



REGIONS FOR  
SUSTAINABLE  
CHANGE



Direzione Ambiente  
Settore Compatibilità Ambientale e  
Procedure Integrate



**Seminario**  
***Cambiamento climatico: mitigazione e adattamento  
nel processo di VAS***  
***Strumenti e obiettivi a scala locale***

***Approfondimento tematico: L'attività pilota RSC in  
Piemonte***

**Venerdì 28 Ottobre 2011**

**Ore 9.00**

**Torino**

**Museo Regionale di Scienze Naturali  
Via Giolitti, 36**





REGIONS FOR  
SUSTAINABLE  
CHANGE

***L'ATTIVITÀ PILOTA RSC IN PIEMONTE.  
PRESENTAZIONE DEL VOLUME:  
“CAMBIAMENTO CLIMATICO E  
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA.  
GUIDA PER GLI ENTI LOCALI”***

Torino, 28 ottobre 2011

Silvia Loffredo



## GLOBAL WARMING E CAMBIAMENTO CLIMATICO: UN SINTETICO SCENARIO DI RIFERIMENTO



- Temperatura media planetaria : **+0,74°C** negli ultimi trenta anni
- Temperatura media in Europa : **+1°C** nello scorso secolo
- Scioglimento dei ghiacci polari, del permafrost e dei ghiacciai
- Variazioni nella quantità di precipitazioni
- Intensificarsi degli eventi meteorologici estremi



## GLI IMPATTI PREVISTI A LIVELLO PLANETARIO



- **Acqua:** riduzione della disponibilità di acqua potabile sicura. Probabile aumento della siccità
- **Ecosistemi e biodiversità:** aumento del rischio di estinzione per il 20 – 30% delle specie animali e vegetali
- **Cibo:** probabile aumento del rischio carestie
- **Coste:** innalzamento del livello dei mari, milioni di persone nei grandi delta potrebbero essere costrette ad abbandonare i propri territori
- **Salute:** aumento delle malattie infettive e delle vittime di eventi meteorologici estremi



## GLI OBIETTIVI EUROPEI PER IL 2020

- **Obiettivo:** il contenimento dell'innalzamento della temperatura media del globo al di sotto dei **2°C** rispetto ai valori dell'epoca preindustriale.
- Con l'approvazione, a dicembre 2008, del **pacchetto clima-energia** il Parlamento Europeo ha definito gli **obiettivi** in materia dell'Unione **per il 2020**:
  - ridurre del **20%** le emissioni di gas a effetto serra rispetto al 1990.
  - portare al **20%** il risparmio energetico rispetto alle proiezioni per il 2020 (aumento dell'efficienza energetica)
  - portare al **20%** la quota di utilizzo di fonti rinnovabili rispetto al consumo totale di energia





## LE PAROLE CHIAVE

<b>Mitigazione</b>	Le strategie di mitigazione sono volte a ridurre sensibilmente le emissioni di origine antropica dei gas serra
<b>Adattamento</b>	<i>“Aggiustamento dei sistemi naturali o umani in risposta a stimoli climatici in atto o prevedibili o dei loro effetti, che modera il danno o sfrutta le eventuali opportunità benefiche offerte dal cambiamento climatico.” [IPCC]</i>
<b>Resilienza</b>	La resilienza è la capacità di un sistema sociale o ecologico di assorbire perturbazioni, pur mantenendo la stessa struttura di base e le modalità di funzionamento
<b>Vulnerabilità</b>	La vulnerabilità misura quanto un sistema è suscettibile e incapace a far fronte agli effetti avversi del cambiamento climatico, compresi la variabilità del clima e gli eventi estremi.



## MITIGAZIONE: PERCHÉ NON SI PUÒ ASPETTARE

- Il cambiamento climatico è **già in atto e mostra chiari segni di accelerazione**
- Ridurre le emissioni di gas serra è possibile ma la stabilizzazione e riduzione degli stessi in atmosfera avviene **in tempi lunghi**
- Il cambiamento climatico **continuerà** anche dopo che i gas serra saranno stabilizzati
- Il cambiamento climatico produrrà probabilmente **perdite irreversibili** che vanno contenute
- Vanno garantiti **i diritti delle future generazioni**



## ADATTAMENTO: PERCHÉ ESSERE PROATTIVI (1)

- **Pianificare il futuro** porterà **benefici nel presente** in termini di capacità di far fronte alla variabilità del clima e agli eventi estremi
- Prepararsi al cambiamento climatico è **una pratica di buon governo** perché vuol dire garantire la sicurezza, la salute e il benessere della propria comunità nel presente e nel futuro
- **La risposta proattiva è meno onerosa** e può creare opportunità di benefici economici
- Enti locali, regioni, stati si troveranno a dover **fronteggiare direttamente il cambiamento climatico**: su di loro ricade la responsabilità di pianificare proattivamente





## ADATTAMENTO: PERCHÉ ESSERE PROATTIVI (2)

Gli enti locali sono e saranno direttamente coinvolti nel dover :

- **fronteggiare il rischio di danni a edifici e infrastrutture**
- **gestire la futura domanda idrica e la probabile scarsità di acqua**
- **contrastare l'effetto delle ondate di calore**
- **informare la popolazione e gli operatori economici**
- **sviluppare adeguati sistemi di allerta**



**Obiettivo dell'attività pilota: individuare e sviluppare nuove strategie utili a livello locale per contrastare il cambiamento climatico**

## I TEMI

Mitigazione e  
adattamento al  
cambiamento  
climatico

La sfera locale

Strumenti e  
strategie



## PERCHÉ LA VAS COME STRUMENTO DI APPROCCIO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO

VAS e cambiamenti climatici: strategia della Commissione Europea su mitigazione e adattamento.

