

**Valutazione Ambientale Strategica ai  
sensi dell'art. 10, comma 12, delle  
Norme Tecniche di Attuazione  
del PRG di Roma**

## 1. La metodologia della Valutazione Ambientale Strategica

La Valutazione Ambientale Strategica, ovvero la valutazione degli effetti ambientali dei piani e dei programmi, è stata introdotta dalla Direttiva Europea 42 del 2001 e, a partire dal Luglio 2004 – data ultima per il suo recepimento nazionale – è strumento obbligatorio per tutti i piani e programmi il cui ciclo decisionale si è avviato a a partire da quella data.

Nella stessa direzione deve essere letto il comma 12 dell'articolo 10 "Categorie di intervento ambientale" delle Norme Tecniche del PRG di Roma quando prevede che:

- i responsabili di procedimento dei Progetti urbani e dei Programmi integrati provvedono, nell'ambito della procedura di formazione e approvazione di tali strumenti, alla valutazione di sostenibilità ambientale degli effetti derivanti dalla loro attuazione, con riguardo alla normativa nazionale e comunitaria. Tale valutazione sarà condotta in fase di formazione dello "Schema preliminare di assetto" del Progetto urbano e del "Programma preliminare" relativo al Programma integrato, sia tramite specifiche elaborazioni, sia tramite un processo di consultazione e partecipazione dei cittadini e delle associazioni costituite per la tutela degli interessi diffusi;
- nei casi di rilevante impatto e ove previsto dalle norme sovraordinate in materia, gli Uffici procedenti potranno disporre il ricorso alla metodologia di Valutazione ambientale strategica (VAS), di cui alla direttiva 2001/42/CE. A seguito della fase di consultazione, partecipazione e valutazione ambientale preventiva, è redatto un documento preliminare contenente le analisi e valutazioni di cui al comma 10, evidenziando tra l'altro gli aspetti problematici rilevati dalla comunità locale e i contributi migliorativi da essa proposti. Tale documento costituisce parte integrante dello "Schema di assetto preliminare" e del "Programma preliminare" e saranno sottoposti alle medesime e rispettive forme di pubblicità e di contributi partecipativi.

L'obiettivo generale che il legislatore europeo ha esplicitato attraverso l'emanazione della Direttiva Europea 42/2001 sulla VAS, e conseguentemente il Consiglio Comunale di Roma attraverso l'approvazione delle Norme tecniche del PRG, è quello di avere a disposizione uno strumento che permetta di "garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione delle considerazioni ambientali nei piani e programmi sia all'atto della loro elaborazione sia all'atto della successiva adozione".

Tutto ciò viene ottenuto, è questo lo scopo principale della Valutazione Ambientale Strategica, attraverso la valutazione, lungo le diverse fasi che costituiscono l'iter di formazione di un piano o programma, delle sue "prestazioni" ambientali, ovvero dei benefici ambientali connessi alle azioni (piano o programma,) che si vanno realizzando.

La VAS ha quindi, tra i suoi fini principali, quello di *mostrare al decisore le conseguenze ambientali della propria azione.*

La Direttiva infatti definisce la VAS come *“un processo sistematico inteso a valutare le conseguenze sul piano ambientale delle azioni proposte – politiche, piani o iniziative nell’ambito di programmi - ai fini di garantire che tali conseguenze siano incluse a tutti gli effetti, affrontate in modo adeguato fin dalle prime fasi del processo decisionale e poste sullo stesso piano delle considerazioni di ordine economico e sociale”*.

Tale approccio risulta totalmente coerente con il VI° Programma di Azione dell’Unione Europea che, nel secondo degli indirizzi strategici, considera un limite alla efficacia delle politiche in direzione degli obiettivi ambientali il carente approccio delle autorità alla definizione di una policy.

A parere della Commissione, questo processo va perseguito *“...mediante un’efficace valutazione ambientale di tutte le nuove proposte ... e mediante un’ulteriore opera di definizione di indicatori per misurare i progressi nei settori che sono già molto avanzati in questa direzione”*.

In questo senso la VAS deve essere vista come uno strumento di supporto alla decisione e si può senz’altro dire che il tutto il processo di valutazione ruota attorno alla possibilità di migliorare la qualità della decisione.

*A tal fine la VAS, per essere efficace, deve essere inserita nei punti strategici del processo decisionale.*

*La VAS si presenta non come una valutazione puntuale ma come un processo valutativo che deve iniziare al momento dell’ideazione dei piani e dei programmi, fin dalla fase del loro design e deve, per quanto possibile, non ritardare i tempi del processo di pianificazione / programmazione*

E’ uno strumento la cui applicazione inizia con la formazione e l’approvazione del piano e dura per tutta la sua durata: quindi in tutte quelle attività dove la pianificazione è un fattore istituzionale permanente le fasi della VAS saranno quella *ex-ante*, che accompagna il processo di costruzione ed approvazione del Piano, e quella *in itinere*, che ha il compito di verificare in quale misura il piano è riuscito a raggiungere gli obiettivi prefissati.

La VAS quindi non può essere ridotta alla tecnica del calcolo, come fosse un utile dispositivo per la soluzione di un problema analitico ben formulato, ma deve includere anche le dimensioni dell’*argomentazione* (ovvero la varietà delle opinioni e dei punti di vista) e dell’*interazione* (la partecipazione, l’ascolto, la concertazione, il reciproco convincimento).

La Direttiva 42/2001 mira ad introdurre un sistema di valutazione ambientale degli effetti significativi di determinati piani e programmi.

In particolare l'articolo 1 evidenzia il *duplice obiettivo* della VAS:

- garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente
- contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile

Tale obiettivo dovrà essere raggiunto, in particolare, nell'area di applicazione prevista dalla Direttiva. L'ambito di applicazione della VAS comprende tutti i piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente.

L'art. 3 elenca i settori i cui piani o programmi devono essere obbligatoriamente sottoposti a valutazione ambientale: agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli.

Alla ampia gamma di piani e progetti potenzialmente oggetto di valutazione ambientale la direttiva specifica l'appartenenza settoriale ed il criterio di "dimensione minima",

La direttiva specifica inoltre, all'articolo 4, il *momento decisionale* nel quale dovrà svolgersi la VAS: questa "deve essere effettuata durante la fase preparatoria ed anteriormente all'adozione del piano e o del programma o all'avvio della relativa procedura legislativa".

Occorre avere una grande attenzione alla terminologia adottata nella Direttiva per non incorrere in gravi confusioni con quanto previsto nella legislazione italiana: il termine utilizzato dalla Direttiva 42/2001 di "adozione" deve essere letto come equivalente al termine, utilizzato dalla legislazione italiana, di "approvazione".

In ogni caso l'intento del legislatore è chiaro: la valutazione ambientale non deve intervenire a valle della decisione ma fin dal momento della preparazione della Bozza di Piano o Documento Preliminare di Piano (Draft Plan).

Inoltre la Direttiva prescrive i modi e i termini attraverso i quali deve avvenire la valutazione ambientale strategica. Si prevede la stesura di un *Rapporto Ambientale* con il quale vengono "individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o del programma potrebbe avere sull'ambiente".

Il Rapporto Ambientale, il cui contenuto è analiticamente dettagliato nella Direttiva, deve inoltre contenere le "ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano e del programma".

La valutazione degli effetti ambientali dei piani o dei programmi non si esaurisce al rapporto ambientale ma prevede, nell'articolo 10, un *monitoraggio*, basato sull'esame del pannello di controllo degli *indicatori*, al fine di correggere eventuali effetti negativi imprevisti e essere in grado di adottare le misure correttive che ritengono opportune.

Infine tutto il processo di Valutazione Ambientale Strategica deve essere caratterizzato dalla *partecipazione e dalla condivisione delle "parti interessate"*. E' un punto nodale della VAS, non un elemento accessorio, che serve a potenziare le forme di partecipazione nella definizione delle *policy* pubbliche.

La Commissione sostiene che cittadini più informati ed attivamente impegnati nel processo decisionale in campo ambientale "...costituiscono una forza nuova e potente, che permette di ottenere risultati ambientali".

I cittadini esigono di avere più voce in capitolo nelle decisioni operate a livello municipale, regionale, nazionale ed internazionale che hanno ripercussioni sulla salute e sulla qualità dell'ambiente. Per poterlo fare tuttavia hanno bisogno di informazioni di qualità, fruibili e comprensibili, e devono avere "canali aperti" di comunicazione con i responsabili delle decisioni per poter esprimere le proprie opinioni.

L'articolo 6 stabilisce l'attività di consultazione in virtù della quale "il piano o il programma e il rapporto ambientale .....devono essere messe a disposizione dell'autorità e del pubblico".

L'attività di consultazione deve essere realizzata in modo tempestivo dando alle autorità e alla popolazione una "effettiva opportunità di esprimere in termini congrui il proprio parere sul piano o programma e sul rapporto ambientale che la accompagna, prima dell'adozione...".

Inoltre l'attività di consultazione deve essere realizzata "prima dell'adozione o dell'avvio della procedura legislativa riguardante il piano o il programma in questione".

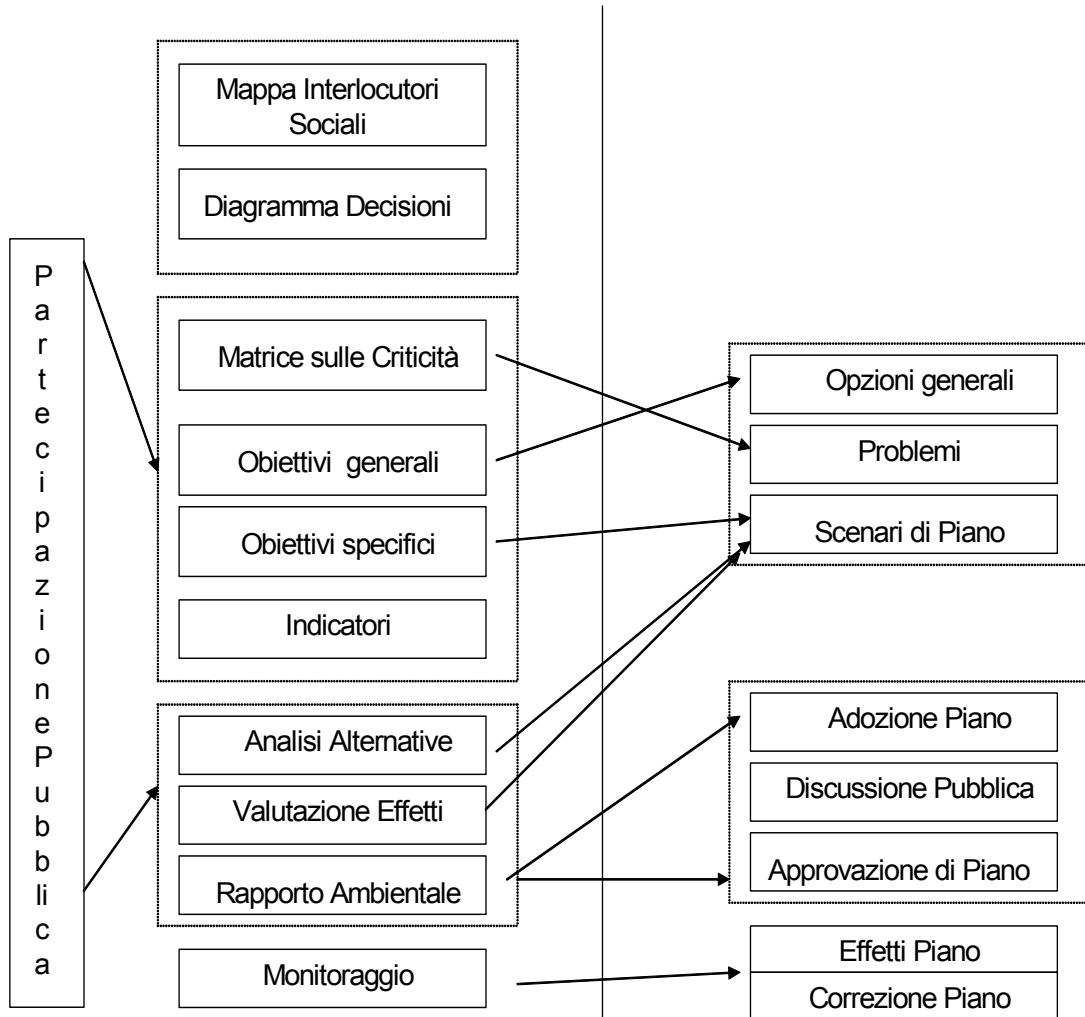
A conferma dell'importanza del ruolo assegnato agli stakeholders l'articolo 9 prevede che, dopo l'adozione, le autorità e la popolazione consultate siano informate degli esiti della decisione e siano predisposti e messi a loro disposizione: il piano o programma adottato; una dichiarazione di sintesi in cui si illustra in che modo le considerazioni ambientali sono state integrate nel piano o nel programma e come si è tenuto conto del rapporto, dei pareri espressi, dei risultati delle consultazioni, nonché le ragioni perché sia stato scelto il piano o il programma adottato alla luce delle alternative possibili che erano state individuate; le misure adottate in merito al monitoraggio.

Il grafico della pagina seguente individua i due percorsi (VAS e decisione di piano/programma) in parallelo e permette di visualizzare i punti di contatto.

E' però necessario ricordare che la VAS viene realizzata dalla stessa autorità che sta prendendo la decisione e che quindi i due percorsi paralleli, di fatto, devono essere intesi come un percorso unitario.

### V.A.S.

### PIANO



Le fasi della Valutazione Ambientale Strategica sono state quindi suddivise in:

**FASE DI SCREENING:** Identificazione del contesto istituzionale (territorio interessato, settore, referenti, ecc).

**FASE DI SCOPING:** Valutazione della consistenza del lavoro (con l'indice del materiale necessario per effettuare le varie fasi).

