

PIANO DI MONITORAGGIO VALSAT del PUA Mimosa

D.Lgs. 152/06 (titolo 2 parte II) e L.R. 20/2000

trasformazione urbana per usi
residenziali e/o di servizio ARS.CA-VI

Comune di Calderara di Reno

Proponente

Studio Tecnico Rimondini & Dona'
Via Gazzani, 8/2,

40012 Calderara di Reno BO

Aprile 2016



Ing. Annalisa Cerre'



Ing. Francesco Davalli

SAFETY ECOTECHNIC SRL
SEDE LEGALE E AMMINISTRATIVA:
VIALE FELSINA, 7 40139 BOLOGNA
TELEFONO 051/540312
F A X 051/6244014
settore.tecnico@safetyecotechnic.it
C . F . 04075730376
P . I V A 00698261203
CAPITALE SOCIALE € 45.000,00 I.V.A
REG. SOC. TRIB. BO 57655
C . C . I . A . A . . BO 337876

Indice generale

INTRODUZIONE.....	3
1. MOBILITÀ.....	5
2. ENERGIA.....	7
3. RUMORE	8
4. VERDE	9
5. RISORSE IDRICHE.....	10
PIANO DI MONITORAGGIO	12

PIANO DI MONITORAGGIO

INTRODUZIONE

Il monitoraggio ambientale costituisce uno degli elementi essenziali dei processi di valutazione ambientale strategica così come definiti dalla Direttiva 2001/42/CE.

Il D.lgs. 152/2006 e s.m.i. nel recepire il dettato comunitario definisce, all'art. 18, le seguenti disposizioni in merito al monitoraggio:

- 1. Il monitoraggio assicura il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive. Il monitoraggio è effettuato avvalendosi del sistema delle Agenzie ambientali.*
- 2. Il piano o programma individua le responsabilità e la sussistenza delle le risorse necessarie per la realizzazione e gestione del monitoraggio.*
- 3. Delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate ai sensi del comma 1 è data adeguata informazione attraverso i siti web dell'autorità competente e dell'autorità procedente e delle Agenzie interessate.*
- 4. Le informazioni raccolte attraverso il monitoraggio sono tenute in conto nel caso di eventuali modifiche al piano o programma e comunque sempre incluse nel quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione o programmazione.*

Nell'intenzione del legislatore europeo e nazionale il monitoraggio è dunque attività continua e non episodica che chiude il ciclo di pianificazione/valutazione. La finalità del monitoraggio non è evidentemente limitata a fornire al pianificatore e al decisore un contributo conoscitivo ex post, ma mira a informare costantemente il piano/processo per permettere di apportare eventuali modifiche in itinere.

Altro aspetto che preme sottolineare è che l'art. 18 esplicita il fatto che il monitoraggio di un piano non può e non deve limitarsi a prendere in considerazione alcuni aspetti strettamente ambientali ma, pur mantenendo un focus su questa componente, è chiamato più in generale a verificare il "raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati" dal piano (comma 1), quindi la performance dello strumento di pianificazione sullo sfondo di un quadro valutativo che faccia riferimento ai principi di sostenibilità ambientale.

Da un punto di vista tecnico-metodologico, il monitoraggio ambientale si basa sulla selezione di alcuni indicatori che forniscono un'informazione più o meno diretta su uno o più aspetti rilevanti per il piano oggetto di monitoraggio. Per essere tale, un indicatore deve quindi rappresentare un parametro fisico misurabile e ben definito. La manualistica e la letteratura internazionale (OCSE, Unione Europea, Agenzia Ambientale Europea) abbondano di studi, linee guida ed elenchi di indicatori ambientali.

Vi è ormai un'ampia condivisione su alcuni criteri fondamentali che dovrebbero guidare la scelta degli indicatori, riassumibile nei seguenti¹:

- 1. Rilevanza:** rappresentatività, semplicità di interpretazione, sensibilità alle azioni di piano, associato ad una soglia o ad un valore di riferimento per consentire una rapida valutazione del livello individuato e dei trend in corso;
- 2. Consistenza:** gli indicatori dovrebbero cioè essere ben definiti teoricamente in termini tecnici e scientifici, essere basati su standard internazionali, godere di consenso e validazione in ambito internazionale ed essere predisposti per essere interfacciati con modelli economici e previsionali, e con sistemi informativi geografici;
- 3. Misurabilità:** i dati necessari alla costruzione dell'indicatore devono essere disponibili, reperibili con un ragionevole rapporto costi/benefici, adeguatamente documentati e di qualità verificabile ed aggiornati ad intervalli regolari.