La VAS è una procedura “ordinaria” i cui obblighi e finalità sono definiti per legge

sviluppare competenze e strategie nell’ambito delle funzioni ordinarie degli enti locali

La VAS è uno degli strumenti più esaustivi in tema di sostenibilità,.



## PERCHÉ LA SFERA LOCALE

- **Le città sono responsabili**, direttamente e indirettamente, di oltre il **40% delle emissioni di gas serra**
- L'ambito locale è la **dimensione di governo più vicina ai cittadini**
- **Ha il maggior grado di conoscenza** sulle condizioni territoriali, ambientali, sociali, economiche del proprio territorio
- Gli enti locali **recepiscono, declinano e implementano** gli indirizzi generali e settoriali sovraordinati
- **Gli enti locali possono facilitare l'innovazione, e individuare criteri, indirizzi progettuali, meccanismi incentivanti calibrati e contestualizzati nel proprio ambito territoriale.**
- **Il settore civile** (residenza e terziario) in Italia assorbe **più del 40% dei consumi finali di energia** ed è responsabile **del 20% delle emissioni totali di CO<sub>2</sub>**



## FINALITÀ DELLA GUIDA

- Fornire un agevole **strumento di lavoro** per integrare le tematiche del cambiamento climatico nella VAS di piani e programmi locali
- Accrescere la **consapevolezza** di cittadini e decisori
- Individuare **strategie di mitigazione e adattamento perseguibili alla scala locale**





## STRUTTURA DELLA GUIDA

- **Parte I** introduce il **tema del cambiamento climatico**
- **Parte II** affronta sinteticamente
  - le **metodologie** disponibili e **aspetti** da prendere in considerazione **nel processo di VAS** per definire obiettivi di sostenibilità e protezione climatica.
  - i principali **ambiti** correlati alla matrice clima a scala locale (**impatti e vulnerabilità**)
  - le possibili **azioni e strategie** di mitigazione e adattamento
- **Parte III** rappresenta un primo indirizzario normativo regionale con cui confrontarsi
- **Parte IV** raccoglie esperienze e buone pratiche da diverse tipologie di azione locale



## FATTORI A MONTE DEL PROCESSO DI VAS DA PRENDERE IN CONSIDERAZIONE

**il cambiamento  
climatico è uno  
dei più  
complessi  
effetti  
cumulativi**

- Vanno valutati gli impatti del piano/programma sul clima e viceversa
- Possibile difficoltà nel quantificare gli impatti

**un ampio  
margine di  
incertezza**

- Molteplici scenari futuri di riferimento
- Strumenti di simulazione modellistica meno affidabili su ambiti geografici più limitati
- Possibilità di carenza di dati alla scala locale



## GESTIRE L'INCERTEZZA E LA POSSIBILE CARENZA DI DATI:

Commissione Europea:

### OBIETTIVI GENERALI DI SOSTENIBILITÀ CLIMATICA

- **Aumentare la resilienza delle politiche sociali e in materia di salute**
- **Aumentare la resilienza dell'agricoltura e delle foreste**
- **Aumentare la resilienza della biodiversità, degli ecosistemi e delle acque**
- **Aumentare la resilienza delle zone costiere e marine**
- **Aumentare la resilienza dei sistemi di produzione e delle infrastrutture fisiche**
- **Contenere l'innalzamento della temperatura media del globo al di sotto dei 2°C rispetto ai valori dell'epoca preindustriale.**



## GESTIRE L'INCERTEZZA E LA POSSIBILE CARENZA DI DATI:

### PRINCIPI GENERALI

per l'individuazione di misure di mitigazione e adattamento  
**riconosciuti a livello comunitario e mondiale:**

- Individuare strategie flessibili
- Evitare azioni che possano precludere o limitare futuri adattamenti
- Dare la priorità a misure di adattamento *no regret*
  - Individuare misure *win win*



