

**MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI**  
**REGIONE CALABRIA - COMUNE DI ROSSANO**



*Piano di Intervento ai sensi dell'art. 8 del Piano Nazionale di Edilizia Abitativa D.P.C.M.  
16 luglio 2009 e D.D.G. Regione Calabria n. 13579 del 22 settembre 2010.*

*Progetto per la realizzazione di Alloggi di Edilizia Sociale destinati alla Locazione,  
Edilizia Residenziale e Hotel*

**Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.)**  
**Verifica di Valutazione Impatto Ambientale**  
**Valutazione di Incidenza Ambientale**

ai sensi del Regolamento Regionale n. 3 del 04.08.08 e ss.mm.ii.

Committente:	Località "Faro Trionto" - Rossano	
DIEGO LAPIETRA Via N. Mazzei Rossano (CS)	Elaborato:  RELAZIONE DESCRITTIVA	
Progettazione:  <i>arch. Nadia Finessi</i>          Consulenza ambientale:  <i>ing. Domenico Basile</i>	Numero: EG.01	

## **RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA**

**INDICE**

<b>PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b>1. ANALISI DELL'AREA DI INTERVENTO</b>	<b>5</b>
<b>1.1 DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO</b>	<b>5</b>
<b>1.2 SPECIFICHE CATASTALI</b>	<b>6</b>
<b>2. ANALISI SOCIALE DELLA DOMANDA</b>	<b>6</b>
<b>3. IL PROGETTO: LOCALITÀ TRIONTO</b>	<b>7</b>
<b>3.1 L'EDILIZIA RESIDENZIALE</b>	<b>8</b>
<b>3.2 L'HOTEL</b>	<b>8</b>
<b>3.3 IL PARCO</b>	<b>9</b>
<b>3.4 IL PARCO URBANO LINEARE. GLI ULIVI ESISTENTI</b>	<b>10</b>
<b>4. URBANIZZAZIONE</b>	<b>13</b>
<b>4.1 RETE VIARIA</b>	<b>13</b>
<b>4.2 ILLUMINAZIONE PUBBLICA E CONTENIMENTO ENERGETICO</b>	<b>14</b>
<b>4.3 RETE FOGNARIA. L'IMPIANTO DI FITODEPURAZIONE</b>	<b>15</b>
<b>4.4 RETE IDRICA. LA RISERVA IDRICA</b>	<b>21</b>
<b>4.5 SMALTIMENTO DEI RIFIUTI</b>	<b>22</b>
<b>5. ACCESSIBILITÀ</b>	<b>23</b>
<b>6. LE TECNICHE DELLA BIOARCHITETTURA E DEL RISPARMIO ENERGETICO</b>	<b>24</b>
<b>7. PRINCIPALI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ</b>	<b>28</b>
<b>8. CRITERI PER IL RISPETTO DELLE NORME IN MATERIA DI PREVENZIONE INCENDI</b>	<b>29</b>

<b>9.</b>	<b>CRITERI PER L'ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE</b>	<b>30</b>
<b>10.</b>	<b>LIVELLI ENERGETICI</b>	<b>31</b>
10.1	SCELTE INVOLUCRO EDILIZIO	31
10.2	COPERTURA PIANA OPACA ESTERNA	31
10.3	SUPERFICI VERTICALI TRASPARENTI ESTERNE	31
10.4	SCELTE SISTEMA GENERAZIONE/DISTRIBUZIONE CALORE	32
<b>11.</b>	<b>DATI GENERALI DI PROGETTO LOCALITÀ TRIONTO</b>	<b>33</b>

## PREMESSA

Il progetto presentato e di seguito descritto è relativo a un Piano di Intervento di cui all'art. 8 del DPCM 16/07/2009 "Piano Nazionale di Edilizia Abitativa" – "Programma Regionale di Edilizia Residenziale Sociale", e avviene attraverso apposita Conferenza dei Servizi – Accordo di Programma così come previsto dall'art. 34 del D.Lg.vo 18/08/2000 n. 267 e all'art. 15 della L.R. 19/02 e ss.mm.ii.

Nella fattispecie, l'intervento è da considerarsi in deroga e in variante agli strumenti urbanistici vigenti, poiché trattasi di *progetto di interesse pubblico* volto a incrementare, in risposta alle diverse tipologie di fabbisogno abitativo, il patrimonio di edilizia residenziale, anche sociale, per le categorie sociali di cui all'art. 11, comma 2, del Decreto-Legge 25/06/2008, n. 112, convertito con modificazioni dalla Legge 6 agosto 2008, n. 133, così come previsto dal DPCM 16/07/2009, dall'art. 34 della Legge 267/2000 e dall'art. 15 della Legge Regione Calabria 19/02, nonché dall'art. 65 comma 2 lett. b così come modificato dall'art. 1 comma 2-quater della Legge Regione Calabria n. 13/2014.

Premesso che

- con D.D. n. 10074 del 12/08/2016 l'impresa Proponente ha ricevuto da parte del Dipartimento 11 Ambiente e Territorio Regione Calabria, in qualità di Autorità Competente, **PARERE MOTIVATO** relativo al "Progetto per la realizzazione di alloggi sociali destinati alla locazione edilizia, edilizia residenziale, hotel" – Piano di Intervento ai sensi dell'art. 8 del Piano Nazionale di Edilizia Abitativa DPCM 16/07/2009 e DDG Regione Calabria n. 13579 del 22/09/2010 – Autorità Procedente Dipartimento 6 Settore 4 LL.PP. Regione Calabria – "Procedura per la verifica di assoggettabilità a VAS art. 12 D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. e DPR 357/1997 e ss.mm.ii. e della DGR 749/2009. Valutazione di incidenza" – Interventi in località "**Stazione**" e "**Faro Trionto**" ricadenti nel Comune di Rossano Calabro (CS);
- suddetto Dipartimento 11 Ambiente e Territorio Regione Calabria, in qualità di Autorità Competente, ha ritenuto di fare proprio il parere espresso dalla Struttura Tecnica di Valutazione (VAS – VIA – AIA – VI);
- la Struttura Tecnica di Valutazione (VAS – VIA – AIA – VI), quale Organo Tecnico Regionale, nella seduta del 27/07/2016 a seguito dell'istruttoria della documentazione trasmessa, ha espresso parere di **escludere dalla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS)** il "Progetto per la realizzazione di alloggi sociali destinati alla locazione edilizia, edilizia residenziale, hotel" – Piano di Intervento ai sensi dell'art. 8 del Piano Nazionale di Edilizia Abitativa DPCM 16/07/2009, località "**Stazione**" del Comune di Rossano Calabro (CS), ai sensi dell'art. 22 del Regolamento Regionale n. 3 del 04/08/2008 e ss.mm.ii. e dell'art. 12 D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii;
- la Struttura Tecnica di Valutazione (VAS – VIA – AIA – VI), quale Organo Tecnico Regionale, nella seduta del 27/07/2016 a seguito dell'istruttoria della documentazione trasmessa, ha espresso parere di **assoggettare alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS)**, alla verifica di Valutazione di Impatto Ambientale e a Valutazione di Incidenza Ambientale, la parte di Piano ubicata in località "**Faro Trionto**" del Comune di Rossano Calabro (CS);

si passa di seguito a illustrare il Piano di Intervento "Progetto per la realizzazione di alloggi sociali destinati alla locazione edilizia, edilizia residenziale, hotel" ubicato in località "Faro Trionto".

## 1. ANALISI DELL'AREA DI INTERVENTO

L'area oggetto del Piano di Intervento è ubicata nella Calabria settentrionale e ricade interamente nel territorio del Comune di Rossano, in provincia di Cosenza.

Il Piano di Intervento si articola in due località del territorio di Rossano: Trionto su un'area di 105.514 mq di cui soltanto 94.996 mq interessati da lavori di edilizia, mentre i restanti 10.518 mq – già destinati all'attività agricola – vengono mantenuti nel loro stato attuale, e Stazione in pieno centro urbano su un'area di 11.920 mq. La proposta progettuale diversificata nelle due località, ha come comune denominatore la misurata distribuzione dei volumi architettonici all'interno di un sistema urbano dalla ordinata viabilità e in ampie aree di verde attrezzato destinate alla fruizione comune dei cittadini e degli abitanti.

Come già premesso la parte di Piano ubicata in località "Stazione" è esclusa dalla presente procedura di VAS.

L'area oggetto del presente intervento situata nella località Trionto nel Comune di Rossano Calabro, si trova nella zona est del comune Rossanese, a ridosso del limitrofo comune di Mirto Crosia, tra la Statale SS 106 jonica e il mar Jonio.

L'area in esame è posta oltre il limite dei 300 m dalla linea di battigia e confina a nord con il mar Jonio, a sud e a ovest con aree esclusivamente agricole, a est infine con una strada pubblica utilizzata per l'accesso al nuovo intervento. I collegamenti con il territorio sono assicurati principalmente dalla SS 106 Jonica che si collega, attraverso il sistema costiero, al comune di Rossano verso sud, e a Taranto verso nord. La strada provinciale trasversalmente collega il territorio e garantisce un accesso immediato e funzionale.

L'area circostante risulta poca attenta alle potenzialità residenziali e turistico-ricettive mostrando una prevalenza di costruzioni realizzate abusivamente e poi sanate. Qualche accenno di risposta alla natura dei luoghi è rappresentata da qualche agriturismo realizzato in zona e dai lidi balneari distribuiti lungo la spiaggia.

L'intervento proposto, se attuato, risolverebbe il problema della riqualificazione dell'area, nonché risponderebbe alla richiesta di alloggi e produrrebbe un nuovo sistema di comunicazione e tessitura tra i luoghi esistenti.

### 1.1 DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

La superficie dell'area di intervento non ricade nella fascia costiera – di cui al D.Lgs. 42/2004 art. 142 – in quanto è posta oltre il limite dei 300 m dalla linea di battigia, si presenta completamente pianeggiante, escludendo, logicamente, la leggera pendenza orografica verso il mare.

Facilmente raggiungibile dalla statale S.S. 106, il terreno si colloca a sud della cittadina bizantina, al confine con il comune limitrofo di Mirto Crosia. Un'arteria secondaria orienta direttamente verso i luoghi in oggetto, al momento caratterizzati da un piccolo agrumeto e qualche vegetazione sparsa.

Il fondo è interamente compreso in una zona a bassa densità abitativa ed è posto in un'area a vocazione prettamente residenziale.

Il progetto infrastrutturale di sviluppo di nuove aree urbane percorre un iter progettuale che, rimanendo nello spirito della legge in vigore, tiene in considerazione quelle che sono le peculiarità dell'area e pone dei limiti volumetrici a vantaggio degli standard urbanistici, apportando una distribuzione omogenea delle aree pubbliche a parcheggio e, soprattutto, delle ampie aree verdi, dei parchi pubblici, delle attrezzature per lo sport e il tempo libero. Una nota di attenzione è stata posta al mantenimento delle aree agricole esistenti, che conservano la condizione di stato di fatto, e che fungono anche naturalmente da aree ripariali.

Nella località marina di Trionto l'impianto compositivo è articolato in *Insule* residenziali servite da strade carrabili con una sezione tale da ospitare anche le aree di sosta per i residenti e i visitatori, con marciapiedi e piste ciclabili. Sulla testata verso il mare l'impianto si apre con una ampia piazza alberata e con l'area destinata agli impianti sportivi all'aperto. Mentre verso la strada di accesso a sud, la testata è caratterizzata dalla presenza di un parco pubblico ludico-ricreativo. Sulla strada di accesso a sud è presente un ingresso indipendente per la struttura alberghiera.

## 1.2 SPECIFICHE CATASTALI

L'estensione catastale della proprietà di Trionto risulta essere complessivamente di 105.514 mq di cui soltanto 94.996 mq interessati da lavori di edilizia mentre i restanti 10.518 mq – già destinati all'attività agricola – vengono mantenuti nel loro stato attuale. L'area è individuata dalle seguenti particelle: - Foglio di mappa 15 particelle 118, 121, 123, 17, 205, 208, 215, 217, 219, 36, 41, 57, 44.

## 2 ANALISI SOCIALE DELLA DOMANDA

L'intervento proposto prevede la realizzazione di 4 lotti funzionali: i primi tre si riferiscono all'Edilizia residenziale estensiva, il quarto è relativo all'esercizio alberghiero con le strutture ricettive e un parco riservato.

I lotti residenziali sono caratterizzati da case a due livelli aggregate secondo la tipologia della schiera e dotate ognuna di un giardino privato su doppio fronte. Mentre queste caratteristiche dell'offerta residenziale restano analoghe per i tre lotti, questi differiscono per la logica compositiva e per il diverso taglio dimensionale degli alloggi in particolar modo in relazione agli spazi esterni privati e comuni.

