



## PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE E IL CLIMA DEL COMUNE DI VERONA

### OBIETTIVI, AZIONI E STRUMENTI PER L'ADATTAMENTO

NOVEMBRE 2020

**AMBIENTEITALIA**  
*we know green*

Sistema di gestione per la qualità certificato da DNV  
UNI EN ISO 9001:2015  
CERT-12313-2003-AQ-MIL-SINCERT

Progettazione ed erogazione di servizi di ricerca, analisi, pianificazione e consulenza nel campo dell'ambiente e del territorio

Sistema di gestione ambientale certificato da DNV  
UNI EN ISO 14001:2015  
CERT-98617-2011-AE-ITA-ACCREDIA

**SINDACO**

Federico Sboarina

**ASSESSORE ALL'AMBIENTE**

Illaria Segala

**RESPONSABILE AREA GESTIONE DEL TERRITORIO**

Arnaldo Toffali

**DIRIGENTE DELLA DIREZIONE AMBIENTE**

Barbara Likar

**COORDINAMENTO ATTIVITÀ DI PROGETTO**

Davide Tajoli

**CONTRIBUTI**

Andrea Bombieri, Donatella Fragiacomo, Riccardo Tardiani

*Società responsabile per la stesura del PAESC*



AMBIENTE ITALIA S.R.L.  
Via Carlo Poerio 39 - 20129 Milano  
tel +39.02.27744.1 / fax +39.02.27744.222  
[www.ambienteitalia.it](http://www.ambienteitalia.it)  
Posta elettronica certificata:  
[ambienteitaliasrl@pec.ambienteitalia.it](mailto:ambienteitaliasrl@pec.ambienteitalia.it)

**Redazione**

Marta Giurato  
Chiara Lazzari  
Gerardo Mauro  
Mario Miglio  
Teresa Freixo Santos  
Chiara Wolter

**Revisione**

Teresa Freixo Santos

**Approvazione**

Mario Zambrini

**Documento**

Codice	19AL093
Versione	02 La presente revisione aggiorna le intestazioni agli attuali referenti.
Data	Novembre 2020

## INDICE

<b>1. OBIETTIVI LOCALI PER L’ADATTAMENTO</b>	<b>4</b>
1.1 Premessa	4
1.2 Indicazioni operative di Adapting to Climate Change in Time e di Life Master Adapt	4
1.3 Obiettivi generali della SNACC e del PNACC	6
1.4 Obiettivi generali e specifici per l’adattamento in territorio di Verona	8
1.4.1 <i>Obiettivi settoriali per la biodiversità</i>	10
1.4.2 <i>Obiettivi settoriali per il patrimonio culturale e il paesaggio</i>	13
1.4.3 <i>Obiettivi settoriali per la popolazione</i>	15
1.4.4 <i>Obiettivi settoriali per il settore turistico</i>	17
1.4.5 Obiettivi settoriali per gli insediamenti urbani	18
1.4.6 <i>Obiettivi settoriali per le infrastrutture e i servizi</i>	20
1.4.7 <i>Obiettivi settoriali per il settore agricolo e zootecnico</i>	22
<b>2. AZIONI LOCALI PER L’ADATTAMENTO</b>	<b>24</b>
2.1 Premessa	24
2.1 Riferimenti per la definizione delle azioni	24
2.2 Azioni generali	26
2.1 Azioni settoriali	27
2.1.1 Azioni settoriali per la biodiversità	28
2.1.2 Azioni per il patrimonio culturale e il paesaggio	32
2.1.3 Azioni per la popolazione - salute	34
2.1.4 <i>Azioni per il settore agricolo e zootecnico</i>	40
2.1.5 <i>Azioni per il settore turistico</i>	44
2.1.6 <i>Azioni per gli insediamenti urbani</i>	46
2.1.7 <i>Azioni per le infrastrutture e i servizi</i>	53
2.2 Quadro di sintesi delle azioni	55
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>56</b>

## 1. OBIETTIVI LOCALI PER L’ADATTAMENTO

### 1.1 Premessa

Nel presente capitolo, in primo luogo, si richiamano i criteri generali di riferimento, per la definizione degli obiettivi di una strategia di adattamento, come proposti in Linee Guida redatte in ambito di progetti europei, e si riprendono gli obiettivi generali e le indicazioni contenute nella Strategie e nella proposta del Piano Nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici. In secondo luogo, si definiscono, tenendo conto dei citati riferimenti e partendo dalla considerazione dei potenziali impatti individuati per il territorio comunale di Verona, gli obiettivi generali e puntuali per il presente Piano.

### 1.2 Indicazioni operative di Adapting to Climate Change in Time e di Life Master Adapt

Adapting to Climate Change in Time – ACT è un progetto europeo LIFE<sup>1</sup> nell’ambito del quale sono state redatte le “Linee guida per le municipalità – Pianificare per l’adattamento al cambiamento climatico” (2013); in un capitolo di tale documento sono indicati i criteri per la definizione degli obiettivi generali (goals) di adattamento, degli obiettivi specifici e dei target.

In particolare, si precisa che tali obiettivi devono essere identificati caso per caso, tenendo conto, da una parte, delle priorità dei rischi e delle opportunità risultanti dagli scenari dei cambiamenti climatici, che variano secondo il contesto e il tipo e livello d’impatto, dall’altra, della disponibilità di risorse finanziarie e dei settori rientranti in quelli di diretta competenza delle amministrazioni locali.

Sono indicati i seguenti aspetti comuni, da tenere in conto per la caratterizzazione dei goals e degli obiettivi:

- specifici: attenzione sui fattori importanti;
- realizzabili: definizione di una rosa di obiettivi di livello non eccessivamente alto che potrebbe essere inattuabile, in modo da non demotivare chi si impegna al loro conseguimento;
- realistici: definizione di obiettivi di un livello non troppo basso, che potrebbero non consentire di raggiungere il pieno potenziale dell’azione;
- prioritari: individuare le priorità in modo da selezionare le risposte di adattamento più appropriate.

Le Linee Guida, per la definizione dei goals per l’adattamento, forniscono i seguenti requisiti: scritti chiaramente, misurabili, raggiungibili e individuati in forma condivisa da tutti i soggetti con responsabilità; associati a un periodo di riferimento per l’attuazione (10, 20, 50 anni) e a una programmazione di lungo termine; assoggettabili a una riconsiderazione periodica, alla luce delle conoscenze e degli scenari d’impatto dei cambiamenti climatici e delle variazioni nella comunità.

In tale documento si precisa che è possibile procedere all’identificazione del set degli obiettivi specifici di adattamento sulla base della riconsiderazione della descrizione di ogni impatto e della potenziale capacità di ridurre la gravità dell’impatto e che solo dopo avere individuato i goals e gli obiettivi specifici è possibile definire i target, da associare a una soglia temporale e da declinare come valori, qualitativi o quantitativi, di riferimento e da utilizzare per misurare lo stato di avanzamento nel raggiungimento degli stessi obiettivi, anche mediante comparazione con l’anno base di riferimento.

<sup>1</sup> ACT (Adapting to Climate Change in Time) – LIFE06 ENV/IT/000436 – Soggetti partecipanti: Comune di Ancona; Municipalità di Bullas; Municipalità di Patras; ISPRA; Forum of Adriatic and Ionan Cities.

Infine, le Linee Guida evidenziano che i goals, gli obiettivi e i target devono essere confrontabili con quelli di altri piani, strategie o norme, in modo da verificare potenziali conflitti e sinergie rispetto alle strategie e ai piani di adattamento nazionali e regionali.

Life Master Adapt è un progetto europeo LIFE<sup>2</sup> nell’ambito del quale, a cura di Fondazione Lombardia per l’Ambiente (FLA), sono redatte le “Linee guida per la definizione di obiettivi di adattamento a livello regionale e locale e per la relativa governance” (2019) che forniscono indicazioni metodologiche per la definizione degli obiettivi di adattamento.

Le Linee Guida individuano i seguenti tre principi di riferimento, utili per la definizione degli obiettivi di adattamento:

- consapevolezza, intesa come proposta di obiettivi a breve, medio e lungo termine, di conoscenza delle politiche di adattamento ai diversi livelli amministrativi e di accettazione e gestione dell’incertezza;
- adeguatezza, intesa come utilizzo delle conoscenze scientifiche e dei modelli di analisi, di coinvolgimento degli attori locali e loro partecipazione, di condivisione e integrazione delle competenze;
- progressività, intesa come processo con una revisione periodica della visione e degli obiettivi e di crescita continua mediante la conoscenza di altre esperienze e di buone pratiche.

Nel documento si presenta uno schema logico procedurale articolato nei seguenti passaggi: definizione degli obiettivi generali (goals); costruzione di una visione; declinazione degli obiettivi specifici, anche con espressione in termini qualitativi o quantitativi; definizione delle opzioni e delle azioni.

In merito agli obiettivi generali, l’indicazione è di assumere, nella traduzione in obiettivi da mettere in relazione con i due scopi principali dell’adattamento, quello di minimizzare i rischi e quello di massimizzare le opportunità, quanto già consolidato a livello internazionale.

Nelle Linee guida sono elencati i seguenti obiettivi generali per l’adattamento:

- Proteggere la salute, il benessere e i beni dagli effetti del cambiamento climatico;
- Preservare il patrimonio naturale sottoposto al cambiamento climatico;
- Migliorare le conoscenze e ridurre le incertezze;
- Adeguare le politiche (piani/programmi) esistenti incorporando logiche e conoscenze CCA;
- Aumentare la resilienza e diminuire la vulnerabilità;
- Trasformare opportunità in vantaggi;
- Gestire e comunicare il rischio residuo.

La visione strategica si suggerisce di sintetizzata in un quadro descrittivo delle caratteristiche attuali del territorio e delle possibili evoluzioni future, con indicazione delle direzioni strategiche da perseguire.

Per quanto attiene agli obiettivi specifici, nel documento si propone uno schema in base al quale questi sono definiti seguendo i seguenti passaggi logici: individuazione degli impatti rilevanti determinati dal cambiamento climatico; individuazione dei settori tematici interessati dagli impatti; definizione delle aree d’azione, intese come declinazione di ogni impatto rispetto ai settori di interesse; individuazione degli obiettivi di adattamento.

---

<sup>2</sup> LIFE MASTER ADAPT (MAinStreaming Experiences at Regional and local level for ADAPTation to climate change) – LIFE15 CCA/IT/000061 – Soggetti partecipanti: ISPRA, Regione Autonoma della Sardegna, Regione Lombardia, Agende 21 Locali Italiane, IUAV Istituto Universitario Architettura Venezia, Uniss Università degli Studi di Sassari, FLA Fondazione Lombardia per l’Ambiente, Ambiente Italia.

L’individuazione degli obiettivi specifici consente di passare alla definizione delle opzioni, funzionali a raggiungere gli stessi obiettivi, e alle soluzioni puntuali, da declinare in azioni o misure.

Nelle Linee Guida si fa presente che i citati passaggi logici possono essere restituiti mediante tabelle di relazione.

### 1.3 Obiettivi generali della SNACC e del PNACC

La Strategia Nazionale per l’Adattamento al Cambiamento Climatico (SNACC) definisce un obiettivo generale articolato in cinque punti e individua cinque assi strategici per conseguire gli stessi, ai quali si aggiungono, dalla lettura dei contenuti della parte del documento riguardante gli aspetti intersetoriali, altri due obiettivi di riferimento, il primo correlato al monitoraggio del clima e il secondo al monitoraggio degli impatti del cambiamento climatico.

Si riporta, nella sottostante tabella, il quadro riassuntivo.