**Sono indirizzi cui attenersi anche nel processo di VAS**



## POSSIBILI OBIETTIVI VAS CONNESSI AL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Tavola 13: Possibili obiettivi VAS connessi al cambiamento climatico	
<b>Misure di mitigazione</b> (volte a contenere i cambiamenti climatici futuri)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ridurre i consumi energetici</li> <li>● Aumentare l'efficienza energetica</li> <li>● Incrementare l'uso di fonti energetiche rinnovabili</li> <li>● Incrementare il ciclo integrato dei rifiuti per ridurre le emissioni</li> <li>● Mantenere e incrementare i meccanismi naturali di assorbimento di carbonio (carbon sink: copertura forestale e suolo)</li> <li>● Promuovere un uso sostenibile del territorio (pianificazione ed edifici)</li> <li>● Promuovere e incrementare un sistema della mobilità sostenibile</li> <li>● Ridurre l'inquinamento atmosferico</li> <li>● Ridurre l'inquinamento luminoso</li> <li>● Promuovere pratiche agricole e di allevamento che riducano le emissioni di gas serra</li> </ul>
<b>Misure di adattamento</b> (volte a ridurre la vulnerabilità agli impatti del cambiamento climatico)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Assicurare che il sistema di drenaggio delle acque sia in grado di far fronte a possibili modifiche nelle tipologie e intensità delle precipitazioni</li> <li>● Ridurre i consumi delle risorse naturali non rinnovabili, in particolare acqua e suolo</li> <li>● Migliorare e preservare la qualità delle acque superficiali e sotterranee</li> <li>● Assicurare la gestione della futura domanda idrica e di un eventuale scarsità di acqua</li> <li>● Ridurre e gestire il rischio idrogeologico</li> <li>● Contrastare l'erosione del suolo</li> <li>● Progettare edifici, insediamenti e infrastrutture in grado di far fronte agli effetti degli eventi meteorologici estremi</li> <li>● Limitare l'impermeabilizzazione dei suoli</li> <li>● Ridurre e gestire il rischio industriale al fine di evitare/limitare gli impatti su salute umana e sull'ambiente</li> <li>● Ridurre e gestire l'inquinamento (atmosferico, luminoso, da rumore, elettromagnetico, suolo, corpi idrici) al fine di limitare gli impatti su salute umana e ambiente</li> <li>● Provvedere a un adeguato sistema di servizi e infrastrutture sanitarie</li> <li>● Preservare la qualità dei suoli agricoli</li> <li>● Conservare ecosistemi e ricostituire quelli degradati</li> <li>● Preservare la biodiversità ed evitare perdite irreversibili</li> <li>● Tutelare e implementare reti ecologiche</li> <li>● Incrementare gli spazi verdi urbani</li> <li>● Evitare la frammentazione del territorio</li> <li>● Promuovere pratiche agricole finalizzate alla conservazione dell'umidità nel suolo, all'uso efficiente delle risorse idriche, al mantenimento dei livelli di fertilità del terreno agricolo</li> <li>● Evitare azioni che possano precludere o limitare futuri adattamenti (ad es. adottare principi improntati alla massima precauzione, evitando di pianificare e incrementare insediamenti o infrastrutture in aree a elevata criticità ambientale, come aree di esondazione e aree a rischio idrogeologico)</li> </ul>
<small>Adattato da UK EA, May 2004, Revised June 2007 - Strategic Environmental Assessment and Climate Change: Guidance for Practitioners e da SEWAG DE, 2005 - A Practical Guide to the Strategic Environmental Assessment Directive</small>	



## GESTIRE L'INCERTEZZA E LA POSSIBILE CARENZA DI DATI :

GLI STRUMENTI PER COSTRUIRE SCENARIO DI RIFERIMENTO,  
OBIETTIVI, INDICATORI E CRITERI VALUTATIVI (1)

- LA CONSULTAZIONE DEI SOGGETTI CON  
COMPETENZA AMBIENTALE
- FONTI DELLE INFORMAZIONE
- I QUESTIONARI MIRATI
- LA VERIFICA DI COERENZA ESTERNA



# GESTIRE L'INCERTEZZA E LA POSSIBILE CARENZA DI DATI : GLI STRUMENTI PER COSTRUIRE SCENARIO DI RIFERIMENTO, OBIETTIVI, INDICATORI E CRITERI VALUTATIVI (2)

## Box 7

### *Esempio di questionario guida per la definizione dello scenario di riferimento e valutazione della significatività degli effetti*

- *Ci sono risorse ambientali o ambiti particolarmente sensibili e vulnerabili ai cambiamenti climatici? In che condizioni sono (stato quantitativo, qualitativo, tendenze)? C'è la possibilità che siano interessate dalle previsioni e dagli impatti del piano?*
- *Che attività in passato hanno determinato impatti sulle stesse risorse?*
- *Ci sono altri piani o programmi che potrebbero generare impatti rilevanti sulle medesime risorse?*
- *Qual è il quadro programmatico di riferimento su cambiamento climatico e sulle principali risorse coinvolte (politiche, aspetti normativi, eventuali standard di riferimento)?*
- *Ci sono problemi connessi a eventuali impatti cumulativi (emissioni, inquinamento atmosferico, qualità delle risorse idriche, frammentazione del territorio, perdita di biodiversità, etc.)?*

*Adattato da Cooper, L. M. (2004), Guidelines for Cumulative Effects Assessment in SEA of Plans, EPMG Occasional Paper 04/LMC/CEA, Imperial College London*



**GESTIRE L'INCERTEZZA E LA POSSIBILE  
CARENZA DI DATI :  
GLI STRUMENTI PER COSTRUIRE SCENARIO DI  
RIFERIMENTO, OBIETTIVI, INDICATORI E CRITERI  
VALUTATIVI (3)**