Il resto della superficie oggetto di intervento è destinato ai parchi pubblici, alle attrezzature per lo sport e il tempo libero all'aperto, alle aree di sosta alberate lungo le strade, ai viali e alla piazza.

Una porzione dell'area è destinata agli impianti per la fitodepurazione, come di seguito illustrato nella presente relazione e come indagato negli elaborati generali, di piano, architettonici e impiantistici allegati.

### 3. IL PROGETTO: LOCALITÀ TRIONTO

Da quanto si evince dagli allegati cartografici del P.R.G. vigente e del P.S.A. in fase di approvazione, sull'area in oggetto non insistono particolari prescrizioni di tutela e protezione del paesaggio.

Allo stato attuale l'area risulta libera da edifici, impianti o altri manufatti e da costruzioni di qualsiasi dimensione. L'area oggetto di intervento presenta una eccellente accessibilità rispetto al sistema della mobilità esistente e risulta essere inserita in un contesto con potenzialità di sviluppo. In definitiva l'intervento proposto, ha il duplice intento di urbanizzazione della zona e, nel contempo, di riqualificare l'intera area.

L'area in oggetto non ha un particolare interesse paesaggistico con riferimento alla classificazione dei sistemi e degli ambiti di paesaggio del Piano adottato. L'area in oggetto è naturalmente predisposta ad accogliere un intervento insediativo di particolare importanza quale un progetto infrastrutturale di sviluppo di nuove aree urbane, tenuto conto della sua notevole dimensione.

Il progetto in epigrafe mira prevalentemente a dare un indirizzo residenziale all'area d'intervento. Così come si è già specificato, il progetto consta di sistemi residenziali bassi tenuti insieme da un comune parterre di verde che, cadenzato da un ritmo costante, trova di volta in volta lungo il suo corso delle notevoli eccezioni. Le rotazioni di giacitura accompagnate dai percorsi carrabili e ciclo-pedonali assecondano l'andamento del terreno. Dei filari di alberi sono posti a bordare il perimetro dei comparti di progetto e lungo le strade carrabili, consentendo oltre che la tutela dei pedoni rispetto alla sede stradale e la protezione dall'irraggiamento solare delle automobili parcheggiate lungo il bordo della strada, anche il mantenimento dell'identità territoriale.

Il progetto di intervento oltre a preservare le specie arboree presenti, assume il giardino mediterraneo come *genius loci*. Pertanto le opere architettoniche sono sempre mitigate e rafforzate dal rapporto con le ampie porzioni di verde attrezzato a uso comune degli abitanti.

Le due testate dell'impianto urbano sono costituite, a nord verso il mare, dalla piazza, dal nucleo sportivo in cui si collocano campi da tennis e parchi pubblici attrezzati; a sud sulla strada di accesso al sistema residenziale in progetto, da un parco pubblico alberato ludico-ricreativo.

Sulla strada a sud, come già individuato, si presenta anche l'ingresso all'esercizio alberghiero e alle strutture ricettive integrate.

La porzione più ampia del progetto relativa alle residenze unifamiliari si struttura su un ordinato sistema di *Insule* su cui si impiantano le singole residenze aggregate in schiere e una vasta area destinata a giardino privato di rispetto proprio delle residenze stesse. Sui bordi del sistema e lungo le strade carrabili, a servizio della viabilità interna, si collocheranno i parcheggi destinati ai residenti.

Il progetto prevede aree verdi, luoghi di svago e per lo sport, comprensivi di spazi di aggregazione e di facile associazione, creando un unicum edilizio con importanti ricadute nell'ambito sociale e inter relazionale degli abitanti.

La modesta elevazione degli edifici residenziali, rispetto alle dimensioni e alla geometria dello schema compositivo, conferisce all'impianto urbano delle proporzioni estremamente equilibrate.

Ad accentuare l'orizzontalità, e quindi la forte moderazione dell'impatto visivo dei prospetti, oltre alla limitata altezza dei fabbricati, contribuiscono anche alcune scelte architettoniche, quali il

rafforzamento delle linee orizzontali tramite trattamenti materici differenziati e la serialità degli elementi orizzontali di prospetto.

Scale, muretti, rientri prospettici, sono elementi che contribuiscono a integrare il rapporto tra l'architettura e gli ampi spazi verdi, sia privati che pubblici, mantenendo un radicale rapporto con l'identità del luogo.

In corrispondenza degli accessi pedonali e carrabili sono stati progettati degli elementi di rottura del segno orizzontale con l'intento di individuare specifici punti di vista.

### **3.1 L'EDILIZIA RESIDENZIALE**

Il vero centro del progetto è costituito dalle *Insule* residenziali. La soluzione adottata rappresenta una risposta ai requisiti ambientali e organizzativi, senza tralasciare gli aspetti costruttivi e formali di un'architettura contemporanea. L'Edilizia residenziale rappresenta la parte più consistente dell'intervento, ed è articolata in 3 lotti che si distinguono per le differenti aggregazioni spaziali e caratteristiche dimensionali delle architetture: Edilizia residenziale – Tipo 1, Edilizia residenziale – Tipo 2, Edilizia residenziale – Tipo 3.

Ogni unità residenziale è composta da un ingresso, in continuità con uno spazio coperto al piano terra in quota con il giardino, da un soggiorno, da una cucina o angolo cottura con zona pranzo, una camera da letto per gli ospiti – spesso indipendente – e dal bagno al pianoterra; dalle camere da letto doppie e singole, un piccolo studiolo e ancora un altro bagno con lavanderia al piano superiore.

Il doppio affaccio dell'unità residenziale permette di avere accesso sia dalla strada carrabile che da quella interna pedonale a seconda delle esigenze. Ogni giardino, grande abbastanza da poter ospitare anche un piccolo gazebo mobile o un gruppetto di alberi di piccolo-medio fusto, varia di taglio a seconda della posizione rispetto all'aggregazione.

### **3.2 L'HOTEL**

Come già descritto in precedenza, sull'area posta a sud dell'area di intervento insiste la struttura alberghiera. Il sistema ricettivo è distribuito attraverso una hall al pianoterra, dalla quale si può accedere alle diverse attività: la spa, il ristorante, le piscine, un piccolo centro estetico, il bar, ecc.

Ai piani superiori si sviluppano tre livelli composti unicamente da stanze per gli ospiti, 51 in totale per 89 posti-letto, dotate di bagno in camera e tutti i servizi necessari ai clienti.

La volumetria sviluppata per l'hotel corrisponde a circa 20.530,00 mc.

La porzione esterna alla struttura verrà sistemata con una serie di alberature e verde, compreso un efficiente parcheggio per gli ospiti, e una serie di strutture ricreative direttamente a servizio dell'albergo.

L'aspetto architettonico tende a esaltare le linee e i volumi puri che cercano di integrarsi, il più possibile, con il contesto naturale circostante.

Tale ricerca è osservabile anche nella scelta dei colori, bianco e tortora, e dei materiali utilizzati, pietra e superfici trasparenti, nonché nella particolare attenzione osservata nella progettazione degli elementi costitutivi l'involucro.

Il fabbricato si erge in modo riservato, mantenendo un preciso contatto col terreno. Caratteristica specifica è l'utilizzo del vetro al pianoterra, che fa quasi levitare il fabbricato, dando una sensazione di soprannaturale leggerezza dell'intero involucro edilizio.

L'articolazione dell'impianto integra una formula semplice e di vecchie reminescenze, che unisce la semplicità formale con l'utilità e l'adoperabilità degli spazi, senza negare un aspetto d'integrità architettonica indispensabile nella fase progettuale.

### **3.3 IL PARCO**

La sistemazione esterna, in questa fase, riguarderà la definizione precisa dei diversi tipi di spazi liberi e dei collegamenti, con una particolare attenzione all'uso dei materiali. Si prediligeranno i materiali più indicati in base alla condizione paesaggistica esistente; all'uso dello spazio esterno in relazione ai collegamenti e agli edifici; a un controllo, soprattutto, sul piano dell'ecologia e della protezione dell'ambiente.

I percorsi carrabili, limitati alla viabilità principale, alla accessibilità dei lotti residenziali e degli spazi pubblici saranno rivestiti di asfalto ecologico. Questo materiale è stato scelto perché presenta delle caratteristiche indicate sia in termini qualitativi – non è a base bituminosa e la produzione adotta delle tecniche per il riciclo dei materiali – sia estetici – diversamente dagli asfalti tradizionali, si presenta di colore chiaro.

I cordoli dei percorsi e dei marciapiedi saranno in pietra naturale trattata con sostanze antigelive e anticorrosione per resistere alle intemperie esterne e all'azione delle acque meteoriche.

L'area esterna alle residenze verrà in parte pavimentata – delineando percorsi pedonali e ciclabili – con elementi autobloccanti, con interstizi non cementati, in modo da mantenere il suolo permeabile, da consentire la crescita di erbetta e permettere una traspirazione adeguata al terreno sottostante, garantendo anche una adeguata permeabilità in caso di pioggia.

Le aree di sosta per le automobili saranno trattate con un manto erboso e sottofondo drenante in blocchi di HDPE da riciclo. La superficie così realizzata avrà delle ottime caratteristiche sia estetiche sia funzionali, garantendo un buon uso nel tempo degli stalli. Inoltre la superficie erbosa riduce l'impatto visivo delle stesse aree di sosta, integrandole con il giardino circostante.

Gli ampi spazi pedonali intorno alle residenze e la piazza-giardino antistante saranno completati con uno strato di ghiaia di fiume con sottofondo drenante in blocchi di HDPE da riciclo. Tali aree potranno essere impiegate per le attività sociali all'aperto ed essere predisposte, all'occorrenza, con attrezzature e sedute mobili.

La superficie verrà adeguatamente arredata con panchine, lampioni, piccole fontane pubbliche.

Nel parco pubblico e lungo i viali alberati verranno ricollocati gli alberi d'ulivo esistenti secondo una attenta e specifica procedura.

Il progetto del verde è un elemento dell'ambiente costruito in fondamentale relazione con il paesaggio. Indipendentemente dalla forma geometrica o dalla sua distribuzione è un elemento di grande importanza ai fini del miglioramento della qualità della vita.

Numerose, e tutte ugualmente importanti, sono le funzioni svolte dal verde:

- 1) funzione ecologico-ambientale: il verde, anche all'interno delle aree urbane, costituisce un fondamentale elemento di presenza ecologica e ambientale, che contribuisce in modo sostanziale a mitigare gli effetti di degrado e gli impatti prodotti dalla presenza delle edificazioni e dalle attività dell'uomo. Fra l'altro la presenza del verde contribuisce a regolare gli effetti del microclima attraverso l'aumento dell'evapo-traspirazione, regimando così i picchi termici estivi con una sorta di effetto di "condizionamento" naturale dell'aria.
- 2) funzione sanitaria: la presenza del verde contribuisce alla creazione di un ambiente che può favorire la convalescenza dei degenti, sia per la presenza di essenze aromatiche e balsamiche, sia per l'effetto di mitigazione del microclima, sia anche per l'effetto psicologico prodotto dalla vista riposante di un'area verde ben curata.
- 3) funzione protettiva: il verde può fornire un importante effetto di protezione e di tutela del territorio in aree degradate o sensibili (argini di fiumi, scarpate, zone con pericolo di frana, ecc), e viceversa la sua rimozione può in certi casi produrre effetti sensibili di degrado e dissesto territoriale.
- 4) funzione sociale e ricreativa: la presenza di parchi, giardini, viali e piazze alberate o comunque dotate di arredo verde consente di soddisfare un'importante esigenza ricreativa e sociale e di fornire un fondamentale servizio alla collettività, rendendo più vivibile e a dimensione degli uomini e delle famiglie una città. Inoltre la gestione del verde può consentire la formazione di professionalità specifiche e favorire la formazione di posti di lavoro.
- 5) funzione igienica: le aree verdi svolgono una importante funzione psicologica e umorale per le persone che ne fruiscono, contribuendo al benessere psicologico e all'equilibrio mentale.
- 6) funzione culturale e didattica: la presenza del verde costituisce un elemento di grande importanza dal punto di vista culturale, sia perché può favorire la conoscenza della botanica e più in generale delle scienze naturali e dell'ambiente presso i cittadini, sia anche per l'importante funzione didattica (in particolare del verde scolastico) per le nuove generazioni. Inoltre i parchi e i giardini storici, così come gli esemplari vegetali di maggiore età o dimensione, costituiscono dei veri e propri monumenti naturali, la cui conservazione e tutela rientrano fra gli obiettivi culturali del nostro consesso sociale.
- 7) funzione estetico-architettonica: anche la funzione estetico-architettonica è rilevante, considerato che la presenza del verde migliora decisamente il paesaggio urbano e rende più gradevole la permanenza in città, per cui diventa fondamentale favorire un'integrazione fra elementi architettonici e verde nell'ambito della progettazione dell'arredo urbano.