SNACC – Obiettivi e assi strategici	
Obiettivi - Ob	Assi Strategici - As
<p>a. Ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici</p> <p>b. Proteggere la salute, il benessere e i beni della popolazione</p> <p>c. Preservare il patrimonio naturale</p> <p>d. Mantenere o migliorare la resilienza e la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici</p> <p>e. Trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Migliorare le attuali conoscenze sui cambiamenti climatici e sui loro impatti</li> <li>2. Descrivere la vulnerabilità del territorio, le opzioni di adattamento per tutti i sistemi naturali ed i settori socio-economici rilevanti, e le opportunità eventualmente associate;</li> <li>3. Promuovere la partecipazione ed aumentare la consapevolezza dei portatori di interesse nella definizione di strategie e piani di adattamento settoriali attraverso un ampio processo di comunicazione e dialogo, anche al fine di integrare l’adattamento all’interno delle politiche di settore in maniera più efficace;</li> <li>4. Supportare la sensibilizzazione e l’informazione sull’adattamento, attraverso una capillare attività di comunicazione sui possibili pericoli, sui rischi e le opportunità derivanti dai cambiamenti climatici;</li> <li>5. Specificare gli strumenti da utilizzare per identificare le migliori opzioni per le azioni di adattamento, evidenziando anche i costi-benefici.</li> </ol>
<b>Obiettivi intersetoriali di monitoraggio</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conoscere come e dove sta cambiando e cambierà il clima sul territorio e migliorare la risoluzione temporale, la frequenza e la tempestività di aggiornamento dei dati climatici;</li> <li>○ Ottimizzare la diagnosi precoce necessaria alla definizione delle misure di adattamento più opportune.</li> </ul>	

La SNACC, con riferimento a diversi settori d’azione considerati (risorse idriche; desertificazione, degrado del territorio e siccità; dissesto idrogeologico; ecosistemi terrestri; ecosistemi marini; ecosistemi di acque interne e di transizione; foreste; agricoltura e produzione alimentare; pesca marittima; acquacoltura; zone costiere; turismo; salute; insediamenti urbani; patrimonio culturale; trasporto e infrastrutture; industrie pericolose; energia; area alpina e appenninica; distretto idrografico del fiume Po) propone azioni settoriali che, in alcuni casi, si connotano più come obiettivi specifici. Tali azioni settoriali sono presentate distinguendo tra quelle “soft” o “leggere”, di tipo gestionale, giuridico o politico, “green” o “verdi”, di tipo eco sistemico, e “grey” o “grigie”, di tipo tecnologico e ingegneristico tradizionale.

Il Piano Nazionale di Adattamento al Cambiamento Climatico (PNACC, proposta 2017) assume quattro obiettivi generali e definisce, per ognuna delle tredici azioni di adattamento trasversali ai settori considerati dallo stesso Piano, gli obiettivi di riferimento.

Gli obiettivi principali sono:

- contenere la vulnerabilità dei sistemi naturali, sociali ed economici agli impatti dei cambiamenti climatici (Obg1);
- incrementare la capacità di adattamento degli stessi (Obg2);
- migliorare lo sfruttamento delle eventuali opportunità (Obg3);
- favorire il coordinamento delle azioni a diversi livelli (Obg4).

Gli obiettivi associati alle azioni trasversali sono riportati nella sottostante tabella.

PNACC – Obiettivi delle azioni trasversali	
Obiettivi	Azione
Predisporre un dataset omogeneo dei parametri atmosferici di interesse per la caratterizzazione del clima e degli impatti sul territorio nazionale (Obt1)	TT001
Predisporre/migliorare il quadro conoscitivo relativo agli impatti dei cambiamenti climatici in corso sui sistemi ambientali e i settori socio-economici al fine di realizzare una baseline di riferimento per il sistema di MVR (Obt2)	TT002
Predisporre/migliorare il quadro conoscitivo relativo alla vulnerabilità attuale dei sistemi ambientali e dei settori socio-economici al fine di realizzare una baseline di riferimento per il sistema di MVR (Obt3)	TT003
Promuovere la ricerca sul rischio climatico e la vulnerabilità per tutti i settori individuati dal PNACC (Obt4)	TT004
Promuovere la ricerca sulle possibili soluzioni in relazione alle soluzioni di adattamento ai cambiamenti climatici, per tutti i settori individuati dal PNACC (Obt5)	TT005
Sviluppare e implementare strumenti di supporto alle decisioni (Obt6)	TT006
Sviluppare e implementare strumenti di pianificazione efficace (Obt7)	TT007
Sviluppare e implementare strumenti di pianificazione efficace (Obt7)	TT008
Ridurre l’esposizione e la vulnerabilità agli eventi estremi (Obt8)	TT009
Sviluppare e implementare strumenti di pianificazione efficace (Obt7)	TT010
Introdurre il tema dell’adattamento in modo integrato e diffuso all’interno dei piani e programmi di settore (Obt9)	TT011
Fornire le conoscenze di base per la gestione dell’adattamento (Obt10)	TT012
Aumentare le conoscenze sulle problematiche legate al cambiamento climatico (Obt11)	TT013

Al contempo, per ognuno dei diversi settori considerati nel Piano (risorse idriche; ambienti marini; ecosistemi e biodiversità di acque interne e di transizione; zone costiere; dissesto geologico, idrogeologico e idraulico; desertificazione, degrado del territorio e siccità; ecosistemi terrestri; foreste; agricoltura e produzione alimentare; pesca marittima; acquacoltura; turismo; insediamenti urbani; infrastruttura critica – trasporti, industrie e infrastrutture pericolose, patrimonio culturale; energia; salute) e per i diversi impatti individuati, riguardanti gli stessi, sono definiti gli obiettivi specifici da perseguire.

In merito ai citati impatti e correlati obiettivi, nel documento di Piano si segnalano quali aree climatiche omogenee (Macroregioni climatiche e associati cluster), tra quelle in cui è suddiviso il territorio nazionale, sono interessate.

#### 1.4 Obiettivi generali e specifici per l’adattamento in territorio di Verona

Gli obiettivi per l’adattamento ai cambiamenti climatici in territorio del comune di Verona, tenendo conto di quanto riassunto nei precedenti paragrafi, sono definiti suddividendoli tra quelli generali o trasversali, di orientamento strategico, e quelli settoriali, riferiti a un singolo a un insieme di potenziali impatti locali.

Per quanto attiene agli obiettivi generali o trasversali, assumendo come dato di partenza le indicazioni delle citate Linee Guida e quelle puntuali della Strategia e del proposto Piano nazionale di adattamento, s’individuano quelli riportati nella sottostante tabella. Nella prima colonna della tabella, in carattere corsivo, si evidenziano gli obiettivi della dimensione nazionale in relazione con quello del Piano locale.

Obiettivi generali o trasversali di adattamento per Verona	
Obiettivi	Declinazione degli obiettivi e indicazioni per le azioni
<b>OG1 Integrare e aggiornare le conoscenze sul clima e sui cambiamenti climatici a scala locale.</b> <i>(SNACC As 1)</i> <i>(PNACC Obt1 - Obt10 - Obt11)</i>	Acquisire ed elaborare i dati climatici, con riferimento ai principali parametri di temperatura, precipitazione e vento; restituire le informazioni mediante il sistema degli indicatori individuati, allo scopo di registrare il tipo ed entità dei cambiamenti climatici. Aumentare la collaborazione tra gli enti, rafforzando i sistemi integrati di monitoraggio e lo scambio delle informazioni. Redigere rapporti periodici e aggiornare il quadro dei pericoli climatici, attuali e futuri.
<b>OG2 Integrare e aggiornare le conoscenze sugli effetti e impatti locali dei cambiamenti climatici.</b> <i>(SNACC As 1)</i> <i>(PNACC Obt2 - Obt10 - Obt11)</i>	Acquisire ed elaborare i dati che registrano gli effetti e impatti, negativi o positivi, dei cambiamenti climatici locali sulle risorse ambientali, gli elementi naturali, la popolazione, le attività antropiche e le infrastrutture e servizi. Aumentare la collaborazione tra gli enti, rafforzando lo scambio dei dati rilevati e la definizione degli scenari di cambiamento climatico. Redigere rapporti periodici, utilizzando il sistema degli indicatori selezionati, per meglio individuare gli impatti sui diversi settori e integrare il quadro delle relazioni pericoli climatici – impatti.
<b>OG3 Integrare e aggiornare le conoscenze su sensitività, capacità di adattamento ed esposizione.</b> <i>(SNACC As 2)</i> <i>(PNACC Obt3- Obt4 - Obt10 - Obt11)</i>	Implementare i dati che consentono di meglio caratterizzare e di registrare le variazioni dei settori interessati agli impatti del cambiamento climatico, per ridefinire la capacità di adattamento e la sensitività, affinando le valutazioni sulla vulnerabilità, e per aggiornare il dato sull’esposizione e sulle probabilità dell’evento, adeguando la valutazione sul rischio. Affinare i modelli valutativi.
<b>OG4 Aumentare la consapevolezza della popolazione sugli impatti del cambiamento climatico e le pratiche adattative</b> <i>(SNACC As 3 – As 4)</i> <i>(PNACC Obt10 - Obt11)</i>	Comunicare, alla popolazione, gli effetti locali del cambiamento climatico e i conseguenti impatti e rischi; creare una pagina web dedicata, predisporre pieghevoli e pannelli informativi, mettere a disposizione documenti non tecnici e organizzare eventi pubblici. Informare sulle iniziative intraprese per l’adattamento: strategie assunte, azioni in corso o attuate, buone pratiche da seguire. Comunicare lo stato di avanzamento nell’attuazione della strategia locale di adattamento e i risultati raggiunti rispetto agli obiettivi posti.

Obiettivi generali o trasversali di adattamento per Verona	
Obiettivi	Declinazione degli obiettivi e indicazioni per le azioni
<b>OG5 Aumentare la capacità di risposta tecnica e politica, delle istituzioni e degli attori locali.</b>  (SNACC As 5) (PNACC Obt10 - Obt11)	<p>Informare gli amministratori locali allo scopo di aggiornare le strategie, al variare del quadro conoscitivo e delle esperienze acquisite in materia di pratiche adattative: mettere a disposizione documenti tecnici riguardanti la situazione climatica attuale e gli scenari climatici previsti e le relative valutazioni sulle vulnerabilità e i rischi e restituire rapporti periodici di verifica delle variazioni del quadro e dello stato di avanzamento della strategia di adattamento e dei risultati conseguiti.</p> <p>Formare i tecnici delle pubbliche amministrazioni, i professionisti e gli operatori dei diversi settori, al fine di aumentare la capacità di analisi e di risposta adattativa al cambiamento climatico.</p> <p>Migliorare la formazione del personale e dei volontari della protezione civile, degli operatori del soccorso e dei servizi socio assistenziali e sanitari.</p> <p>Coinvolgere la popolazione, istruendola sui comportamenti da osservare per ridurre l'esposizione ai rischi determinati dal cambiamento climatico.</p>
<b>OG6 Ridurre le esposizioni e prevenire e gestire i rischi, sfruttando le opportunità.</b>  (SNACC As 5) PNACC Obt5 - Obt6 - Obt7 - Obt8 - Obt9	<p>Integrare gli strumenti per l'analisi preventiva e la gestione integrata dei rischi dovuti al cambiamento climatico, in modo da ridurre l'esposizione e la vulnerabilità, da salvaguardare il patrimonio naturale e culturale, da proteggere la popolazione e le diverse attività antropiche.</p> <p>Individuare le possibili ricadute positive, per meglio sfruttare le opportunità e tradurle in vantaggi.</p> <p>Utilizzare sistemi di supporto alla valutazione e decisione per meglio orientare le misure dell'adattamento.</p> <p>Promuovere e attuare interventi, anche sperimentali, di adattamento.</p> <p>Aumentare la partecipazione, al fine di allargare il numero dei soggetti che contribuisce a definire e sostenere le misure di adattamento.</p> <p>Aggiornare la strategia di adattamento e assumerla come punto di riferimento, integrando, in tale senso, la programmazione economica e delle risorse umane, la programmazione e la pianificazione settoriale.</p>

Per quanto attiene agli obiettivi specifici, questi sono definiti considerando gli impatti che riguardano i diversi settori, in forma tale da assicurare la relazione con gli obiettivi generali; al contempo, si tiene conto degli obiettivi individuati nelle strategie di adattamento europee e nazionali (in prospettiva anche quella regionale), al fine di garantire la coerenza tra i livelli e di riprendere e declinare, alla scala locale, gli obiettivi sovraordinati. Nella definizione degli obiettivi settoriali si presta maggiore attenzione a quelli di risposta a impatti per i quali la valutazione della vulnerabilità e del rischio assegna i livelli più alti.