Tavola 15: Costruzione del contesto territoriale e ambientale Fonti delle informazioni e possibili indicatori climatici e ambientali			
Descrizione	Possibili indicatori	Fonti	Tipologia delle informazioni disponibili
<b>Clima e cambiamenti climatici</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Temperature medie</li> <li>● Temperature min e max (°C)</li> <li>● Escursione termica min e max (°C)</li> <li>● Temperature estreme</li> <li>● Piovosità media annua (mm/anno)</li> <li>● Precipitazioni estreme</li> <li>● Giorni di gelo</li> <li>● Giorni di freddo intenso</li> <li>● Giorni di caldo intenso</li> <li>● Escursione termica diurna</li> <li>● Anomalia delle temperature</li> <li>● Gradi giorno di riscaldamento</li> <li>● Heat Stress Index</li> <li>● Indice di siccità meteorologica</li> <li>● Giorni consecutivi senza pioggia</li> <li>● Anomalia della precipitazione totale</li> <li>● Eventi temporaleschi intensi</li> <li>● Precipitazioni nevose</li> <li>● Indice Standardizzato di Anomalia (SAI)</li> <li>● Variazione delle fronti glaciali</li> </ul>	<p>sito ufficiale <b>ARPA – Piemonte</b> www.arpa.piemonte.it</p> <p><b>Arpa Piemonte indicatori ambientali 2011</b> http://rsaonline.arpa.piemonte.it/rsa2011/</p>	<p><b>Servizi on line</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Elenco completo bollettini: <a href="http://www.arpa.piemonte.it/index.php?module=ContentExpress&amp;func=display&amp;btile=CE&amp;mid=&amp;ceid=388">http://www.arpa.piemonte.it/index.php?module=ContentExpress&amp;func=display&amp;btile=CE&amp;mid=&amp;ceid=388</a></li> <li>● Distribuzione dati meteorologici e idrologici: <a href="http://www.arpa.piemonte.it/index.php?module=ContentExpress&amp;func=display&amp;btile=CE&amp;mid=&amp;ceid=389">http://www.arpa.piemonte.it/index.php?module=ContentExpress&amp;func=display&amp;btile=CE&amp;mid=&amp;ceid=389</a></li> <li>● Distribuzione dati stazioni GPS permanenti</li> <li>● Meteorologia: <a href="http://www.arpa.piemonte.it/index.php?module=ContentExpress&amp;func=display&amp;ceid=592">http://www.arpa.piemonte.it/index.php?module=ContentExpress&amp;func=display&amp;ceid=592</a></li> <li>● Sistema Informativo Geografico</li> <li>● Annali della Banca Dati Meteorologica e della Banca Dati Idrologica: <a href="http://www.arpa.piemonte.it/index.php?module=ContentExpress&amp;func=display&amp;ceid=716">http://www.arpa.piemonte.it/index.php?module=ContentExpress&amp;func=display&amp;ceid=716</a></li> <li>● Rendiconti nivometrici e relazioni sugli incidenti da valanga: <a href="http://www.arpa.piemonte.it/index.php?module=ContentExpress&amp;func=display&amp;ceid=801">http://www.arpa.piemonte.it/index.php?module=ContentExpress&amp;func=display&amp;ceid=801</a></li> </ul> <p><b>Pubblicazioni</b></p> <p>In questa sezione sono consultabili e scaricabili le pubblicazioni, divise per anno di edizione, realizzate da Arpa Piemonte nell'ambito della propria attività e quelle curate dall'Agenzia in collaborazione con altri Enti.</p>
<b>Emissioni in atmosfera</b>			
Le stime effettuate riguardano le sorgenti classificate secondo la nomenclatura SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution) e sono riferite agli inquinanti metano (CH <sub>4</sub> ), monossido di carbonio (CO), anidride carbonica (CO <sub>2</sub> ), protossido di azoto (N <sub>2</sub> O), ammoniaca (NH <sub>3</sub> ), composti organici volatili non metanici (COVNM), ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> ), anidride solforosa (SO <sub>2</sub> ) e polveri sottili (PM <sub>10</sub> ). Dal 2005 è stato implementato anche un modulo per la stima degli assorbimenti di CO <sub>2</sub> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>● (CH<sub>4</sub>) t/anno</li> <li>● (CO) t/anno</li> <li>● (CO<sub>2</sub>) kt/anno</li> <li>● (CO<sub>2</sub> eq) kt/anno</li> <li>● (N<sub>2</sub>O) t/anno</li> <li>● (NH<sub>3</sub>) t/anno</li> <li>● (COVNM) t/anno</li> <li>● (NO<sub>x</sub>) t/anno</li> <li>● (SO<sub>2</sub>) t/anno</li> <li>● (PM<sub>10</sub>) t/anno</li> </ul>	<p><b>Sistema Informativo Regionale Ambientale L'inventario delle emissioni in atmosfera (INEMAR)</b> <a href="http://extranet.regione.piemonte.it/ambiente/aria/servizi/index.htm">http://extranet.regione.piemonte.it/ambiente/aria/servizi/index.htm</a></p>	<p>Il servizio permette di consultare le stime di emissione per l'ultimo anno disponibile; le stime sono espresse in t/anno eccetto che per il biossido di carbonio e il biossido di carbonio equivalente (parametro che definisce le emissioni totali di gas serra pesate sulla base del contributo specifico di ogni inquinante) espressi in kt/anno.</p> <p><b>Report standard</b></p> <p>Contengono tabelle dati Excel, relative alle emissioni a livello regionale e provinciale, suddivise per macrosettori e attività (classificazione Corinair*)</p> <p><b>Report predefiniti</b></p> <p>I report predefiniti visualizzano le stime di emissione per tematismo e consentono all'utente di scegliere il dettaglio territoriale (regione, provincia, comune).</p> <p><b>Report avanzato</b></p> <p>Consente all'utente di scegliere dettaglio territoriale (regione, provincia, comune) e livello di aggregazione (macrosettore, attività, combustibile, inquinante) con cui visualizzare le emissioni.</p>