### **3.4 IL PARCO URBANO LINEARE. GLI ULIVI ESISTENTI**

L'area attualmente presenta degli ulivi che il progetto vuole recuperare nella loro totalità, anche lavorando sulla integrazione di quelli particolarmente sofferenti. Per questa ragione sono state predisposte delle fasi di espanto e reimpianto degli alberi secondo una precisa sequenza temporale che si passa, di seguito, a illustrare.

Le fasi di espanto e reimpianto degli ulivi sono relative a:

#### **1) Potatura di preparazione al trapianto**

Prima di essere sottoposti a operazione di espanto, gli alberi interessati dovranno essere interessati da una riduzione della chioma – proporzionalmente alla riduzione dell'apparato

radicale – effettuata mediante idonea potatura. Gli interventi cesori dovranno interessare le branche, dovranno avvenire a distanze non inferiori a 100 cm dalla loro inserzione sul tronco al fine di mantenere le caratteristiche morfologiche distintive degli ulivi monumentali oggetto di intervento.

Allo scopo di favorire la cicatrizzazione delle ferite da potatura, i tagli di diametro  $\geq 5$  cm dovranno essere coperti con mastice disinfettante.

Non sono ammessi interventi di capitozzatura, intesa come taglio delle branche principali all'altezza del loro punto di intersezione, di stroncatura intesa come taglio al tronco a diversa altezza.

I residui della potatura dovranno essere trattati secondo le indicazioni di legge.

## **2) Espianto**

L'espianto dovrà avvenire nel periodo di riposo vegetativo invernale della pianta per ridurre la crisi di trapianto, e precisamente da novembre ad aprile. Sono comunque da evitare i periodi più freddi, poichè l'albero sarà maggiormente sensibile a danni da basse temperature. Tale espianto andrà eseguito avendo cura di assicurare alla pianta un idoneo pane di terra, contenuto in una zolla, secondo le seguenti operazioni: si dovrà compiere uno scavo verticale tutto attorno alla pianta, contestualmente effettuando, con opportuna attrezzatura, tagli netti sull'apparto radicale, al fine di evitare strappi delle radici. La zolla che si viene a creare dovrà essere avvolta da telo di juta o rete metallica prima di essere spostata onde evitare rotture o crepe alla stessa, inoltre le radici andranno rifilate. Per il sollevamento, spostamento e trasporto della pianta dovranno essere utilizzati mezzi idonei.

Le dimensioni della zolla, contenuta nel telo o nella rete metallica, dovranno essere le seguenti:

- diametro = diametro fusto (misurato a 130 cm dal colletto) x 1,50-2,00;
- profondità = 1/2 - 2/3 del diametro della zolla stessa.

Nel caso di alberi con tronco fessurato o composto, o in ogni caso dotato di fragilità strutturale, dovranno essere previste apposite strutture lignee di ingabbiamento atte a ripartire con maggiore uniformità lo sforzo di sollevamento del tronco ed evitare rotture nei punti di maggiore fragilità.

Le piante con queste caratteristiche dovranno essere preferibilmente ricollocate nelle immediate vicinanze del sito di espianto per evitare danni relativi all'attività di carico, trasporto e scarico da mezzi di trasporto.

La pianta zollata dovrà essere riposizionata con le modalità e i tempi indicati nella prescrizioni contenute nell'autorizzazione all'espianto-reimpianto e, comunque, nel periodo individuato nel primo capoverso del presente articolo, nella buca di destinazione preventivamente e idoneamente preparata, come indicato nel successivo punto 4) Reimpianto.

## **3) Trasferimento ad altro sito**

Le piante zollate dovranno essere trasferite nel luogo di messa a dimora con mezzi idonei, sui quali verranno poste con estrema cura e in numero tale da non indurre stress o danneggiamenti di qualsiasi tipo. Il mantenimento della pianta nel sito di espianto e/o di reimpianto, e il suo trasporto va effettuato avendo cura di adottare ogni accorgimento utile a limitarne la disidratazione ai fini del successivo attecchimento. Per lo stesso motivo, in caso di sosta prima del trapianto, l'albero deve essere protetto dall'irraggiamento diretto e dal vento.

## **4) Reimpianto**

Fermo restando quanto previsto riguardo il periodo idoneo per il reimpianto, questo deve essere effettuato nel più breve tempo possibile dopo l'espianto. Precedentemente alla messa a dimora degli alberi dovranno essere preparate buche di idonea larghezza.

Le buche dovranno essere parzialmente riempite con terra e torba, per consentire alla zolla di poggiare su uno strato idoneo ben assestato. Si dovrà inoltre procedere a smuovere il terreno lungo le pareti e il fondo della buca per evitare l'effetto vaso.

Durante lo scavo della buca, il terreno agrario dovrà essere separato e posto successivamente in prossimità delle radici; il terreno in esubero e l'eventuale materiale estratto non idoneo dovrà essere allontanato dal sito di reimpianto.

Il sito prescelto per il reimpianto dovrà garantire che le radici non si vengano a trovare in una zona di ristagno idrico, nel qual caso si dovrà posare uno strato di materiale drenante sul fondo della buca.

La messa a dimora degli alberi si dovrà eseguire con i mezzi idonei in relazione alle dimensioni della pianta, facendo particolare attenzione che il colletto si venga a trovare a livello del terreno anche dopo l'assestamento. L'imballo della zolla, costituito da materiale degradabile, dovrà essere tagliato vicino al colletto e aperto sui fianchi senza rimuoverlo. Il materiale da imballaggio non biodegradabile dovrà invece essere asportato e smaltito a norma di legge.

Le piante dovranno essere collocate e orientate in maniera ottimale ai fini del loro attecchimento e ripresa vegetativa, e posizionate rispettando orientamento e profondità originali della zolla.

Al termine del posizionamento della pianta si dovrà procedere al riempimento definitivo della buca con terra di coltivo, fine e asciutta. Il materiale di riempimento dovrà essere costipato manualmente, con cura, assicurandosi che non restino vuoti attorno alle radici o alla zolla. Dopo il compattamento, può rendersi necessario aggiungere altro terreno per colmare eventuali spazi creati.

Immediatamente dopo la messa a dimora dovrà essere effettuato un intervento irriguo. a esso seguiranno ulteriori interventi con frequenza e portata d'acqua propri della specie e in relazione al periodo dell'anno e alle caratteristiche pedo-climatiche, sino ad avvenuto attecchimento. Nel caso non vi sia un idoneo impianto di irrigazione, detti interventi dovranno essere effettuati con il sistema "a conca", distribuendo acqua fino alla saturazione del terreno.

Al termine della messa a dimora delle piante verranno rimosse tutte le legature, asportati i legacci o le reti che smaltiti a norma di legge.

## **5) Ancoraggi**

Gli ancoraggi andranno effettuati con corrette modalità e sistemi di supporto (tutori) idonei a fissare al suolo le piante nella posizione corretta per l'attecchimento e lo sviluppo. L'ancoraggio dovrà avere una struttura appropriata al tipo di pianta da sostenere e capace di resistere alle sollecitazioni meccaniche e causate da agenti atmosferici.

Gli ancoraggi dovranno essere collocati prestando attenzione ai venti dominanti, lungo le carreggiate parallele alla direzione di marcia, nelle zone di esondazione al flusso della corrente.

Al fine di non provocare abrasioni o strozzature al fusto, le legature dovranno essere realizzate per mezzo di speciali collari creati allo scopo e di adatto materiale elastico (guaine di gomma, nastri di plastica, ecc.) ovvero con funi o fettucce di materiale vegetale, mai con filo di ferro o materiale anelastico.

Tutori e legature non dovranno mai essere a contatto diretto con il fusto per evitare abrasioni. Dovrà essere sempre interposto un cuscinetto antifrizione.

#### **6) Difesa e concimazione**

Gli esemplari trapiantati dovranno essere sottoposti ad attività di monitoraggio e controllo delle principali avversità di natura parassitaria e abiotica, al fine di garantirne un buono stato sanitario, ricorrendo alle opportune strategie di difesa integrata.

All'atto del reimpianto non vanno somministrati concimi. La nutrizione minerale va prevista a partire dalla stagione vegetativa successiva al trapianto. È consigliabile impiegare concimi organico-minerali.

#### **7) Attecchimento**

L'attecchimento si intende avvenuto quando, al termine di 90 giorni dopo la prima vegetazione dell'anno successivo al reimpianto, le piante si presentino sane e in buono stato vegetativo. Tenuto conto della particolare capacità di ripresa biologica dell'ulivo, dovranno trascorrere almeno tre anni dal momento del reimpianto per poter giudicare il mancato attecchimento, e quindi formulare la richiesta di abbattimento per morte fisiologica.

Le operazioni atte a garantire l'attecchimento delle piante sono: le irrigazioni, il ripristino delle conche e rinalzo delle alberature, il controllo e la risistemazione dei sistemi di ancoraggio e delle legature, gli interventi di difesa fitosanitaria.

#### **8) Sesto di impianto**

Nel caso di reimpianto in oliveti esistenti, il sesto di reimpianto dovrà rispettare il sesto esistente. Nel caso di reimpianto in aree non olivetate, il sesto minimo deve essere quello tipico degli oliveti monumentali nel territorio di riferimento. La regolarità del sesto di impianto potrà essere superata nel caso di reimpianti legati a operazioni di riqualificazione paesaggistica di aree di particolare pregio, mantenendone la destinazione produttiva.

### **4. URBANIZZAZIONE**

L'intervento oggetto della presente relazione consiste nel progetto per la località di Trionto.

Per quanto riguarda le opere di urbanizzazione necessarie il sistema degli impianti, delle reti e il relativo allaccio è stato studiato in maniera più puntuale e capillare, vagliando le migliori soluzioni tecniche e di controllo degli impianti dal punto di vista ambientale ed energetico, così come di seguito illustrate.

#### **4.1 RETE VIARIA**

La viabilità l'ingresso principale alla intervento avverrà tramite la Contrada Marinella.

All'interno è stata prevista una maglia urbana regolare che delimita i vari lotti.

Il corpo stradale previsto consentirà la realizzazione di tre tipologie stradali:

1. una prima tipologia di viabilità che prevedrà
  - larghezza stradale pari a ml. 6,00;
  - marciapiedi 3,00 (in numero di due per ml. 1,50 ciascuno);
  - per complessivi ml. 9,00.
2. una seconda tipologia di viabilità che prevedrà

- larghezza stradale pari a ml. 6,00;
  - marciapiedi 3,00 (in numero di due per ml. 1,50 ciascuno);
  - posto auto 2,50 lungo uno dei lati;
  - per complessivi ml. 11,50.
3. una terza tipologia di viabilità che prevedrà
- larghezza stradale pari a ml. 6,00;
  - marciapiedi 3,00 (in numero di due per ml. 1,50 ciascuno);
  - posto auto 5,00 (in numero di due per ml. 2,50 ciascuno);
  - per complessivi ml. 14,00.

Non c'è una prevaricazione tipologica, perché sono state progettate dimensionalmente per meglio rispondere alle necessità di percorrenza e di sosta legate all'uso dei singoli lotti.

Nonostante ciò possiamo distinguere gli assi carrabili principali, delimitati da alberature ad alto fusto e aree di sosta per le automobili ai lati e le strade prevalentemente a servizio delle residenze. Per garantire ai clienti dell'albergo e agli abitanti la possibilità di parcheggio è stata prevista sul lato est rispetto alla via principale in ingresso un'ampia area di sosta.

#### **4.2 ILLUMINAZIONE PUBBLICA E CONTENIMENTO ENERGETICO**

Nella realizzazione delle opere si farà riferimento alle norme vigenti in materia di energia e contenimento energetico e in particolare:

- Legge 5 Marzo 1990, n. 46 – Norme per la sicurezza degli impianti;
- Legge 5 Marzo 1990, n. 10 - Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;
- DPR 26 Agosto 1993, n. 412;
- Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10;
- D. Lgs 19 Agosto 2005, n. 192 - Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- D. Lgs 29 Dicembre 2006, n.311 - Disposizioni correttive e integrative al decreto legislativo 19 Agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

DECRETO LEGISLATIVO 3 marzo 2011, n. 28.

La rete di illuminazione stradale e quindi la produzione di energia, sarà in linea con le politiche del risparmio energetico e della sostenibilità ambientale, in quanto la stessa sarà alimentata da una fonte rinnovabile quale il sole, grazie all'installazione su palo di un pannello fotovoltaico provvisto di accumulatore di carica. La rete di illuminazione stradale, prevista interrata, correrà parallelamente alle strade di piano e sarà realizzata con scavo a sezione obbligata. Il rinterro è previsto in parte con sabbia di cava o di fiume e in parte con materiale di risulta.

All'interno dello scavo si poserà la tubazione in P.V.C. di sezione mm. 100 per il successivo infilaggio del cavo elettrico nel tubo.

La linea elettrica avrà come sezione 4x16 mmq.