Nelle successive tabelle si riportano gli obiettivi settoriali individuati, dando evidenza della relazione con gli impatti previsti, determinati dal cambiamento climatico, e segnalando, per i secondi, il livello dell'impatto (Li) e del rischio (R) corrispondente, in modo da non perdere il riferimento utile a orientare le priorità d'intervento.

In aggiunta, si richiamano, sempre in tabella, gli obiettivi settoriali della proposta del Piano Nazionale di Adattamento al Cambiamento Climatico, selezionando, tra questi, solo quelli riferiti alla macroregione climatica e al cluster in cui ricade il territorio comunale di Verona e attinenti agli impatti individuati in sede di analisi alla scala locale; qualora assimilabili a obiettivi, si citano anche le “azioni” contenute nella Strategia nazionale.

Nelle stesse tabelle si segnala la relazione, ove riscontrata, tra gli obiettivi nazionali e gli obiettivi locali individuati.

1.4.1 *Obiettivi settoriali per la biodiversità*

VERONA - Biodiversità			
Livello d’impatto Li (E+V) e rischio R (Li+Pe) degli impatti potenziali per il territorio di Verona			Obiettivi
Li	R	Potenziali impatti	
M	A	B1 Perdita o riduzione degli areali di specie e habitat fluviali e umidi (per portate e qualità delle acque)	1. Integrare le conoscenze sulla consistenza e gli areali di distribuzione delle specie vegetali e faunistiche autoctone e sulle variazioni fenologiche e le reazioni al cambiamento climatico, anche al fine di meglio valutare le suscettibilità e capacità di adattamento.
A	E	B2 Variazione della consistenza e distribuzione di specie di flora e fauna (per competizione – alloctone)	2. Conservare e rafforzare, anche ripristinandoli, gli habitat d’interesse europeo presenti e in particolare quelli fluviali e delle acque correnti e quelli degli ambienti aperti a prato arido.
M	M	B3 Diminuzione della presenza e consistenza delle specie vegetali e faunistiche (per malattie)	3. Favorire la permanenza e diffusione delle specie autoctone e aumentare le connessioni ecologiche, anche adeguando la delimitazione delle aree protette e la pianificazione di settore e territoriale-urbanistica.
MB*	M	B4 Perdita o riduzione dell’estensione dei boschi (per incendi, tempeste)	4. Ridurre i rischi di perdita di specie e habitat per l’ingresso di specie alloctone e invasive e per le malattie, contrastandone la diffusione.
MA	M	B5 Modifiche di ambienti e specie, per siccità, aumento della temperatura e concentrazione di ozono	5. Ridurre il rischio degli incendi e ripristinare le aree percorse dal fuoco.
			6. Aumentare la consapevolezza della popolazione locale sui rischi per la biodiversità dovuti al cambiamento climatico.
			7. Aumentare la professionalità dei tecnici e pianificatori, in merito agli effetti del cambiamento climatico sulla biodiversità e alle azioni di adattamento praticabili.

Ecosistemi delle acque interne (EA) – relazione tra obiettivi							
SNACC – “Azioni” settoriali proposte (azioni assimilabili a obiettivi)				PAESC			
Far crescere la consapevolezza che la conoscenza scientifica è un presupposto fondamentale di supporto alle decisioni.	1					6	7
Conservare e ripristinare l’integrità ecologica delle aree riparie che funzionano come tampone tra ecosistemi acquatici e terrestri.	2						
Tutelare le aree di pregio paesaggistico e di interesse conservazionistico degli ecosistemi fluviali.	2						
Recupero funzionale del reticolo idrografico secondario.	2						
Costruzione di reti ecologiche.		3					
Riattivazione di forme fluviali relitte e di processi laterali.	2						
PNACC – Obiettivi per l’area climatica omogenea 2D (Macroregione 2 Pianura Padana – Cluster D di RCP4.5)				PAESC			
Garantire la funzionalità degli ecosistemi fluviali anche in periodi di magra, la sostenibilità ambientale degli usi delle risorse idriche, la sostenibilità socio-economica della attività ad essi legate.	2						

Ecosistemi terrestri (ET) – relazione tra obiettivi							
SNACC – “Azioni” settoriali proposte (azioni assimilabili a obiettivi)		PAESC					
Approfondire lo studio dello spostamento degli areali di distribuzione delle specie causato dai cambiamenti climatici e il potenziale di adattamento delle diverse specie a rischio e aggiornare le liste rosse di specie.	1						
Assicurare la salvaguardia di specie ad elevato pregio naturalistico e habitat terrestri specialmente vulnerabili ai cambiamenti climatici o relitti.	2						
Approfondire le conoscenze sugli indicatori di integrità ecosistemica e sui servizi ecosistemici associati alle diverse tipologie di copertura/uso del suolo.	1						
Rafforzare le conoscenze e la sorveglianza sulla stabilità e resistenza degli ecosistemi terrestri e valutare quantitativamente eventuali variazioni nella loro capacità di fornire servizi ecosistemici.	1						
Garantire la diffusione efficace dell’azione di adattamento degli ecosistemi terrestri, i suoi progressi e i risultati prefissati/ottenuti a tutti i portatori di interesse e agli attori sociali coinvolti						6	
Sensibilizzare la popolazione sull’importanza e i rischi connessi alla problematica delle specie invasive e informare i gruppi d’interesse sulle “buone pratiche” per evitare nuove introduzioni			4				
Aggiornare le conoscenze tecniche sulle implicazioni dei cambiamenti climatici e ampliare le competenze sugli impatti e rischi emergenti nella biodiversità terrestre, del personale del settore della conservazione, veterinario e agricolo.	1						7
Aumentare l’habitat disponibile a specie a rischio da stress climatici proteggendo gli spazi naturali.	2						
Assicurare il mantenimento e potenziare l’ampliamento delle banche genetiche e di germoplasma di specie vegetali e animali a rischio oltre che di varietà di colture e di foraggio tradizionali.							
Incentivare l’estensione dell’attuale rete di corridoi naturali e artificiali.		3					
Assicurare l’interconnettività della rete ecologica.		3					
PNACC – Obiettivi per l’area climatica omogenea 2D (Macroregione 2 Pianura Padana – Cluster D di RCP4.5) e correlate azioni ET	PAESC						
Incentivare ricerca, conoscenza e monitoraggio degli impatti del cambiamento climatico e dell’adattamento su specie di flora e fauna e servizi ecosistemici. ET002 – 003 – 005 – 008 – 009	1						
Promuovere formazione, divulgazione e sensibilizzazione e approfondire aspetti socio-economici legati ai servizi ecosistemi. ET006 – 011 – 013 – 014 – 015						6	7
Migliorare l’integrazione dell’adattamento nella pianificazione, gestione e conservazione della biodiversità. ET007 – 010		3					
Contrastare la perdita di biodiversità e l’invasione di specie aliene. ET013 – 016 – 014			4				
Adeguare i corridoi ecologici e le aree protette al cambiamento degli areali delle specie. ET014		3					

Foreste – FO – relazione tra obiettivi							
SNACC – “Azioni” settoriali proposte (azioni assimilabili a obiettivi)		PAESC					
<i>Fornire nuove conoscenze sui cambiamenti climatici e relativi impatti sulle foreste.</i>	1						
<i>Tutela dagli incendi boschivi.</i>					5		
<i>Protezione del suolo e riduzione del dissesto idrogeologico.</i>							
<i>Mantenimento e ripristino delle infrastrutture verdi.</i>		3					
<i>Mantenimento e rafforzamento del ruolo di mitigazione dei sink forestali.</i>							
<i>Aumento della capacità di adattamento dei boschi ai cambiamenti climatici e miglioramento della stabilità nei confronti di eventi atmosferici estremi e dell’attacco di parassiti.</i>		4					
<i>Protezione della biodiversità e aumento della resilienza dei boschi all’impatto dei cambiamenti climatici.</i>	2	3	4				
<b>PNACC – Obiettivi per l’area climatica omogenea 2D (Macroregione 2 Pianura Padana – Cluster D di RCP4.5) e correlate azioni FO</b>	<b>PAESC</b>						
<i>Promuovere e rafforzare azioni legate all’innovazione, ricerca, educazione e formazione. FO001 – 002 – 003</i>	1					6	7
<i>Tutelare e conservare la biodiversità e aumentare la resilienza nel settore forestale. FO008 – 009 – 021 – 027008 – 009 – 021 – 027</i>		2	3				
<i>Promuovere l’uso sostenibile ed efficiente delle risorse forestali attraverso l’adeguamento e miglioramento di impianti e infrastrutture. FO035</i>							
<i>Promuovere la pianificazione forestale, anche in ottica di prevenzione e gestione dei rischi, e la semplificazione e armonizzazione della normativa e programmazione in ambito forestale. FO007 – 016 – 028</i>							
<i>Favorire e sostenere le soluzioni basate sui servizi eco sistemicci. FO004 – 005</i>	2	3					
<i>Aumentare la resilienza nel settore forestale e il mantenimento dei servizi ecosistemici promuovendo la pianificazione e la gestione forestale sostenibile. FO018 – 019 – 022 – 023 – 024</i>	2	3					

1.4.2 *Obiettivi settoriali per il patrimonio culturale e il paesaggio*

VERONA - Patrimonio culturale e paesaggio								
Livello d’impatto Li (E+V) e rischio R (Li+Pe) degli impatti potenziali per il territorio di Verona			Obiettivi					
Li	R	Potenziali impatti						
MB*	A	P1 Perdite e danni al patrimonio culturale (immobili e collezioni dei musei) per piene o alluvioni						
MA	M	P2 Danni o degrado di beni immobili e museali, per azioni fisiche						
MA	A	P3 Aumento del degrado di beni immobili e museali, per processi fisico-chimici o biologici						
MA	M	P4 Perdita di caratteristiche del paesaggio per danni diretti o alterazione di elementi costitutivi						
			1.	Integrare e aggiornare le conoscenze sullo stato di conservazione o degrado e sui sistemi di gestione del patrimonio culturale (architettonico, archeologico e museale).				
			2.	Aumentare le conoscenze sui rischi e ridurre le perdite o i danni al patrimonio culturale, per eventi estremi o per effetto di azioni fisiche, chimiche e biologiche.				
			3.	Restaurare i beni danneggiati e ripristinare i paesaggi alterati da eventi estremi o da processi di degrado connessi al cambiamento climatico.				
			4.	Conservare e recuperare gli elementi di caratterizzazione del paesaggio urbano, rurale e naturale e governare le trasformazioni indotte dal cambiamento climatico.				
			5.	Aumentare la consapevolezza della popolazione locale sui rischi, per i beni culturali, architettonici, archeologici e museali e per l’insieme dei manufatti che compongono il centro storico, dovuti al cambiamento climatico.				
			6.	Aumentare la conoscenza e professionalità dei tecnici e pianificatori, sugli effetti del cambiamento climatico sul patrimonio culturale e sulle azioni conservative e gestionali per l’adattamento.				

Patrimonio culturale (PC) – relazione tra obiettivi						
SNACC – “Azioni” settoriali proposte (azioni assimilabili a obiettivi)				PAESC		
<i>Diffondere le conoscenze esistenti</i>					5	
<i>Migliorare la comprensione del patrimonio culturale in un periodo di cambiamento.</i>	1					
<i>Perseguire la conoscenza del rischio locale.</i>	2					
<i>Valorizzare il significato culturale dei paesaggi e dei beni paesaggistici all’interno delle politiche di sviluppo.</i>						
<i>Migliorare la durabilità di una struttura o di un elemento in considerazione della vulnerabilità ai cambiamenti climatici.</i>	2	3	4			
<b>PNACC - Obiettivi per l’area climatica omogenea 2D (Macroregione 2 Pianura Padana – Cluster D di RCP4.5) e correlate azioni PC</b>	PAESC					
<i>Aumentare le conoscenze relative al valore del patrimonio culturale e ai danni cui può essere soggetto a causa dei cambiamenti climatici. PC001</i>	1	2				
<i>Trasferire la conoscenza e preservare tecniche e pratiche tradizionali di costruzione degli edifici e di gestione dei paesaggi. PC010 – 011</i>						6
<i>Contrastare il degrado dei materiali e delle strutture. PC 002 – 003 – 004 – 005</i>	2	3				
<i>Trovare nuove soluzioni di finanziamento per far fronte all’aumento dei costi.</i>						
<i>Valutare la perdita irreversibile di manufatti culturali e del paesaggio naturale. PC013</i>						

Si richiamano gli obiettivi nazionali riferiti al dissesto idraulico, in quanto parte del patrimonio in territorio di Verona ricade in aree di pericolosità idraulica; la relazione attiene all’obiettivo settoriale 2.