## GESTIRE L'INCERTEZZA E LA POSSIBILE CARENZA DI DATI : VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE E STIMA DEGLI EFFETTI AMBIENTALI (1)

**Gli impatti** di un piano/programma sul clima e viceversa  
**non sono sempre valutabili direttamente o quantificabili con  
indicatori numerici:**

- concorrere di svariate cause
- presenza di molte variabili
- scala globale degli impatti

Eppure

***una valutazione di massima degli effetti dovrebbe essere  
sempre possibile***



## GESTIRE L'INCERTEZZA E LA POSSIBILE CARENZA DI DATI : VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE E STIMA DEGLI EFFETTI AMBIENTALI (2)

### GLI OBIETTIVI CLIMATICI COME CRITERI VALUTATIVI espressi sotto forma di domanda

#### *Criteri di valutazione di obiettivi / strategie / azioni*

##### **a. riduce le emissioni di gas climalteranti?**

- riduce i consumi energetici?
- È in grado di aumentare l'efficienza energetica?
- promuove o incrementa l'uso di fonti energetiche rinnovabili?
- Può incrementare la raccolta differenziata dei rifiuti e ridurre il conferimento in discarica?
- [...]

##### **b. riduce la vulnerabilità rispetto agli impatti del cambiamento climatico?**

- Permette l'adattamento attraverso la costruzione di reti ecologiche e la salvaguardia di quelle esistenti?
- Minimizza l'impermeabilizzazione dei suoli in ambito urbano?
- Minimizza la frammentazione del territorio?
- [...]

Adattato da Cooper, L. M. (2004), Guidelines for Cumulative Effects Assessment in SEA of Plans, EPMG Occasional Paper 04/LMC/CEA, Imperial College London





## GESTIRE L'INCERTEZZA E LA POSSIBILE CARENZA DI DATI : VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE E STIMA DEGLI EFFETTI AMBIENTALI (3)

**L'ORIZZONTE TEMPORALE DI RIFERIMENTO**  
per valutare significatività degli impatti è  
**IL LUNGO PERIODO**

### VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE

- **miglior target di riduzioni delle emissioni**
- **miglior target di aumento della resilienza dei recettori più vulnerabili**
- **i limiti temporali** entro cui raggiungere gli obiettivi.
- le **modalità attuative e gestionali** che garantiscono **la massima flessibilità e l'effettiva attuazione in tempi "brevi"** in ragione dei soggetti pubblici e privati coinvolti.



## IL MONITORAGGIO DI STRATEGIE E AZIONI DI ADATTAMENTO

Monitorare le **STRATEGIE DI ADATTAMENTO** e la loro “**TENUTA**”  
consentirà di

- far emergere gli eventuali **elementi critici** delle strategie
- adottare **misure correttive**

In questo modo gli enti locali contribuiranno ad

**ACCRESCERE LA CONOSCENZA  
SULLE MIGLIORI STRATEGIE**

**EVITARE CHE LE INIZIATIVE INEFFICACI O  
CONTROPRODUCENTI  
VENGANO DUPLICATE**



## DECLINAZIONE ALLA SCALA LOCALE DEGLI OBIETTIVI SPECIFICI DI SOSTENIBILITÀ CLIMATICA (1)

### Principali settori connessi al cambiamento climatico:

- Edilizia e insediamenti
- Suolo, foreste, agricoltura
- Biodiversità, ecosistemi, reti ecologiche

### Le azioni: non solo a prova di clima

- garantire la protezione dell'ambiente e degli ecosistemi e dei servizi/benefici, che ci forniscono e che ci sono essenziali
- non determinare sperequazioni nelle soluzioni di adattamento.