¹ fonte: OCSE

Il monitoraggio dell'attuazione dei piani e programmi così come previsto dalla normativa che regola la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) ne deve costituire una componente fondamentale in quanto deve consentire di verificare se il piano o programma concorre al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità di riferimento e deve rappresentare uno strumento di supporto alle decisioni che accompagna l'attuazione del piano o programma durante tutto il suo ciclo di vita. Nel caso, infatti, si verificano difficoltà nel perseguire gli obiettivi di sostenibilità fissati o la presenza di effetti negativi imprevisti sull'ambiente, il monitoraggio deve supportare le azioni di riorientamento del piano/programma. In tal senso va progettato e strutturato già nella fase di elaborazione del piano/programma e del relativo rapporto ambientale e gestito durante la sua attuazione.

Da un punto di vista metodologico, il monitoraggio può essere descritto come un processo a tre fasi che affianca e accompagna l'attuazione del p/p, i cui risultati devono essere inseriti all'interno di rapporti periodici:

- **analisi**: consiste nell'acquisizione delle informazioni, nel calcolo degli indicatori e nel confronto con gli andamenti previsti per verificare se vi siano scostamenti rispetto alle aspettative;
- **diagnosi**: consiste nell'identificazione e nella descrizione delle cause degli eventuali scostamenti registrati rispetto alle aspettative, ascrivibili sia a cambiamenti intervenuti sul contesto ambientale che a problemi nell'attuazione del p/p;
- **terapia**: individua se e quali azioni di riorientamento del p/p sia necessario intraprendere (che possono riguardare obiettivi, azioni, condizioni per l'attuazione, tempi di attuazione, ecc) per renderlo coerente con gli obiettivi di sostenibilità fissati.

Il sistema di monitoraggio ambientale del piano deve consentire di valutare gli effetti sull'ambiente, verificando se le condizioni analizzate e valutate in fase di costruzione del piano abbiano subito evoluzioni significative, se le interazioni con l'ambiente stimate si siano verificate o meno, se le indicazioni fornite per ridurre e compensare gli effetti significativi siano stati sufficienti a garantire un elevato livello di protezione ambientale.



Correlazione fra le attività della VAS e il sistema di monitoraggio ambientale

L'organizzazione del sistema di monitoraggio è rappresentata all'interno di una tabella a cinque colonne, la cui costruzione prende l'avvio da due elementi di partenza per la componente ambientale: gli obiettivi di sostenibilità ambientale -riportati nella quarta colonna-, derivanti dalle strategie di sostenibilità e dal processo di VAS, e gli indicatori-riportati nella seconda colonna-.

A partire da questi due punti fermi, la tabella prevede: la frequenza del monitoraggio e gli indicatori di processo che misurano direttamente il grado di attuazione delle azioni.

La tabella si presta sia a una lettura orizzontale (per riga), che a una lettura verticale (per colonna).

La lettura per riga consente di identificare e descrivere i singoli effetti ambientali del piano, siano essi positivi o negativi, sugli obiettivi di sostenibilità specifici.

La lettura per colonna, in riferimento agli indicatori che misurano il contributo del piano alla variazione del contesto e agli indicatori di contesto ambientale, dà conto -attraverso la loro aggregazione o correlazione per colonna - degli effetti cumulati del piano sugli indicatori che stimano il contributo del piano alla variazione del contesto e sugli indicatori di contesto generali.

Questo tipo di lettura consente dunque sia di ragionare in termini di effetto complessivo delle azioni di piano rispetto all'obiettivo generale considerato, sia di monitorare il cambiamento del contesto in archi di tempo maggiori e in termini non riferiti unicamente al primo PUA.

Le componenti analizzate sono 5:

- 1) **mobilità**
- 2) **energia**
- 3) **rumore**
- 4) **verde**
- 5) **risorse idriche**

1. MOBILITÀ

Obiettivo: Migliorare l'efficienza ambientale degli spostamenti

Azione: Estensione delle reti ciclabili e pedonali

Indicatore: Nuovi chilometri di piste ciclabili e percorsi pedonali

Modalità per l'attuazione del monitoraggio: A cura dell'Amministrazione con verifica del livello di servizi al momento della presentazione del primo PUA e in fase di collaudo delle opere di urbanizzazione dei vari stralci.