Dissesto geologico, idrogeologico e idraulico - DI	
<i>SNACC - “Azioni” settoriali proposte (azioni assimilabili a obiettivi)</i>	
<i>PNACC - Obiettivi per l’area climatica omogenea 2D (Macroregione 2 Pianura Padana – Cluster D di RCP4.5) e correlate azioni DI</i>	
SNACC	
<i>Migliorare le capacità predittive forzanti meteo climatiche.</i>	
<i>Potenziare l’attività di monitoraggio.</i>	
<i>Potenziare i sistemi di allertamento.</i>	
<i>Potenziare il presidio territoriale in occasione delle piene.</i>	
PNACC	
<i>Migliorare la conoscenza delle criticità geologiche e idrauliche del territorio e dei rischi ad essi associati. DI002</i>	
<i>Migliorare i modelli per la simulazione e la previsione degli impatti su differenti orizzonti temporali. DI003</i>	
<i>Migliorare il monitoraggio del territorio per la produzione di basi dati aggiornate. DI004</i>	
<i>Migliorare la gestione delle emergenze da parte delle amministrazioni a tutti i livelli e aumento della partecipazione della popolazione. DI014 – 015 – 018 – 019 – 020</i>	
<i>Migliorare la conoscenza dello stato dei manufatti e delle infrastrutture per aumentarne la resilienza. DI028 - 029</i>	

1.4.3 *Obiettivi settoriali per la popolazione*

VERONA - Popolazione - salute					
Livello d’impatto Li (E+V) e rischio R (Li+Pe) degli impatti potenziali per il territorio di Verona			Obiettivi		
Li	R	Potenziali impatti			
MA	A	S1 Decessi, malattie croniche e inabilità per cause cardiocircolatorie e respiratorie	1.	Integrare e aggiornare le conoscenze sulla composizione della popolazione e dei soggetti sensibili	
MA	A	S2 Allergie e patologie asmatiche	2.	Acquisire dati sulle ricadute, riconducibili al cambiamento climatico, per la salute.	
MA	A	S3 Decessi, malattie e inabilità transitorie dovute a trasmissione infettive	3.	Diminuire l’incidenza degli effetti “isola di calore”.	
M	M	S4 Malattie e inabilità transitorie per contaminazione biologica e chimica degli alimenti	4.	Ridurre le possibilità d’ingresso e di diffusione delle specie alloctone e di agenti infettivi e di vettori allergenici.	
A	E	S5 Decessi e inabilità permanenti o transitorie, traumi psichici, per esondazioni o altri eventi estremi	5.	Garantire la salubrità degli alimenti.	
			6.	Adeguare i modelli di valutazione, i piani operativi e i sistemi di prevenzione, allerta e intervento sanitario e di protezione civile.	
			7.	Aumentare la sensibilità e consapevolezza della popolazione sui rischi determinati dal cambiamento climatico e sugli accorgimenti da adottare per evitare conseguenze negative per la salute.	
			8.	Rafforzare le conoscenze e la professionalità degli operatori sociali e sanitari sugli effetti, dovuti al cambiamento climatico, sulla salute della popolazione.	

Popolazione – Salute (SA) – relazione tra obiettivi							
SNACC – “Azioni” settoriali proposte (azioni assimilabili a obiettivi)				PAESC			
Contrastare gli impatti delle isole di calore urbano.			3				
Formazione, ricerca, sviluppo e applicazione di tecnologie e materiali resilienti a cambiamenti e variabilità del clima.							
Potenziare le capacità di governance locale del rischio socio-economico	1				6		8
Potenziare la resilienza di sistemi di prevenzione a rischi emergenti attraverso strumenti normativi e organizzativi.					6		
PNACC - Obiettivi per l’area climatica omogenea 2D (Macroregione 2 Pianura Padana – Cluster D di RCP4.5) e correlate azioni SA				PAESC			
Promuovere la capacità di governance dei rischi climatici per la salute e dell’adattamento. SA019	1				6		
Promuovere formazione ed educazione sui rischi climatici per la salute. Sa008 – 018						7	8
Migliorare le conoscenze e promuovere la ricerca su rischi meteo indotti e resilienza. SA002	1						
Sviluppare sistemi informatici di monitoraggio su eventi estremi e impatti sulla salute. SA 001 – 017		2			6		
Sviluppare sistemi informativi e di monitoraggio relative alle isole di calore urbano. SA004		2	3		6		
Potenziare la governance del rischio da malattie infettive. SA014				4			
Migliorare la capacità di adattamento tramite aumento delle conoscenze e potenziamento del monitoraggio della qualità dell’aria. SA007 – 015 - 016.					6		

Si richiamano gli obiettivi nazionali associati alle problematiche del rischio idraulico, in quanto parte della popolazione residente in territorio di Verona ricade in aree di pericolosità idraulica; la relazione attiene all’obiettivo settoriale 6.

Risorse idriche – RI - Dissesto geologico, idrogeologico e idraulico - DI
<b>PNACC - Obiettivi per l’area climatica omogenea 2D (Macroregione 2 Pianura Padana – Cluster D di RCP4.5) e correlate azioni</b>
<i>Aumentare la consapevolezza nelle comunità (rischi idrologici). RI028</i>
<i>Migliorare l’efficacia del monitoraggio (sistemi early warning per rischio siccità, alluvioni, frane, esondazioni, fitopatie e attacchi patogeni). RI023</i>
<i>Migliorare la gestione delle emergenze da parte delle amministrazioni a tutti i livelli e aumento della partecipazione della popolazione. DI014 – 015 – 016 – 019 – 021 - 022</i>

#### 1.4.4 *Obiettivi settoriali per il settore turistico*

Livello d'impatto Li (E+V) e rischio R (Li+Pe) degli impatti potenziali per il territorio di Verona				Obiettivi
Li	R	Potenziali impatti		
B	M	T1 Danni alle strutture ricettive e alle infrastrutture turistiche, per esondazioni o eventi estremi		1. Rafforzare le conoscenze e la professionalità degli operatori del settore ricettivo e della fruizione turistica in merito alle minacce e opportunità determinate dal cambiamento climatico e alle pratiche di adattamento. 2. Adeguare i modelli di valutazione, i piani operativi e i sistemi di prevenzione, allerta e intervento per eventi estremi e il piano di protezione civile. 3. Assicurare soluzioni alternative per la fruizione dei luoghi di attrazione turistica tenendo conto delle eventuali impraticabilità determinate da eventi estremi. 4. Acquisire maggiori informazioni sul profilo degli attuali turisti e sulle aspettative e orientamenti per il futuro. 5. Diversificare l'offerta turistica per aumentare quella nella stagione primaverile e autunnale. 6. Rendere più confortevoli i luoghi della fruizione turistica, sia quelli aperti in ambito urbano, sia quelli chiusi degli ambienti museali e dei beni architettonici.
MA	A	T2 Riduzione dei flussi, a causa del caldo estremo o di limitazioni di accesso al patrimonio		

Turismo (TU) – relazione tra obiettivi					
SNACC – “Azioni” settoriali proposte (azioni assimilabili a obiettivi)			PAESC		
Diversificazione e destagionalizzazione.					5
<b>PNACC - Obiettivi per l'area climatica omogenea 2D (Macroregione 2 Pianura Padana – Cluster D di RCP4.5) e correlate azioni</b>			PAESC		
Adattare l'offerta turistica alle mutate condizioni climatiche e alla indisponibilità delle tradizionali attrattive turistiche. TU001 – 002			3		
Prevenire rischi per la salute dei turisti dovuti ad eventi estremi o ad altre situazioni negative che possono compromettere la destinazione turistica. TU003	1	2			6
Ridurre gli impatti attraverso infrastrutture verdi, che non compromettano l'immagine di destinazione. TU008					

#### 1.4.5 Obiettivi settoriali per gli insediamenti urbani

VERONA - Insediamenti urbani - Edifici					
Livello d’impatto Li (E+V) e rischio R (Li+Pe) degli impatti potenziali per il territorio di Verona		Obiettivi			
Li	R	Potenziali impatti			
M	M	U1 Danni o aumento del degrado dei fabbricati per fattori fisici, chimici o biologici.			
M	A	U2 Perdite e danni ai fabbricati per esondazioni, allagamenti o tempeste.			

1. Integrare e aggiornare i dati per mantenere un quadro dello stato di conservazione dei fabbricati e delle condizioni di degrado e sua accelerazione per effetto del cambiamento climatico.

2. Assicurare il mantenimento del patrimonio edilizio e aumentarne la resistenza ai fattori di degrado.

3. Rafforzare le conoscenze e la professionalità degli operatori del settore edilizio in merito agli impatti determinati dal cambiamento climatico e alle pratiche di adattamento applicabili alle costruzioni.

4. Adeguare i modelli di valutazione, i piani operativi e i sistemi di prevenzione, allerta e intervento per eventi estremi e il piano di protezione civile.

5. Innovare le pratiche edilizie e le dotazioni urbane in modo da assicurare una maggiore sostenibilità e capacità di adattamento al cambiamento climatico.

Insediamenti urbani (IU) – relazione tra obiettivi					
SNACC – “Azioni” settoriali proposte (azioni assimilabili a obiettivi)			PAESC		
Promuovere, sul modello europeo della piattaforma Climate-ADAPT lo scambio di esperienze e la diffusione delle best practices.					
RiconSIDERARE e variare previsioni insediative e infrastrutturali prevedibilmente esposte ad impatti climatici.					
Incrementare la consapevolezza dei cittadini, delle imprese e degli stakeholder in merito ai rischi derivanti dai cambiamenti climatici.			3		
Incentivare la ricerca scientifica in materia di adattamento climatico della città esistente.	1				
Ridurre l’effetto isola di calore.					5
Riqualificare le aree verdi sottoutilizzate.					5
PNACC - Obiettivi per l’area climatica omogenea 2D (Macroregione 2 Pianura Padana – Cluster D di RCP4.5) e correlate azioni IU			PAESC		
Adottare o incoraggiare norme edilizie “verdi” per i progetti commerciali, residenziali, di retrofit (ammodernamento) e comunali					5
Incentivare la ricerca scientifica su natura e magnitudine dei cambiamenti climatici in contesto urbano e valutazione del rischio – IU001- 011 – 016	1			4	
Aumentare conoscenza, educazione e formazione su vulnerabilità e adattamento a livello urbano – IU002 – 005 – 006			3		
Promuovere interventi sperimentali di adattamento in aree periurbane, periferie, centri storici e spazi pubblici – IU007 – 008 – 009 - 010 – 012- 015					5
Razionalizzare la spesa pubblica in ottica di adattamento urbano ai cambiamenti climatici – IU013 – 014					

Si richiamano gli obiettivi nazionali associati alle problematiche del rischio idraulico, in quanto parte degli insediamenti in territorio di Verona ricadono in aree di pericolosità idraulica; la relazione attiene all’obiettivo settoriale 4.