**Tavola 17: Edilizia**

**Risparmio e Efficienza energetica Riduzione delle Emissioni e dell'inquinamento atmosferico**

- *individuazione di requisiti in materia di prestazione energetica del sistema edificio/impianto considerato nella sua globalità e di specifici componenti edilizi e/o impiantistici per interventi di nuova costruzione e per gli interventi sull'esistente\**
- *garantire il rispetto dei requisiti minimi emissivi degli impianti termici*
- *prevedere l'obbligo di predisposizione dell'allacciamento a sistemi di teleriscaldamento/ teleraffrescamento in caso di presenza di tratte di rete entro una certa distanza*
- *promuovere, per il soddisfacimento del fabbisogno energetico dell'edificio, l'uso di fonti energetiche rinnovabili (fotovoltaico, solare termico, geotermia, biomasse) per produzione energia elettrica e ACS\**

**Misure di mitigazione**

- *ridurre l'energia necessaria nel ciclo di vita dei materiali (produzione, trasporto, messa in opera, manutenzione e smaltimento) incentivando e/o prescrivendo per nuove costruzioni o interventi di ristrutturazione:*

- *uso di materiali riciclabili\*\**
- *uso di materiali riciclati\*\**
- *uso di materiali locali, quando possibile\*\**
- *uso di materiali a bassa energia incorporata e/o con certificazione ambientale\*\**
- *interventi di bio-edilizia*

*Rifiuti*

- *assicurare il recupero, riciclo e, per la parte residuale non riutilizzabile o riciclabile, il corretto smaltimento dei materiali da demolizione o di risulta dei cantieri*
- *prevedere criteri di integrazione dei punti di raccolta domiciliarizzata dei rifiuti nelle pertinenze degli edifici di nuova costruzione*

**Tavola 17: Edilizia**

**Inserimento architettonico e ambientale**

- individuare criteri di progettazione e insediamento in grado di assicurare il miglior comfort interno, anche in previsione di un ulteriore aumento delle temperature, e di ridurre il fabbisogno energetico (ottimizzazione di orientamento, ventilazione e illuminazione naturale, previsione di sistemi di schermatura, facciate ventilate, serre captanti e tampone, etc.)
- individuare criteri di integrazione architettonica di impianti fotovoltaici, solari, serre, schermature, etc.

**Risparmio idrico**

- individuare misure per il risparmio idrico e il reimpiego delle acque meteoriche incentivando e/o prescrivendo nuove costruzioni o interventi di ristrutturazione:
  - percentuali di riduzione del consumo di acqua rispetto alla media di consumo giornaliero per abitante e in base alla destinazione dell'immobile
  - uso di dispositivi per ridurre il consumo di acqua potabile (contatori per singola unità abitativa, miscelatori, riduttori, di flusso, dispositivi a tempo per gli edifici di uso pubblico, cassette w.c. con doppio pulsante)
  - sistemi di captazione, filtraggio e accumulo delle acque meteoriche e costruzione delle relative reti duali, al fine di destinarle a irrigazione del verde pertinenziale, pulizia di aree esterne pavimentate, alimentazione delle cassette dei w.c. e altri usi compatibili
  - sistemi di recupero e reimpiego delle acque grigie con le stesse finalità

**Misure di  
adattamento**

**Microclima urbano e impermeabilizzazione dei suoli**

- individuazione di percentuali minime di aree a verde pertinenziale in caso di nuove edificazioni o di ristrutturazioni del tessuto esistente preferibilmente in piena terra
- garantire la massima permeabilità delle aree pertinenziali attraverso l'uso di sistemi che consentano il drenaggio e un buon grado di inerbimento
- coperture e facciate verdi finalizzate a mitigare e compensare gli impatti ambientali dovuti alla costruzione di un edificio:
  - miglioramento dell'inserimento paesaggistico
  - miglioramento delle prestazioni di isolamento termico e acustico dell'edificio
  - miglioramento delle condizioni ambientali sfruttando le capacità di tali elementi di assorbire gli inquinanti atmosferici, di regimazione delle acque, di riduzione dell'effetto di isola di calore nelle aree urbane



## DECLINAZIONE ALLA SCALA LOCALE DEGLI OBIETTIVI SPECIFICI DI SOSTENIBILITÀ CLIMATICA (4)

**Tavola 18: Insediamenti**

### Risparmio e Efficienza energetica Riduzione delle Emissioni e dell'inquinamento atmosferico

- promuovere l'uso di fonti energetiche rinnovabili (fotovoltaico, solare termico, geotermia, biomasse, eolico, mini idroelettrico) per il soddisfacimento della domanda di energia locale
- utilizzo di sistemi di teleriscaldamento e teleraffrescamento
- garantire il rispetto delle prescrizioni regionali e provinciali in materia di risanamento e tutela della qualità dell'aria
- privilegiare, negli interventi di nuovo impianto e nelle ristrutturazioni urbanistiche e nei piani del commercio, lo sviluppo di aree a destinazione mista in grado di ridurre, per la presenza di molteplici funzioni, la necessità di spostamenti motorizzati a favore di quelli pedonali e ciclabili, con benefici sulla salute umana anche in termini di riduzione degli incidenti e delle patologie determinate da stili di vita sedentari e riduzione di consumo di suolo grazie ad un uso intensivo dello spazio urbano
- sviluppare una mobilità più sostenibile attraverso l'implementazione e riorganizzazione del trasporto pubblico e dei collegamenti pedonali e ciclabili, possibilmente connessi al sistema ferroviario regionale e metropolitano e ai parcheggi di interscambio, e la razionalizzazione del trasporto privato

### Misure di mitigazione

- promuovere servizi di bike sharing e car sharing, anche in maniera associata tra più comuni
- sviluppare di un sistema di mobilità e fruibilità turistica sostenibile
- promuovere interventi volti alla sostituzione e ammodernamento del parco veicoli pubblici e contributi per la trasformazione del parco autovetture privato con veicoli a bassa emissione
- realizzare (e assicurare una adeguata manutenzione) delle aree verdi urbane al fine di mitigare l'inquinamento atmosferico