Il progetto prevede la realizzazione di una pista ciclabile che lambisce l'intero ambito lungo lo scolo Calderara e altre di penetrazione che mettono in collegamento le residenze, l'edificio commerciale e l'asilo. Tali elementi permettono la connessione del nuovo edificato con la restante rete comunale, così da incrementare la mobilità sostenibile.

La via della Mimosa avrà carattere di strada locale costeggiata da percorsi ciclopedonali ombreggiati, gli attraversamenti pedonali di collegamento al centro abitato saranno rialzati e con la predisposizione per eventuali impianti semaforici a chiamata pedonale. Per moderare il traffico, il limite di velocità della zona sarà 30 km/h.

Altro aspetto di mitigazione della velocità dei veicoli e di disciplina dei flussi di traffico in corrispondenza con la via Turati, sarà la costruzione di una rotonda che costituirà l'accesso al Centro Commerciale e all'asilo nido, tale rotonda sarà disassata (traslazione verso sud-est).

La viabilità di servizio ai lotti è costituita da tracciati a semi-anello a bassa frequenza e velocità di traffico, così da assicurare una particolare cura alla sicurezza della viabilità pedonale.

Mediante i percorsi ciclopeditoni si potranno raggiungere le due fermate del sistema di trasporto pubblico locale con linee che servano l'ambito e il territorio circostante e connetterlo alla stazione del SFM.

Il progetto prevede la connessione con il sistema ciclabile di previsione che dovrà essere completato e attestato alla stazione SFM di Bargellino.

Questa porzione di ciclabile rappresenta il primo pezzo dell'anello di piste ciclabili che circonda l'intero centro di Calderara.



Planimetria complessiva sovrapposta con la CTR e le vicine piste ciclabili



Planimetria primo PUA sovrapposta con la CTR e le vicine piste ciclabili

2. ENERGIA

Obiettivo: Promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali (energia, acque, materiali, ecc)

Azione: Efficacia delle azioni di risparmio energetico relativamente agli immobili;

Indicatore: Percentuale degli edifici ricadenti in classe energetica A,

Modalità per l'attuazione del monitoraggio: A cura dell'Amministrazione con verifica nell'ambito di rilascio dell'agibilità dei fabbricati.

La disposizione dei fabbricati, nel limite del possibile cerca di consentire l'orientamento ottimale per ogni nuovo edificio che sarà progettato e costruito perseguendo gli obiettivi di risparmio energetico, salvaguardia dall'inquinamento, efficientamento degli impianti e utilizzo delle fonti energetiche alternative.

Per quanto riguarda le dotazioni impiantistiche degli edifici, gli immobili relativi ai lotti dal numero 1 al numero 16 ed il lotto 24 (edifici uni/bifamiliari e l'asilo), saranno dotati di impianti per la climatizzazione invernale ed estiva e per la produzione di acqua calda sanitaria autonomi, mentre i restanti lotti, dal n.ro 17 al n.ro 23 (condomini e commerciale), saranno dotati di impianti per la climatizzazione invernale ed estiva e per la produzione di acqua calda sanitaria centralizzati, completi di adeguati sistemi di contabilizzazione e ripartizione dei consumi energetici e delle relative spese.

Il sistema di generazione del fluido termovettore, indipendentemente che l'impianto sia di tipo autonomo o centralizzato, sarà costituito da una pompa di calore aria-acqua per il riscaldamento ed il raffreddamento del fluido termovettore, integrata con impianto a collettori solari e con impianto a pannelli fotovoltaici per lo sfruttamento delle energie rinnovabili.

La soluzione indicata, pertanto, opportunamente dimensionata ed integrata con impianti a collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria e/o integrazione del riscaldamento, unitamente alla realizzazione di un impianto fotovoltaico nel rispetto dei limiti posti dalla normativa, consente di soddisfare i requisiti energetici previsti in caso di nuova costruzione.

I sistemi di emissione, sia per gli edifici residenziali che per l'edificio adibito ad asilo, saranno costituiti prevalentemente da sistemi ad irraggiamento, quali i pannelli radianti a pavimento, integrati da impianti di aria primaria che consentano la deumidificazione e quindi lo sfruttamento degli impianti ad irraggiamento anche per la climatizzazione estiva dei locali.