Dissesto geologico, idrogeologico e idraulico - DI
<b>PNACC - Obiettivi per l’area climatica omogenea 2D (Macroregione 2 Pianura Padana – Cluster D di RCP4.5) e correlate azioni DI</b>
<i>Migliorare la conoscenza delle criticità geologiche e idrauliche del territorio e dei rischi ad essi associati. DI002</i>
<i>Migliorare i modelli per la simulazione e la previsione degli impatti su differenti orizzonti temporali. DI003</i>
<i>Migliorare il monitoraggio del territorio per la produzione di basi dati aggiornate. DI004</i>
<i>Migliorare la gestione delle emergenze da parte delle amministrazioni a tutti i livelli e aumento della partecipazione della popolazione. DI014 – 015 – 018 – 019 – 020 – 021 – 022</i>
<i>Migliorare la gestione e la manutenzione del territorio. DI023</i>
<i>Migliorare la conoscenza dello stato dei manufatti e delle infrastrutture per aumentarne la resilienza. DI028 - 029</i>

Risorse idriche - RI
<b>SNACC - “Azioni” settoriali proposte (azioni assimilabili a obiettivi)</b>
<b>PNACC - Obiettivi per l’area climatica omogenea 2D (Macroregione 2 Pianura Padana – Cluster D di RCP4.5) e correlate azioni RI</b>
SNACC
<i>Conservare l’acqua in modo che sia disponibile durante le siccità più frequenti e gravi</i>
PNACC
<i>Aumento della consapevolezza nelle comunità (sui rischi idrologici). RI 028</i>
<i>Migliorare l’efficacia del monitoraggio (sistemi early warming per rischio alluvioni, frane, esondazioni). RI023</i>
<i>Migliorare i dati disponibili all’individuazione dei rischi. RI027</i>

1.4.6 *Obiettivi settoriali per le infrastrutture e i servizi*

VERONA - Infrastrutture							
Livello d’impatto Li (E+V) e rischio R (Li+Pe) degli impatti potenziali per il territorio di Verona				Obiettivi			
Li	R	Potenziali impatti					
MA	M	I1 Degrado e riduzione dell’efficienza delle infrastrutture o dei servizi, a causa delle temperature				1. Integrare e aggiornare i dati per mantenere un quadro dello stato di conservazione delle infrastrutture e delle condizioni di degrado e sua accelerazione per effetto del cambiamento climatico.	
M	A	I2 Perdita, danni alle infrastrutture e limitazioni o interruzioni dei servizi, a causa di eventi estremi				2. Assicurare il mantenimento delle infrastrutture e aumentarne la resistenza ai fattori di degrado.	
						3. Rafforzare le conoscenze e la professionalità degli operatori del settore dei servizi in merito agli impatti determinati dal cambiamento climatico e alle pratiche di adattamento applicabili.	
						4. Adeguare i modelli di valutazione, i piani operativi e i sistemi di prevenzione, allerta e intervento per eventi estremi e il piano di protezione civile.	
						5. Innovare le pratiche gestionali e definire scenari alternativi per la fornitura dei servizi, tenendo conto delle possibili limitazioni causate dal cambiamento climatico.	
						6. Assicurare livelli accettabili di sicurezza per la popolazione che utilizza le infrastrutture.	
						7. Diminuire la fragilità delle reti, ammodernandole.	
						8. Garantire interventi tempestivi di ripristino dei servizi, integrando i sistemi di controllo e di allertamento.	

Energia (EN) – relazione tra obiettivi							
SNACC – “Azioni” settoriali proposte (azioni assimilabili a obiettivi)				PAESC			
Ridurre il rischio di sovraccarico della rete							7
PNACC - Obiettivi per l’area climatica omogenea 2D (Macroregione 2 Pianura Padana – Cluster D di RCP4.5) e correlate azioni							
Incrementare l’utilizzo di fonti energetiche alternative. EN021							
Promuovere ed incrementare una miglior gestione della domanda di energia per riscaldamento e raffrescamento EN024 -026							
Riduzione delle perdite di energia dalle reti di trasmissione e distribuzione.. EN003 – 004 – 005 - 006							7

Risorse idriche – RI – relazione tra obiettivi							
SNACC – “Azioni” settoriali proposte (azioni assimilabili a obiettivi)	PAESC						
Conservare l’acqua in modo che sia disponibile durante le siccità più frequenti e gravi.					5		
Sviluppare la capacità di una gestione pluriannuale delle risorse idriche nelle aree minacciate dalla scarsità e dalla siccità.					5		
Migliorare l’efficienza degli usi irrigui, potabili e industriali, per ottimizzare i consumi e ridurre contestualmente il prelievo dai corpi idrici naturali.					5		7
Favorire forme partecipative per la gestione delle risorse.							
Ridurre le perdite e la contestuale riduzione dei prelievi dai corpi idrici naturali.					5		7
<b>PNACC - Obiettivi per l’area climatica omogenea 2D (Macroregione 2 Pianura Padana – Cluster D di RCP4.5) e correlate azioni</b>	PAESC						
Migliorare l’efficacia del monitoraggio (sistemi early warning per rischio siccità, alluvioni, frane, esondazioni, ecc.). RI023				4			
Migliorare l’efficienza nell’uso della risorsa RI008 – 017 - 018					5		7
Migliorare l’efficienza delle infrastrutture idriche RI001 – 002 -003					5		7
Migliorare l’efficacia nella programmazione dell’uso della risorsa idrica. RI005 – 006					5		7
Migliorare l’efficacia della pianificazione. RI010					5		5

Trasporti – TR – relazione tra obiettivi							
PNACC - Obiettivi per l’area climatica omogenea 2D (Macroregione 2 Pianura Padana – Cluster D di RCP4.5) e correlate azioni	PAESC						
Migliorare la conoscenza e sensibilizzare, formare e coinvolgere i principali attori nel settore trasporti sull’adattamento al cambiamento climatico – TR001 – 014	1		3				
Integrare i rischi connessi al cambiamento climatico nella pianificazione e progettazione verso la resilienza e l’adattamento – TR002 – 003 – 006 – 009				4			
Messa in sicurezza delle infrastrutture – TR013		2					7
Sperimentare materiali, strutture, impianti e tecnologie più resistenti all’aumento delle temperature e della variabilità delle precipitazioni – TR004 – 012		2					7
Migliorare l’efficacia dei sistemi di monitoraggio, allerta e intervento in caso di emergenze ai servizi di trasporto – TR005 – 006 – 007 - 008			4		6		8

1.4.7 *Obiettivi settoriali per il settore agricolo e zootecnico*

VERONA – Agricoltura			
Livello d’impatto Li (E+V) e rischio R (Li+Pe) degli impatti potenziali per il territorio di Verona		Obiettivi	
Li	R		
MA	M	A1 Riduzione della produttività e qualità delle colture, per degrado delle terre e scarsità idrica	1. Aumentare le conoscenze e capacità di valutazione previsionale sui rischi per l’agricoltura e zootecnia.
MA	A	A2 Riduzione della produttività di alcune colture, per temperature e concentrazione di CO <sub>2</sub>	2. Rafforzare le conoscenze e la professionalità degli agricoltori e allevatori e delle figure di supporto tecnico-scientifico in merito alle minacce e opportunità determinate dal cambiamento climatico e alle pratiche di adattamento.
MA	A	A3 Danni o minore produttività e qualità per diffusione di infestanti, parassiti e malattie	3. Mantenere adeguati livelli di produttività e qualità ridefinendo le pratiche agricole e zootecniche e gli indirizzi culturali o di allevamento, anche perseguitando la diversificazione.
MB	M	A4 Riduzione della produttività del bestiame e della qualità dei prodotti, per il minore benessere	4. Adottare sistemi ottimali di gestione della risorsa idrica e adeguare le scelte culturali e le infrastrutture irrigue, per ridurre le esigenze e gli sprechi.
M	M	A5 Danni alle colture, ai fabbricati e alle infrastrutture rurali per esondazioni o tempeste e grandine	5. Ridurre le possibilità d’ingresso e di diffusione delle specie alloctone infestanti o portatrici di malattie e dei parassiti.
			6. Garantire il benessere animale.
			7. Adeguare i modelli di valutazione, i piani operativi e i sistemi di prevenzione, allerta e intervento per eventi estremi e il piano di protezione civile.
			8. Dotarsi di sistemi di protezione delle colture per ridurre i danni da eventi estremi.

Agricoltura – AG – relazione tra obiettivi							
SNACC – “Azioni” settoriali proposte (azioni assimilabili a obiettivi)				PAESC			
Rafforzare la formazione, le conoscenze e l’adozione di pratiche agronomiche e nuove tecnologie che facilitino l’adattamento.	1	2	3				
Definire soluzioni alternative in termini di varietà culturali, pratiche agricole finalizzate ad una riduzione della domanda di acqua.			3	4			
Diversificare le attività produttive.			3				
Prevenzione, controllo, eradicazione di malattie.				5			
Miglioramento della gestione di acqua e suolo.				4			
Mantenimento di pratiche tradizionali.							
Migliorare il benessere degli animali.					6		

Agricoltura – AG – relazione tra gli obiettivi								
PNACC - Obiettivi per l'area climatica omogenea 2D (Macroregione 2 Pianura Padana – Cluster D di RCP4.5) e correlate azioni		PAESC						
Promuovere e sostenere la ricerca per la valutazione del rischio e per lo sviluppo di soluzioni di adattamento e mitigazione. AG016 – 018 – 028	1							
Migliorare l’educazione e la formazione per la gestione delle risorse nel settore agricola. AG001 – 01	2							
Promuovere l’uso di strumenti e investimenti per la prevenzione e gestione del rischio in agricoltura. AG005 – 014							7	8
Promuovere e incentivare la creazione di casi studio regionali per la valutazione costi benefici delle misure di adattamento implementate. AG010 – 020								
Promuovere la fattibilità economica e ambientale delle attività imprenditoriali, garantendo iniziative globalmente sostenibili con approccio innovativo e multifunzionale								
Rafforzare le forme di cooperazione tra aziende e operatori del settore. AG019								
Promuovere il benessere animale. AG024							6	
Promuovere la selezione di genotipi resistenti ai cambiamenti climatici. AG015		3						
Implementare le pratiche agricole benefiche per il clima e l’ambiente. AG008 -009 – 011 -012 -023 – 025		3						
Migliorare l’efficienza aziendale e aumentare l’integrazione territoriale delle imprese agricole. AG022								
Migliorare l’efficacia del monitoraggio. AG 023 – 025							7	

Si richiamano gli obiettivi nazionali associati alle risorse idriche, in quanto riguardanti anche l’agricoltura, stante gli utilizzi irrigui da parte di tale settore; la relazione attiene all’obiettivo settoriale 4. Allo stesso modo si richiama uno degli obiettivi nazionali riferito al suolo per la parte relativa alla siccità che trova riscontro negli obiettivi settoriali 3 e 4.

Risorse idriche - RI	
SNACC - “Azioni” settoriali proposte (azioni assimilabili a obiettivi)	
PNACC - Obiettivi per l'area climatica omogenea 2D (Macroregione 2 Pianura Padana – Cluster D di RCP4.5) e correlate azioni	
SNACC	
Conservare l’acqua in modo che sia disponibile durante le siccità più frequenti e gravi	
PNACC	
Migliorare l’efficacia nella programmazione dell’uso della risorsa. RI006 – 015	
Migliorare l’efficienza nell’uso della risorsa. RI008 – 017 – 018	
Migliorare l’efficacia della pianificazione RI010	
Migliorare l’efficienza delle infrastrutture idriche. RI002 - 003	

Degrado del territorio e siccità - DS	
PNACC - Obiettivi per l'area climatica omogenea 2D (Macroregione 2 Pianura Padana – Cluster D di RCP4.5) e correlate azioni	
PNACC	
Migliorare le conoscenze attraverso lo sviluppo di un sistema di indicatori e di una rete di monitoraggio del degrado del territorio e degli impatti della siccità DS.004	

## 2. AZIONI LOCALI PER L’ADATTAMENTO

### 2.1 Premessa

Nel presente capitolo si richiamano, innanzitutto, alcuni criteri di riferimento utili alla definizione delle azioni di adattamento e nei successivi punti, tenendo conto sia degli obiettivi locali di adattamento, come definiti nel precedente capitolo, sia dei risultati della VRV e delle indicazioni emerse con il questionario e assumendo un ordine di priorità in relazione alla rilevanza degli impatti e alle competenze proprie dell’amministrazione comunale, sono individuate e descritte le azioni locali di adattamento. Tali azioni, che si distinguono tra quelle generali o trasversali, e quelle settoriali, corrispondono a quelle da avviare nei prossimi anni, con un orizzonte temporale di breve e medio periodo.