Successivamente sarà steso il cavo di rame nudo per la messa a terra e saranno messi in opera i pozzetti di messa a terra.

La rete elettrica e telefonica di servizio ai lotti sarà anch'essa realizzata parallelamente alle strade di piano e sarà interrata. I lavori consisteranno nella realizzazione dello scavo a sezione obbligata con riempimento in parte con sabbia di cava o di fiume e la restante parte con materiale di risulta. Sul fondo dello scavo ed esattamente sulla sabbia sarà posato il cavo tetrapolare 4x35 mmq. Con successiva copertura dello stesso con canalette prefabbricate in cemento vibrato.

L'inquinamento luminoso rappresenta un impatto di una certa intensità e necessita, quindi, la riduzione al minimo della luce inutilmente dispersa nelle aree circostanti (cioè emessa verso il basso, ma al di fuori dall'area da illuminare).

Almeno il 40% della luce è sprecato, l'utilizzo arriva al massimo al 60% anche in impianti ben ideati. Tuttavia, tale riduzione è già implicita in una buona progettazione, che per essere tale deve massimizzare la frazione di luce effettivamente utilizzata dall'impianto per minimizzare i consumi energetici.

Il sistema di illuminazione che verrà installato dovrà innanzitutto essere in grado di contenere l'intensità all'essenziale.

Inoltre sarà evitata:

- a) la realizzazione di impianti a palo alto e a forte diffusione della luce,
- b) l'utilizzo di lampade a incandescenza e alogene che, per le elevate temperature, risultano nocive all'entomofauna.

Saranno invece utilizzate:

- a) fonti a bassa intensità luminosa e con componente UV ridotta o assente (ad es. lampade a vapori di sodio);
- b) appositi "piatti" installati direttamente sui corpi illuminati in modo da convogliare verso il basso il flusso luminoso e munire gli stessi di appropriati sottofondi per ridurre il riverbero luminoso.

Un notevole contributo al contenimento della diffusione delle emissioni luminose sarà fornito dalle barriere vegetali.

#### **4.3 ACQUE REFLUE (nere) E ACQUE METEORICHE (grigie). L'IMPIANTO DI FITODEPURAZIONE**

Il Progetto sarà quello di n.2 fitodepuratori, uno per il trattamento dei reflui urbani, provenienti da una popolazione di circa 1000 AE., e il secondo per il trattamento delle acque grigie.

Per quanto concerne le acque nere, lo schema di impianto prevede la raccolta del fango, attraverso i collettori fognari, in n.3 vasche settiche interrate, aventi una superficie complessiva pari a 400 mq. Segue lo schema di impianto, una fase di trattamento di fitodepurazione in di primo stadio e di secondo stadio, avente rispettivamente le seguenti dimensioni 930 mq e 1670 mq. Infine l'acqua depurata andrà a finire in una vasca di accumulo con superficie pari a 1500 mc tale da garantire l'uso dell'acqua depurata per scopi irrigui e per scopi non potabili (acque sanitarie, verde urbano e verde privato).

Per quanto concerne il secondo impianto lo stesso sarà a servizio, delle acque grigie, ovvero le acque di dilavamento delle strade e per quelle di raccolta dei tetti, nonché le acque di prima

pioggia, saranno prima inviate a un trattamento di dissabbiatura, poi di disoleatura e a questa seguirà una fase di fitodepurazione, con conseguente scarico delle acque nella vasca di accumulo comune al sistema di trattamento delle acque nere. Sarà prevista inoltre una vasca pioggia, tale da convogliare l'acqua di prima pioggia, al trattamento delle acque grigie, le acque di secondo pioggia attraverso uno sfioratore andranno a finire nella vasca di accumulo comune ai due sistemi, tale vasca di raccolta, con un sistema di troppo pieno, renderà in superficie attraverso trincea drenante l'acqua in eccesso.

Lo schema di funzionamento è in linea con l'utilizzazione delle risorse naturali; non produce inquinamenti e disturbi ambientali a nessun sistema, grazie appunto alla fitodepurazione che non genera alcun tipo di fango da digerire, di conseguenza non si genera nessun impatto sul patrimonio naturale.

### **Quadro normativo**

Nella previsione di progetto si è fatto riferimento agli atti normativi attualmente in vigore in sede comunitaria e nazionale.

Le normative di riferimento in materia di trattamento delle acque reflue in ambito comunitario a cui si è fatto riferimento sono state:

- la Direttiva 91/271/CEE (Urban Waste Water Treatment Directive, UWWTD)<sup>1</sup>, concernente la raccolta, il trattamento e lo scarico delle acque reflue urbane, nonché il trattamento e lo scarico delle acque reflue originate da taluni settori industriali, al fine di proteggere l'ambiente da possibili danni che da queste possono derivare.
- Direttiva 2000/60/CE (Water Framework Directive - WFD) costituisce uno degli strumenti più importanti ai fini della tutela e della governance delle acque continentali.

In Italia si è fatto riferimento al Decreto Legislativo 152/2006, che ha recepimento le linee guida comunitarie e in particolar modo all'articolo 74, lettera n) del D.Lgs.152 del 2006, dove è riportata la definizione di agglomerato, quale l'area in cui la popolazione, ovvero le attività produttive, sono concentrate in misura tale da rendere ammissibile, sia tecnicamente che economicamente in rapporto anche ai benefici ambientali conseguibili, la raccolta e il convogliamento in una fognatura dinamica delle acque reflue urbane verso un sistema di trattamento o verso un punto di recapito finale.

Nel nostro caso l'individuazione e la delimitazione degli agglomerati di progetto sono strettamente legate allo sviluppo dell'urbanizzazione in questa parte di territorio.

Come riferito nel paragrafo concernente la normativa nazionale (par.1.2), per agglomerati con numero di abitanti equivalenti inferiore a 2.000, la legislazione di riferimento prevede il ricorso ai trattamenti appropriati.

L'espressione trattamento appropriato è stata introdotta per la prima volta dalla Direttiva 91/271/CEE,

che all'art. 2, comma 9, lo definisce come "il trattamento delle acque reflue urbane mediante un processo e/o un sistema di smaltimento che dopo lo scarico garantisca la conformità delle acque recipienti ai relativi obiettivi di qualità e alle relative disposizioni della presente direttiva e di altre direttive comunitarie pertinenti".

A livello nazionale, il termine è stato recepito dal D.lgs. D.Lgs.11 maggio 1999, n. 152 e ripreso interamente dall'art. 74 lett. ii, del vigente D. Lgs. 152/2006.

La normativa, infatti, lascia ampio margine di discrezionalità alle Regioni, tanto da consentire soluzioni non univoche per quanto concerne la definizione di eventuali valori limite di emissione e non prevede l'obbligo di controlli periodici da parte delle Autorità competenti.

L'Allegato V alla parte terza del decreto (così come già previsto dall'Allegato V al decreto del '99), nel paragrafo intitolato "Indicazioni generali", suggerisce tre criteri-guida per l'individuazione dei trattamenti appropriati, ovvero:

- la semplicità della manutenzione e della gestione degli impianti;
- la capacità di sopportare adeguatamente forti variazioni orarie del carico idraulico e organico;
- la minimizzazione dei costi gestionali.

I trattamenti appropriati, dunque, devono garantire dei livelli di performance accettabili, concorrendo alla finalità del raggiungimento degli obiettivi di qualità, ma prevalentemente per garantire la salvaguardia degli aspetti igienico sanitari connessi al contesto territoriale dove essi trovano applicazione.

Nella norma i trattamenti appropriati possono equivalere a un trattamento primario o secondario a seconda della soluzione tecnica adottata e dei risultati depurativi raggiunti e, per tutti gli agglomerati con popolazione equivalente compresa fra 50 e 2.000, si ritiene auspicabile il ricorso a un sistema di depurazione naturale come il lagunaggio o la fitodepurazione ma anche a tecnologie come i filtri percolatori o impianti a ossidazione totale.

Tali trattamenti possono prestarsi anche a soluzioni integrate (con funzione di affinamento) con impianti a fanghi attivi o a biomassa adesa.

### **L'impatto ambientale del depuratore - acque reflue**

L'impianto di depurazione è stato posizionato a una distanza superiore a 100 mt dagli edifici.

L'aera destinata all'impianto di depurazione sarà completamente recintata e contornata da piante di lauro ceraso avente inizialmente h 100 cm circa.

Il tipo di trattamento di prima depurazione previsto sarà quello a vasche settiche, che saranno stillate a intervalli regolari come previsto dalla vigente normativa.

Le vasche dei trattamenti sono previste interrate a una quota accessibile alla manutenzione.

Il trattamento previsto per un'ulteriore depurazione delle acque e per permetterne il riutilizzo a scopo agricolo e non potabile sarà quello della fitodepurazione, è previsto un primo stadio di fitodepurazione con sistema a flusso sommerso verticale costituito da un primo sistema a tre vasche a flusso poste in parallelo e da un secondo stadio sempre di fitodepurazione con sistema a flusso sommerso sempre verticale poste in parallelo. Infine l'acqua depurata verrà convogliata in una vasca di accumulo per il successivo riutilizzo a scopo irriguo e per l'uso non potabile residenziale.

### **Dinamica del processo depurativo**

La fitodepurazione è un sistema di trattamento dei reflui basato su processi biologici, fisici e chimico-fisici caratteristici degli ambienti acquatici e delle zone umide

I sistemi di fitodepurazione sono ambienti umidi riprodotti artificialmente in bacini impermeabilizzati, attraversati, con diversi regimi di flusso, dalle acque reflue opportunamente collettate.

Tali sistemi sono caratterizzati dalla presenza di specie vegetali tipiche delle zone umide (macrofite igrofile), radicate a un substrato di crescita o flottanti sullo specchio d'acqua.

Sono anche definiti sistemi naturali in quanto tendono a riprodurre in ambiente controllato i processi di autodepurazione che avvengono nelle zone umide naturali, in cui sono coinvolte, oltre alle specie vegetali, anche i microrganismi associati, per il trattamento delle acque reflue. In tali ambienti si realizzano i naturali processi di autodepurazione delle zone umide per degradare gli inquinanti contenuti nelle acque reflue.

Le aree umide costruite offrono un maggior grado di controllo rispetto agli ambienti umidi naturali, consentendo una precisa valutazione dell'efficacia depurativa sulla base della conoscenza della natura del substrato, delle tipologie vegetali e dei percorsi idraulici.

Oltre a ciò, le zone umide artificiali offrono ulteriori vantaggi quali la scelta del sito, la flessibilità nelle scelte di dimensionamento e nelle geometrie e, soprattutto, il controllo dei flussi idraulici e dei tempi di ritenzione.

Il potere depurativo dei trattamenti naturali che riproducono gli ecosistemi umidi deriva dalla combinazione di processi fisici, chimici e biologici, quali l'attività microbica, l'assunzione diretta da parte delle piante, la sedimentazione, la filtrazione e l'adsorbimento.

Le numerose esperienze italiane ed estere hanno da tempo confermato le buone rese depurative di questi sistemi applicati sia per il trattamento secondario, sia per l'affinamento di reflui provenienti da un sistema tecnologico.

I sistemi di fitodepurazione, sperimentati e studiati a livello internazionale, sono classificati in base al tipo di macrofite utilizzate (galleggianti, radicate sommerse, radicate emergenti) e alle caratteristiche del percorso idraulico del refluo.

### **Tipologia del sistema scelto di fitodepurazione**

La classificazione dei sistemi di fitodepurazione si basa sulle caratteristiche del percorso idraulico del refluo e distingue i sistemi di fitodepurazione in sistemi a flusso sommerso (orizzontale e verticale) e sistemi a flusso libero.

Per scegliere e dimensionare il tipo di sistema di fitodepurazione da utilizzare si è fatta un'attenta valutazione sui seguenti parametri:

- le caratteristiche del refluo da depurare;
- gli obiettivi derivanti dalla normativa nazionale;
- le caratteristiche del recettore finale (corpo idrico, suolo, riutilizzo, ecc.), in quanto sarà possibile alla conclusione del processo depurativo, il riutilizzo delle acque per scopo agricolo essendoci nella zona già attivo un Consorzio o in alternativa le acque depurate potrebbero essere convogliate verso il mare;
- la disponibilità di suolo;
- la reale applicabilità dell'impianto di depurazione naturale al caso in esame, con la valutazione dei benefici conseguibili e dei costi/benefici.