Per quanto concerne invece le destinazioni d'uso prevalentemente commerciali, gli impianti saranno del tipo cosiddetto "a tutt'aria", cioè la climatizzazione invernale ed estiva dei locali avverrà sempre mediante l'impianto di ventilazione, senza il supporto, se non per zone specifiche e limitate spazialmente, di altre tecnologie di emissione. Per quest'ultime, verranno impiegati ventilconvettori di nuova generazione, che garantiscono le condizioni di benessere climatico ed acustico.

E' prevista in tutti i fabbricati la realizzazione di impianti per la ventilazione meccanica controllata. Per gli edifici a destinazione residenziale e scolastica gli impianti avranno la funzione di ricambio di aria primaria, mentre per le altre destinazioni, come indicato precedentemente, gli impianti di ventilazione saranno del tipo cosiddetto "a tutt'aria". Al fine di rispettare i criteri di risparmio energetico previsti in progetto, per tutti i fabbricati gli impianti di ventilazione saranno completi di recuperatori a media o alta efficienza in funzione della destinazione d'uso.

La produzione dell'acqua calda sanitaria avverrà mediante bollitori ad accumulo opportunamente dimensionati tenendo in debito conto i fabbisogni delle singole utenze, delle potenze delle pompe di calore di alimentazione e gli apporti derivanti dai collettori solari.

E' prevista inoltre l'installazione di opportuni impianti di trattamento acqua.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione impiantistica a cura dell'Ing. Bizzarri.

3. RUMORE

Obiettivo: Garantire il rispetto dei limiti acustici definiti dagli appositi strumenti di pianificazione

Azione: Contenimento e riduzione dell'inquinamento acustico

Indicatori: Zonizzazione acustica coerente con le nuove destinazioni d'uso delle aree in oggetto, Documento Previsionale Impatto Acustico e Valutazione Previsionale Impatto Acustico per gli impianti (esercizi commerciali).

Modalità per l'attuazione del monitoraggio: A cura dell'Amministrazione con verifica nell'ambito di rilascio dell'agibilità di tutti i fabbricati.

L'ambito è classificato in II classe di progetto, idonea quindi all'uso residenziale. Dovrà comunque essere prevista la classe I per l'asilo ed il mantenimento della classe III per il centro commerciale. Se si considera lo scenario PSC, dalla mappa acustica del rumore stradale effettuata in campo libero a 4 m di altezza, il 90% dell'ambito rispetta i 50dBA diurni ed i 40 dBA notturni. Come analizzato nella valutazione specifica per rispettare i valori acustici di progetto è necessario imporre come limite di velocità pari a 30 km/h.

Benché l'ambito sia un discreto generatore di traffico, è localizzato lontano da fermate SFM (raggiungibili tramite trasporto pubblico e rete ciclopedonabile), gli spostamenti avverranno soprattutto su mezzo privato, con possibili ricadute in termini di impatto.

Si suggerisce di pianificare valutazioni strumentali funzionali alla progettazione esecutiva degli stralci successivi.

4. VERDE

Azione: Miglioramento microclima urbano

Indicatore: superficie a verde

Modalità per l'attuazione del monitoraggio: a cura dell'Amministrazione con verifica del livello di verde al momento della presentazione del primo PUA e in fase di acquisizione delle aree dei vari stralci.