### Suolo

- contenere il consumo di suolo privilegiando interventi di riqualificazione e riordino e riuso del tessuto urbano e produttivo esistente, e forme compatte degli insediamenti
- contrastare il fenomeno della dispersione urbana
- preservare i suoli fertili e quelli destinati a colture certificate e/o di pregio

DECLINAZIONE ALLA SCALA LOCALE  
DEGLI OBIETTIVI SPECIFICI DI  
SOSTENIBILITÀ CLIMATICA (5)

Tavola 18: Insediamenti	
Misure di mitigazione	<p><b>Rifiuti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● garantire almeno le percentuali minime di raccolta differenziata fissate per legge</li> <li>● organizzare il sistema integrato di raccolta differenziata dei rifiuti urbani in relazione alle caratteristiche del territorio al fine di minimizzare la quantità di rifiuti da destinare al recupero energetico e al conferimento in discarica, anche ai fini di tutelare la risorsa suolo</li> <li>● ridurre la contaminazione dei rifiuti al fine di consentire l'effettivo recupero di materia e di ridurre la nocività, dando la preferenza a sistemi di raccolta domiciliarizzata</li> <li>● implementare il compostaggio domestico per le utenze che non usufruiscono della raccolta domiciliarizzata della frazione organica</li> <li>● prevedere strutture di centri di raccolta comunali o intercomunali a servizio della raccolta differenziata dei rifiuti urbani</li> <li>● assicurare una corretta gestione dei fanghi di depurazione delle acque civili e industriali</li> <li>● aumento della captazione del biogas prodotto nelle discariche esistenti</li> </ul>



DECLINAZIONE ALLA SCALA LOCALE  
DEGLI OBIETTIVI SPECIFICI DI  
SOSTENIBILITÀ CLIMATICA (6)

SEGUE Tavola 18: Insediamenti

Misure di  
adattamento

**Rischio idrogeologico / Difesa del suolo**

- gestire e ridurre il rischio idrogeologico evitando di intensificare l'uso di aree critiche e mettendole in sicurezza
- preferire per quanto possibile tecniche di ingegneria naturalistica nella messa in sicurezza del territorio al fine di limitare gli impatti sugli ecosistemi e corridoi ecologici
- garantire la massima permeabilità del suolo utilizzando asfalti drenanti, pavimentazioni permeabili, canali assorbenti per le aree a parcheggio e lungo le strade e per le superfici scoperte di uso pubblico
- compensare l'impermeabilizzazione dei suoli e la perdita delle reti di drenaggio minute applicando il principio dell'invarianza idraulica alle trasformazioni d'uso dei suoli
- prevedere trincee di infiltrazione, vasche e stagni di detenzione negli spazi a verde
- prevedere nei sistemi di raccolta dell'acqua piovana sistemi di prevenzione dell'inquinamento da oli e residui dei mezzi di trasporto
- preservare i suoli agricoli delle aree periurbane

**Acqua**

- garantire il rispetto delle misure di tutela qualitativa dei corpi idrici di programmazione regionale (Piano di tutela delle acque)
- nel pianificare nuovi insediamenti residenziali e l'aumento della capacità insediativa valutare lo stato della risorsa idrica e la compatibilità tra le previsioni e la disponibilità attuale e futura della risorsa
- verificare la capacità delle reti fognarie e del sistema di smaltimento delle acque meteoriche a reggere il carico idraulico aggiuntivo che può verificarsi in caso di eventi meteorologici particolarmente intensi



DECLINAZIONE ALLA SCALA LOCALE  
DEGLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ  
CLIMATICA (7)

SEGUE Tavola 18: Insediamenti

Misure di  
adattamento

**Microclima urbano e impermeabilizzazione dei suoli**

- creazione di un sistema verde, in cui vi sia continuità tra parchi pubblici, aree gioco, viali e strade alberate, giardini storici e aree agricole urbane, per implementare il ruolo di rete ecologica delle aree verdi urbane e la qualità ecosistemica, e ottenere benefici in termini di qualità insediativa e di fruizione paesaggistica, ricreativa e sociale
- mantenere e implementare le aree verdi in ambito urbano per contrastare l'effetto isola di calore
- assicurare un'equa distribuzione delle aree verdi urbane al fine di non determinare sperequazioni nelle soluzioni di adattamento
- individuazione di idonei criteri di progettazione per aree e collegamenti pedonali e piste ciclabili, assicurando la sicurezza, un buon inserimento urbano e paesaggistico, non relegandoli ad aree marginali e residuali, con integrazione di aree ed elementi verdi, presenza di acqua, arredi urbani che contribuiscono a una fruizione gradevole e sicura e al miglioramento del microclima urbano
- preservare i suoli agricoli delle aree periurbane

**Aree produttive**

- ridurre e gestire il rischio industriale
- introdurre per le previsioni di nuovi ambiti produttivi o di riqualificazione di quelli esistenti criteri e indirizzi normativi di sostenibilità ambientale e paesaggistica sul modello delle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA)