In base a questa prima valutazione si è condotta una ricerca conoscitiva dalla quale si è potuto acquisire che i sistemi a flusso sommerso (o a flusso sub-superficiale) rappresentano la soluzione impiantistica maggiormente in uso in Europa. In seguito a quanto valutato si è scelto di prevedere un impianto a flusso sommerso verticale (VF)

### **Schema d'impianto**

La potenzialità dell'impianto è di 1.000 AE e tratta le acque reflue domestiche, dell'albergo e della piccola zona sportiva. Essendo una zona ove nel periodo primaverile, estivo e autunnale si verificano oscillazioni di carico idraulico e organico in ingresso al sistema depurativo. Si è optato per un sistema di tipo multistadio così costituito:

- Ø trattamento primario con fosse biologica tricamerale interrata, tre camere da 400 mc
- Ø 1° stadio di fitodepurazione con sistema a flusso sommerso verticale
- Ø 2° stadio di fitodepurazione con sistema a flusso sommerso verticale

Nella fossa biologica tricamerale interrata, arriverà il liquame da trattare, questa fossa biologica, fungerà da sedimentazione primaria, il fango attraverso un sistema di pompaggio, dimensionato in funzione della portata nera invierà, sarà inviato alla successiva fase depurativa ovvero al primo stadio, costituito da tre vasche a flusso verticale poste in parallelo, ha una superficie totale di 930 m<sup>2</sup> (9x30x0.55); questo è seguito da un secondo stadio costituito da due vasche a flusso sommerso verticale poste in parallelo e con superficie totale di 1.670 m<sup>2</sup> (12x33x0.55). Infine per le acque depurate, sarà predisposta una vasca di accumulo finale da 1.500 m<sup>3</sup> per l'eventuale successivo riutilizzo a scopo irriguo; il troppo-pieno della vasca farà defluire l'acqua in una trincea drenante, in caso il tirante idraulico della stessa abbia superato il franco massimo.

Il sistema depurativo è alimentato in parte a gravità grazie alla presenza di pozzetti con sifoni, e in parte con stazione di pompaggio.

Nel caso di studio oltre al trattamento delle acque nere, è previsto il trattamento delle acque grigie, ove si prevede un trattamento e dimensionamento in funzione delle caratteristiche delle acque in entrata.

Le acque grigie, caratterizzate da una maggiore biodegradabilità e da un minore contenuto di carica microbiologica, saranno riutilizzate per diversi usi "meno nobili" (cassette di risciacquo dei WC, irrigazione di giardini e aree a verde, lavaggio dell'auto o di pavimenti, ecc.). Le stesse, a valle del sistema depurativo, saranno convogliate nella vasca di raccolta già prevista, per il conseguente riutilizzo. Lo schema di trattamento delle acque grigie prevede i trattamenti primari di dissabbiatura e di disoleatura dimensionati opportunamente, nonché l'installazione di una vasca pioggia tale da garantire la corretta gestione del sistema depurativo in caso di evento meteorico. Le acque di prima pioggia dopo i trattamenti preliminari, saranno convogliate alla successiva fase fitodepurativa, ove si prevede la realizzazione di una vasca di circa 400 mq a flusso verticale.

Per selezionare la specie vegetale si è fatto riferimento alle più utilizzate in ambito europeo che si legassero bene con le piante autoctone, si è scelto quindi di utilizzare piante appartenenti al gen. *Phragmites* in quanto presentano numerosi vantaggi, quali la scarsa manutenzione richiesta e la maggiore velocità di accrescimento e di diffusione.

Le specie comunemente utilizzate in Italia sono *Phragmites australis*, *Schoenoplectus lacustris* (o *Scirpus lacustris*) e *Typha latifolia*.

In particolar modo nel contesto in cui bisogna operare la più indicata è la *Phragmites australis* su cui è stata indirizzata la scelta progettuale per le sue caratteristiche peculiari.

Nome	Descrizione	Aspetto
<b>Cannuccia di palude</b> <i>(Phragmites australis o communis)</i>	Specie erbacea, perenne, rizomatosa; può raggiungere anche 4 m di altezza. Foglie, opposte, ampie e laminari, lunghe 15-60 cm, larghe 1 - 6 cm, glabre, verdi o glauche. All'apice del fusto è presente una pannocchia di colore bruno o violaceo, lunga fino a 40 cm. Germoglia a marzo e fiorisce a luglio.	

Tabella 1 – *Phragmites australis*

La profondità del bacino del bacino dipende sostanzialmente dal tipo di specie vegetale selezionata, ovvero dallo sviluppo (profondità) del suo apparato radicale.

Per evitare fenomeni di inquinamento del sottosuolo, i bacini di fitodepurazione saranno provvisti di adeguati sistemi di impermeabilizzazione. A tale scopo saranno impiegate geomembrane sintetiche (PEAD, PVC, PP) o bentonitiche, di spessore variabile fra 0.5 e 2mm, e collegate tramite saldature o sormonti.

Il medium prescelto sarà composto da ghiaia del diametro medio compreso tra 4 e 16 mm con l'impiego di pietrisco di almeno 80 -120 mm per una lunghezza di almeno 1 m dalla sezione di ingresso, per evitare fenomeni di intasamento.

Sarà disposto in modo uniforme all'interno del letto, per uno spessore di circa 100 cm direttamente correlato alla profondità delle radici dell'essenza vegetale impiegata. Sarà evitata una variazione della granulometria in senso altimetrico, per evitare che si possano creare delle vie di scorrimento preferenziali del refluo con conseguente riduzione dei tempi di ritenzione stimati in fase di progetto.

Il sistema VF sarà alimentato in modo continuo e per gravità tramite una tubazione forata (o con elementi di distribuzione a T), immersa nel medium di riempimento.

Verrà garantita una distribuzione del flusso uniforme lungo tutta la larghezza del bacino e il sistema verrà reso ispezionabile per l'eventuale pulizia dello stesso. In corrispondenza della sezione di ingresso nel bacino verrà realizzato un vespaio di materiale inerte di grossa pezzatura, largo almeno 1 m, in modo da limitare al massimo gli intasamenti nella zona di ingresso che potrebbero instaurare linee di flusso preferenziali all'interno del letto.

I sistemi di uscita saranno realizzati con una tubazione drenante posta sul fondo, al piede della scarpata del bacino nella sezione di scarico, per tutta la sua larghezza verrà collegata una

tubazione a un pozzetto in cui verrà alloggiato un dispositivo che garantirà la regolazione del livello idrico all'interno del sistema mediante tubi comunicanti posti sul fondo.

Per la realizzazione del drenaggio saranno usate tubazioni per condotte di scarico in materiali plastici in PVC.

### **Gestione e manutenzione**

Gli impianti di fitodepurazione presentano una gestione semplice che non richiede un impegno continuo, né manodopera specializzata, anche se necessitano di una certa attenzione in quanto ecosistemi dinamici cui concorrono molte variabili. La corretta gestione e manutenzione di un impianto di fitodepurazione è essenziale al fine di garantire il conseguimento dei seguenti obiettivi:

- raggiungimento e mantenimento dell'efficienza depurativa stabilita in fase progettuale;
- minimizzazione dei malfunzionamenti e conseguente tutela ambientale e risparmio economico;
- massimizzazione della vita dell'impianto.

Generalmente le condizioni di malfunzionamento di un impianto ben progettato si riscontrano in corrispondenza di sovraccarico idraulico e/o inquinante, cattivo funzionamento dei sistemi di trattamento primari, fenomeni di intasamento di tubazioni o del medium di riempimento.

Per garantire un buon funzionamento dei sistemi di fitodepurazione è necessario assicurare il corretto funzionamento del sistema primario e controllare il deposito di materiale solido, che può provocare ostruzioni dei sistemi di distribuzione e/o intasamenti del medium di riempimento, con conseguente minor rendimento del processo depurativo e, in questo caso di sistema a flusso sommerso orizzontale, fenomeni di ruscellamento superficiale.

Maggiori dettagli, sono forniti nello Screening di VIA, elaborato per il Piano di Intervento in questione.

#### **4.4 RETE IDRICA. LA RISERVA IDRICA**

La rete idrica è stata progettata tenendo presenti i criteri di massima affidabilità e funzionalità che sono prioritari per qualsiasi sistema che abbia lo scopo di garantire un servizio essenziale per la popolazione.

Il progetto della rete idrica prevede il collegamento con la rete principale comunale.

È prevista la realizzazione di una nuova rete in tubazioni in polietilene avente diametro minimo da 0,60 cm che corre lungo le strade del comparto.

La rete in progetto sarà realizzata interrata con interrimento minimo di ml. 1,00 al di sopra della generatrice superiore del tubo con collegamento alla tubazione di adduzione esistente (posta nel tratto terminale della Contrada Marinella) in modo da chiudere ad anello le reti.

A partire dal punto di innesto della nuova rete con l'esistente è stata prevista la posa di:

- saracinesche sottosuolo complete di appositi manovratori;
- pozzetti di raccordo aventi dimensioni interne cm 50x50x100h con pareti, fondo e soletta superiore in calcestruzzo, dotati di chiusino circolare in ghisa classe D400;
- allaccio idrico alle singole utenze realizzato dalla tubazione distributrice ai fabbricati.

La rete idrica comunale, servirà dei serbatoi interrati, collocati in punti specifici del Piano di Intervento, tali da soddisfare il fabbisogno idrico dell'utenza. Il sistema di distribuzione delle acque è realizzato da due diverse reti, una a servizio delle acque potabili, una a servizio della acque per uso non potabile ( irriguo, verde urbano, verde privato, wc, lavatrici etc.). La distribuzione delle acque delle reti avverrà attraverso sistemi di pompaggio di ultima generazione (ad inverter) tali da garantire risparmi in termini economici, nonché di sostenibilità ambientali,. I sistemi di pompaggio saranno alimentati oltre che dalla fonte di energia primaria, anche da sistemi a energia rinnovabile. I serbatoi interrati saranno in cemento armato con trattamento interno di vetrificazione idonea a contenere acqua potabile, il quale, dovrà essere attestato con regolare certificazione-trattamento con resine anti acido, con tetto carrabile per mezzi pesanti, predisposizione per chiusino in ghisa, passo uomo in acciaio inox 18/10 a tenuta ermetica.

Le dimensioni dei serbatoi saranno le seguenti;

- n.3 per la rete potabile, ove 2 serbatoi avranno dimensioni di 5x5x2 (m) e 1 a servizio dell' Hotel avrà dimensioni di 3x3x2 (m);
- n.1 di dimensioni 5x5x2 (m) a servizio della rete non potabile (oltre la vasca di accumulo della fase depurativa).

Grazie al sistema di pompaggio integrato, i serbatoi della rete potabile essendo dimensionati anche per la funzione di accumulo, saranno interconnessi tra di loro così da non sovraccaricare la rete comunale, nei periodi di massima richiesta; inoltre i sistemi di pompaggio di nuova generazione in funzione della regimazione e analisi delle portate in entrata, garantiranno la funzionalità completa della rete idrica comunale, tale che i serbatoi saranno ricaricati solamente nelle ore di minor richiesta idrica.

#### 4.5 SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

Le principali normative attinenti la prevenzione, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti a cui si è fatto riferimento in fase di progetto:

- decreto legislativo 25 luglio 2005, n. 151 "Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti";
- decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materie ambientali - Parte quarta: Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati".

La gestione dello smaltimento dei rifiuti prevedrà sue fasi:

1. fase di realizzazione o di cantiere
2. fase di esercizio

Nell'ambito della fase di cantiere (e dismissione) saranno prodotti, come in ogni altra tipologia di opera, **rifiuti urbani assimilabili** (imballaggi ecc), di cui una parte recuperabile (carta, cartone, plastica, ecc).

Ulteriori scarti potranno derivare dall'utilizzo di materiali di consumo vari tra i quali si intendono vernici, prodotti per la pulizia e per il diserbaggio.

I rifiuti di costruzione e demolizione sono **rifiuti speciali inerti** costituiti da:

- materiali di costruzione (cemento, materiali da costruzione vari, legno, vetro, plastica, metalli, cavi, materiali isolanti e altri rifiuti misti di costruzione);
- rifiuti di scavo;
- rifiuti di demolizione (soprattutto rifiuti derivanti dalla dismissione del cantiere).

Gli altri rifiuti speciali che possono essere prodotti in fase di costruzione sono gli eventuali materiali di consumo delle macchine operatrici (olii minerali esausti, pneumatici fuori uso, ecc.).

Per tale tipologia di rifiuti dovrà essere organizzata a livello di cantiere la raccolta differenziata e dovranno pertanto essere impartite specifiche istruzioni di conferimento al personale.

Pertanto, i rifiuti saranno prima accatastati secondo la loro natura e quindi trasportati a discariche autorizzate.

Nella fase di esercizio, i rifiuti prodotti saranno nella loro globalità classificabili come **rifiuti urbani**. Conformemente a quanto previsto dal Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, il Piano di Intervento favorirà l'attuazione della raccolta differenziata attraverso la costruzione di Isole Ecologiche.

La raccolta differenziata dei rifiuti avrà lo scopo di mantenere separate le frazioni riciclabili (non solo per tipologia, ma anche per quantità) da quelle destinate allo smaltimento in discarica per rifiuti inerti.