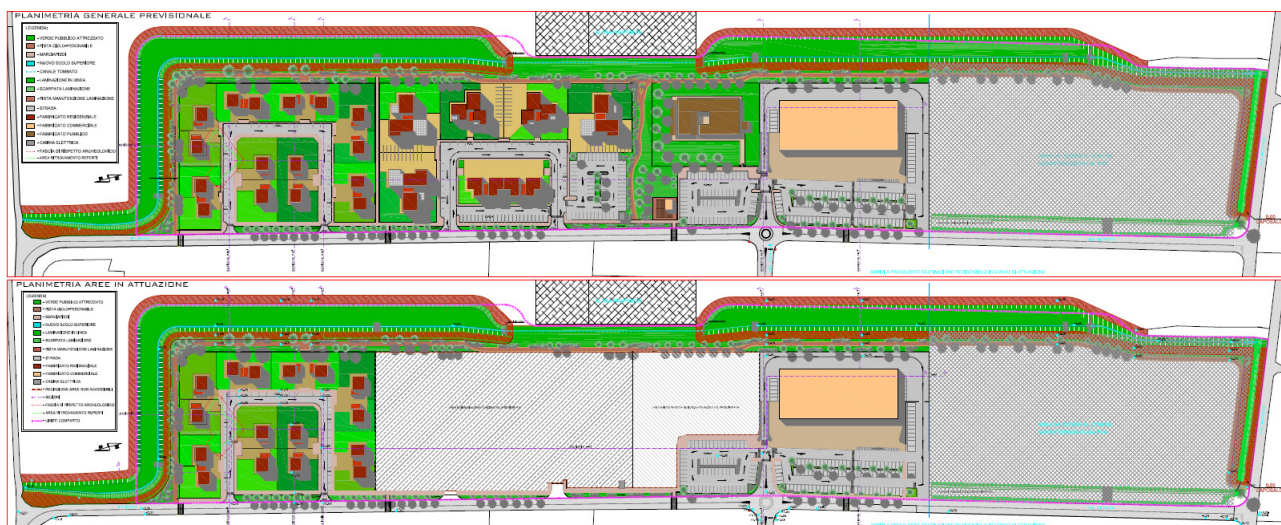
La continuità del sistema insediato, la sua connessione alle infrastrutture pedonali, ciclabili e del verde pubblico, nonché il raccordo fra ambiente urbano ed un ambiente ancora agricolo, sono gli elementi di rilievo determinanti per la definizione della proposta progettuale.

Dal punto di vista paesaggistico, l'ambito rappresenterà un netto confine tra edificato e paesaggio agricolo, tale passaggio sarà realizzato mediante la creazione di un corridoio ecologico caratterizzato dall'ambiente naturale derivante dalla presenza dello scolo Calderara, dalla pista ciclopedonale e dalle quinte arboree. Lungo tutto il percorso del canale, tra la pista di manutenzione e la ciclabile saranno previste delle quinte arboree così da garantire una connotazione ecologica paesaggistica. Tale corridoio rappresenta un "confine verde" netto tra il territorio rurale e l'edificato.

Le misure per ridurre o impedire gli impatti sono il rispetto degli articoli 49 e 50 delle norme del PSC, la realizzazione attorno al "nuovo" canale di una fascia di rispetto maggiore di 10 m formata da una zona a verde (pista di manutenzione) e un percorso ciclopedonale affiancato da alberature autoctone (specie tipiche del contesto paesaggistico). Nello specifico si avrà: attorno al canale una pista di manutenzione larga 4.00 metri ed una larghezza di Servitù (assenza di alberature, recinzioni, ecc...) di 5.00 metri.

L'idea sulla quale si basa la scelta tipologica del verde pubblico progettato è quella di cercare un' integrazione reale e non nostalgica con l'habitat naturale della pianura, riproponendo concentrazioni di verde collocati in modo da non impedire la percezione visiva della campagna in tutte le fasi stagionali che prevedono aratura, semina, cura e raccolto.

Principalmente le nuove alberature saranno disposte in gruppi, in prossimità delle attrezzature pubbliche per la sosta: sedute, tavoli e punti di svago e incontro.



Planimetria generale e planimetria primo PUA con il verde pubblico

5. RISORSE IDRICHE

Obiettivo: Ridurre o eliminare l'inquinamento in funzione degli usi potenziali e migliorare la qualità ecologica delle risorse idriche

Azione: Miglioramento della raccolta e del deflusso delle acque superficiali tramite la regimazione e il miglioramento del sistema di raccolta e smaltimento delle acque superficiali e contestuale riduzione del recapito in depuratore delle acque miste

Indicatore: Estensione dei volumi di laminazione in rapporto all'urbanizzato

Modalità per l'attuazione del monitoraggio: a cura dell'Amministrazione con verifica del livello di servizi al momento della presentazione del primo PUA e in fase di collaudo finale di tutte le opere di urbanizzazione.

Per quanto riguarda gli aspetti idrici, il progetto oltre al suddetto spostamento del canale, prevede:

- ✓ la realizzazione di volumi di laminazione in serie allo stesso canale,
- ✓ la realizzazione di nuove reti fognarie separate bianche e nere a servizio dei nuovi insediamenti
- ✓ il prolungamento delle condotte fognarie comunali esistenti, che attualmente scaricano, fino al nuovo tratto di canale di bonifica.

Attualmente in un tratto del canale di bonifica è stato realizzato un suo allargamento come vasca di laminazione per compensare le aree di edificazione previste dal Piano Strutturale Comunale (avente volume circa 3.700 mc).