**FASE PREPARATORIA:** Programmazione dei lavori di VAS; definizione delle attività e identificazione dei ruoli (chi fa cosa)

**MAPPATURA DEGLI INTERLOCUTORI SOCIALI:** identificazione delle parti interessate; definizione del Piano di gestione della partecipazione.

**DIAGRAMMA DELLE DECISIONI:** modalità del processo decisionale; definizione dei tempi del coinvolgimento; identificazione dei momenti critici; identificazione degli interlocutori rilevanti.

**CONSULTAZIONE E PARTECIPAZIONE:** partecipazione e coinvolgimento del pubblico e parti interessate.

**INDIVIDUAZIONE DELLE CRITICITÀ:** raccolta del materiale disponibile; conoscenza e condivisione della situazione ambientale

**OBIETTIVI DEL PIANO:** definizione degli obiettivi di sostenibilità; determinazione delle relazioni tra obiettivi e criticità individuate.

**USO DEGLI SCENARI e ALBERO OBIETTIVI/AZIONI:** uso degli scenari; determinazione delle azioni di Piano; albero obiettivi/azioni; scelta indicatori ambientali, sociali, economici e istituzionali

**PARTECIPAZIONE ALLA PROPOSTA DI PIANO:** coinvolgimento delle parti interessate per la condivisione delle azioni di Piano.

**ANALISI D'IMPATTO E VALUTAZIONE DEL PIANO/PROGRAMMA:** analisi qualitativa e valutazione del Piano

**RAPPORTO AMBIENTALE:** redazione del Rapporto Ambientale.

**DICHIARAZIONE DI SINTESI:** illustrazione e predisposizione per il pubblico delle informazioni più importanti.

**PIANO DI MONITORAGGIO:** Programmazione del monitoraggio della efficacia delle azioni di Piano e degli indicatori di obiettivi/azioni.

**MONITORAGGIO DEL PIANO/PROGRAMMA:** Controllo degli effetti ambientali dovuti all'attuazione del Piano/Programma; Adozione di opportune misure correttive.

**RELAZIONE FINALE:** Sintesi dei lavori svolti; verifica del grado di realizzazione degli obiettivi; analisi delle risposte ottenute dall'attuazione del Piano/Programma.

L'attività di *scoping* consiste nello svolgimento delle considerazioni preliminari necessarie per organizzare e inquadrare l'intero piano.

Fanno capo a questa fase di *scoping*:

- la *ricognizione preliminare di indirizzi, obiettivi e vincoli* espressi da altri piani, programmi e politiche vigenti e dei dati disponibili, attività propedeutica alla successiva analisi del contesto;
- l'*identificazione dei soggetti potenzialmente interessati alle decisioni*, da coinvolgere quindi nella partecipazione, sia istituzionali (Regioni, Enti Locali, etc.), che non istituzionali (esperti di settore, rappresentanti della società civile, organizzazioni non governative, associazioni ambientaliste, sindacati, etc.);
- la *definizione dell'orizzonte temporale di riferimento del piano e della sua area di influenza*, che in generale non coincide con l'area su cui si pianifica, in quanto spesso gli effetti delle azioni di piano hanno influenza su aree più vaste;
- la *definizione della scala di lavoro*, ovvero del livello di dettaglio cui riferire le analisi e le previsioni di piano;
- l'*analisi preliminare dei punti di forza e di debolezza, delle opportunità e minacce* presenti sul territorio.

La *Mappa degli interlocutori sociali*, che deriva dall'attività di *scoping*, permette di identificare l'interlocutore, il suo grado di coinvolgimento e l'indicazione della fase decisionale in cui questo deve avvenire.

L'identificazione delle organizzazioni che devono essere consultate durante il processo decisionale può fornire l'opportunità di massimo coordinamento e integrazione con le parti interessate e dare una visione più chiara del processo decisionale.

La segmentazione del target può avvenire secondo questi criteri:

- per impatto ed interessi: direttamente condizionati, indirettamente condizionati, eventualmente interessati, generalmente interessati
- per settore: privato, pubblico, ONG, individuali
- per localizzazione: locale, provinciale, regionale, nazionale

Gli interlocutori sociali da consultare possono essere ricercati tra:

- ✓ Enti Locali (Istituzioni Locali ed Enti Ambientali): Comuni (Sindaci, Assessori, Capi Ufficio Tecnico), Comunità Montane, Enti Ambientali (Assessorati Regionali e Provinciali), Consorzi, Autorità di bacino, Parchi e Riserve, ecc.
- ✓ Enti di Ricerca e Formazione: Università, Enti di formazione, Scuole, Autorità scolastiche, ecc.
- ✓ Imprese e Associazioni di Categoria: Assindustria, Coldiretti, Confartigianato, Confesercenti, Confcommercio, Associazioni di aziende turistiche, Camera di Commercio, Enti Fiera, Pro Loco, Ordini e Associazioni Professionali, Banche.
- ✓ Sindacati e Organizzazioni Non Governative: Associazioni ambientaliste, Associazioni culturali, Associazioni di Volontariato, Autorità ecclesiastiche. Ecc.
- ✓ Istituzioni Sanitarie e Forze dell'Ordine: ASL, NOE

Il *Diagramma delle Decisioni* ha come obiettivo quello di descrivere le varie fasi del processo decisionale e gli attori coinvolti, ed a quale titolo, nella decisione al fine di pianificare esattamente dove e in quale momento intervenire, con considerazioni relative alla sostenibilità, nel processo decisionale.

Il prodotto associato a questa fase è un Diagramma della decisione dove riportare: chi partecipa alla decisione, con quale ruolo, in quale momento ed infine in quale modo si possono integrare le dimensioni della sostenibilità.

Questo permette di:

- Identificare l'iter decisionale oggetto della VAS e descrivere il contesto legale, istituzionale e i limiti decisionali
- Articolare le fasi del processo decisionale e gli attori coinvolti
- Costruire un organigramma per determinare quali attori possono risultare rilevanti mentre si effettua l'analisi del Processo Decisionale, le relazioni tra di loro, in quale modo sono coinvolti, formalmente e informalmente
- Effettuare l'Audit dei responsabili

Le attività connesse a questa fase sono quelle di:

- descrivere funzionalmente il processo decisionale;
- identificare i momenti decisionali (*decision windows*);
- identificare i momenti dove devono essere prese decisioni critiche con implicazioni ambientali

L'attività di *Consultazione e di Partecipazione* sono un elemento fondante della procedura di Valutazione Ambientale Strategica, ma anche, più in generale, dei processi di governance del territorio.

L'integrazione della dimensione ambientale in tutte le fasi del processo decisionale richiede di attivare una partecipazione che coinvolga tutti i soggetti interessati e che li metta in grado di svolgere il proprio ruolo in maniera informata e responsabile. A tutti dovrebbe essere data la possibilità di assumere un ruolo attivo, garantendo non solo l'accesso all'informazione, ma soprattutto la reale possibilità di esprimere il proprio punto di vista e le proprie proposte sin dalle prime fasi del processo.

Con il termine "partecipazione" si intende quindi una gamma di forme diverse di coinvolgimento (coinvolgimento attivo, negoziazione/ concertazione e acquisizione di pareri e osservazioni). Tutte queste modalità devono essere compresenti nel processo decisionale.

Il coinvolgimento attivo degli attori del processo decisionale e del pubblico si snoda lungo l'intero processo decisionale. Tutti i soggetti devono poter esprimere pareri e formulare proposte sulle tematiche in discussione nelle diverse fasi del processo, a partire dall'analisi preliminare del contesto fino alla analisi dei risultati del monitoraggio.

Il loro contributo non deve quindi essere confinato a fornire osservazioni su documenti già formalmente adottati, in quanto, in tal caso, la possibilità di orientare ed incidere realmente sulle decisioni risulta fortemente limitata.

La negoziazione e la concertazione, che coinvolgono prevalentemente il livello istituzionale, consistono nella ricerca di un'intesa o di un accordo preventivo in una fase ancora preliminare del processo, eliminando o, quanto meno, riducendo il rischio di vanificare scelte e decisioni a causa di opposizioni emerse tardivamente.

L'acquisizione di pareri ed osservazioni su atti o documenti già elaborati può avvenire in seguito a richiesta formale ad autorità e soggetti specifici, oppure alla semplice messa a disposizione dei documenti perché possano essere visionati dal pubblico.

Anche la direttiva sulla VAS stabilisce il coinvolgimento di autorità e pubblico, al fine di fornire un parere sulla proposta di piano o di programma e sul rapporto ambientale che la accompagna.

Ma non è la sola normativa che va in questa direzione, basti pensare alla Direttiva 2003/35/CE sulla partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale, mirata principalmente a favorire la partecipazione del pubblico ai processi di pianificazione e programmazione riguardanti l'ambiente.

Al pubblico devono essere offerte "tempestive ed effettive opportunità di partecipazione alla preparazione e alla modifica o al riesame dei piani ovvero dei programmi".

La scelta delle modalità con cui gestire gli eventi di partecipazione (semplici incontri, focus group, open space technology, brainstorming, camminata di quartiere), invece, va effettuata e modulata a seconda del momento e delle necessità del processo.

Esistono inoltre dei limiti tecnologici che possono ridurre il campo di azione di alcuni strumenti, di conseguenza occorre attivare anche comunicazioni attraverso mezzi tradizionali.

La fase di *Individuazione delle Criticità* ha come obiettivo quello di omogeneizzare il livello di conoscenza, del decisore e degli interlocutori sociali, sulle criticità ambientali dell'area o del settore su cui si sta pianificando.

In tal modo si individuano e si presentano le informazioni sullo stato dell'ambiente e delle risorse naturali nell'ambito territoriale o settoriale di riferimento, nonché le informazioni sulle interazioni positive e negative tra queste e i principali settori di sviluppo. Inoltre si effettua una previsione della probabile evoluzione dell'ambiente e del territorio senza gli effetti del Piano.

Dai risultati delle attività precedentemente descritte derivano gli elementi che permettono di costruire gli *Obiettivi generali del piano*:

- *l'individuazione dello scenario di riferimento* in cui il piano si collocherà, che è la stima dell'evoluzione nel tempo del contesto e delle variabili che lo descrivono, in assenza del piano, caratterizzata da un forte grado di incertezza; perciò, per le variabili che descrivono il contesto, è necessario definire un intervallo di valori entro cui è ragionevole pensare che si collochi la stima nel periodo temporale considerato. Lo scenario di riferimento descrive dunque la situazione più probabile; è opportuno in ogni caso cautelarsi rispetto al rischio, verificando la

- proposta di piano anche in relazione ad altre situazioni più sfavorevoli, sebbene queste possano avere minori probabilità di accadimento;
- il *recepimento e la contestualizzazione di obiettivi derivati* da altri piani, programmi, politiche, come avviene ad esempio nel caso dei traguardi fissati a livello internazionale dal Protocollo di Kyoto sui cambiamenti climatici;
  - la rilevazione di *valori, istanze di carattere locale ed interessi specifici* presenti sul territorio, da portare alla luce tramite il coinvolgimento attivo del pubblico.

Il livello di definizione degli obiettivi generali e le relative modalità di partecipazione del pubblico dipendono dalla collocazione del piano nel processo decisionale; ad esempio, in un piano strategico, gli obiettivi generali riguardano le “vision” future per lo sviluppo del territorio

Per piani di livello più operativo, gli obiettivi generali saranno in parte tratti e contestualizzati dai piani di livello più strategico che si riferiscono al medesimo territorio, in parte definiti specificatamente in relazione al contesto ed alle modalità di realizzazione, organizzazione, gestione degli interventi.

Accanto agli obiettivi da perseguire da un punto di vista ambientale, territoriale e socioeconomico, vanno infine definiti obiettivi “procedurali”, legati alle modalità di conduzione del processo di piano, riguardanti ad esempio i momenti di partecipazione, la tempistica, il finanziamento degli interventi.

L’articolazione degli obiettivi generali in *obiettivi specifici* deriva dalla necessità di renderli effettivamente misurabili e verificabili in termini di indicatori e di legarli ad azioni in grado di realizzarli. L’articolazione può essere relativa ai settori di intervento, al tempo e allo spazio.

Gli obiettivi specifici devono essere realistici, ovvero nel definirli occorre verificare che esista sempre un’azione o un gruppo di azioni attraverso cui attuarli. In qualche caso un dato obiettivo specifico può essere ottenuto soltanto attraverso una particolare azione, ma solitamente esistono azioni alternative tra loro che permettono di raggiungerlo.

Talvolta per fissare gli obiettivi specifici si tiene conto di altre realtà simili; si effettua cioè un confronto con situazioni analoghe in modo da ricavare dei benchmark, che possono aiutare a definire traguardi effettivamente raggiungibili.

Le *azioni* possono essere ricondotte a differenti tipologie, ad esempio alla regolamentazione d’uso del suolo, alla definizione di politiche di incentivo, alla costruzione di infrastrutture, alla imposizione di vincoli territoriali, e così via. Per selezionare le azioni candidate a far parte del piano, è necessario verificarne i requisiti di *fattibilità*, cioè la disponibilità di tecnologie adatte, di risorse finanziarie e di opportuni strumenti attuativi, e di *sostenibilità* da un punto di vista economico, sociale e ambientale.

Per tali verifiche, oltre ad effettuare un’*analisi di dettaglio*, che si approfondisce di pari passo con il grado di definizione delle azioni stesse, occorre individuare e stimare i potenziali effetti delle azioni.

La *stima degli effetti*, che va effettuata rispetto allo scenario di riferimento individuato nel corso della attività di definizione degli obiettivi generali, può avvenire attraverso modelli di settore, le cui caratteristiche e complessità possono variare sensibilmente a seconda del livello di definizione delle proposte, della tipologia e rilevanza dell'effetto considerato e dei dati e delle risorse a disposizione.

Le stime fornite dai modelli sono la base per il calcolo degli indicatori che consentono di valutare il raggiungimento degli obiettivi specifici.

Esse possono essere qualitative o quantitative e caratterizzate da livelli di dettaglio diversi a seconda dei modelli utilizzati. In ogni caso, il procedimento seguito, anche quando non si ricorre alla modellistica, ma si sfrutta l'analogia con situazioni simili, di cui sono già noti gli effetti reali, deve essere formalizzato e documentato, con informazioni su chi ha eseguito la stima e su ipotesi, tecniche e dati utilizzati.