## 5. ACCESSIBILITÀ

La progettazione sostenibile implica elevati livelli di accessibilità e di fruibilità di attrezzature, spazi e servizi. Ciò significa introdurre un nuovo concetto della strada come spazio capace di integrare le attività del quartiere con quelle del resto della città.

Il quartiere sostenibile è innanzitutto un quartiere accessibile: dovranno essere soddisfatte le esigenze relazionali, di vivibilità e sicurezza attraverso la riconoscibilità, l'accessibilità e la fruizione degli spazi privati e comuni da parte di un bacino di utenza più ampio possibile, mediante l'eliminazione delle barriere architettoniche, visive e sensoriali.

Al fine di promuovere la mobilità pedonale e ciclistica è possibile pensare al miglioramento del comfort degli spazi esterni, attraverso percorsi protetti dal vento e dalla pioggia, in modo che tale modalità di spostamento possa rappresentare una valida alternativa all'uso dell'automobile.

I percorsi ciclabili/pedonali devono essere:

- protetti e possibilmente separati dalla viabilità automobilistica;
- continui, collegati con la rete ciclo-pedonale esistente e, se necessario, che vadano a integrare quest'ultima;
- dotati di un'adeguata sezione e di attraversamenti sicuri;
- ombreggiati, alberati e illuminati;
- accessibili alle persone con disabilità motorie, agli ipovedenti, ai non vedenti e agli anziani
- pista ciclabile alberata e separata dalla viabilità.

Compattezza, mixità funzionale e accessibilità rappresentano, nell'accezione sopra esposta, i requisiti principali da garantire per il raggiungimento della qualità morfologica degli interventi.

Trasversalmente a tali requisiti agisce un ulteriore criterio generale che attiene alla questione dell'adattabilità. Infatti, il progetto di quartiere sostenibile deve essere affrontato in modo da

prevedere le possibili trasformazioni economiche e sociali, dotandolo di caratteristiche di flessibilità che gli consentano di adeguarsi, evitando ulteriori trasformazioni del territorio. L'uso di uno schema funzionale flessibile, che eviti soluzioni urbane statiche, permette di assorbire molteplici variazioni di configurazione e assetto.

Particolare attenzione nel progetto di un nuovo quartiere va pertanto posta nei confronti dei dati microclimatici del luogo. Una corretta analisi di questi permette una disposizione degli edifici e degli spazi aperti tale da ottimizzare l'irraggiamento solare e massimizzare la protezione dai venti dominanti, creando così delle situazioni di confort in qualunque periodo dell'anno. Le distanze tra gli edifici e la loro altezza sono i fattori che più influiscono sullo schema urbano e sulla vivibilità di un quartiere; rispettando questi fattori si evitano, per esempio, effetti di ombreggiamento reciproco tra edifici.

Un uso di differenti tipologie edilizie accompagnato da un mixed use funzionale ha un ruolo basilare nella flessibilità e adattabilità di un ambiente urbano.

La scelta e il posizionamento delle diverse tipologie edilizie e la conseguente distribuzione di usi differenti permettono attraverso soluzioni flessibili la definizione di uno spazio urbano capace di soddisfare le esigenze degli abitanti e dei city users e di garantire la trasformabilità e l'adattabilità a usi futuri.

In definitiva, compattezza, accessibilità e mixité funzionale interpretati nella chiave dell'adattabilità rappresentano i principi guida da adottare per la sperimentazione in corso.

## **6. LE TECNICHE DELLA BIOARCHITETTURA E DEL RISPARMIO ENERGETICO**

### **RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI E MIGLIORAMENTO DELLA GESTIONE ENERGETICA**

A tal proposito sono state previste azioni specifiche per il risparmio energetico negli spazi costruiti, come:

- Produzione energia centralizzata;
- Edifici orientati secondo asse eliotermico: fonti energetiche alternative in copertura (solare attivo);
- Edifici orientati secondo asse con guadagno solare massimo: utilizzazione di tecnologie costruttive sperimentali e guadagno solare (solare passivo);
- Edifici orientati secondo asse solare intermedio: raffrescamento passivo con canali di ventilazione interrati e torri di ventilazione nell'edificio.

Attraverso la produzione di energia termofrigorifera centralizzata con moduli elettrici o a gas ad alta efficienza (Pompe di Calore con sistemi di recupero), integrato con sistemi fotovoltaici in copertura e con solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria. Nella misura possibile, compatibilmente con gli aspetti distributivi, le falde del tetto avranno inclinazione e orientamento a favore dell'asse eliotermico, così come l'orientamento dell'edificio secondo direttrici favorevoli all'ubicazioni di bucaure in grado di migliorare lo sfruttamento delle correnti naturali.

- Azioni finalizzate al miglioramento dell'efficienza degli impianti di climatizzazione dell'edificio;
- Misure per ridurre i consumi di energia elettrica;
- Le azioni finalizzate al miglioramento dell'efficienza degli impianti di climatizzazione dell'edificio si compongono di interventi di tipo passivo, con lo scopo di assicurare elevate prestazioni

dell'involucro edilizio in modo da contenere gli apporti di energia termica o frigorifera in funzione delle esigenze, e di interventi di tipo attivo con la previsioni di impianti centralizzati ad alta efficienza e/o autonomi con tecnologie innovative quali moduli idronici, generatori a condensazione, pompe di calore con sistemi di recupero, ecc;

- Le misure finalizzate a ridurre i consumi di energia elettrica prevedono l'impiego, quasi esclusivo, di corpi illuminanti a basso consumo o con tecnologia LED, l'installazione di impianti elevatori alimentati a corrente monofase a basso consumo e dotati di sistemi rigenerativi per la produzione di energia elettrica in frenata, abbinati a un'alimentazione supplementare attraverso moduli fotovoltaici, l'adozione di sistemi autoclave e pompe di ricircolo anch'esse alimentate da moduli fotovoltaici.
- Ricorso a fonti di energia rinnovabile attraverso l'installazione di impianti fotovoltaici e pannelli solari
- Azioni per la riduzione delle emissioni di gas con effetto serra.

Sono previste azioni specifiche finalizzate al risparmio idrico e a migliorare la gestione dell'acqua, quali:

- Raccolta e recupero delle acque meteoriche;
- Misure atte a minimizzare il consumo di acqua potabile;
- Sistemi di riutilizzo dell'acqua e di distribuzione agli alloggi per apparecchi come lavatrici, lavastoviglie e sciacquoni del wc;
- Sistemi di recupero/riutilizzo dell'acqua da destinarsi a usi compatibili (ad es. per le cassette di risciacquo dei wc, per il lavaggio dei piazzali esterni, per l'irrigazione delle aree a verde o destinate ad attività ricreative/sportive);
- Recupero delle acque di scarico dei sanitari;
- Impianti di fitodepurazione.

L'acqua viene raccolta dalle grondaie e, tramite una tubazione, inviata in un pozzetto dove viene alloggiato un particolare filtro per trattenere la sporcizia, filtro che periodicamente deve essere pulito o sostituito.

Il prelievo dell'acqua avviene sotto un certo livello dal pelo libero al fine di prelevare lo strato d'acqua più pulito. Un microfiltro autopulente posto sulla mandata della pompa garantisce all'acqua un ulteriore livello di purezza. Esaurita la riserva d'acqua piovana e assenti ulteriori precipitazioni il serbatoio può essere collegato all'acquedotto.

Sono previste azioni specifiche finalizzate a ridurre il consumo di suolo, quali :

- Riduzione della superficie occupata dalla viabilità;
- Riduzione dell'impermeabilizzazione del suolo (anche attraverso l'uso di materiali drenanti e permeabili);
- Ottimizzazione della superficie abitativa per persona;
- Tipologie edilizie multifunzionali che consentano la compatibilità di usi diversi, commercio/residenza/lavoro. Sono state previste azioni specifiche finalizzate a migliorare la gestione di risorse e materiali

- Uso di materiali riciclati o recuperati nei processi di costruzione;
- Utilizzo di materiali naturali e/o locali;
- Studi sulla durabilità dei materiali in funzione delle condizioni climatiche e di inquinamento;
- Scelta dei materiali in funzione dei costi di manutenzione;
- Considerazione sul basso impatto ambientale dei materiali;
- Analisi del ciclo di vita dei materiali

Sono previste azioni specifiche per la tutela e la valorizzazione del paesaggio e del visual comfort

- Salvaguardia, rafforzamento, creazione di assi visuali preferenziali;
- Studio delle relazioni con il paesaggio naturale circostante;
- Studio delle relazioni con il paesaggio urbano circostante;
- Studio visuale oltre che funzionale degli accessi al quartiere.

Sono previste azioni specifiche per migliorare la sicurezza

- Progetto della rete viaria, dei percorsi pedonali e ciclabili che tenga conto delle condizioni di sicurezza (dimensioni, geometria, separazione dei flussi);
- Studio dell'illuminazione pubblica (assenza di aree scarsamente illuminate);
- Misure per la riduzione della velocità degli autoveicoli;
- Valutazione di rischi naturali e tecnologici anche non contemplati dai regolamenti locali;
- Ipotesi sulle caratteristiche dei futuri abitanti (presenza di bambini, di anziani, di studenti, ecc.).

Sono previste azioni specifiche per migliorare la qualità dell'aria (indoor/outdoor)

- Considerazione della presenza di sorgenti locali di inquinamento (strade con traffico intenso, aree produttive, ecc.) nella definizione distributiva dei progetti;
- Progetto della viabilità che limiti il traffico, riducendo/allontanando le emissioni di gas;
- Analisi climatica (venti dominanti, ecc.);
- Ruolo specifico della vegetazione, dell'acqua, dei materiali (incremento degli alberi per assorbimento di CO<sub>2</sub>).

Sono previste azioni specifiche per ridurre l'inquinamento acustico

- Considerazione della presenza di sorgenti di inquinamento acustico interne o esterne al quartiere (strade, attività, ecc.) nella definizione distributiva dei progetti;
- Prescrizioni specifiche sulle caratteristiche dei materiali (infissi, pareti esterne, pavimentazioni stradali);
- Ruolo della vegetazione;
- Progetto della viabilità che riduca/allontani l'inquinamento acustico;
- Considerazione della questione nella distribuzione degli spazi, in particolare di quelli per il tempo libero.

Sono state intraprese azioni specifiche per favorire la mobilità sostenibile:

- Studio di percorsi pedonali e ciclabili sicuri e adeguati (separazione dei percorsi, attraversamenti pedonali rialzati);

- Studio degli accessi pedonali e ciclabili ai principali servizi del quartiere;
- Parcheggi ecosostenibili (ad es. parcheggi con tetto verde);
- Spazi parcheggio integrati all'assetto complessivo del quartiere e dotati di coperture con impatto mitigato.

Obiettivo: Riduzione dei consumi energetici e miglioramento della gestione energetica. Non solo le case passive tedesche ma qualunque edificio di nuova costruzione che possa vantare di esser a norma di legge dovrebbe tenere in conto delle seguenti indicazioni inerenti in particolare l'involucro termico:

- iperisolamento, ovvero un forte isolamento termico dell'involucro con strati di materiale coibente spessi fino a 25 cm, nelle pareti opache, e 40 cm nei tetti; tale tecnica può ridurre le perdite di calore fino a consentire di rinunciare a un impianto di riscaldamento convenzionale e coprire il fabbisogno energetico residuo con altre fonti gratuite. Si deve precisare, però, che nelle regioni mediterranee più miti, tra cui anche la nostra, sono sufficienti strati di isolamento molto meno spessi per ottenere gli stessi valori di trasmittanza delle chiusure opache;
- eliminazione dei ponti termici, inglobando all'interno dell'involucro tutti gli elementi costruttivi con trasmittanza elevata: architravi e pilastri di c.a., pareti di tamponamento, etc...
- impermeabilità all'aria dell'involucro, attraverso la misura il ricambio d'aria per infiltrazione, nelle condizioni di pressione pari a 50 Pa (n50).

Per gli edifici passivi questo indicatore n50 deve essere compreso tra 0.2 e 0.6.

- lo sfruttamento passivo dell'energia solare e degli apporti interni (calore prodotto dalle persone, dai corpi illuminanti, etc...) per il riscaldamento;
- la ventilazione meccanica controllata che recupera il calore dall'aria in uscita (per es. utilizzando scambiatori di calore a vie incrociate e a flusso inverso);
- la produzione dell'acqua calda con un collettore solare o una pompa di calore;
- l'uso di infissi ad alta tenuta con vetri speciali, caratterizzati da trasmittanza molto basse (minori di 0,80 W/m<sup>2</sup>K per il telaio più finestra);
- l'uso di apparecchiature ad alta efficienza energetica. La progettazione di un edificio sostenibile deve inoltre considerare i seguenti fattori: Le condizioni climatiche locali, espresse sinteticamente dai gradi giorno (GG);
- l'orientamento, in genere, dei corpi di fabbrica è sud, sud-est, in modo che prendano luce tutto il giorno;
- gli elementi ombreggianti presenti nell'ambiente esterno, possono essere alberi, altri edifici, oggetti di arredo stradale, etc...;
- il rapporto tra superficie dell'involucro e volumetria, fattore di forma, minore di 0.6, cioè l'edificio deve avere una forma compatta in modo da ridurre le dispersioni di calore;
- la disposizione dei locali, in modo che tutte le camere siano ben esposte;
- il microclima, che può variare sensibilmente rispetto ai valori medi riferiti ai capoluoghi di provincia, determinato dall'altitudine, dall'esposizione solare, dai venti, dalla vegetazione e dai corpi d'acqua.