Considerando il nuovo comparto e gli accessi a quest'ultimo da via Mimosa, come precedentemente trattato, si è reso necessario lo spostamento del canale di bonifica lungo Via Mimosa verso il lato ovest del nuovo comparto. A monte ed a valle del nuovo tratto le sezioni rimangono inalterate comprese le quote di scorrimento.

La superficie complessiva del comparto, compreso il sedime del nuovo e del vecchio canale, risulta pari a circa 7.60 ha.

Il comparto, oggi come oggi, sarà composto da sinistra verso destra da:

1. 16 unità indipendenti e semi-indipendenti di circa 4 abitanti equivalenti ciascuna per un totale di circa **64 a.e.**;

2. Condomini che complessivamente contano circa 70 unità immobiliari di circa 4 abitanti equivalenti ciascuna per un totale di circa **280 a.e.**;
3. Un asilo;
4. Un centro commerciale.

Approssimativamente si può considerare circa **450 a.e.** complessivi.

Il volume complessivo di laminazione di progetto risulta essere pari circa 8.200 mc, comprendenti anche i volumi che erano stati richiesti precedentemente ossia circa 3.700 mc, un volume ben superiore a quanto richiesto.

Il tratto di canale in aderenza alla recinzione esistente sarà realizzato con il tombinamento dello stesso, (manufatto avente una sezione rettangolare netta pari a 120cm x 120cm); la lunghezza del tombinamento dovrà estendersi per l'intero sviluppo della recinzione esistente aumentato di 5 metri a monte e 5 metri a valle della stessa, a monte ed a valle del tombinamento dovrà essere realizzato un muro a quota delle arginature per il contenimento del rilevato eseguito a ricoprimento del tombinamento, inoltre, a monte ed a valle dei muri sopraddetti, per una lunghezza di 5 metri, la sezione idraulica del canale dovrà essere rivestita con pietrame con caratteristiche simili alle protezioni spondali da eseguirsi a ridosso dei manufatti regolatori di portata.

Ai fini di consentire l'accesso ai mezzi di manutenzione al fondo del canale occorrerà eseguire almeno quattro rampe di discesa e/o salita.

Il nuovo canale dovrà ricevere le sole acque bianche del nuovo comparto, se le fognature esistenti sono scolmatori di fognature miste occorrerà provvedere alla definitiva separazione così come le acque da monte dovranno essere recapiti di sole acque bianche, né scolmatori di acque miste né scarichi di impianti di trattamento anche conformi al D.Lgs. 152/2006.

Per maggiori dettagli si rimanda alla Relazione idraulica a cura dell'Ing. Zanotti.

PIANO DI MONITORAGGIO

PIANO					
Comp. ambientale	Indicatore	Frequenza	Obiettivo di qualità	Stato attuale (primo PUA)	
1	Mobilità	Km di piste ciclabili e percorsi pedonali	Ad ogni PUA	Migliorare l'efficienza ambientale degli spostamenti Km tot di Piano =2,38	Km PUA1=1,82 76,5% del tot
2	Energia	Percentuale degli edifici ricadenti in classe A	Ad ogni agibilità	Promuovere un uso sostenibile delle risorse naturali (energia, acque, materiali, ecc) Tot edifici =26	PUA1 edifici in A=17 65,4%
3	Rumore	Zonizzazione acustica coerente con destinazione d'uso	Ad ogni PUA	Rendere coerente la classificazione acustica alla destinazione d'uso	
		Limite di velocità	Alla realizzazione del primo stralcio	Ridurre il rumore da traffico stradale	100%
		DPIA e VPIA attività commerciali	Ad ogni permesso a costruire	Compatibilità attività con zonizzazione acustica	
4	Verde	Mq di superficie a verde pubblico	Ad ogni PUA	Migliorare il microclima urbano mq tot di Piano = 10.389 mq ²	mq PUA1=8.362 ³ 80,48 % del tot
5	Risorse idriche	Volumi di laminazione	Ad ogni PUA	Ridurre o eliminare l'inquinamento in funzione degli usi potenziali e migliorare la qualità ecologica delle risorse idriche Mc tot di Piano =8190	mc PUA1=100%

² Verde pubblico attrezzato minimo 8.155 mq (minimo 70 mq/100 mq di SU)

³ Verde pubblico attrezzato minimo 3.500 mq (minimo 70 mq/100 mq di SU)