In particolare, con riguardo alle azioni settoriali, si richiamano sia i potenziali impatti con le relative classi assegnate per il livello dell’impatto (determinato dalla considerazione di esposizione e vulnerabilità) e per il rischio, come ottenuti in sede di Valutazione della Vulnerabilità e Rischio, sia gli obiettivi, come definiti nel precedente capitolo. Al contempo si riassumono le indicazioni ottenute dalle risposte date, dalle istituzioni, associazioni e cittadini, al questionario sulla mitigazione e adattamento appositamente utilizzato per coinvolgere gli attori locali.

In merito al coinvolgimento della cittadinanza si ricorda che, per quanto attiene all’adattamento, è stata messa a disposizione, sul sito web del comune, la relazione di sintesi sulle risposte al questionario e che si è tenuto un incontro virtuale per la presentazione, ai cittadini, dei risultati dell’analisi climatica, del questionario e della VRV, dando la possibilità di formulare quesiti per chiarimenti o approfondimenti; la registrazione del webinar è messa a disposizione sempre sul sito web del comune di Verona.

### 2.1 Riferimenti per la definizione delle azioni

I documenti europei, le diverse Linee Guida e la Strategia e Piano di azione nazionale sul cambiamento climatico definiscono una serie di criteri ai quali rifarsi per individuare, correttamente, le azioni di adattamento; in tale sede si sintetizzano le indicazioni principali.

Come evidenziato nella proposta del PNACC, tali criteri possono essere utilizzati a livello locale, anche in parte, così come se ne possono aggiungere altri; in ogni caso deve essere garantita la rilevanza della valutazione degli effetti di secondo ordine (opzioni win-win e no-regret) e la considerazione della flessibilità e robustezza delle stesse azioni. Nel documento si annota che i criteri possono essere applicati ricorrendo a differenti tecniche, anche di coinvolgimento degli attori locali, per meglio definire le priorità o differenziare le azioni tra quelle da avviare immediatamente e di quelle la cui attuazione può avvenire in un secondo momento.

I requisiti, generali, delle azioni di adattamento, sono i seguenti.

- Efficacia: capacità dell’azione di raggiungere lo scopo per il quale è implementata, in termini generali quello di ridurre gli impatti negativi del cambiamento climatico (o di sfruttare quelli positivi).
- Efficienza economica: capacità dell’azione di raggiungere l’obiettivo prefisso, di riduzione degli impatti negativi dovuti ai cambiamenti climatici, ai costi minori possibili.
- Effetti di secondo ordine: ricadute dell’azione non connesse al fine principale ed esplicito, che possono essere sia positive, sia negative, che includono i seguenti casi:
  - Low-regret o No-regret: le azioni producono benefici in diversi scenari di cambiamento climatico o anche in assenza di modifiche, non comportano elementi di conflittualità con altri

obiettivi di politica pubblica e soprattutto sono caratterizzate da benefici elevati e costi relativamente bassi in rapporto ai primi;

- Win-win: le azioni producono una serie di benefici, come riduzione dei rischi o maggiore beneficio dalle opportunità, con ricadute positive di tipo sociale, ambientale ed economico, anche al di fuori del contesto della riduzione degli impatti climatici.
- Performance in presenza di incertezza: proprietà dell’azione di essere applicabile in una pluralità di condizioni climatiche e socioeconomiche, con attenzione alle caratteristiche di:
  - Robustezza: mantenere un’efficacia accettabile in contesti diversi;
  - Flessibilità e reversibilità: grado di adattarsi con facilità (a “costi contenuti”) a diversi contesti o di rendere possibili modifiche in futuro.
- Considerazioni per l’implementazione politica: l’azione è valuta secondo le caratteristiche (EEA 2007; Van Lerland et al. 2007):
  - Percorribilità istituzionale sociale: esistenza di barriere che possono potenzialmente rendere difficile l’implementazione della misura, per aspetti istituzionali, ricondotti al concorso di più livelli di responsabilità a livello istituzionale, politico e amministrativo, o ad un quadro normativo/istituzionale di difficile determinazione, o per barriere di natura legale o relative all’accettabilità sociale;
  - Multidimensionalità della misura: possibilità di aumentare l’efficacia reciproca delle azioni, creando sinergie positive;
  - Urgenza: capacità di ridurre gli impatti giudicati più dannosi e quindi da considerare per primi in base ai rischi posti al sistema socio-economico;
  - Equità: capacità di generare benefici riguardanti l’intera comunità o non solo alcuni gruppi.

Nel documento preliminare del PNACC si opera l’importante suddivisione delle azioni tra quelle di tipo soft (non infrastrutturali) e di tipo non soft, con una componente di materialità e di intervento strutturale ma con una differenziazione sostanziale tra quelle “green” (verdi), che assumono un approccio eco sistematico e soluzioni basate sulla natura (Nature-Based Solutions - NBS) o “grey” (grigie), che si rifanno a una approccio ingegneristico tradizionale e tecnologico. In via generale si dovrebbe dare preferenza alle soluzioni “green”, rispetto a quelle “grey”.

Le azioni soft sono indicate come *“tutte quelle che non richiedono interventi strutturali e materiali diretti, anche se sono poi propedeutiche alla realizzazione di questi ultimi, contribuendo a migliorare il quadro conoscitivo, la comprensione dei meccanismi e dei processi e quindi a creare capacità adattiva attraverso una maggiore conoscenza o lo sviluppo di un contesto organizzativo, istituzionale e legislativo favorevole che favorisce l’integrazione del concetto di adattamento nei processi di pianificazione e gestione”*. Le azioni soft o non infrastrutturali includono quelle riferite al campo della produzione normativa, dell’informazione e comunicazione, dello sviluppo di processi organizzativi e partecipativi, dei sistemi di allerta.

Le azioni green (verdi ma anche “blu”, considerando le “infrastrutture” legate all’acqua) propongono soluzioni fondate sull’utilizzo o gestione sostenibile di “servizi” naturali, e intervengono direttamente sull’ambiente sfruttando i benefici dei servizi eco sistematici, quali fattori di contenimento delle pressioni generate dal cambiamento climatico.

Le azioni grey comprendono quelle di miglioramento e adeguamento al cambiamento climatico di impianti e infrastrutture; a loro volta possono essere suddivise in azioni su impianti, materiali e tecnologie o su infrastrutture o reti.

## 2.2 Azioni generali

Le azioni generali, non associate a uno specifico impatto atteso, sono definite per dare attuazione a una parte degli obiettivi generali o trasversali del Piano e in particolare a quelli inerenti alla conoscenza sul cambiamento climatico (OG1, OG2 e OG3) e della diffusione delle informazioni (OG4 e OG5).

Le azioni individuate sono due, la prima di implementazione del quadro conoscitivo e la seconda di diffusione delle informazioni e di coinvolgimento dei cittadini.

<b>Azione generale – AG1</b> <b>Conoscenza del cambiamento climatico</b>	
<u>Contenuto</u> Elaborazione dei dati climatici per la restituzione degli indici o indicatori di riferimento che consentono di aggiornare e integrare l’analisi climatica locale. Rivalutazione dei pericoli climatici. Implementazione delle informazioni e dei sistemi di raccolta dei dati per meglio definire la capacità di adattamento e la sensitività, registrare i reali effetti, determinati dal cambiamento climatico, sui diversi settori e quindi riconsiderare il grado di esposizione e di rischio, aggiornando il quadro ottenuto con l’analisi VRV.	
<u>Arene del Comune responsabili</u> Area Gestione Territoriale	
<u>Interlocutori potenzialmente interessati</u> Regione Veneto Arpa Veneto USL	
<u>Costo</u>	
<u>Periodo di attuazione</u> 2022	

<b>Azione generale – AG2</b>	
<b>Diffusione delle conoscenze sul cambiamento climatico e delle informazioni sulle politiche intraprese</b>	
<u>Contenuto</u> Aggiornamento dei contenuti della pagina dedicata al PAESC sul sito web del Comune di Verona. Messa a disposizione dei documenti prodotti e dei risultati del monitoraggio del Piano. Predisposizione di materiale informativo e allestimento di pannelli espositivi. Organizzazione di una giornata dedicata al tema dell’adattamento con iniziative di coinvolgimento degli attori locali e della popolazione nel suo insieme.	
<u>Arene del Comune responsabili</u> Area Gestione Territoriale	
<u>Interlocutori potenzialmente interessati</u> Arpa Veneto Associazioni ambientali	
<u>Costo</u>	
<u>Periodo di attuazione</u> Annuale	

## 2.1 Azioni settoriali

Le azioni settoriali sono di seguito individuate e descritte con riguardo a ognuno dei settori considerati.

### 2.1.1 Azioni settoriali per la biodiversità

VERONA – Biodiversità			
Livello d’impatto Li (E+V) e rischio R (Li+Pe) degli impatti potenziali per il territorio di Verona			Obiettivi
Li	R	Potenziali impatti	
M	A	B1 Perdita o riduzione degli areali di specie e habitat fluviali e umidi (per portate e qualità delle acque)	1. Integrare le conoscenze sulla consistenza e gli areali di distribuzione delle specie vegetali e faunistiche autoctone e sulle variazioni fenologiche e le reazioni al cambiamento climatico, anche al fine di meglio valutare le suscettibilità e capacità di adattamento.
A	E	B2 Variazione della consistenza e distribuzione di specie di flora e fauna (per competizione – alloctone)	2. Conservare e rafforzare, anche ripristinandoli, gli habitat d’interesse europeo presenti e in particolare quelli fluviali e delle acque correnti e quelli degli ambienti aperti a prato arido.
M	M	B3 Diminuzione della presenza e consistenza delle specie vegetali e faunistiche (per malattie)	3. Favorire la permanenza e diffusione delle specie autoctone e aumentare le connessioni ecologiche, anche adeguando la delimitazione delle aree protette e la pianificazione di settore e territoriale-urbanistica.
MB*	M	B4 Perdita o riduzione dell’estensione dei boschi (per incendi, tempeste)	4. Ridurre i rischi di perdita di specie e habitat per l’ingresso di specie alloctone e invasive e per le malattie, contrastandone la diffusione.
MA	M	B5 Modifiche di ambienti e specie, per siccità, aumento della temperatura e concentrazione di ozono	5. Ridurre il rischio degli incendi e ripristinare le aree percorse dal fuoco.
			6. Aumentare la consapevolezza della popolazione locale sui rischi per la biodiversità dovuti al cambiamento climatico.
			7. Aumentare la professionalità dei tecnici e pianificatori, in merito agli effetti del cambiamento climatico sulla biodiversità e alle azioni di adattamento praticabili.

VERONA - Biodiversità
Esiti del questionario rivolto alle strutture interne al comune, agli stakeholder e ai cittadini
La perdita di biodiversità, con modificazione della componente floro-faunistica per ingresso di specie aliene, parassitarie o non, è indicata, come conseguenza del cambiamento climatico già verificabile a livello locale, con una bassa incidenza delle segnalazioni sulle risposte, pari a un 12% tra le istituzioni, un 8% tra le associazioni e un 6% tra i cittadini.
La variazione attesa per la biodiversità, quale effetto del cambiamento climatico, si colloca invece nella fascia media delle segnalazioni, considerando il quadro complessivo delle risposte sugli impatti giudicati di “elevata criticità” nel territorio di Verona; l’incidenza è in misura del 42% per le associazioni, del 40% per i cittadini e del 32% per le istituzioni.
Il settore biodiversità è indicato vulnerabile ma con differenze tra le due sottocategorie di ecosistemi: gli ecosistemi terrestri con il 60% per le istituzioni, il 32% per i cittadini e il 25% per le associazioni; gli ecosistemi delle acque con il 40% per le istituzioni, il 25% per le associazioni e il 33% per i cittadini. L’incidenza delle risposte si colloca nella fascia media considerando i risultati complessivi delle risposte, salvo il caso dell’indicazione delle istituzioni per gli ecosistemi terrestri che ricade in classe alta. Considerando la biodiversità nel suo insieme, le indicazioni sulla vulnerabilità assumono una incidenza significativa.
In merito alle priorità per le politiche di adattamento le indicazioni variano molto in relazione all’ecosistema e ai soggetti che rispondono ma, nell’insieme, il settore biodiversità si colloca nella fascia media e medio-alta; il peso minimo e massimo sono determinati dalle risposte delle associazioni, con un 8% per gli ecosistemi terrestri e un 33% per gli ecosistemi delle acque; mentre per i cittadini l’incidenza è rispettivamente del 23% e 25%
Il livello di competenza amministrativa del comune per intraprendere azioni di adattamento è indicato tra il 15% e il 29% con valore sempre sopra al 20% per l’ecosistema delle acque; nel complesso si tratta di una posizione intermedia rispetto al quadro generale delle risposte.

