione di apparecchiature e dispositivi tesi al risparmio idrico (vasche di cacciata a doppia pulsantiera, miscelatori con diffusore ad aria ecc)
SISTEMA ENERGIA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rispetto delle indicazioni sul risparmio energetico contenute nella L. n° 10/91 e nella L. n°412/93, al fine di migliorare i processi di trasformazione dell'energia, di ridurre i consumi e di migliorarne la sua compatibilità ambientale.

	<ol style="list-style-type: none">2. Adozione di un sistema centralizzato per il riscaldamento ed eventuale integrazione con sistema di pannelli solari per la produzione di acqua calda per uso sanitario3.4. Utilizzo per l'impianto di illuminazione esterna di lampade ad alta efficienza e limitazione della dispersione diretta della luce; inserimento di globi schermati che consentono un risparmio energetico di circa il 30 % con limitazione del fenomeno di inquinamento luminoso.
SISTEMA RIFIUTI	<ol style="list-style-type: none">1. Incentivare le modalità di riutilizzo dei rifiuti tramite raccolta differenziata predisponendo spazi appositi per la dislocazione di contenitori per diverse tipologie di rifiuto2. Eventuale incentivazione delle modalità di riutilizzo di sfalci di potatura per realizzare piccolo impianto di compostaggio domestico da localizzare all'interno delle aree a verde.