Elemento essenziale per una buona decisione di piano è l'individuazione di tutte le alternative ragionevoli. Conoscere l'intero insieme di alternative è infatti una condizione necessaria per non escludere a priori e in modo inconsapevole scelte che possono rivelarsi valide e per ridurre il rischio di un processo decisionale pilotato, mirato a far emergere un'alternativa già scelta a priori.

Per l'ideazione e la progettazione di alternative di qualità sono necessarie sia la partecipazione di tutti i soggetti interessati, sia cultura e professionalità, anche per gli aspetti ambientali, da costruire attraverso un processo di capacity building.

Un'alternativa di piano è una *combinazione di azioni* che realizza l'insieme degli obiettivi specifici.

Nel processo di costruzione dell'alternativa, occorre via via verificarne la fattibilità e la sostenibilità; a tal fine è necessario stimare gli *effetti complessivi* delle azioni che la compongono, che possono non coincidere con la somma degli effetti delle singole azioni.

Devono ovviamente essere tenute presenti le relazioni di compatibilità e di complementarità tra azioni e le possibili sinergie; bisogna inoltre evitare di abbinare azioni che annullino reciprocamente gli effetti positivi o che accrescano quelli negativi.

Ogni alternativa viene in questo modo caratterizzata dalla stima dei suoi effetti, espressi da un insieme di indicatori.

Le attività di individuazione e selezione di obiettivi specifici e azioni e di costruzione delle alternative vengono eseguite in maniera sempre più dettagliata nel corso dell'elaborazione del piano; si parte da un livello di iniziale e lo si approfondisce con un processo dinamico "a setaccio", individuando ad ogni passo azioni e obiettivi specifici sempre meglio definiti.

Gli obiettivi possono essere in parte conflittuali, tali cioè che il perseguirne uno comporti il peggiorarne un altro. Frequentemente inoltre gli obiettivi sono articolati nello spazio e possono essere riferiti a gruppi sociali in contrasto l'uno con l'altro.

Poiché quindi l'insieme degli obiettivi è intrinsecamente conflittuale, non è possibile individuare una soluzione ottima per tutti gli obiettivi simultaneamente e occorre cercare un'alternativa che rappresenti un buon compromesso tra le esigenze espresse dagli obiettivi e che sia ritenuta accettabile dai diversi gruppi sociali coinvolti. Per questo motivo la fase di valutazione e confronto delle alternative deve basarsi sul coinvolgimento di una pluralità di attori, abbandonando l'illusione di una procedura automatica che porti ad una scelta puramente tecnica scevra da soggettività.

Occorre invece ricorrere a strumenti che aiutino a trattare la soggettività, a generare l'informazione che serve a decidere, a gestire il conflitto e a rendere trasparente il processo decisionale.

Ci si può ad esempio avvalere di metodi di analisi a molti criteri che, attraverso un approccio strutturato e formalizzato, nella maggior parte dei casi portano alla creazione di un ordinamento tra le alternative.

L'informazione fornita dal solo ordinamento tuttavia è spesso troppo rigida e vincolante, e nei processi decisionali reali essa viene difficilmente accettata e spesso è ritenuta poco affidabile.

Può essere utile piuttosto attingere da questi metodi alcune tecniche essenziali, impostando un percorso di valutazione e comparazione più flessibile e dinamico. A questo scopo si deve mirare a generare la massima informazione possibile, anche appoggiandosi a strumenti e metodi appartenenti a logiche differenti, per costruire di volta in volta il percorso più adatto al singolo processo decisionale.

Attraverso approfondimenti successivi si possono produrre sia informazioni che rappresentano in modo sintetico le prestazioni complessive delle alternative, sia informazioni specifiche sugli effetti che riguardano obiettivi particolarmente critici o su possibili rischi o squilibri: tutti questi elementi consentono di scartare via via le alternative che risultano non realizzabili per qualche motivo, e soprattutto di lavorare in itinere per generarne di nuove e apportare correttivi e miglioramenti a quelle esistenti.

Gli indicatori di stima degli effetti possono essere quantitativi o qualitativi. Anche quando sono quantitativi, essi sono espressi mediante unità di misura diverse.

L'insieme degli indicatori che misurano il grado di raggiungimento degli obiettivi deve essere non ridondante: occorre dunque assicurarsi che non esistano più indicatori che misurano con modalità diverse uno stesso obiettivo, causando doppi conteggi.

L'attribuzione di un significato dal punto di vista decisionale ai valori di un singolo indicatore al fine di confrontare le prestazioni di più alternative risulta spesso poco immediata, poiché alcuni indicatori rappresentano fenomeni da massimizzare o da minimizzare, altri fenomeni per i quali è opportuno collocarsi in un particolare intervallo di valori, altri ancora consistono in codifiche numeriche di fenomeni alle quali non è associata a priori alcuna logica interpretativa.

Per facilitarne l'interpretazione si può allora cercare di ordinare i valori assunti da un indicatore in base al livello di soddisfazione che essi comportano. Un ulteriore passo consiste nel cercare di tradurre su una scala convenzionale l'ordinamento così ottenuto, in modo da esprimere non solo quale valore produce più soddisfazione e quale ne produce meno, ma anche di quanto differiscono i livelli di soddisfazione.

Solitamente questa traduzione viene effettuata attraverso una scala numerica compresa tra 0 e 1, o tra 0 e 100, tale che quanto più il valore si avvicina all'unità, o alla centinaia, tanto più è elevata la soddisfazione.

Per individuare l'ordine di preferenza tra i valori assunti dall'indicatore e stimare i livelli di soddisfazione si ricorre ad interviste con esperti o con gli attori coinvolti, appoggiandosi a tecniche e strumenti specifici. Questa operazione è possibile anche quando gli indicatori assumono una forma poco canonica, quale ad esempio quella di mappa o di giudizio qualitativo.

Il monitoraggio di un piano ha lo scopo di verificarne le modalità e il livello di attuazione, di valutare gli effetti degli interventi che vengono via via realizzati e di fornire indicazioni su eventuali correzioni da apportare.

Esso attinge alla base di conoscenza, comune anche a tutti gli altri piani e programmi che insistono sullo stesso territorio, e a sua volta la alimenta. I sistemi di monitoraggio dei singoli piani devono essere coordinati tra loro, in modo tale da consentire, nel loro complesso, di seguire l'intero processo decisionale, permettendone il riorientamento nel caso in cui l'andamento degli indicatori si discosti dalle aspettative.

Il monitoraggio di ciascun piano va progettato in fase di elaborazione del piano stesso e vive lungo tutto il suo ciclo di vita. La progettazione implica la definizione degli indicatori da utilizzare, l'organizzazione di modalità e tempi per la raccolta delle informazioni necessarie al loro calcolo e la definizione dei meccanismi in base ai quali correggere, se e quando necessario, obiettivi, azioni e strumenti di attuazione del piano.

Le principali attività che si ripetono periodicamente nell'ambito del monitoraggio del piano sono descritte di seguito.

*L'acquisizione dei dati e delle informazioni* da parte dell'amministrazione responsabile del piano avviene sia recuperando dati prodotti da enti diversi, sia facendosi carico di raccogliere altri dati specifici sul proprio territorio attraverso apposite campagne di rilevamento.

Tra le informazioni da acquisire devono essere comprese anche quelle relative alle modalità di attuazione del piano, come ad esempio la tempistica degli interventi, le risorse impegnate o il numero e la qualità degli eventi di partecipazione.

Sulla base dei dati e delle informazioni acquisite, si procede al *calcolo* e alla *rappresentazione degli indicatori*. Ciascun sistema di monitoraggio si caratterizza per la presenza di indicatori specifici, legati ad un particolare settore o fenomeno, o livello di approfondimento.

Il calcolo degli indicatori deve avvenire in modo trasparente e ripercorribile e può avvalersi di strumenti di tipo informatico

Poiché gli obiettivi specifici sono definiti come traguardi da raggiungere sugli indicatori, è possibile, a questo punto, definire indicatori “prestazionali” che consentono di misurare il livello di raggiungimento degli obiettivi del piano (efficacia) e di mettere questo in relazione con le risorse impiegate (efficienza).

In questo modo vengono messi in evidenza gli scostamenti dalle previsioni di piano e dalle ipotesi fatte e una valutazione in termini di risorse impiegate. Si apre quindi la fase di “diagnosi”, finalizzata a comprendere quali sono le cause che hanno fatto sì che gli obiettivi siano stati raggiunti o meno e che hanno eventualmente determinato un uso eccessivo di risorse.

## 2. Le parti interessate coinvolte

La partecipazione alla progettazione del Progetto Urbano Fare Centro a Romanina si è avvalso di due specifiche modalità:

- la realizzazione di una inchiesta preliminare attraverso la somministrazione e la raccolta di un questionario, a cui hanno risposto 437 soggetti locali;
- la realizzazione di una rete di Laboratori di progettazione partecipata sul territorio.

In parte queste modalità si sono dimostrate perfettamente compatibili con il processo di valutazione ambientale strategica, soprattutto nella fase di individuazione delle criticità e nella fase di definizione delle azioni di miglioramento delle criticità individuate.

Preliminarmente, gli incontri avvenuti sul territorio, nel periodo aprile – giugno, sono stati nove, tutti svolti nelle sedi dei comitati di quartiere o presso i centri sociali (Giardini di Tor di Mezza Via, Tor Vergata Nuova, Casalotti di Morena, Osteria del Curato, Romanina, Morena, Vernicino, Gregna, Ponte Linari): durante questi incontri ha preso avvio l'inchiesta preliminare.

L'*inchiesta preliminare*, che si è svolta da Maggio a Giugno, ha permesso di definire:

- le problematiche del quartiere;
- le proposte di miglioramento del quartiere.

Questi elementi sono stati poi raccolti e classificati in dieci obiettivi di sostenibilità globali e trentotto obiettivi specifici, al fine di rendere più generali le osservazioni svolte nel corso delle sedute partecipate.

I Laboratori di progettazione partecipata sul territorio sono stati strutturati in cinque fasi:

- verificabilità della riconoscibilità ed effettiva identità dei quartieri;
- incontri informativi;
- elaborazione di analisi e delle proposte;
- verifica degli schemi preliminari di assetto dei singoli quartieri e delle Linee Guida per la centralità della Romanina;
- verifica del Piano Programma degli interventi e delle Linee Guida

Anche la discussione lungo queste fasi ha tenuto conto dei dieci obiettivi globali di sostenibilità.

### 3. Gli obiettivi generali e specifici di sostenibilità

Gli Obiettivi di sostenibilità adottati dal processo di Valutazione Ambientale Strategica devono necessariamente tenere conto di due singoli aspetti:

- un aspetto globale, ovvero devono essere obiettivi definiti su scala mondiale, europea o nazionale;
- un aspetto locale, ovvero devono riguardare come quegli obiettivi globali vengono tradotti nei termini dello specifico piano che si sta trattando (l'obiettivo globale "riduzione dei gas serra" verrà articolato, a seconda della tipologia di piano, in un diverso obiettivo specifico: "riduzione dei consumi energetici associati alle abitazioni" per un piano urbano, "riduzione dei rifiuti smaltiti in discarica" per un piano dei rifiuti)

Quindi si può dire che ogni Piano specifico ha un fine che può essere stabilito e tradotto in uno o più obiettivi. Le organizzazioni internazionali fanno riferimento a pochi e semplificati obiettivi, chiarendo che è proprio tale semplicità a permettere di orientare, con la maggiore precisione possibile, la direzione dei lavori.

Ai fini della VAS, questo è un passo assolutamente necessario: infatti è proprio l'identificazione degli obiettivi e delle priorità ambientali e la loro integrazione nei piani e nei programmi che permette di garantirne la sostenibilità.

Il processo di valutazione ambientale strategica deve quindi "accompagnare" il processo di identificazione degli obiettivi, delle gerarchie e dei tempi.

Nella definizione di tali obiettivi occorre tenere conto sia dei tre principi ispiratori della sostenibilità - espressi da H. Daly - i quali sostanzialmente affermano che:

- a) il tasso di utilizzo delle risorse rinnovabili non superi il tasso di rigenerazione;
  - b) l'immissione di scarti (sostanze in aria, nel suolo e sottosuolo, in acqua) non deve superare le capacità di carico dell'ambiente stesso;
  - c) lo stock di risorse non rinnovabili deve restare costante nel tempo;
- sia dei criteri della sostenibilità, elaborati dalle Nazioni Unite e dall'Unione Europea.