DECLINAZIONE ALLA SCALA LOCALE  
DEGLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ  
CLIMATICA (8)

Tavola 19: Suolo, foreste, agricoltura

Misure di mitigazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>● individuare misure di prevenzione degli incendi boschivi</li> <li>● ricostituzione e gestione degli ecosistemi forestali e delle zone umide (torbiere) tenendo conto degli impatti su provocati su tali ecosistemi dal cambiamento climatico</li> <li>● tutela di boschi e foreste (anche delle formazioni residuali)</li> <li>● tutela della risorsa suolo e in particolare dei suoli fertili e delle zone umide</li> <li>● aumentare la quantità di materia organica nei suoli agricoli attraverso l'uso dei compostati e dei fanghi derivanti dalla depurazione degli scarichi civili per ridurre il fenomeno della desertificazione e aumentare la capacità di sequestro di carbonio dei suoli agricoli</li> <li>● promozione di politiche di riduzione delle emissioni di gas serra (monossido di azoto, metano, ammonio) dovute alle pratiche agricole e promozione di insediamenti zootecnici sostenibili</li> <li>● promozione dell'uso di fonti energetiche rinnovabili e degli scarti agricoli per il soddisfacimento del fabbisogno energetico delle attività agricole</li> </ul>
Misure di adattamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>● promuovere pratiche agricole e colture finalizzate alla conservazione dell'umidità nel suolo, all'uso efficiente delle risorse idriche, al mantenimento dei livelli di fertilità del terreno agricolo</li> </ul>

Tavola 20: Biodiversità, ecosistemi, reti ecologiche

Misure di adattamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>● contrastare la frammentazione del territorio e la perdita di habitat naturali</li> <li>● ripristinare gli habitat degradati e costruire o riqualificare le reti ecologiche e in particolare il reticolo idrografico superficiale</li> <li>● mitigare gli impatti su ecosistemi e reti ecologiche derivanti dalla trasformazione del territorio e compensare quelli residui applicando preferibilmente la compensazione preventiva</li> <li>● limitare l'artificializzazione del reticolo idrografico superficiale e ripristinarne quando possibile l'equilibrio morfologico</li> <li>● rinaturalizzare gli ambiti fluviali attraverso il recupero ambientale delle cave, la ricostruzione delle fasce ripariali boscate anche con funzione di filtraggio naturale a protezione della qualità delle acque</li> <li>● tutelare le aree di pregio ambientale</li> <li>● tutelare e ripristinare gli elementi minuti della rete ecologica (siepi, filari, fasce tampone boscate, etc.)</li> <li>● assicurare la connessione ecologica anche nelle aree urbane e periurbane attraverso il disegno del sistema del verde</li> </ul>
-----------------------	--





- Interventi di riqualificazione energetica degli edifici pubblici
- Patto dei Sindaci
- Regolamenti edilizi comunali
- Connessione e ripristino ecologico
- Pianificazione territoriale provinciale



## LE BUONE PRATICHE



Tavola 32: Quartiere ex 0133 - Inquadramento dell'intervento



Tavola 36: Vista della Scuola A. Manzoni



Tavola 48: Progetto "Ripristino e Mantenimento delle Connettività Ecologiche in Bassa Valle di Susa"  
Corridoio n.1, Versante sinistro nei pressi di Foresto- Sponde della Dora Riparia - versante destro all'altezza di borgata Coldimosso

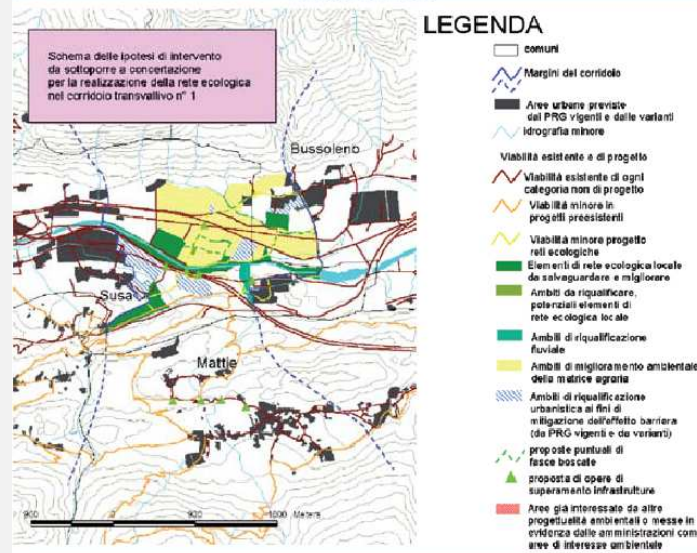


Tavola 35: Vista del Conservatorio



*È giusto, rispose Candido, ma bisogna coltivare il  
nostro giardino.*

Voltaire, 1759, *Candido*

Grazie per l'attenzione



Nota: le foto di pagg. 2 e 3 sono tratte da Commissione Europea, 2008,  
*L'azione UE contro il cambiamento climatico. Adattarsi al cambiamento  
climatico*

La foto di pag. 35 è tratta da Arpa Piemonte, 2010, *Rapporto sullo stato  
dell'ambiente In Piemonte*