Le due azioni proposte tengono conto della rilevanza degli impatti sulla biodiversità determinati dalle specie alloctone, come evidenziati dalla VRV e dall’importanza assegnata al settore, secondo i risultati del questionario che lo collocano in una fascia media o medio alta, tanto per la vulnerabilità, quanto per la priorità di intervento e la competenza comunale.

Sono individuate due azioni: la prima di monitoraggio sulla presenza delle specie invasive, quale premessa per migliorare le conoscenze e definire le strategie e gli interventi di controllo, contenimento ed eradicazione delle stesse; la seconda di definizione di un quadro programmatico generale di gestione e valorizzazione delle infrastrutture verdi e di selezione delle aree dove attuare progetti per eliminare la presenza della vegetazione alloctona, per rafforzare la dotazione di biodiversità floristico vegetazionale autoctona in ambiente urbano e periurbano, per migliorare la funzionalità delle connessioni ecologiche, con indirette ricadute positive sulla presenza faunistica.

Impatti	Obiettivi		Azione B1
	generale	specifico	
B2	OG2 OG3	1 - 4	<p><u>Contenuto</u></p> <p>Programma di monitoraggio sulla presenza e diffusione delle nuove specie alloctone invasive, floristiche, arboree e faunistiche, e di alcuni habitat e specie campione tra quelle autoctone d’interesse europeo, minacciate e particolarmente sensibili agli effetti del cambiamento climatico e alla competizione intraspecifica.</p> <p>Priorità al territorio dei siti della Rete Natura 2000 (i due del Fiume Adige e quello di Val Galina e Progno Borago) e al Parco dell’Adige e considerazione di quanto individuato nel Piano Operativo con riguardo alla Rete Ecologica (eccezionalità floro-faunistiche).</p> <p><i>Sinergia con l’azione salute - controllo specie allergeniche e con l’azione paesaggio - conservazione della componente vegetazionale</i></p>
<u>Arene del Comune responsabili</u>		Area Gestione Territoriale – Area Cultura	
<u>Interlocutori potenzialmente interessati</u>		Museo di Storia Naturale Enti di gestione dei siti della Rete Natura 2000 Associazioni ambientali Università	
<u>Costo</u>			
<u>Periodo di attuazione</u>			

Impatti	Obiettivi		Azione B2
	generale	specifico	
B2	OG6	3	<p><u>Contenuto</u></p> <p>Piano del Verde o delle infrastrutture verdi comunali.</p> <p>Riferimento alla Strategia Nazionale per il Verde Urbano (2018) e alla L 10/2013.</p> <p>Programma degli interventi per la qualificazione delle aree verdi urbane esistenti, la realizzazione di nuove aree verdi e corridoi verdi e di zone di forestazione urbana, la valorizzazione degli orti urbani, l’inserimento di elementi del verde negli spazi edificati, al fine di aumentare la dotazione di biodiversità vegetale autoctona e di ridurre la presenza dell’esotica invasiva e indirettamente di sostenere la presenza faunistica.</p> <p>Interazione con il Piano Operativo nella parte programmatica (parchi, cintura verde e riqualificazione paesaggistica e ambientale) e in quella riguardante la Rete Ecologica.</p> <p>Individuazione di alcune aree, con priorità per quelle in condizioni di degrado dovuto alla presenza di specie arboree esotiche invasive, dove mettere in pratica le diverse tipologie d’intervento, con progettazione da definire anche attraverso “laboratori partecipativi”.</p> <p><i>Sinergia con l’azione paesaggio – formazione</i></p>
<u>Arearie del Comune responsabili</u>		Area Gestione Territoriale – Area LLPP	
<u>Interlocutori potenzialmente interessati</u>		Associazioni ambientali Residenti Ordine degli agronomi forestali e dei paesaggisti	
<u>Costo</u>			
<u>Periodo di attuazione</u>			

<p><b>Buone pratiche</b> Forestazione Orti urbani</p>	     
<p><b>Riferimento</b></p> <p>Life Metro Adapt "Strategie e misure di adattamento al cambiamento climatico nella Città Metropolitana di Milano" (2020)</p> <p>Regione Emilia Romagna – Politecnico di Milano, "Rigenerare con la natura", Maggioli Editore, 2017 – ricerca realizzata con fondi UE, progetto Republic Med – Rebus</p> <p>REBUS Eco-quartieri e piani di adattamento in europa (2017)</p>	

## 2.1.2 Azioni per il patrimonio culturale e il paesaggio

VERONA - Patrimonio culturale e paesaggio			
Livello d’impatto Li (E+V) e rischio R (Li+Pe) degli impatti potenziali per il territorio di Verona			Obiettivi
Li	R	Potenziali impatti	
MB*	A	P1 Perdite e danni al patrimonio culturale (immobili e collezioni dei musei) per piene o alluvioni	1. Integrare e aggiornare le conoscenze sullo stato di conservazione o degrado e sui sistemi di gestione del patrimonio culturale (architettonico, archeologico e museale).
MA	M	P2 Danni o degrado di beni immobili e museali, per azioni fisiche	2. Aumentare le conoscenze sui rischi e ridurre le perdite o i danni al patrimonio culturale, per eventi estremi o per effetto di azioni fisiche, chimiche e biologiche.
MA	A	P3 Aumento del degrado di beni immobili e museali, per processi fisico-chimici o biologici	3. Restaurare i beni danneggiati e ripristinare i paesaggi alterati da eventi estremi o da processi di degrado connessi al cambiamento climatico.
MA	M	P4 Perdita di caratteristiche del paesaggio per danni diretti o alterazione di elementi costitutivi	4. Conservare e recuperare gli elementi di caratterizzazione del paesaggio urbano, rurale e naturale e governare le trasformazioni indotte dal cambiamento climatico.
			5. Aumentare la consapevolezza della popolazione locale sui rischi, per i beni culturali, architettonici, archeologici e museali e per l’insieme dei manufatti che compongono il centro storico, dovuti al cambiamento climatico.
			6. Aumentare la conoscenza e professionalità dei tecnici e pianificatori, sugli effetti del cambiamento climatico sul patrimonio culturale e sulle azioni conservative e gestionali per l’adattamento

VERONA - Patrimonio culturale e paesaggio
Esiti del questionario rivolto alle strutture interne al comune, agli stakeholder e ai cittadini
La variazione dei caratteri paesaggistici per effetto del cambiamento climatico è indicata come impatto di “elevata criticità” nel territorio di Verona in misura del 42% per le associazioni, del 29% per i cittadini e del 18% per le istituzioni, collocandosi in una fascia sostanzialmente intermedia rispetto ai risultati del quadro generale; il degrado dei beni architettonici ha una incidenza contenuta di indicazioni per tutti e tre i soggetti e si colloca nella fascia bassa.
Il settore dei beni culturali è indicato come particolarmente vulnerabile con un’incidenza che varia tra il 20% e 28%, valori associati alla fascia media considerando il quadro generale ottenuto con le risposte del questionario.
Il settore dei beni culturali è indicato “prioritario per le politiche di adattamento” in misura del 19% per i cittadini, del 17% per le associazioni e del 16% per le istituzioni; tali valori lo collocano nella fascia bassa tra quelle registrate.
Il livello di competenza amministrativa del comune per attuare azioni di adattamento per i beni culturali è indicato in misura del 43% per le associazioni, del 40% per i cittadini e del 39% per le istituzioni; sotto tale profilo il settore ricade nella fascia media considerando il quadro ottenuto.

Le due azioni proposte, premesso che il potenziale impatto associato alle piene e alluvioni è comune ad altri settori e che con riguardo a questi ultimi sono definite risposte di adattamento, si concentrano sulla necessità di approfondire la conoscenza delle ricadute sullo stato di conservazione dei beni immobili dovute alle variazioni climatiche e delle soluzioni tecniche consolidate e innovative per fare fronte al degrado del patrimonio architettonico e archeologico.

Impatti	Obiettivi		Azione P1
	generale	specifico	
P3	OG5	6	<p><u>Contenuto</u></p> <p>Formazione dei professionisti e operatori del settore edilizio e del restauro sugli effetti del cambiamento climatico per i beni architettonici e il paesaggio.</p> <p>Organizzazione di singole lezioni o di corsi formativi (eventualmente con riconoscimento dei crediti) eventualmente accompagnati da momenti di esperienze dirette con visite in cantieri di restauro o di ripristino paesaggistico.</p>
<u>Arene del Comune responsabili</u>			Area Gestione Territoriale – Area Cultura
<u>Interlocutori potenzialmente interessati</u>			<p>Commissione comunale del Paesaggio</p> <p>Ordini professionali</p> <p>Soprintendenza</p>
<u>Costo</u>			
<u>Periodo di attuazione</u>			

Impatti	Obiettivi		Azione P2
	generale	specifico	
P3	OG1 OG2	1	<p><u>Contenuto:</u></p> <p>Monitoraggio delle condizioni dei beni storico architettonici e archeologici.</p> <p>Selezione di fabbricati rappresentativi delle diverse tipologie presenti nel territorio comunale, per tipo di materiali costruttivi e ornamentali e di esposizione all’ambiente esterno.</p> <p>Definizione di un programma dettagliato di controllo dell’evoluzione del degrado e di acquisizione dei dati climatici in modo da ottenere informazioni per meglio comprendere l’incidenza delle variabili climatiche.</p>
<u>Arene del Comune responsabili</u>			Area Gestione Territoriale – Area Cultura
<u>Interlocutori potenzialmente interessati</u>			<p>Commissione comunale del Paesaggio</p> <p>Ordini professionali</p> <p>Soprintendenza</p>
<u>Costo</u>			
<u>Periodo di attuazione</u>			

### 2.1.3 Azioni per la popolazione - salute

VERONA - Popolazione - Salute					
Livello d’impatto Li (E+V) e rischio R (Li+Pe) degli impatti potenziali per il territorio di Verona			Obiettivi		
Li	R	Potenziali impatti			
MA	A	S1 Decessi, malattie croniche e inabilità per cause cardiocircolatorie e respiratorie	1. Integrare e aggiornare le conoscenze sulla composizione della popolazione e dei soggetti sensibili		
MA	A	S2 Allergie e patologie asmatiche	2. Acquisire dati sulle ricadute, riconducibili al cambiamento climatico, per la salute.		
MA	A	S3 Decessi, malattie e inabilità transitorie dovute a trasmissione infettive	3. Diminuire l’incidenza degli effetti “isola di calore”.		
M	M	S4 Malattie e inabilità transitorie per contaminazione biologica e chimica degli alimenti	4. Ridurre le possibilità d’ingresso e di diffusione delle specie alloctone e di agenti infettivi e di vettori allergenici.		
A	E	S5 Decessi e inabilità permanenti o transitorie, traumi psichici, per esondazioni o altri eventi estremi	5. Garantire la salubrità degli alimenti.		
			6. Adeguare i modelli di valutazione, i piani operativi e i sistemi di prevenzione, allerta e intervento sanitario e di protezione civile.		
			7. Aumentare la sensibilità e consapevolezza della popolazione sui rischi determinati dal cambiamento climatico e sugli accorgimenti da adottare per evitare conseguenze negative per la salute.		
			8. Rafforzare le conoscenze e la professionalità degli operatori sociali e sanitari sugli effetti, dovuti al cambiamento climatico, sulla salute della popolazione.		