**Gli obiettivi fissati dall'Agenda 21 delle Nazioni Unite** sono i seguenti:

- Combattere la povertà
- Cambiamento nei modelli di consumo
- Dinamicità e sostenibilità demografica
- Protezione e promozione della salute
- Promozione dello sviluppo sostenibile a livello urbano
- Integrazione ambiente e sviluppo nei processi decisionali
- Protezione Atmosfera
- Approccio integrato alla pianificazione e gestione delle risorse territoriali
- Promozione dell'agricoltura sostenibile e dello sviluppo rurale
- Gestione ambientale delle biotecnologie
- Protezione e gestione dell'acqua dolce
- Gestione ambientalmente sostenibile dei rifiuti solidi e delle acque reflue
- Bambini e giovani per lo sviluppo sostenibile
- Rafforzamento del ruolo delle minoranze etniche e delle loro comunità
- Iniziative delle amministrazioni a supporto dell'A21L

- Rafforzamento del ruolo del commercio e delle imprese
- Trasferimento di tecnologie ambientalmente compatibili, cooperazione e know-how
- Promozione dell'educazione, sensibilizzazione pubblica e formazione
- Accordi istituzionali internazionali

Gli **obiettivi**, coerenti con la nostra scala di intervento, definiti durante il **Vertice Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile di Johannesburg (2002)** sono invece:

#### Diritti umani

- Promozione e rispetto dei diritti umani e delle libertà fondamentali, che assumono il ruolo di criterio essenziale nelle strategie per la riduzione della povertà, la protezione della salute, la conservazione e gestione delle risorse naturali
- Promozione dell'accesso delle donne, sulla base di un principio di uguaglianza, a tutti i processi decisionali
- Impegno ad adottare misure immediate ed efficaci per eliminare lo sfruttamento del lavoro minorile
- Riconoscimento degli standard e dei principi stabiliti dalla Organizzazione Internazionale del Lavoro (ILO) per la protezione dei diritti dei lavoratori
- Protezione della salute - Promozione e rafforzamento dei programmi e delle misure per assicurare la diffusione e l'accesso ai servizi di assistenza sanitaria di base
- Eliminazione del piombo dalle benzine, dalle vernici e da tutte le possibili sorgenti di contaminazione, per prevenire le malattie connesse all'inquinamento da piombo
- Acqua potabile - Dimezzare entro il 2015 il numero di persone che non hanno accesso all'acqua potabile e purificata
- Adottare entro il 2005 i piani per la gestione integrata ed efficiente delle risorse idriche

#### Sostanze chimiche

- Impegno per l'entrata in vigore, entro il 2004, della Convenzione delle Nazioni Unite per l'eliminazione delle sostanze organiche persistenti (POPs) e in particolare per l'eliminazione dei pesticidi
- Perseguire l'obiettivo di eliminare le produzioni e gli usi delle altre sostanze chimiche pericolose per l'ambiente e per la salute entro il 2020 (minimizzare gli impatti)

#### ▪ Biodiversità

- Riduzione significativa della perdita di biodiversità entro il 2010

#### ▪ Energia

- Aumento significativo della quota di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e promozione delle tecnologie a basso impatto ambientale
- Progressiva eliminazione dei sussidi ai combustibili fossili che hanno effetti negativi sull'ambiente

- Monitoraggio e coordinamento delle iniziative per la promozione delle fonti rinnovabili
- Cambiamenti Climatici
- Conferma degli obiettivi della Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici, e in particolare della stabilizzazione, a livelli non pericolosi per l'equilibrio del clima, della concentrazione in atmosfera di anidride carbonica e degli altri gas-serra

I Criteri di Sviluppo Sostenibile adottati nel manuale della Commissione CEE per la VAS dei Piani di Sviluppo Regionale sono invece i seguenti:

- Minimizzare l'utilizzo di risorse non rinnovabili
- Utilizzare le risorse rinnovabili entro i limiti delle possibilità di rigenerazione
- Utilizzare e gestire in maniera valida sotto il profilo ambientale le sostanze e i rifiuti pericolosi o inquinanti
- Preservare e migliorare la situazione della flora e della fauna selvatiche, degli habitat e dei paesaggi
- Mantenere e migliorare il suolo e le risorse idriche
- Mantenere e migliorare il patrimonio storico e culturale
- Mantenere e aumentare la qualità dell'ambiente locale
- Tutela dell'atmosfera su scala mondiale e regionale
- Sviluppare la sensibilità, l'istruzione e la formazione in campo
- Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni in materia di sviluppo

Tenendo conto della scala di intervento adeguata al Progetto Urbano si sono quindi selezionati gli **obiettivi globali di cui tenere conto**:

- ✓ riduzione delle emissioni gas serra;
- ✓ uso sostenibile delle risorse naturali;
- ✓ riduzione rifiuti;
- ✓ tutela della biodiversità;
- ✓ protezione del territorio;
- ✓ miglioramento della qualità della vita ed ambiente urbano
- ✓ tutela del paesaggio;
- ✓ informazione.

Dopo un adeguato audit con gli esperti del settore sono stati inoltre individuati gli **obiettivi specifici per il Progetto Urbano coerenti con gli obiettivi globali** sopra riportati, ovvero:

*riduzione delle emissioni gas serra:*

Riduzione consumi energetici abitazioni  
 Uso combustibili da Fonti Rinnovabili  
 Riduzione perdite termiche Abitazioni  
 Riduzione consumi energetici del trasporto  
 Riciclaggio e recupero rifiuti

*uso sostenibile delle risorse naturali:*

Riduzione delle risorse naturali utilizzate

Sostituzione uso di risorse non rinnovabili con RN  
Protezione corpi idrici  
Riduzione perdite idriche  
Aumento della capacità di autodepurazione  
Recupero acque  
Risparmio idrico

*riduzione rifiuti:*

Riduzione Produzione dei Rifiuti  
Aumento recupero e riciclo  
Aumento del riuso

*tutela della biodiversità:*

Prevenzione e riduzione impatto sugli ecosistemi  
Conservazione funzionalità sistemi naturali  
Mantenimento reti ecologiche  
Riduzione consumo suolo  
Riduzione suolo impermeabilizzato  
Rinaturalizzazione spazi urbani non edificati

*protezione del territorio:*

Riduzione consumo suolo  
Riduzione suolo impermeabilizzato  
Rinaturalizzazione spazi urbani non edificati

*miglioramento della qualità della vita ed ambiente urbano:*

Interventi di rigenerazione sociale ed ambientale  
Riduzione esposizione inquinamento atmosferico  
Riduzione esposizione inquinamento acustico  
Riduzione esposizione inquinamento indoor  
Riduzione esposizione inquinamento elettromagnetico  
Riduzione emissione SO<sub>2</sub>  
Riduzione emissione NO<sub>x</sub>  
Riduzione emissione PM<sub>10</sub>  
Mobilità interna  
Mobilità esterna (accessibilità)

*tutela del paesaggio:*

Coni visivi  
Colore locale  
Integrazione paesaggio  
Materiali locali

*informazione:*

Informazione a fornitori  
Informazione a cittadini  
Contabilità ambientale

#### 4. Le osservazioni ambientali degli stakeholders

Le parti interessate hanno posto in evidenza, mediante il questionario ed i laboratori di progettazione, alcune criticità ed alcune proposte di azione.

Si riportano di seguito le problematiche e le proposte sopraggiunte (ovvero la terza e la quarta colonna), che sono state poi raccolte ed attribuite a classi di obiettivi generali (riduzione delle emissioni gas serra, uso sostenibile delle risorse naturali, riduzione rifiuti, biodiversità, protezione del territorio, qualità della vita ed ambiente urbano, paesaggio, informazione) e specifici.

##### Casalotto di Morena

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	CRITICITA'	AZIONI
<b>Riduzione Emissioni Gas Serra</b>			
	Riduzione consumi energetici abitazioni		
	Uso combustibili da Fonti Rinnovabili		
	Riduzione perdite termiche Abitazioni		
	Riduzione consumi energetici del trasporto	Scarsa accessibilità trasporto pubblico	Potenziamento del trasporto Pubblico
	Riciclaggio e recupero rifiuti		
<b>Uso sostenibile delle risorse naturali</b>			
	Riduzione delle risorse naturali utilizzate		
	Sostituzione uso di risorse non rinnovabili con RN		
	Protezione corpi idrici		
	Riduzione perdite idriche		
	Aumento della capacità di autodepurazione		
	Recupero acque		
	Risparmio idrico		
<b>Riduzione Rifiuti</b>			
	Riduzione Produzione dei Rifiuti		
	Aumento recupero e riciclo		
	Aumento del riuso		
<b>Biodiversità</b>			
	Prevenzione e riduzione impatto sugli ecosistemi		

	Conservazione funzionalità sistemi naturali		
	Mantenimento reti ecologiche		
<b>Protezione Territorio</b>			
	Riduzione consumo suolo		
	Riduzione suolo impermeabilizzato		
	Rinaturalizzazione spazi urbani non edificati	Assenza del verde pubblico	Valorizzazione ambientale spazi urbani
<b>Qualità vita ambiente urbano</b>			
	Interventi di rigenerazione sociale ed ambientale	Assenza servizi culturali e sociali	Migliorare servizi sociali, culturali e sportivi del quartiere
	Riduzione esposizione inquinamento atmosferico	Assenza alberatura ed inquinamento trasporto privato	
	Riduzione esposizione inquinamento acustico		
	Riduzione esposizione inquinamento indoor		
	Riduzione esposizione inquinamento elettromagnetico		
	Riduzione emissione SO2		
	Riduzione emissione NOx		
	Riduzione emissione PM10		
	Mobilità interna	Assenza aree raggiungibili a piedi	
	Mobilità esterna (accessibilità)	Scarsa accessibilità	Accessibilità a rete di trasporto collettivo
<b>Paesaggio</b>			
	Coni visivi		
	Colore locale		
	Integrazione paesaggio		
	Materiali locali		
<b>Informazione</b>			
	Informazione a fornitori		
	Informazione a cittadini		
	Contabilità ambientale		

### Borgata Centroni

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	CRITICITA'	AZIONI
--------------------	---------------------	------------	--------

<b>Riduzione Emissioni Gas Serra</b>			
	Riduzione consumi energetici abitazioni		
	Uso combustibili da Fonti Rinnovabili		
	Riduzione perdite termiche Abitazioni		
	Riduzione consumi energetici del trasporto	Scarsa accessibilità trasporto pubblico	Potenziamento del trasporto Pubblico
	Riciclaggio e recupero rifiuti		
<b>Uso sostenibile delle risorse naturali</b>			
	Riduzione delle risorse naturali utilizzate		
	Sostituzione uso di risorse non rinnovabili con RN		
	Protezione corpi idrici		
	Riduzione perdite idriche		
	Aumento della capacità di autodepurazione		
	Recupero acque		
	Risparmio idrico		
<b>Riduzione Rifiuti</b>			
	Riduzione Produzione dei Rifiuti		
	Aumento recupero e riciclo		
	Aumento del riuso		
<b>Biodiversità</b>			
	Prevenzione e riduzione impatto sugli ecosistemi		
	Conservazione funzionalità sistemi naturali		
	Mantenimento reti ecologiche		
<b>Protezione Territorio</b>			
	Riduzione consumo suolo		
	Riduzione suolo impermeabilizzato		
	Rinaturalizzazione spazi urbani non edificati	Assenza del verde pubblico	Valorizzazione ambientale spazi urbani
<b>Qualità vita ambiente urbano</b>			
	Interventi di	Assenza servizi culturali e	Migliorare servizi

	rigenerazione sociale ed ambientale	sociali	sociali e culturali del quartiere
	Riduzione esposizione inquinamento atmosferico	Assenza alberatura ed inquinamento trasporto privato	
	Riduzione esposizione inquinamento acustico		
	Riduzione esposizione inquinamento indoor		
	Riduzione esposizione inquinamento elettromagnetico		
	Riduzione emissione SO2		
	Riduzione emissione NOx		
	Riduzione emissione PM10		
	Mobilità interna	Assenza aree raggiungibili a piedi	
	Mobilità esterna (accessibilità)	Scarsa accessibilità	Accessibilità a rete di trasporto collettivo
<b>Paesaggio</b>			
	Coni visivi		
	Colore locale		
	Integrazione paesaggio		
	Materiali locali		
<b>Informazione</b>			
	Informazione a fornitori		
	Informazione a cittadini		
	Contabilità ambientale		

### Gregna Sant'Andrea

<b>OBIETTIVI GENERALI</b>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b>	<b>CRITICITA'</b>	<b>AZIONI</b>
<b>Riduzione Emissioni Gas Serra</b>			
	Riduzione consumi energetici abitazioni	Scarsa illuminazione pubblica	
	Uso combustibili da Fonti Rinnovabili		
	Riduzione perdite termiche Abitazioni		
	Riduzione consumi energetici del trasporto	Scarsa accessibilità trasporto pubblico	Potenziamento del trasporto Pubblico
	Riciclaggio e recupero rifiuti		
<b>Uso sostenibile delle risorse naturali</b>			
	Riduzione delle risorse naturali utilizzate		
	Sostituzione uso di		

	risorse non rinnovabili con RN		
	Protezione corpi idrici		
	Riduzione perdite idriche		
	Aumento della capacità di autodepurazione		
	Recupero acque		
	Risparmio idrico		
<b>Riduzione Rifiuti</b>			
	Riduzione Produzione dei Rifiuti		
	Aumento recupero e riciclo		
	Aumento del riuso		
<b>Biodiversità</b>			
	Prevenzione e riduzione impatto sugli ecosistemi		
	Conservazione funzionalità sistemi naturali		
	Mantenimento reti ecologiche		
<b>Protezione Territorio</b>			
	Riduzione consumo suolo		
	Riduzione suolo impermeabilizzato		
	Rinaturalizzazione spazi urbani non edificati	Assenza del verde pubblico	Valorizzazione ambientale spazi urbani
<b>Qualità vita ambiente urbano</b>			
	Interventi di rigenerazione sociale ed ambientale	Assenza servizi culturali e sociali	Migliorare servizi sanitari, sociali e culturali del quartiere Realizzazione piazze
	Riduzione esposizione inquinamento atmosferico	Paura del congestionamento per il nuovo centro	
	Riduzione esposizione inquinamento acustico		
	Riduzione esposizione inquinamento indoor		
	Riduzione esposizione inquinamento elettromagnetico		
	Riduzione emissione SO2		
	Riduzione emissione NOx		
	Riduzione emissione PM10		
	Mobilità interna	Assenza aree raggiungibili	

		a piedi	
	Mobilità esterna (accessibilità)	Scarsa accessibilità	Accessibilità a rete di trasporto collettivo
<b>Paesaggio</b>			
	Coni visivi		
	Colore locale		
	Integrazione paesaggio		Valorizzazione luoghi simbolici
	Materiali locali		
<b>Informazione</b>			
	Informazione a fornitori		
	Informazione a cittadini		
	Contabilità ambientale		