## 7. PRINCIPALI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ

La Carta per le città sostenibili (Lipsia, 2007), ultima tappa del lungo percorso di consolidamento del tema della sostenibilità urbana, individua nello "sviluppo urbano integrato" la chiave per ottenere qualità e sostenibilità nell'ambiente costruito.

Nell'impostazione proposta dalla Carta di Lipsia, la sostenibilità diviene principio ispiratore e strutturante della qualità urbana, attraverso la considerazione di quattro specifiche dimensioni:

- qualità ambientale e energetica,
- qualità estetica e funzionale,
- qualità sociale e di processo,
- qualità economica e gestionale.

La relazione virtuosa tra sostenibilità e qualità edilizia trova nella progettazione architettonica, l'ambito ideale di sperimentazione. Negli ultimi anni si sono moltiplicate le sperimentazioni finalizzate alla realizzazione di "quartieri sostenibili". La maggior parte di queste esperienze assegnano grande importanza da un lato alle relazioni tra quartiere e contesto ambientale, dall'altro ai rapporti intercorrenti tra spazi edificati, spazi aperti e loro uso. Il presupposto comune è che il quartiere debba essere considerato uno spazio vitale, un sistema di scambio di massa e di flussi, che dovrà perseguire i seguenti obiettivi:

- miglioramento della qualità edilizia, rispetto a requisiti qualitativamente e quantitativamente espressi dagli utenti e dagli amministratori, in particolare per quanto attiene il miglioramento del benessere abitativo, la riduzione dei costi d'uso e la manutenzione degli edifici (risparmio energetico, riduzione del consumo dell'acqua e migliore utilizzo delle materie prime);
- il miglioramento della qualità della vita, grazie a un'urbanizzazione rispettosa dell'ambiente (criteri di organizzazione dello spazio pubblico, per gioco, piste ciclabili e spazi pedonali e verdi, corsie preferenziali pubbliche) e anche a una corretta riqualificazione urbana degli spazi di conurbazione;
- il controllo dei costi e l'applicazione di metodi di gestione che consentano a tutti i fruitori di condividere i costi.

In termini strettamente operativi, i principi cardine della sostenibilità (complessità, unitarietà, dinamicità) troppo generici per essere assunti direttamente come temi progettuali, si traducono in requisiti prestazionali che diventano caratterizzanti per il progetto sostenibile. I principali requisiti collegati al tema della qualità morfologica degli interventi sono:

- compattezza
- mix funzionale
- accessibilità e mobilità agevole

Essi vanno perseguiti attraverso azioni trasversali come l'integrazione del verde e dell'acqua nel funzionamento del nuovo impianto edilizio e l'impiego di strategie bioclimatiche.

La compattezza è una delle prime scelte in grado guidare il progetto alle diverse scale e garantire ricadute positive sia per l'edificio che per l'insediamento.

Alla scala dell'edificio, consente di ridurre le dispersioni termiche, mediante soluzioni formali che riducano il rapporto tra la superficie esterna e volume.

La riduzione delle dispersioni, diminuisce il fabbisogno di energia per il mantenimento del livello termico di comfort, con conseguente risparmio di risorse naturali scarse e abbattimento dell'inquinamento prodotto dalla conversione in calore dei combustibili.

Alla scala del quartiere, la compattezza dell'insediamento consente di incrementare la percentuale di suolo libero nell'immediato intorno dell'edificato, favorendo l'integrazione del verde e dell'acqua.

Tale rinaturalizzazione del suolo, attraverso una specifica progettazione dell'acqua e del verde, permette la ricomposizione di proprietà naturalistiche e il controllo del microclima degli spazi aperti. La maggiore disponibilità di suolo consente di immaginare all'interno del quartiere, veri e propri spazi di relazione che, sfruttando la piacevolezza del microclima ricreato, consentano di riscoprire i vantaggi sociali dovuti alla vicinanza. Compattare l'edificato introduce importanti temi progettuali come il disegno delle parti comuni o la capacità di delimitare gli spazi a uso collettivo da quelli privati, con l'obiettivo di proporre un'idea di socialità e quindi di evitare l'isolamento. Acquista pertanto particolare importanza il progetto degli spazi interni agli isolati: i cortili possono diventare oggetto di progettazione sia dal punto di vista ambientale che sociale, come a esempio lo spazio destinato a piazza all'interno dell'intervento di edilizia sociale. La compattezza consente l'installazione di piccole centrali di energia a scala di quartiere, che minimizzano le dispersioni e rendono più efficiente la produzione energetica risparmiando sulle fonti energetiche fossili e riducendo l'inquinamento.

## **8. CRITERI PER IL RISPETTO DELLE NORME IN MATERIA DI PREVENZIONE INCENDI**

Con riferimento alle attività soggette a controllo da parte del comando dei Vigili del fuoco sul territorio elencate nel D.P.R. n. 151 del 1° agosto 2011 – Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi – particolare cura sarà dedicata alle compartimentazioni e alle vie di fuga dell'edificio dove si svolge l'attività principale dividendo ogni piano dagli altri in 2 compartimenti per ciascun piano degli edifici, in prossimità dei corpi scala, protetti e a prova di fumo, in posizione tale da ridurre al minimo la distanza dei percorsi di fuga. La cabina elettrica, il gruppo elettrogeno, la caldaia e la centrale idrica antincendio saranno ubicati in un volume dedicato esterno al fabbricato e interrato. Il sistema di compartimentazione dei vani corsa degli ascensori sarà realizzato con strutture avente resistenza al fuoco pari a REI 90 mentre la compartimentazione orizzontale è assicurata dalle porte anch'esse REI 90. I sistemi di compartimentazione per il passaggio verticale degli impianti saranno realizzati con cavedi ventilati in copertura aventi resistenza al fuoco REI 90 mentre negli attraversamenti orizzontali saranno inseriti collari e materiali termo espandenti tali da ripristinare la classe REI del compartimento che attraversano.

L'impianto idrico antincendio sarà previsto, in conformità alla normativa di prevenzione incendi, con naspi. La rete idrica antincendio sarà realizzata separata, indipendente dall'impianto di distribuzione idrica interna, allacciata direttamente all'acquedotto cittadino.

Il dimensionamento dell'anello antincendio sarà eseguito secondo la norma UNI 10779.

Gli edifici saranno provvisti di impianto di rivelazione incendi di tipo analogico che dialoga (invia

segnali di stato, riceve segnali di guasto, allarme, ecc.) con gli elementi in campo tramite bus seriale (rivelatori di fumo e calore, campane antincendio, avvisatori manuali, ecc.) e, tramite interfaccia relè, abilita le azioni d'intervento e allerta i servizi di emergenza (attivazione centrale di diffusione sonora per messaggi di emergenza, chiusura porte REI, distacco energia elettrica, chiamata organi competenti, ecc.). Tutti gli elementi in campo sono connessi alla centrale per mezzo di linee ad anello chiuso (loop) dotati di isolatori di linea in corrispondenza degli attraversamenti dei compartimenti.

## **9. CRITERI PER L'ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE**

In linea con l'evoluzione della "cultura dell'accessibilità", ci si è attenuti al criterio valutativo che le barriere architettoniche non siano soltanto quelle di tipo fisico che potrebbero costituire impedimento o limitazione alla libertà di movimento delle persone e che le persone alla cui tutela guardare non siano soltanto quelle affette da condizionamenti della capacità motoria e/o sensoriale. Il criterio progettuale che si è inteso seguire è quello esigenziale prestazionale, giusto quanto previsto e in linea con l'evoluzione normativa. Prescindendo da soluzioni tecniche e dimensionali predefinite a priori, univoche e indiscutibili, si è ritenuto che, individuato in base al disposto normativo l'obiettivo da raggiungere (nello specifico caso in esame l'accessibilità della struttura edilizia da progettare), da esso debba dedursi l'insieme di esigenze (quadro esigenziale) da soddisfare (tenendo conto della storicizzazione delle stesse e dell'interazione dell'oggetto edilizio con il suo contesto) e delle prestazioni tecniche conseguentemente da assicurare per il completo raggiungimento dello stesso. A siffatto ultimo impegno, ci si è prefissi di dare preciso e puntuale riscontro secondo un approccio progettuale che non veda l'obbligo dell'eliminazione delle barriere architettoniche come un limite imposto alla propria libertà compositiva, ma piuttosto come uno stimolo per ricercare e individuare le soluzioni progettuali più opportune, per consentire non soltanto la libera, autonoma, sicura, agevole fruizione dell'opera progettata, ma per favorire, rendendo possibile la compresenza, senza disagio reciproco, di persone sane e persone affette da svantaggi di qualsiasi tipo, l'elevazione del livello di socializzazione possibile all'interno della stessa. Un analogo criterio e analogo approccio progettuale si è inteso seguire per ciò che concerne l'obbligo di assicurare la sicurezza nel posto di lavoro. Anche in questo caso si è inteso che l'impegno progettuale non debba essere strettamente limitato a dare risposte a quanto normativamente prescritto, bensì a ricercare e individuare le esigenze da soddisfare e i requisiti (in termini di prestazioni) per soddisfarle, al fine di assicurare la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori e degli utenti della struttura edilizia in progetto. Peraltro la destinazione dell'opera, il suo essere struttura collettiva nonché, complessivamente e per alcune attività specifiche che si è previsto vi si svolgano, da ritenersi a rischio incendi, fa sì che non poche delle esigenze di sicurezza e salute siano comuni a quelle di sicurezza antincendio e che anche i requisiti (prestazioni) da richiedersi per soddisfarle possano risultare coincidenti. Per contro le misure da adottarsi per esigenze di prevenzione incendi potrebbero talvolta, se non contestualmente e attentamente valutate, apparire in contrasto con le esigenze di superamento delle barriere architettoniche o comunque con la possibilità di dare a queste risposte, in termini di requisiti, semplici e poco onerose. Tutto ciò è nostra opinione possa conseguirsi attraverso il superamento di un approccio progettuale "minimalista", teso al semplice soddisfacimento degli obblighi normativamente

prescritti, per accedere a un approccio di tipo "positivo" teso alla ricerca delle condizioni migliori per assicurare il raggiungimento degli obiettivi normativamente tutelati.

## **10. LIVELLI ENERGETICI**

Descrizione tecnica degli elementi costitutivi.

### **10.1 SCELTE INVOLUCRO EDILIZIO**

Muratura esterna di tamponamento costituita da: intonaco esterno di cm 2.0, blocco in laterizio tipo Alveolato – Poroton a elevate prestazioni termiche da cm 25.0, camera d'aria non ventilata da cm 5.0, pannello di coibentazione di cm 6.0 tipo Styrodur, controfodera interna in laterizio alveolato da cm 8.0, intonaco interno da cm 2.0, per uno spessore complessivo di cm 48.0 e una Trasmittanza di 0,215 W/m<sup>2</sup>K.

### **10.2 COPERTURA PIANA OPACA ESTERNA**

Copertura Piana Opaca (Terrazzi) costituita da solaio in latero-cemento (travetti prefabbricati e pignatte di cm 16.0 di altezza) dello spessore di cm 21.0, rivestita sul lato interno da intonaco tradizionale da cm 1.5, sulla parte esterna in successione massetto delle pendenze in cls (sabbia) alleggerito con argilla espansa dello spessore medio di cm 5.0, impermeabilizzazione mediante guaina di bitume plastomero dello spessore di mm 5.0 con sovrapposizione dei giunti, posa a secco di pannelli tipo URSA XPS in polistirene estruso in unico strato dello spessore di cm 6.0, (conduttività termica a 10 °C, spessori 60 mm, ID = 0,034 W/m K) sfalsati a quinconce, stesura di un tessuto non tessuto in fibre poliestere del peso di 150 ÷ 200 g/m<sup>2</sup>, quale elemento filtrante e di separazione tra il massetto e i pannelli URSA XPS, posa di un massetto ripartitore in calcestruzzo armato di spessore non inferiore a cm 5.0, posa finale della pavimentazione in cotto o gres, per uno spessore complessivo di cm 41.0 e una Trasmittanza di c.ca 0,26 W/m<sup>2</sup>K.