## Morena

<b>OBIETTIVI GENERALI</b>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b>	<b>CRITICITA'</b>	<b>AZIONI</b>
<b>Riduzione Emissioni Gas Serra</b>			
	Riduzione consumi energetici abitazioni		
	Uso combustibili da Fonti Rinnovabili		
	Riduzione perdite termiche Abitazioni		
	Riduzione consumi energetici del trasporto	Scarsa accessibilità trasporto pubblico	Potenziamento del trasporto Pubblico
	Riciclaggio e recupero rifiuti		
<b>Uso sostenibile delle risorse naturali</b>			
	Riduzione delle risorse naturali utilizzate		
	Sostituzione uso di risorse non rinnovabili con RN		
	Protezione corpi idrici		
	Riduzione perdite idriche		
	Aumento della capacità di autodepurazione		
	Recupero acque		
	Risparmio idrico		
<b>Riduzione Rifiuti</b>			
	Riduzione Produzione dei Rifiuti		
	Aumento recupero e riciclo		
	Aumento del riuso		
<b>Biodiversità</b>			
	Prevenzione e		

	riduzione impatto sugli ecosistemi		
	Conservazione funzionalità sistemi naturali		
	Mantenimento reti ecologiche		
<b>Protezione Territorio</b>			
	Riduzione consumo suolo		
	Riduzione suolo impermeabilizzato		
	Rinaturalizzazione spazi urbani non edificati	Assenza del verde pubblico	
<b>Qualità vita ambiente urbano</b>			
	Interventi di rigenerazione sociale ed ambientale	Assenza servizi culturali e sociali Scarsa sicurezza	Realizzazione piazze
	Riduzione esposizione inquinamento atmosferico		
	Riduzione esposizione inquinamento acustico		
	Riduzione esposizione inquinamento indoor		
	Riduzione esposizione inquinamento elettromagnetico		
	Riduzione emissione SO2		
	Riduzione emissione NOx		
	Riduzione emissione PM10		
	Mobilità interna	Assenza aree raggiungibili a piedi	
	Mobilità esterna (accessibilità)	Scarsa accessibilità	Accessibilità a rete di trasporto collettivo
<b>Paesaggio</b>			
	Coni visivi		
	Colore locale		
	Integrazione paesaggio		
	Materiali locali		
<b>Informazione</b>			
	Informazione a fornitori		
	Informazione a cittadini		
	Contabilità ambientale		

## Osteria del Curato

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	CRITICITA'	AZIONI
<b>Riduzione Emissioni Gas Serra</b>			
	Riduzione consumi energetici abitazioni		
	Uso combustibili da Fonti Rinnovabili		
	Riduzione perdite termiche Abitazioni		
	Riduzione consumi energetici del trasporto	Scarsa accessibilità trasporto pubblico	Potenziamento del trasporto Pubblico
	Riciclaggio e recupero rifiuti		
<b>Uso sostenibile delle risorse naturali</b>			
	Riduzione delle risorse naturali utilizzate		
	Sostituzione uso di risorse non rinnovabili con RN		
	Protezione corpi idrici		
	Riduzione perdite idriche		
	Aumento della capacità di autodepurazione		
	Recupero acque		
	Risparmio idrico		
<b>Riduzione Rifiuti</b>			
	Riduzione Produzione dei Rifiuti		
	Aumento recupero e riciclo		
	Aumento del riuso		
<b>Biodiversità</b>			
	Prevenzione e riduzione impatto sugli ecosistemi		
	Conservazione funzionalità sistemi naturali		
	Mantenimento reti ecologiche		
<b>Protezione Territorio</b>			
	Riduzione consumo suolo		
	Riduzione suolo impermeabilizzato		
	Rinaturalizzazione spazi urbani non	Assenza del verde pubblico	Valorizzazione ambientale spazi urbani

	edificati		
<b>Qualità vita ambiente urbano</b>			
	Interventi di rigenerazione sociale ed ambientale	Assenza servizi culturali e sociali	Migliorare servizi scolastici, sociali, sportivi e culturali del quartiere Spazi gioco per bambini Realizzazione piazze
	Riduzione esposizione inquinamento atmosferico		
	Riduzione esposizione inquinamento acustico		Barriere antirumore per GRA
	Riduzione esposizione inquinamento indoor		
	Riduzione esposizione inquinamento elettromagnetico		
	Riduzione emissione SO2		
	Riduzione emissione NOx		
	Riduzione emissione PM10		
	Mobilità interna	Assenza aree raggiungibili a piedi	
	Mobilità esterna (accessibilità)	Scarsa accessibilità	Accessibilità a rete di trasporto collettivo
<b>Paesaggio</b>			
	Coni visivi		
	Colore locale		
	Integrazione paesaggio		
	Materiali locali		
<b>Informazione</b>			
	Informazione a fornitori		
	Informazione a cittadini		
	Contabilità ambientale		

## Ponte Linari

<b>OBIETTIVI GENERALI</b>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b>	<b>CRITICITA'</b>	<b>AZIONI</b>
<b>Riduzione Emissioni Gas Serra</b>			
	Riduzione consumi energetici abitazioni		
	Uso combustibili da Fonti Rinnovabili		
	Riduzione perdite termiche Abitazioni		
	Riduzione consumi energetici del trasporto	Scarsa accessibilità trasporto pubblico	Potenziamento del trasporto Pubblico

	Riciclaggio e recupero rifiuti		
<b>Uso sostenibile delle risorse naturali</b>			
	Riduzione delle risorse naturali utilizzate		
	Sostituzione uso di risorse non rinnovabili con RN		
	Protezione corpi idrici		
	Riduzione perdite idriche		
	Aumento della capacità di autodepurazione		
	Recupero acque		
	Risparmio idrico		
<b>Riduzione Rifiuti</b>			
	Riduzione Produzione dei Rifiuti		
	Aumento recupero e riciclo		
	Aumento del riuso		
<b>Biodiversità</b>			
	Prevenzione e riduzione impatto sugli ecosistemi		
	Conservazione funzionalità sistemi naturali		
	Mantenimento reti ecologiche		
<b>Protezione Territorio</b>			
	Riduzione consumo suolo		
	Riduzione suolo impermeabilizzato		
	Rinaturalizzazione spazi urbani non edificati	Assenza del verde pubblico	Valorizzazione ambientale spazi urbani
<b>Qualità vita ambiente urbano</b>			
	Interventi di rigenerazione sociale ed ambientale	Assenza servizi culturali e sociali Assenza strutture sportive	Migliorare servizi sportivi, sociali e culturali del quartiere Realizzazione piazze Spazi culturali e librerie
	Riduzione esposizione inquinamento atmosferico		
	Riduzione esposizione inquinamento acustico		
	Riduzione esposizione inquinamento indoor		

	Riduzione esposizione inquinamento elettromagnetico		
	Riduzione emissione SO2		
	Riduzione emissione NOx		
	Riduzione emissione PM10		
	Mobilità interna	Assenza aree raggiungibili a piedi	
	Mobilità esterna (accessibilità)	Scarsa accessibilità	Accessibilità a rete di trasporto collettivo
<b>Paesaggio</b>			
	Coni visivi		
	Colore locale		
	Integrazione paesaggio		Cura per arredo urbano
	Materiali locali		
<b>Informazione</b>			
	Informazione a fornitori		
	Informazione a cittadini		
	Contabilità ambientale		

## Romanina

<b>OBIETTIVI GENERALI</b>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b>	<b>CRITICITA'</b>	<b>AZIONI</b>
<b>Riduzione Emissioni Gas Serra</b>			
	Riduzione consumi energetici abitazioni	Illuminazione pubblica	
	Uso combustibili da Fonti Rinnovabili		
	Riduzione perdite termiche Abitazioni		
	Riduzione consumi energetici del trasporto	Scarsa accessibilità trasporto pubblico	Potenziamento del trasporto Pubblico
	Riciclaggio e recupero rifiuti		
<b>Uso sostenibile delle risorse naturali</b>			
	Riduzione delle risorse naturali utilizzate		
	Sostituzione uso di risorse non rinnovabili con RN		
	Protezione corpi idrici		
	Riduzione perdite idriche		
	Aumento della capacità di autodepurazione		
	Recupero acque		
	Risparmio idrico		

<b>Riduzione Rifiuti</b>			
	Riduzione Produzione dei Rifiuti		
	Aumento recupero e riciclo		
	Aumento del riuso		
<b>Biodiversità</b>			
	Prevenzione e riduzione impatto sugli ecosistemi		
	Conservazione funzionalità sistemi naturali		
	Mantenimento reti ecologiche		
<b>Protezione Territorio</b>			
	Riduzione consumo suolo		
	Riduzione suolo impermeabilizzato		
	Rinaturalizzazione spazi urbani non edificati	Assenza del verde pubblico	Valorizzazione ambientale spazi urbani
<b>Qualità vita ambiente urbano</b>			
	Interventi di rigenerazione sociale ed ambientale	Assenza servizi culturali e sociali Assenza sicurezza	Migliorare servizi sanitari, sociali e culturali del quartiere Realizzazione piazze
	Riduzione esposizione inquinamento atmosferico		
	Riduzione esposizione inquinamento acustico		
	Riduzione esposizione inquinamento indoor		
	Riduzione esposizione inquinamento elettromagnetico		
	Riduzione emissione SO2		
	Riduzione emissione NOx		
	Riduzione emissione PM10		
	Mobilità interna	Assenza aree raggiungibili a piedi	
	Mobilità esterna (accessibilità)	Scarsa accessibilità	Accessibilità a rete di trasporto collettivo
<b>Paesaggio</b>			
	Coni visivi		
	Colore locale		
	Integrazione paesaggio		Valorizzazione spazi verdi che diano identità
	Materiali locali		
<b>Informazione</b>			

	Informazione a fornitori		
	Informazione a cittadini		
	Contabilità ambientale		

### Tor Vergata Nuova

<b>OBIETTIVI GENERALI</b>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b>	<b>CRITICITA'</b>	<b>AZIONI</b>
<b>Riduzione Emissioni Gas Serra</b>			
	Riduzione consumi energetici abitazioni		
	Uso combustibili da Fonti Rinnovabili		
	Riduzione perdite termiche Abitazioni		
	Riduzione consumi energetici del trasporto	Scarsa accessibilità trasporto pubblico	Potenziamento del trasporto Pubblico
	Riciclaggio e recupero rifiuti		
<b>Uso sostenibile delle risorse naturali</b>			
	Riduzione delle risorse naturali utilizzate		
	Sostituzione uso di risorse non rinnovabili con RN		
	Protezione corpi idrici		
	Riduzione perdite idriche		
	Aumento della capacità di autodepurazione		
	Recupero acque		
	Risparmio idrico		
<b>Riduzione Rifiuti</b>			
	Riduzione Produzione dei Rifiuti		
	Aumento recupero e riciclo		
	Aumento del riuso		
<b>Biodiversità</b>			
	Prevenzione e riduzione impatto sugli ecosistemi		
	Conservazione funzionalità sistemi naturali		
	Mantenimento reti ecologiche		
<b>Protezione Territorio</b>			
	Riduzione consumo		

	suolo		
	Riduzione suolo impermeabilizzato		
	Rinaturalizzazione spazi urbani non edificati	Assenza del verde pubblico	Valorizzazione ambientale spazi urbani
<b>Qualità vita ambiente urbano</b>			
	Interventi di rigenerazione sociale ed ambientale	Assenza servizi culturali e sociali Mancanza servizi primari	Migliorare servizi sanitari, sociali e culturali del quartiere Spazi gioco per bambini Attrezzature sportive Spazi culturali
	Riduzione esposizione inquinamento atmosferico		
	Riduzione esposizione inquinamento acustico		
	Riduzione esposizione inquinamento indoor		
	Riduzione esposizione inquinamento elettromagnetico		
	Riduzione emissione SO2		
	Riduzione emissione NOx		
	Riduzione emissione PM10		
	Mobilità interna		
	Mobilità esterna (accessibilità)	Scarsa accessibilità	Accessibilità a rete di trasporto collettivo
<b>Paesaggio</b>			
	Coni visivi		
	Colore locale		
	Integrazione paesaggio		Parco archeologico
	Materiali locali		
<b>Informazione</b>			
	Informazione a fornitori		
	Informazione a cittadini		
	Contabilità ambientale		

## Vermicino

<b>OBIETTIVI GENERALI</b>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b>	<b>CRITICITA'</b>	<b>AZIONI</b>
<b>Riduzione Emissioni Gas Serra</b>			
	Riduzione consumi energetici abitazioni	Illuminazione pubblica	
	Uso combustibili da Fonti Rinnovabili		

	Riduzione perdite termiche Abitazioni		
	Riduzione consumi energetici del trasporto	Scarsa accessibilità trasporto pubblico	Potenziamento del trasporto Pubblico
	Riciclaggio e recupero rifiuti		
<b>Uso sostenibile delle risorse naturali</b>			
	Riduzione delle risorse naturali utilizzate		
	Sostituzione uso di risorse non rinnovabili con RN		
	Protezione corpi idrici		
	Riduzione perdite idriche		
	Aumento della capacità di autodepurazione		
	Recupero acque		
	Risparmio idrico		
<b>Riduzione Rifiuti</b>			
	Riduzione Produzione dei Rifiuti		
	Aumento recupero e riciclo		
	Aumento del riuso		
<b>Biodiversità</b>			
	Prevenzione e riduzione impatto sugli ecosistemi		
	Conservazione funzionalità sistemi naturali		
	Mantenimento reti ecologiche		
<b>Protezione Territorio</b>			
	Riduzione consumo suolo		
	Riduzione suolo impermeabilizzato		
	Rinaturalizzazione spazi urbani non edificati	Assenza del verde pubblico	Valorizzazione ambientale spazi urbani
<b>Qualità vita ambiente urbano</b>			
	Interventi di rigenerazione sociale ed ambientale	Assenza servizi culturali e sociali Assenza sicurezza Scarsa manutenzione strade	Migliorare servizi sanitari, sociali e culturali del quartiere Spazi ricreativi
	Riduzione esposizione inquinamento atmosferico		
	Riduzione esposizione		

	inquinamento acustico		
	Riduzione esposizione inquinamento indoor		
	Riduzione esposizione inquinamento elettromagnetico		
	Riduzione emissione SO2		
	Riduzione emissione NOx		
	Riduzione emissione PM10		
	Mobilità interna		
	Mobilità esterna (accessibilità)	Scarsa accessibilità	Accessibilità a rete di trasporto collettivo
<b>Paesaggio</b>			
	Coni visivi		
	Colore locale		
	Integrazione paesaggio		Parco archeologico
	Materiali locali		
<b>Informazione</b>			
	Informazione a fornitori		
	Informazione a cittadini		
	Contabilità ambientale		

### Giardini di Tor di Mezza Via

<b>OBIETTIVI GENERALI</b>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b>	<b>CRITICITA'</b>	<b>AZIONI</b>
<b>Riduzione Emissioni Gas Serra</b>			
	Riduzione consumi energetici abitazioni		
	Uso combustibili da Fonti Rinnovabili		
	Riduzione perdite termiche Abitazioni		
	Riduzione consumi energetici del trasporto	Scarsa accessibilità trasporto pubblico	Potenziamento del trasporto Pubblico
	Riciclaggio e recupero rifiuti		
<b>Uso sostenibile delle risorse naturali</b>			
	Riduzione delle risorse naturali utilizzate		
	Sostituzione uso di risorse non rinnovabili con RN		
	Protezione corpi idrici		
	Riduzione perdite idriche		
	Aumento della capacità di autodepurazione		

	Recupero acque		
	Risparmio idrico		
<b>Riduzione Rifiuti</b>			
	Riduzione Produzione dei Rifiuti		
	Aumento recupero e riciclo		
	Aumento del riuso		
<b>Biodiversità</b>			
	Prevenzione e riduzione impatto sugli ecosistemi		
	Conservazione funzionalità sistemi naturali		
	Mantenimento reti ecologiche		
<b>Protezione Territorio</b>			
	Riduzione consumo suolo		
	Riduzione suolo impermeabilizzato		
	Rinaturalizzazione spazi urbani non edificati	Assenza del verde pubblico	Valorizzazione ambientale spazi urbani
<b>Qualità vita ambiente urbano</b>			
	Interventi di rigenerazione sociale ed ambientale	Assenza servizi culturali e sociali Assenza sicurezza Scarsa manutenzione strade	Migliorare servizi sanitari, sociali e culturali del quartiere Spazi per la socializzazione
	Riduzione esposizione inquinamento atmosferico	traffico	
	Riduzione esposizione inquinamento acustico		
	Riduzione esposizione inquinamento indoor		
	Riduzione esposizione inquinamento elettromagnetico		
	Riduzione emissione SO2		
	Riduzione emissione NOx		
	Riduzione emissione PM10		
	Mobilità interna		
	Mobilità esterna (accessibilità)	Scarsa accessibilità	Accessibilità a rete di trasporto collettivo
<b>Paesaggio</b>			
	Coni visivi		
	Colore locale		
	Integrazione paesaggio		Parco archeologico
	Materiali locali		

<b>Informazione</b>			
	Informazione a fornitori		
	Informazione a cittadini		
	Contabilità ambientale		

**Complessivamente le indicazioni fornite dalle parti interessate nella fase di consultazione sono state le seguenti:**

<b>OBIETTIVI GENERALI</b>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b>	<b>CRITICITA'</b>	<b>AZIONI</b>
<b>Riduzione Emissioni Gas Serra</b>			
	Riduzione consumi energetici abitazioni	Illuminazione pubblica	
	Riduzione consumi energetici del trasporto	Scarsa accessibilità trasporto pubblico	Potenziamento del trasporto Pubblico
<b>Uso sostenibile delle risorse naturali</b>			
<b>Biodiversità</b>			
<b>Protezione Territorio</b>			
	Rinaturalizzazione spazi urbani non edificati	Assenza del verde pubblico	Valorizzazione ambientale spazi urbani
<b>Qualità vita ambiente urbano</b>			
	Interventi di rigenerazione sociale ed ambientale	Assenza servizi culturali e sociali Assenza sicurezza Scarsa manutenzione strade	Migliorare servizi sanitari, sociali, sportivi e culturali del quartiere Spazi per la socializzazione Spazi gioco per bambini Attrezzature sportive Spazi culturali Realizzazione piazze
	Riduzione esposizione inquinamento atmosferico	Assenza alberatura ed inquinamento trasporto privato Traffico e paura del congestionamento per il nuovo centro	
	Riduzione esposizione inquinamento acustico		Barriere antirumore
	Mobilità interna	Assenza aree raggiungibili a piedi	
	Mobilità esterna (accessibilità)	Scarsa accessibilità	Accessibilità a rete di trasporto collettivo
<b>Paesaggio</b>			
	Integrazione paesaggio		Valorizzazione luoghi simbolici Parco archeologico
<b>Informazione</b>			

## 5. Gli indicatori di sostenibilità

Gli indicatori di sostenibilità presi in considerazione, per il monitoraggio dell'efficacia degli interventi, ai fini del raggiungimento degli obiettivi globali assunti dalla Valutazione Ambientale Strategica sono:

- Consumi di energia elettrica
- Consumi di carburante
- Consumi di metano
- Numero di edifici dotati di certificazione energetica
- Km di rete infrastrutturale
- Numero di superamenti dei limiti normativi per il monossido di carbonio (CO)
- Numero di superamenti dei limiti normativi per le polveri sospese totali (PTS)
- Uso del suolo
- Consumi idrici
- Produzione totale e pro capite di RU
- Raccolta Differenziata (RD)
- Raccolta differenziata per singolo materiale
- Stato ambientale delle acque sotterranee
- Emissioni di CO<sub>2</sub>

Per ogni indicatore che dovrà essere monitorato in fase di realizzazione e di attuazione del progetto urbano è stata costruita una tabella che ne facilita sinteticamente l'interpretazione corretta.

	<b><i>NOME DELL'INDICATORE</i></b>
<b>DESCRIZIONE DELL'INDICATORE</b>	Descrizione sommaria dell'indicatore
<b>SCOPO</b>	Individuazione delle finalità prioritarie dell'indicatore
<b>OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA</b>	Obiettivi della norma nazionale, europea o internazionale correlata all'indicatore proposto
<b>UNITA' DI MISURA</b>	Unità di misura dell'indicatore
<b>METODO DI CALCOLO</b>	Descrizione sommaria o formalizzata del metodo da applicare per elaborare l'indicatore: dati necessari, tipo di elaborazione, algoritmo di calcolo ove applicabile, ecc
<b>MODELLO DPSIR</b>	Indicazione della tipologia di appartenenza dell'indicatore all'interno dello schema DPSIR
<b>PERIODICITÀ DI AGGIORNAMENTO</b>	Informazione sul lasso di tempo che intercorre tra due diverse presentazioni dell'indicatore

	<i>Consumi di energia elettrica</i>
<b>DESCRIZIONE DELL'INDICATORE</b>	L'indicatore descrive l'entità dei consumi di energia elettrica
<b>SCOPO</b>	Conoscere l'entità dei consumi elettrici, al fine di attuare politiche mirate di risparmio energetico
<b>OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA</b>	Non applicabile
<b>UNITA' DI MISURA</b>	kWh
<b>METODO DI CALCOLO</b>	Sommatoria dei kWh consumati
<b>MODELLO DPSIR</b>	Impatti
<b>FONTE DEL DATO</b>	GRTN
<b>PERIODICITÀ DI AGGIORNAMENTO</b>	Annuale

	<i>Consumi di carburante</i>
<b>DESCRIZIONE DELL'INDICATORE</b>	L'indicatore descrive i consumi di carburante i ripartiti per tipologia di carburante (benzina verde, GPL, gasolio)
<b>SCOPO</b>	Riduzione dei consumi di carburante
<b>OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA</b>	Non presente
<b>UNITA' DI MISURA</b>	Tep
<b>METODO DI CALCOLO</b>	Rilevazione statistica basata sulla rete di distribuzione
<b>MODELLO DPSIR</b>	Pressione
<b>PERIODICITÀ DI AGGIORNAMENTO</b>	Annuale

	<i>Consumi di metano</i>
<b>DESCRIZIONE DELL'INDICATORE</b>	L'indicatore descrive i consumi di metano ripartiti per uso (domestico, industriale, altri usi)
<b>SCOPO</b>	Riduzione dei consumi di metano
<b>OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA</b>	Non presente
<b>UNITA' DI MISURA</b>	Mc
<b>METODO DI CALCOLO</b>	Rilevazione statistica basata sulla rete di distribuzione

<b>MODELLO DPSIR</b>	Pressione
<b>PERIODICITÀ DI AGGIORNAMENTO</b>	Annuale

	<i>Numero di edifici dotati di certificazione energetica</i>
<b>DESCRIZIONE DELL'INDICATORE</b>	L'indicatore fornisce informazioni circa il numero degli edifici, dotati di certificazione energetica così come stabilito dall'articolo 30 della Legge n°10 del 9 gennaio 1991.
<b>SCOPO</b>	Definisce il grado di attuazione della L. 10/91
<b>OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA</b>	L'articolo 30 (Certificazione energetica degli edifici) della L. 10/91 stabilisce che: 1. Entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge con decreto del Presidente della Repubblica, adottato previa deliberazione del Consiglio dei ministri, sentito il parere del Consiglio di Stato, su proposta del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato, sentito il Ministro dei lavori pubblici e l'ENEA, sono emanate norme per la certificazione energetica degli edifici. Tale decreto individua tra l'altro i soggetti abilitati alla certificazione. 2. Nei casi di compravendita o di locazione il certificato di collaudo e la certificazione energetica devono essere portati a conoscenza dell'acquirente o del locatario dell'intero immobile o della singola unità immobiliare. 3. Il proprietario o il locatario possono richiedere al comune ove è ubicato l'edificio la certificazione energetica dell'intero immobile o della singola unità immobiliare. Le spese relative di certificazione sono a carico del soggetto che ne fa richiesta. 4. L'attestato relativo alla certificazione energetica ha una validità temporale di cinque anni a partire dal momento del suo rilascio.
<b>UNITA' DI MISURA</b>	Numero
<b>METODO DI CALCOLO</b>	Censimento degli edifici che hanno ottenuto la certificazione energetica
<b>MODELLO DPSIR</b>	Risposta
<b>PERIODICITÀ DI AGGIORNAMENTO</b>	Annuale

	<i>Km di rete infrastrutturale</i>
<b>DESCRIZIONE DELL'INDICATORE</b>	La mobilità è un presupposto essenziale per lo sviluppo socio-economico del territorio, ma allo stesso tempo rappresenta uno dei maggiori problemi ambientali, nonché la principale causa dell'inquinamento atmosferico ed acustico. L'indicatore è utile anche dare un'informazione quali-quantitativa del sistema dei trasporti
<b>SCOPO</b>	Fornisce l'articolazione dei tracciati e dei collegamenti a livello urbano
<b>OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA</b>	Non presente
<b>UNITA' DI MISURA</b>	Km

<b>METODO DI CALCOLO</b>	Rilevazione
<b>MODELLO DPSIR</b>	Pressione
<b>PERIODICITÀ DI AGGIORNAMENTO</b>	Annuale e poi triennale

	<b><i>Numero di superamenti dei limiti normativi per il monossido di carbonio (CO)</i></b>
<b>DESCRIZIONE DELL'INDICATORE</b>	Il monossido di carbonio si forma durante i processi di combustione di sostanze organiche quando questa è incompleta per difetto di ossigeno. La quantità maggiore di questo composto è prodotta, in ambito urbano, dagli autoveicoli, mentre in quantità minore è dovuta alle emissioni delle centrali termoelettriche e degli impianti di riscaldamento civile.
<b>SCOPO</b>	Attuare una politica ambientale tale da portare alla riduzione delle emissioni di CO in modo da consentire di rientrare nei limiti imposti.
<b>OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA</b>	D.M. Ambiente 60/2002
<b>UNITA' DI MISURA</b>	Numero di superamenti
<b>METODO DI CALCOLO</b>	Numero di superamenti / numero di verifiche effettuate (numero o concentrazione)
<b>MODELLO DPSIR</b>	Stato
<b>PERIODICITÀ DI AGGIORNAMENTO</b>	Annuale

	<b><i>Numero di superamenti dei limiti normativi per le polveri sospese totali (PTS)</i></b>
<b>DESCRIZIONE DELL'INDICATORE</b>	Questo indicatore è rappresentato dal particolato atmosferico, miscela di particelle a composizione chimica variabile di componenti organici ed inorganici in fase solida e liquida. Le polveri presentano una grande variabilità per quanto riguarda: dimensioni, morfologia, composizione chimica, sorgenti, distribuzione nello spazio e nel tempo, tempi di residenza in atmosfera. Le dimensioni delle particelle in sospensione rappresentano il parametro principale che governa il loro comportamento; in particolare risulta importante il diametro aerodinamico.
<b>SCOPO</b>	Giungere alla sostituzione della misura delle polveri sospese totali con quella delle polveri con diametro inferiore a 10 micron (PM <sub>10</sub> )
<b>OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA</b>	D.M. Ambiente 60/2002
<b>UNITA' DI MISURA</b>	Numero di superamenti
<b>METODO DI CALCOLO</b>	Numero di superamenti / numero di verifiche effettuate (numero o concentrazione)
<b>MODELLO DPSIR</b>	Stato
<b>PERIODICITÀ DI AGGIORNAMENTO</b>	Annuale