### **10.3 SUPERFICI VERTICALI TRASPARENTI ESTERNE**

Infissi esterni delle unità residenziali (Piani I - II – III – IV – V) costituiti da moduli di vetro camera 4-15-4, sulle finestre, 6-15-6 sui balconi, vetro basso emissivo e intercapedine ad aria, su profilo in legno lamellare o PVC con sistema a 5 camere e 2 guarnizioni da 70 mm, cassonetto coibentato, tapparella in PVC o Alluminio coibentato con schiuma poliuretana, con Trasmittanza U<1,7 W/m<sup>2</sup>K.

Infissi esterni delle unità Commerciali (Piano terra) costituiti da moduli di vetro camera 6-16-6, vetro basso emissivo e intercapedine ad aria, su profilo in Alluminio a Taglio termico, con Trasmittanza U<1,5 W/m<sup>2</sup>K.

### **10.4 SCELTE SISTEMA GENERAZIONE/DISTRIBUZIONE CALORE**

L'affermazione delle nuove tecnologie nell'impiantistica edilizia trova, spesso, difficoltà a causa di modelli consolidati che hanno privilegiato i bassi costi di installazione e il convincimento che l'autonomia nella gestione dell'impianto fosse da preferire rispetto ad altre valutazioni sull'efficienza, il comfort, la sicurezza, ecc.

Lo schema di riferimento, nella stragrande maggioranza di interventi di edilizia condominiale nel territorio oggetto del presente intervento, prevede, l'installazione di caldaie murali ibride (gas ed elettricità) per ogni appartamento, per la produzione di acqua calda sanitaria riscaldamento e raffrescamento, con distribuzione interno attraverso sistema radiante a pavimento, con termoregolazione mediante cronotermostato interno. Per sfruttare inoltre le potenzialità delle nuove generazioni di caldaie ibride, si installeranno pompe di calore elettriche esterna posta su staffe murali, per una gestione intelligente del caldo/freddo si otterrà così un notevole risparmio sui costi di funzionamento. Si prevede per ogni edificio oltre all'installazione di pannelli fotovoltaici per garantire i servizi residenziali comuni, l'installazione di collettori solari termici, con accumulo da prevedere a terra (impatto visivo e resa migliore), tali da integrare la richiesta di acqua calda sanitaria dell'utenza.

L'utilizzazione delle nuove tecnologie presuppone non solo il ripensamento degli schemi funzionali impiantistici, ma soprattutto una capacità di incidere sulla filosofia commerciale e sulla comunicazione per modificare i citati modelli consolidati, per far capire che i maggiori costi iniziali di installazione sono recuperabili e ammortizzabili in tempi relativamente brevi, evidenziando anche i benefici non solo sotto l'aspetto economico, ma anche per ciò che attiene il comfort, la sicurezza e, non ultimo, gli aspetti ambientali correlati alle minori emissioni.

La scelta della Società proponente, per ciò che attiene alla tipologia impiantistica da adottare per l'intervento programmato, deve, necessariamente, calarsi all'interno di una realtà di mercato che ha sposato da alcuni decenni detti schemi.

**11 DATI GENERALI DI PROGETTO LOCALITÀ TRIONTO**

<b>SUPERFICIE TERRITORIALE</b>	<b>105.514,00 MQ</b>
<b>INDICE DI FABBRICABILITÀ TERRITORIALE</b>	<b>0,69 MC/MQ</b>
<b>VOLUME DI PROGETTO</b>	<b>73.259,00 MC</b>

**EDILIZIA RESIDENZIALE PRIVATA****LOTTO 1\_ EDILIZIA RESIDENZIALE TIPO 1**

T1\_ TIPOLOGIA A SCHIERA CON GIARDINO PRIVATO E POSTO AUTO

ALLOGGI 15 DA 75,00 A 106,00 MQ SL

6.542,00 MC

**VOLUME TOTALE****6.542,00 MC****LOTTO 2\_ EDILIZIA RESIDENZIALE TIPO 2**

T2\_ TIPOLOGIA A SCHIERA CON GIARDINO PRIVATO E POSTO AUTO

ALLOGGI 92 DA 63,00 A 120,00 MQ SL

36.943,00 MC

**VOLUME TOTALE****36.943,00 MC****LOTTO 3\_ EDILIZIA RESIDENZIALE TIPO 3**

T3\_ TIPOLOGIA A SCHIERA CON GIARDINO PRIVATO E POSTO AUTO

ALLOGGI 20 DA 52,00 A 120,00 MQ SL

6.786,00 MC

**VOLUME TOTALE****6.786,00 MC****LOTTO 4\_ HOTEL E ATTIVITÀ RICETTIVE**

HOTEL, RISTORANTE, SPA

EDIFICI A CORTE APERTA

20.530,00 MC

**VOLUME TOTALE****20.530,00 MC****EDIFICI PER SERVIZI**

ESERCIZI DI VICINATO, UFFICI, STUDI PROFESSIONALI

EDIFICI A PADIGLIONE

2.458,00 MC

**VOLUME TOTALE****2.458,00 MC**

**CALCOLO STANDARD URBANISTICI**

<b>VOLUME DI PROGETTO</b>	<b>73.259,00 MC</b>
VOLUME PER ABITANTE	100 MC
ABITANTI INSEDIABILI	732

AREA PER STANDARD DI LEGGE DM 1444/68 MQ/AB	25 MQ
<b>SUPERFICIE PER STANDARD DI LEGGE</b>	<b>18.300,00 MQ</b>

COSÌ DISTINTA:

AREA VERDE ATTREZZATA (9)15 MQ/AB	10.980,00 MQ
AREA A PARCHEGGI 2,5 MQ/AB	1.830,00 MQ
ISTRUZIONE 4,5 MQ/AB	3.294,00 MQ
SERVIZI DI QUARTIERE (2) 3 MQ/AB	2.196,00 MQ

<b>SUPERFICIE PER STANDARD DI PROGETTO</b>	<b>39.263,00 MQ</b>
--	---------------------

COSÌ DISTINTA:

AREA VERDE ATTREZZATA	25.602,00 MQ
PARCO URBANO ATTREZZATO	
CAMPI SPORTIVI	
PISTA CICLABILE	
AREE DI SOSTA E BIKE-SHARING	

AREA A PARCHEGGI	6.777,00 MQ
PARCHEGGI SU STRADE	
PARCHEGGIO A RASO	

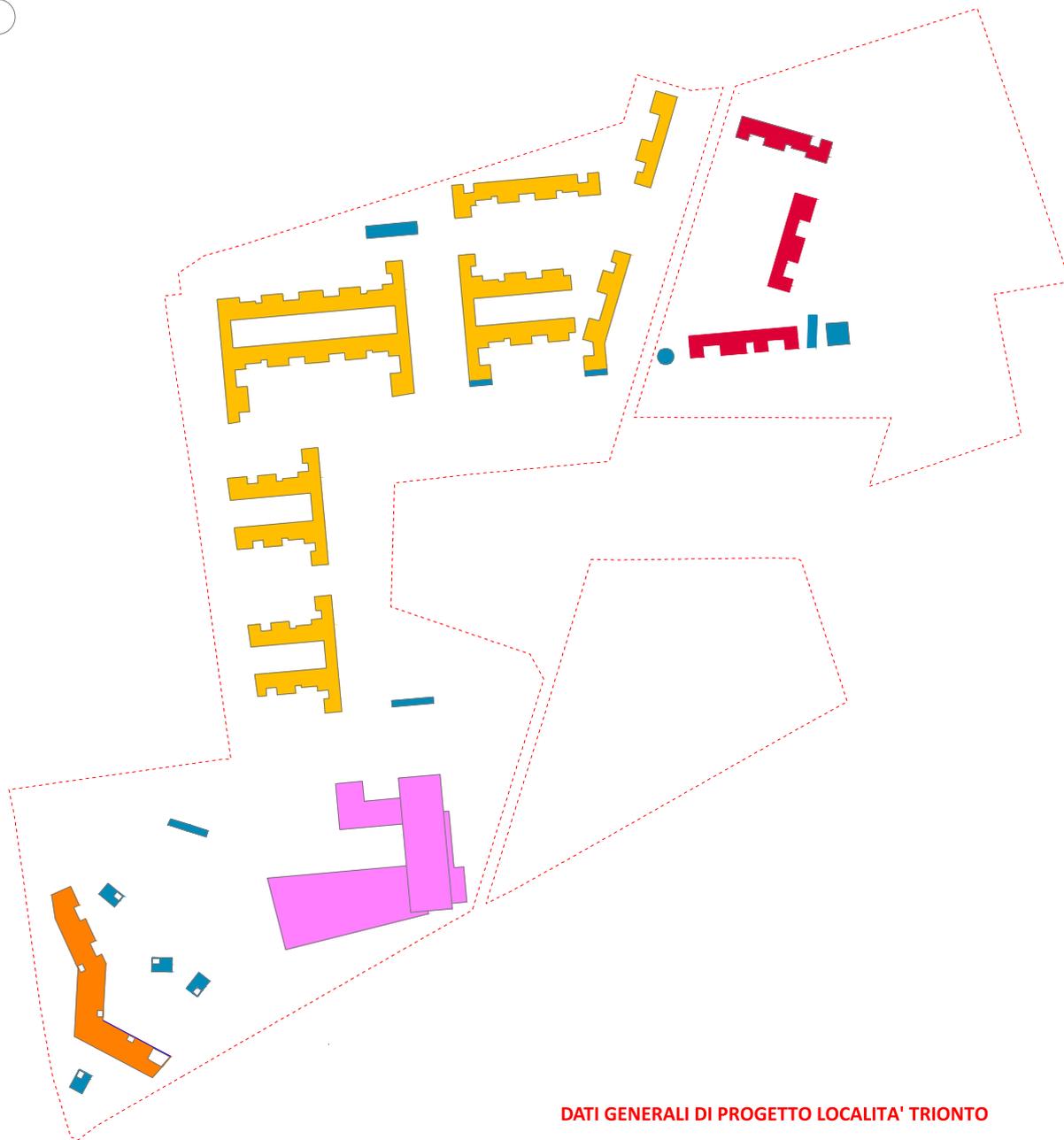
ISTRUZIONE	0,00 MQ
SERVIZI DI QUARTIERE	6.884,00 MQ

**SUPERFICIE A STANDARD DI PROGETTO**  
**39.263,00 MQ > 18.300,00 MQ**  
**AREA PER STANDARD DI PROGETTO MQ/AB**  
**53 MQ > 25 MQ**

<b>AREA STRADE PER STANDARD 7 MQ/AB</b>	<b>5.124,00 MQ</b>
<b>AREA STRADE DI PROGETTO</b>	<b>7.842,00 MQ</b>

**SUPERFICIE STRADE DI PROGETTO**  
**7.842,00 MQ > 5.124,00 MQ**

**AREA PER STRADE DI PROGETTO MQ/AB**  
**10,70 MQ > 7 MQ**



#### DATI GENERALI DI PROGETTO LOCALITA' TRIONTO

	<b>SUPERFICIE TERRITORIALE</b> PIANO DI INTERVENTO	<b>105.514,00 MQ</b>
	<b>EDILIZIA RESIDENZIALE PRIVATA</b> LOTTO 1 - TIPO 1	<b>6.542,00 MC</b>
	<b>EDILIZIA RESIDENZIALE PRIVATA</b> LOTTO 2 - TIPO 2	<b>36.943,00 MC</b>
	<b>EDILIZIA RESIDENZIALE PRIVATA</b> LOTTO 3 - TIPO 3	<b>6.786,00 MC</b>
	<b>EDIFICI PER ATTIVITA' RICETTIVE</b> HOTEL, RISTORANTE, SPA	<b>20.530,00 MC</b>
	<b>EDIFICI PER SERVIZI</b> ESERCIZI DI VICINATO, UFFICI, STUDI PROFESSIONALI	<b>2.458,00 MC</b>
	<b>VOLUME DI PROGETTO</b>	<b>73.259,00 MC</b>



### CALCOLO STANDARD URBANISTICI LOCALITA' TRIENTO

<b>VOLUME DI PROGETTO</b>	<b>73.259,00 MC</b>
ABITVOLUME PER ABITANTE	100,00 MC
ABITANTI INSEDIABILI	732,00 N° AB

	<b>AREA VERDE ATTREZZATA</b> PARCO URBANOATTREZZATO CAMPI SPORTIVI PISTA CICLABILE AREE DI SOSTA BIKE SHARING	<b>25.602,00 MQ</b>
	<b>AREA PARCHEGGI</b> PARCHEGGI SU STRADE	<b>6.777,00 MQ</b>
	<b>SERVIZI DI QUARTIERE</b>	<b>6.884,00 MQ</b>
	<b>SUPERFICIE STANDARD DI PROGETTO</b>	<b>39.263,00 MQ</b>
	<b>AREA STRADE DI PROGETTO</b>	<b>7.842,00,00 MC</b>