	<i>Uso del suolo</i>
<b>DESCRIZIONE DELL'INDICATORE</b>	Questo indicatore descrive la variazione quantitativa dei vari tipi di aree individuate come omogenee al loro interno (agricole, urbane, industriali, ricreative, naturalistiche, corpi idrici, infrastrutture, ecc.), alla scala di indagine e alla metodologia utilizzata. A seconda del tipo di area di interesse, le variazioni di uso del suolo possono dimostrare, ad esempio, tendenze temporali dell'economia dedotte dal cambio nelle tipologie di coltivazioni, oppure estensione dell'industrializzazione o delle aree destinate alle infrastrutture, ecc.
<b>SCOPO</b>	Scopo dell'indicatore è la misura della pressione sull'ambiente esercitata da parte delle modificazioni introdotte dall'uomo.
<b>OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA</b>	Non esistono obiettivi specifici nelle norme internazionali e nazionali. Gli ultimi due programmi di azione europei in campo ambientale (SEAP e 6EAP) e l'Agenda 21 pongono, come obiettivi generali, l'uso sostenibile del territorio, la protezione della natura e della biodiversità.
<b>UNITA' DI MISURA</b>	% di area di ciascuna classe di uso del suolo sulla superficie totale
<b>METODO DI CALCOLO</b>	Per la costruzione dell'indicatore sono stati utilizzati i dati del progetto "CORINE Land Cover", che utilizza una copertura di foto satellitari a livello nazionale con scala 1:100.000 e sensibilità di 25 ha. Le classi CORINE, al terzo livello di classificazione, sono 43 ed alcune di queste, visto il metodo di rilevamento ed il livello di dettaglio, sono assai poco significative, come, per esempio, quelle riferite alle zone umide ed ai corsi d'acqua o quelle delle aree verdi urbani. Per il calcolo si procede, quindi, alla creazione di raggruppamenti per grandi categorie e si calcola la percentuale di ciascun gruppo sul totale della superficie comunale, cercando, per quanto possibile, di ovviare alla differenza di dettaglio tra cartografia dei limiti amministrativi e delle aree CORINE.
<b>MODELLO DPSIR</b>	Determinante
<b>PERIODICITÀ DI AGGIORNAMENTO</b>	Annuale e poi quinquennale

	<i>Consumi idrici</i>
<b>DESCRIZIONE DELL'INDICATORE</b>	L'indicatore vuole fornire informazioni sintetiche circa il l'acqua consumata a livello sia di complesso urbano che pro-capite
<b>SCOPO</b>	Equilibrio del bilancio idrico e risparmio idrico
<b>OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA</b>	Legge Galli n. 36/94 L.R. n. 14/97
<b>UNITA' DI MISURA</b>	val.% su volume idrico immesso in rete
<b>METODO DI CALCOLO</b>	Risorsa idrica consumata
<b>MODELLO DPSIR</b>	Pressione
<b>PERIODICITÀ DI AGGIORNAMENTO</b>	Annuale

	<b><i>Produzione totale e pro capite di RU</i></b>
<b>DESCRIZIONE DELL'INDICATORE</b>	L'indicatore misura la quantità totale di rifiuti generati. L'informazione viene fornita ad un livello di minore aggregazione corrispondente alla tipologia dei rifiuti urbani. Si descrive anche il pro capite.
<b>SCOPO</b>	Riduzione della produzione di rifiuti
<b>OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA</b>	D.Lgs 22/97
<b>UNITA' DI MISURA</b>	tonnellate
<b>METODO DI CALCOLO</b>	rilevazione statistica sistematica
<b>MODELLO DPSIR</b>	Determinanti, Pressione
<b>PERIODICITÀ DI AGGIORNAMENTO</b>	Annuale

	<b><i>Raccolta Differenziata (RD)</i></b>
<b>DESCRIZIONE DELL'INDICATORE</b>	L'indicatore misura la quantità di rifiuti urbani raccolta in modo differenziato nell'anno di riferimento.
<b>SCOPO</b>	Aumento della percentuale di RD: 25% entro il 2/2001 e 35% dal 2003
<b>OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA</b>	D.Lgs 22/97
<b>UNITA' DI MISURA</b>	val. %
<b>METODO DI CALCOLO</b>	Rapporto tra quantità di rifiuti differenziati e quantità di rifiuti prodotta
<b>MODELLO DPSIR</b>	Stato, Risposta
<b>PERIODICITÀ DI AGGIORNAMENTO</b>	Annuale

	<b><i>Raccolta differenziata per singolo materiale</i></b>
<b>DESCRIZIONE DELL'INDICATORE</b>	L'indicatore misura la quantità di rifiuti urbani raccolta in modo differenziato nell'anno di riferimento per singolo materiale.
<b>SCOPO</b>	Aumento del recupero delle frazioni riciclabili
<b>OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA</b>	D.Lgs 22/97
<b>UNITA' DI MISURA</b>	val. % per tipo

<b>METODO DI CALCOLO</b>	Rapporto tra quantità di rifiuti differenziati di un tipo e quantità di rifiuti differenziati totale
<b>MODELLO DPSIR</b>	Stato, Risposta
<b>PERIODICITÀ DI AGGIORNAMENTO</b>	Annuale

<i>Stato ambientale delle acque sotterranee</i>	
<b>DESCRIZIONE DELL'INDICATORE</b>	Lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici sotterranei è definito sulla base dello stato quantitativo e dello stato chimico.
<b>SCOPO</b>	Raggiungere uno stato "SUFFICIENTE" entro il 31/12/2008 Raggiungere uno stato "BUONO" entro il 31/12/2016 Mantenimento, ove già esistente dello stato elevato entro 31/12/2016
<b>OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA</b>	Nella normativa attualmente in vigore (D. Lgs. 152/99), per le acque sotterranee sono definiti 5 stati di qualità ambientali.
<b>UNITA' DI MISURA</b>	LIM –Livello Inquinamento Macrodescrittori, IBE –Indice Biotico Estesio.
<b>METODO DI CALCOLO</b>	Per le attività di <b>monitoraggio</b> e classificazione dello stato di un corpo idrico sotterraneo è necessaria una preventiva ricostruzione del modello idrogeologico in termini di: individuazione e parametrizzazione dei principali acquiferi; definizione delle modalità di alimentazione-deflusso-recapito; identificazione dei rapporti tra acque superficiali ed acque sotterranee; individuazione dei punti d'acqua (pozzi, sorgenti, emergenze); determinazione delle caratteristiche idrochimiche; identificazione delle caratteristiche di utilizzo delle acque.
<b>MODELLO DPSIR</b>	Stato
<b>PERIODICITÀ DI AGGIORNAMENTO</b>	Il modello idrogeologico deve essere periodicamente aggiornato sulla base delle nuove conoscenze e delle attività di monitoraggio. La rilevazione dei dati sullo stato quantitativo e chimico deve essere riferita agli acquiferi individuati.

<i>Emissioni di CO<sub>2</sub></i>	
<b>DESCRIZIONE DELL'INDICATORE</b>	L'anidride carbonica (CO <sub>2</sub> ) è il gas principalmente responsabile dell'effetto serra. Attraverso questo indicatore si vuole valutare la presenza di questo gas.
<b>SCOPO</b>	Riduzione entro il 2008-2012 dell'8% rispetto al livello del 1990 (protocollo di Kyoto).
<b>OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA</b>	Con la ratifica del Protocollo di Kyoto da parte del Parlamento Italiano, mediante la Legge n. 120 del 1° giugno 2002, l'Italia si è ufficialmente impegnata a rispettare gli obblighi di riduzione dei gas serra previsti dal Protocollo per il nostro paese.  Per tener fede a tale impegno, il Ministro dell'Ambiente ha presentato nei primi giorni dell'ottobre 2002 una bozza di Delibera, successivamente approvata dal CIPE il 20 dicembre, che individua le Linee Guida su politiche e misure per la riduzione dei gas serra in Italia.  Con tale strumento il Ministero dell'Ambiente intende pianificare il percorso che consentirà all'Italia di rispettare entro il 2008-2012 gli

	obiettivi di riduzione dell'8% delle emissioni di gas serra secondo quanto previsto dal Protocollo di Kyoto.
<b>UNITA' DI MISURA</b>	tonn/a
<b>METODO DI CALCOLO</b>	Rilevazione Statistica
<b>MODELLO DPSIR</b>	Pressione
<b>PERIODICITÀ DI AGGIORNAMENTO</b>	Annuale

## 6. Le tabelle riassuntive obiettivi / azioni di sostenibilità

N.	OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONI Fase Progettazione	AZIONI Fase Realizzazione
	<b>Riduzione Emissioni Gas Serra</b>			
1		Riduzione consumi energetici abitazioni	Progettazione bioclimatica edifici Raffrescamento naturale area	Caldaie ad alta efficienza Uso di materiali a ridotto consumo energetico
2		Uso combustibili da Fonti Rinnovabili		Progettazione per uso fotovoltaico Illuminazione con fotovoltaico Progettazione per uso solare termico
3		Riduzione perdite termiche Abitazioni		Progettazione bioclimatica edifici Uso materiali coibentanti
4		Riduzione consumi energetici Trasporto	Accessibilità trasporto pubblico Reti di Mobilità interna a basso impatto ambientale	Razionalizzazione trasporto materiali per fase di cantiere Ottimizzazione consumi energetici per fase di cantiere
5		Riciclaggio e recupero rifiuti	Raccolta differenziata fase di cantiere Limitare uso di imballaggi usa e getta	Isole ecologiche per raccolta differenziata
	<b>Uso sostenibile delle risorse naturali</b>			
6		Riduzione delle risorse naturali utilizzate		Materiali edilizia a basso impatto Uso materiali recuperabili e riciclabili Uso tinteggiature a basso impatto
7		Sostituzione uso di risorse non rinnovabili con RN		Materiali edilizia a basso impatto Uso materiali recuperabili e

				riciclabili
8		Protezione corpi idrici		Gestione e manutenzione corpo idrico
9		Riduzione perdite idriche	Corretta gestione rete	
10		Aumento della capacità di autodepurazione	Riduzione suolo impermeabilizzato	Impianti di fitodepurazione
11		Recupero acque		Canali e vasche di raccolta
12		Risparmio idrico		Riduttori di flusso
	<b>Riduzione Rifiuti</b>			
13		Riduzione Produzione dei Rifiuti	Raccolta differenziata fase di cantiere Limitare uso di imballaggi usa e getta in fase di cantiere	
14		Aumento recupero e riciclo		Isole ecologiche per raccolta differenziata
15		Aumento del riuso	Riuso materiali in fase di cantiere	
	<b>Biodiversità</b>			
16		Prevenzione e riduzione impatto sugli ecosistemi	Progettazione ecologica Essenze locali	
17		Conservazione funzionalità sistemi naturali	Progettazione ecologica	
18		Mantenimento reti ecologiche	Progettazione ecologica Essenze locali	
	<b>Protezione Territorio</b>			
19		Riduzione consumo suolo	Ottimizzazione interventi	
20		Riduzione suolo impermeabilizzato	Progettazione spazi con suolo permeabile	
21		Rinaturalizzazione spazi urbani non edificati	Aumento della naturalità urbana	
	<b>Qualità vita ambiente urbano</b>			

22		Interventi di rigenerazione ambientale	Risanamento ambientale aree	
23		Riduzione esposizione inquinamento atmosferico	Alberature e mobilità interna sostenibile	
24		Riduzione esposizione inquinamento acustico		Isolamento acustico
25		Riduzione esposizione inquinamento indoor		Non uso di materiali tossico nocivi Schede informative ambientali sui materiali utilizzati
26		Riduzione esposizione inquinamento elettromagnetico		Non uso materiali
27		Riduzione emissione SO2		Caldaie ad alta efficienza energetica Progettazione bioclimatica
28		Riduzione emissione NOx		Caldaie ad alta efficienza energetica Progettazione bioclimatica
29		Riduzione emissione PM10		Riduzione e ottimizzazione mobilità interna
30		Mobilità interna	Pedovie e piste ciclabili Percorsi alberati	
31		Mobilità esterna (accessibilità)		Accessibilità a rete di trasporto collettivo Accessibilità sistemi di car sharing / car pooling
	<b>Paesaggio</b>			
32		Coni visivi	Progettazione	
33		Colore locale		Tinteggiatura con colori locali
34		Integrazione paesaggio	Progettazione	

35		Materiali locali		Uso materiali edili locali
	<b>Informazione</b>			
36		Informazione a fornitori		Informazione ambientale a fornitori
37		Informazione a cittadini		Informazione ambientali a cittadini
38		Contabilità ambientale		Contabilità materie ed energia

## 7. Azioni di miglioramento orientate alla sostenibilità

Il Progetto Urbano Fare Centro a Romanina ha fatto interamente propri:

- le criticità ambientali e sociali segnalati dalle parti sociali durante gli incontri di consultazioni;
- gli obiettivi globali di sostenibilità;
- gli obiettivi specifici di sostenibilità;
- gli indicatori che permettono di monitorare, nel corso del tempo, l'efficacia di sostenibilità degli interventi previsti.

elaborando, così come prevede la direttiva 42/2001, specifiche azioni di miglioramento ambientale.

Qui di seguito sono riportati gli obiettivi di sostenibilità assunti “!a monte” del progetto e gli interventi previsti nelle fasi successive di progetto.

Una innovazione nella quale si articola il progetto Fare Centro a Romanina è la piena adozione di obiettivi di sostenibilità ambientale del Progetto Urbano:

- Riduzione dei consumi energetici delle abitazioni (1 e 3);
- Uso delle fonti energetiche rinnovabili - FER (2);
- Riduzione del consumo energetico per i trasporti delle persone e delle merci (4);
- Riciclaggio, riutilizzazione e riduzione dei residui (5, 13, 14, 15);
- Riduzione dell'uso delle risorse e sostituzione delle risorse non rinnovabili con risorse rinnovabili (6, 7);
- Protezione dei corpi idrici (8, 9);
- Riutilizzo, depurazione e riduzione dell'acqua (10, 11, 12);
- Prevenzione e riduzione degli impatti sugli ecosistemi (16);
- Conservazione della funzionalità dei sistemi naturali e della rete ecologica (17, 18);
- Riduzione del consumo e dell'impermeabilizzazione del suolo (19, 20);
- Rinaturalizzazione degli spazi urbani non edificati (21);
- Rigenerazione ambientale degli elementi preesistenti (22);
- Riduzione dell'esposizione all'inquinamento atmosferica ed acustico (23-29).

## **Infrastrutture**

### **a) sistema di distribuzione dell'energia termica (2)**

Si prevede l'applicazione di sistemi di distribuzione dell'energia termica supportati da reti idriche raffreddate a circuito chiuso, alimentato da una centrale fotovoltaica.

L'installazione di questo sistema, previsto fondamentalmente per la climatizzazione, presenta vantaggi sul piano sia della qualità che del comfort urbano (rumore, vibrazioni, della sicurezza e della protezione ambientale e dovrà essere oggetto di uno specifico studio economico che ne avvalli il contributo e la sua competitività per l'economia energetica nel contesto della Romanina.

### **b) Sistema pneumatico di raccolta dei residui solidi (2)**

I sistemi di raccolta pneumatica dei rifiuti sono costituiti da stazioni di raccolta, reti di trasporto sotterranee e punti di deposito dei rifiuti negli edifici e permettono di eliminare l'eccesso di rifiuti domestici negli spazi pubblici associato ad un conferimento eccessivo nei contenitori per la raccolta esterna.

Considerando che l'installazione di un sistema con queste caratteristiche è possibile in un progetto di grandi dimensioni e simultaneamente con la costruzione delle infrastrutture urbane, si può sostenere che Fare Centro a Romanina riunisca queste condizioni.

### **c) Gallerie tecnologiche (6, 20)**

I sistemi di raccolta pneumatica dei rifiuti sono costituiti da stazioni di raccolta, reti di trasporto sotterranee e punti di deposito dei rifiuti negli edifici e permettono di eliminare il problema dei rifiuti che fuoriescono dai contenitori/cassonetti su strada.

Soprattutto in determinate aree del progetto urbano, sarà alta la densità di infrastrutture urbane e quindi sarà ipotizzabile anche un intervento di questo tipo.

Realizzato il progetto infrastrutturale si dovrà necessariamente prendere in considerazione e valutare, attraverso l'analisi costi benefici la possibilità di realizzare delle gallerie tecnologiche accessibili.

Nelle aree con maggiore densità di infrastrutture questa soluzione potrà essere efficace proprio per una corretta gestione dello spazio nel sottosuolo, presentando anche alcuni vantaggi nella gestione e nella manutenzione delle reti.

La costruzione di una galleria tecnologica assicura:

- una migliore gestione del sottosuolo e la possibilità di guadagnare dello spazio utile per altre necessità che richiedono suolo - come ad esempio le alberature - riducendo allo stesso momento le aree impermeabili;
- vantaggi per i cittadini in qualità di utilizzatori dello spazio pubblico per l'assenza di scavi temporanei, necessari per eventuali e successive attività di realizzazione o di manutenzione di reti;
- facilità di manutenzione delle reti da parte delle imprese concessionarie;
- facilità di riparazione ed aggiornamento delle infrastrutture, con conseguente economie di costo;

- la possibilità di tenere un preciso registro documentale sullo stato e la manutenzione delle reti.

#### **d) Approvvigionamento energetico (2, 6, 7)**

Una maggiore efficienza ed autonomia del progetto urbano della Romanina deve essere prevista, per l'approvvigionamento energetico, fin dalla fase iniziale di infrastrutturazione.

Si dovranno quindi prevedere le seguenti ipotesi:

- realizzazione di centrali di cogenerazione od alimentate a biomassa (utilizzando gli scarti del verde ed i residui domestici organici);
- realizzazione di tetti per i posti auto coperti forniti di pannelli fotovoltaici;
- approvvigionamento elettrico realizzato in modo tale da poter ricevere il surplus di produzione fotovoltaica;
- dotazione di collettori solari termici per il riscaldamento di acqua sanitaria.

#### **e) Gestione idrica (8-12, 22)**

Dovrà essere garantita un'adeguata gestione idrica, a partire dalla progettazione delle reti di approvvigionamento idrico, dei sistemi di depurazione e trattamento delle acque reflue, attraverso alcune ipotesi progettuali:

- separazione delle acque piovane provenienti dai tetti da quelle di scolo dalle strade interne all'area e provenienti dalle abitazioni. Le acque piovane che vengono raccolte dai tetti, dopo un trattamento di filtrazione e disinfezione, possono essere impiegate per l'innaffiamento, nelle lavatrici e nelle lavastoviglie. E' comunque previsto che il risciacquo sia sempre fatto con acqua potabile al fine di garantire l'igiene sanitaria.

Le acque piovane, per la loro caratteristica di bassa durezza, richiedono inoltre un consumo inferiore di detersivi, contribuendo così a ridurre anche l'inquinamento delle acque di scarico.

Inoltre si può prevedere che le acque grigie di derivazione domestica, con un processo di riciclo, vengano raccolte dai lavandini (escluso quello della cucina), dalle docce e dalle vasche da bagno, quindi filtrate ed utilizzate nello sciacquone che richiede rilevanti quantità d'acqua, stimate in un consumo giornaliero pari a 50 litri di acqua potabile a persona. La riduzione dei consumi totali d'acqua inoltre, potrà essere tenuta sotto controllo direttamente dall'utente, la cui abitazione potrebbe essere dotata di un'apposita apparecchiatura

- Previsione di spazi adeguati di raccolta delle acque piovane e, attraverso una rete di canalizzazione, riutilizzo su scala locale

### **Edifici**

#### **f) Energia (1, 2, 6, 7, 23)**

Dato che gli edifici consumano più energia nella fase d'uso è evidente che, per la sostenibilità energetica della Romanina, è opportuno garantire che siano adottate

soluzioni tali da assicurare il comfort ambientale, controllando le necessità energetiche e, indirettamente, i consumi.

Le necessità energetiche del riscaldamento dell'acqua sanitaria nelle abitazioni saranno ridotte direttamente attraverso la realizzazione di sistemi solari termici integrati.

Roma è situata alla Latitudine di 41,8°, sicché analizzando l'esposizione solare degli spazi urbani e degli edifici, fase fondamentale per valutare le necessità energetiche della Romanina, si è presa in considerazione la carta solare tipo di latitudine 40°.

Il clima di Roma è mediterraneo e si caratterizza per una ridotta ampiezza termica – annuale e giornaliera. I venti forti predominanti provengono da Nord ed i livelli di radiazione solare sono alti nei mesi più caldi e bassi nei mesi più freddi.

Al contrario dei climi rigidi, il clima di Roma permette una costruzione che tragga beneficio dall'ambiente esterno, attraverso patio e terrazze.

In inverno le temperature medie sono relativamente basse, giustificando un uso controllato dei guadagni solari ed un uso dell'inerzia termica dei materiali di costruzione, che migliorano la ritenzione termica dell'edificio.

La piovosità è elevata così come l'umidità relativa, che non scende sotto il 70%.

In un clima di questo tipo, il principale problema di soddisfacimento delle necessità energetiche degli edifici risiede nelle particolarità del clima estivo.

Al contrario dei paesi nordici, dove il maggior guadagno risiede nel riscaldamento invernale, nei paesi mediterranei è proprio nel raffreddamento estivo che si possono realizzare le più significative economie energetiche.

Con questo clima sarà necessario un raffreddamento per più di sei mesi l'anno, sicché è giustificato un investimento in soluzioni, per i mesi estivi, ad alta prestazione ambientale, quali:

- il corretto orientamento e la caratterizzazione degli edifici, ottimizzando ed utilizzando l'energia solare passiva nei periodi freddi, e minimizzando i rischi di sovra-riscaldamento nei periodi caldi;
- il posizionamento rigoroso delle alberature, davanti le facciate degli edifici, dove non è desiderabile l'incidenza diretta dei raggi solari nei mesi caldi (Sud Ovest);
- previsione di un ombreggiamento endogeno attraverso soluzioni architettoniche (tettoie, portali e simili) che si combinino con l'ombreggiamento fornito dalla vegetazione. La presenza di balconi e tettoie sopra le finestre a sud incrementa di molto il fabbisogno termico per il riscaldamento;
- ombreggiamento od inclinazione delle coperture tale da evitare il sovrariscaldamento;
- utilizzazione del vetro all'esterno dell'edificio;
- illuminazione artificiale alimentata con sistemi fotovoltaici e ventilazione naturale interna agli edifici;

- eliminazione dei ponti termici, che causano perdite di calore attraverso gli elementi strutturali di un edificio pari a circa il 20% delle dispersioni totali e sono causa di condense interne, macchie, muffe col conseguente deterioramento delle parti costruttive
- installazione di sistemi solari passivi;
- aumento della prestazione termica dell'involucro degli edifici;
- integrazione architettonica di superfici generatrici di energia solare;
- controllo e riduzione dei livelli di rumore esterno, attraverso soluzioni che aumentano la possibilità di utilizzare la ventilazione naturale degli spazi urbani ed all'interno dei lotti;
- ricorso al raffrescamento meccanico, al di sotto degli edifici e delle strutture di servizio, per la riduzione del calore al suolo.

Affinché questi principi divengano effettivi è necessario stabilire alcuni criteri, di cui si terrà conto nella fase successiva del progetto:

- progettazione di edifici che privilegino l'orientamento SE/NO o E/O, riducendo quei blocchi costruttivi orientati a SO/NE o N/S, dove il sovrariscaldamento è più significativo;
- ricorso al raffrescamento meccanico, al di sotto degli edifici e delle strutture di servizio, per la riduzione del calore al suolo;
- integrazione di collettori per energia solare termica nella copertura delle abitazioni e dei pannelli fotovoltaici nella copertura degli edifici;
- progettare con criterio le metrature tenendo conto che:
  - ✓ la superficie ottimale delle vetrate sul lato sud è dell'ordine del 40% della superficie complessiva della facciata;
  - ✓ un aumento della superficie vetrata oltre il 50% della superficie complessiva della facciata sud non aumenterà in modo significativo i guadagni solari in inverno e quindi influirà solo in misura trascurabile sul fabbisogno termico. Per contro in estate si avvertirà un surriscaldamento temporaneo dei locali che ridurrà sensibilmente il benessere termico, una riduzione della superficie vetrata al di sotto dell'optimum riduce il pericolo di surriscaldamento in estate, ma riduce anche l'illuminazione naturale e aumenta quindi i consumi energetici dell'illuminazione artificiale.
  - ✓ anche le finestre orientate verso ovest richiedono una particolare attenzione infatti: non migliorano molto il bilancio energetico invernale, ed in estate contribuiscono notevolmente al surriscaldamento più di quelle orientate verso sud e quindi devono essere dotate di efficaci sistemi di ombreggiatura.

#### **g) Materiali (4,5,6,7)**

Sebbene la prestazione energetica degli edifici nella fase della costruzione non è così rilevante nel bilancio globale complessivo, l'energia incorporata nei materiali e nei processi costruttivi, visto l'aumento dell'efficienza energetica nella fase dell'uso dell'abitazione, aumento di peso percentuale.

Per questo motivo, in fase di progetto, è importante:

- aumentare l'uso di materiali realizzati a partire da materie prime naturali, locali, rinnovabili e riciclabili, che aumentano la prestazione energetica complessiva dell'edificio;

- ottimizzare i sistemi costruttivi, evitando il sovradimensionamento degli elementi che richiedono manutenzione successiva e facilitando la sostituzione di elementi che richiedono un elevato costo ambientale di manutenzione;
- studiare la possibilità di riciclaggio locale degli scarti delle opere e dei residui derivanti dall'uso;
- esigere una valutazione del ciclo di vita (Life Cycle Assessment) dei materiali utilizzati.

## **Spazi aperti**

### **h) Spazi pubblici (19, 20-29)**

Lo spazio pubblico della Romanina é un elemento forte di identità e di identificazione della nuova centralità.

I principali problemi che si hanno in questo spazio pubblico aperto riguardano, da un lato, la protezione del suolo e, dall'altro, la protezione dall'inquinamento.

Anche nello spazio pubblico é fondamentale disporre di un'adeguato ombreggiamento: potranno essere realizzati alcuni elementi architettonici – come le gallerie commerciali – che garantiscono un ombreggiamento fisso alla struttura.

Una presenza di superfici di acqua in vari punti della maglia urbana e di una grande massa permeabile nel parco, produrrà effetti molto significativi sul confort urbano.

A tal proposito, in fase successiva di progetto, verranno previsti:

- un sistema vegetazionale che permetta la creazione di un vero e proprio polmone verde;
- alcuni elementi che favoriscono il raffreddamento evaporativo in superfici esposte, incorporando sistemi vegetazionali e coperture verdi in diversi punti dell'area;
- materiali naturali, ad elevata permeabilità e ridotta energia incorporata;
- percorsi pedonali o ciclovie.

### **i) Spazi privati (11, 12, 17, 19, 20, 23-29)**

Per il confort ambientale negli spazi privati é invece opportuno prevedere:

la realizzazione di edifici lungo gli assi paralleli distanziati in modo tale da assicurare un maggior periodo di soleggiamento degli edifici;

la riduzione della percentuale di suolo permeabilizzata, permettendo una maggiore ritenzione idrica e gestione.

## 8. Il piano di monitoraggio degli indicatori e delle prestazioni ambientali

Tutto il sistema degli indicatori di sostenibilità preventivati:

- Consumi di energia elettrica
- Consumi di carburante
- Consumi di metano
- Numero di edifici dotati di certificazione energetica
- Km di rete infrastrutturale
- Numero di superamenti dei limiti normativi per il monossido di carbonio (CO)
- Numero di superamenti dei limiti normativi per le polveri sospese totali (PTS)
- Uso del suolo
- Consumi idrici
- Produzione totale e pro capite di RU
- Raccolta Differenziata (RD)
- Raccolta differenziata per singolo materiale
- Stato ambientale delle acque sotterranee
- Emissioni di CO<sub>2</sub>

avrà una **cadenza annuale di monitoraggio**.

Inoltre si avrà un semplice Sistema di Monitoraggio delle attività realizzate attraverso una check-list di verifica:

<i>Area di intervento</i>	<i>Intervento per la sostenibilità del progetto</i>	<i>Descrizione dell'intervento svolto</i>
<i>Infrastrutture</i>		
	Sistema di distribuzione dell'energia termica	
	Sistema pneumatico di raccolta dei residui solidi	
	Gallerie tecnologiche	
	Approvvigionamento energetico	
	Gestione idrica	
<i>Edifici</i>		
	Materiali	
	Energia	
<i>Spazi pubblici</i>		
<i>Spazi privati</i>		