VERONA – Popolazione - Salute					
Esiti del questionario rivolto alle strutture interne al comune, agli stakeholder e ai cittadini					
<p>L’aumento della temperatura (assieme alle estati più calde) e le ondate di calore sono indicate come effetti del cambiamento climatico già presenti in Verona, con un’incidenza di segnalazioni (sulle risposte) maggiore nel primo caso (33% sia per le associazioni, sia per i cittadini, e 15% per le istituzioni) rispetto al secondo. Anche il peggioramento della qualità dell’aria è individuato come già rilevabile, con segnalazioni in misura del 33% per le associazioni, del 24% per i cittadini e del 12% per le istituzioni. L’aumento delle allergie e della presenza delle zanzare (inclusa la zanzara tigre) è invece indicato come attualmente percepibile solo dai cittadini e per altro con un peso ridotto, rispettivamente del 3% circa e di meno di un punto percentuale. Per quanto attiene agli effetti climatici già percepibili sono indicati anche gli eventi meteorici estremi, con un 25% per le associazioni, un 18% per i cittadini e un 16% per le istituzioni mentre le indicazioni riferite alle inondazioni hanno una incidenza relativamente contenuta, con un massimo del 8% per le associazioni.</p> <p>Le ondate di calore sono tra gli impatti maggiormente indicati come più critici in futuro, con risposte in misura del 71% per i cittadini, del 60% per le istituzioni e del 42% per le associazioni. Analoga posizione è quella della modifica della qualità dell’aria, con risposte nell’ordine del 76% per i cittadini, del 75% per le associazioni e del 48% per le istituzioni. Per gli impatti futuri a elevata criticità i cittadini indicano anche la diffusione d’insetti, con un 55%, seguito dal 33% per le associazioni e dal 32% per le istituzioni. Ai primi posti per i possibili impatti locali si collocano anche gli eventi alluvionali, con incidenza del 44% per le istituzioni, del 42% per le associazioni e del 36% per i cittadini.</p> <p>La salute, come settore a vulnerabilità elevata, è indicata dai cittadini in misura del 60%, con quote significative anche per le istituzioni, con il 40%, e le associazioni, con il 33%.</p> <p>La salute è indicata come settore prioritario d’intervento per l’adattamento soprattutto dai cittadini, con un 60%, ma anche dalle istituzioni, con un 44%, e dalle associazioni, con un 42%; la posizione, rispetto al quadro complessivo, colloca la salute nella fascia alta.</p> <p>In merito alle competenze comunali per attuare azioni di adattamento sulla salute le risposte variano tra il 22% e il 28%, con una collocazione in fascia intermedia rispetto al quadro generale.</p>					

Le azioni, a fronte della rilevanza della gran parte degli impatti potenziali individuati, come emersa in sede di analisi VRV, attribuzione che trova riscontro nelle indicazioni derivanti dal questionario, riferite in generale alla salute e in particolare all’aumento delle temperature e alla qualità dell’aria, sono individuate tenendo conto delle competenze proprie dell’amministrazione comunale. In tale senso si presta minore attenzione alle allergie (aspetto comunque indirettamente affrontato con diverse altre azioni che riguardano gli interventi sulla vegetazione per il controllo e contenimento delle specie alloctone) e agli insetti che veicolano malattie, in particolare quelle esotiche trasmesse dalle zanzare, in quanto problematica già oggetto di attenzione e affrontata, in primis, dai servizi del sistema sanitario regionale.

Le azioni proposte si concentrano, quindi, su due impatti: le ondate di calore (tenendo conto delle sinergie con gli inquinanti nell’aria) e le inondazioni.

Nel primo caso l’azione si articola in una di tipo regolamentare, per indirizzare gli interventi nel settore dell’edilizia e più in generale quelli di rigenerazione urbana in modo da applicare soluzioni che consentono di ridurre l’effetto isola di calore, e una di tipo operativo, per il miglioramento microclimatico degli ambienti urbani, anche alla piccola scala.

Nel secondo caso l’azione consiste nell’integrazione e successivo periodico aggiornamento del Piano comunale di protezione civile, in modo da considerare il quadro dei rischi determinati dalla variazione climatica, e nell’adozione di nuovi sistemi di previsione.

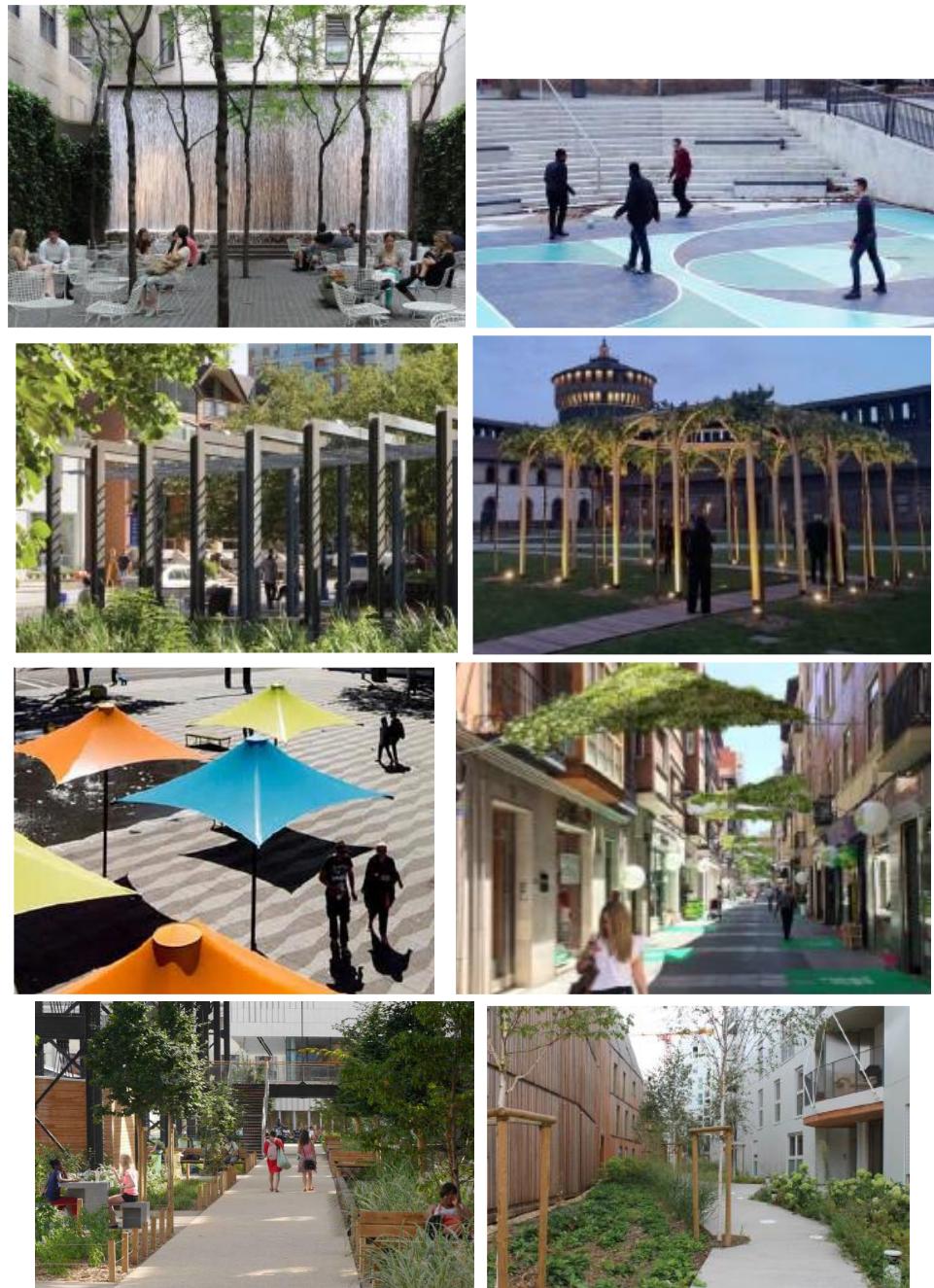
Impatti	obiettivi		Azione S1
	generale	specifico	
S1	OG6	3	<p><u>Contenuto</u></p> <p>Ridurre l’isola di calore.</p> <p>Individuazione di alcune aree per attuare interventi che siano di esempio dell’applicazione delle differenti soluzioni idonee a ridurre l’impatto delle ondate di calore e in generale il disagio dovuto alle alte temperature.</p> <p>Indicativamente, si propone la riprogettazione di strade, parcheggi, piazze o di altre aree urbane di alta densità edilizia e impermeabilizzazione del suolo, prevedendo i seguenti interventi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- riduzione della superficie impermeabile mediante la sostituzione della stessa con aree a prato o con pavimentazione di tipo filtrante;</li> <li>- sostituzione della pavimentazione in materiali che assorbono il calore con quella maggiormente riflettente e utilizzo di colori chiari;</li> <li>- incremento delle aree ombreggiate mediante l’inserimento di elementi vegetali (alberi, rampicanti) o di manufatti e sistemi di schermatura, quali pergolati e tessuti parasole;</li> <li>- verde pensile;</li> <li>- fontane e specchi d’acqua.</li> </ul>
<u>Arearie del Comune responsabili</u>		Area Gestione Territoriale – Area LLPP	
<u>Interlocutori potenzialmente interessati</u>		Ordini professionali Associazioni ambientali Cittadini	
<u>Costo</u>			
<u>Periodo di attuazione</u>			

<p><b>Buone pratiche</b></p> <p>Aree a prato Pavimenti filtranti Pavimenti colorati Tetti verdi Pareti verdi Fontane Nebulizzatori Vasche d’acqua</p>	         
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Riferimento**

Regione Emilia Romagna – Politecnico di Milano “Rigenerare con la natura”, Maggioli editore, 2017 – ricerca realizzata con fondi UE, progetto Republic Med - Rebus

<b>Buone pratiche</b>
Lame o cascate d’acqua
Piazze della pioggia
Pergolati
Coperture temporanee
Percorsi ombreggiati verdi



#### Riferimento

Regione Emilia Romagna – Politecnico di Milano “Rigenerare con la natura”, Maggioli editore, 2017 – ricerca realizzata con fondi UE, progetto Republic Med – Rebus  
Life Metro Adapt “Strategie e misure di adattamento al cambiamento climatico nella CM di Milano” (2020)  
REBUS Eco-quartier e piani di adattamento in europa (2017)

Impatti	obiettivi		Azione S2
	generale	specifico	
S5	OG3 OG6	6	<p><u>Contenuto</u></p> <p>Implementare il Piano comunale di protezione civile.</p> <p>Aggiornare il quadro delle analisi del territorio e dei rischi, in particolare quello idrogeologico e di eventi meteorologici estremi, tenendo conto degli effetti del cambiamento climatico e degli esiti dell’analisi VRV. Assumere un approccio più per scenari (es. di precipitazione) che non per tempi di ritorno e adeguando, conseguentemente, le modalità d’intervento di protezione civile.</p> <p>Adeguare i sistemi di allerta basandosi sull’accoppiamento di soglie idrologiche di innesco tarate su intensità di pioggia da serie storiche, da modelli di evoluzione dei pendii, oppure a dati ottenuti mediante misurazioni in situ della suzione delle coltri potenzialmente mobilizzabili e ricorrendo a tecniche di monitoraggio dei movimenti degli accumuli di materiale su pendio e delle precipitazioni che garantiscono un’osservazione e trasmissione dei dati in tempo reale e la conseguente elaborazione di scenari da correlare a quelli predefiniti e relazionati ai diversi livelli di presidio e di evacuazione.</p> <p>Definire un programma d’iniziative rivolte alla popolazione residente ricadente in aree di pericolosità idraulica, per divulgare le informazioni sui rischi e i comportamenti da osservare, in caso di situazioni di emergenza. Sperimentare i piani di emergenza (giornate della protezione civile).</p> <p>Prevedere l’aggiornamento tecnico e professionale sulle variazioni dei rischi determinate dal cambiamento climatico, favorendo la trasmissione delle conoscenze e delle pratiche utili a ridurre i fattori d’impatto e l’esposizione e a gestire le situazioni di emergenza.</p>
<u>Arene del Comune responsabili</u>		Area Gestione territoriale	
<u>Interlocutori potenzialmente interessati</u>		Autorità distrettuale di bacino Regione Operatori dei servizi ospedalieri e sanitari Volontari della Protezione civile	
<u>Costo</u>			
<u>Periodo di attuazione</u>			

2.1.4 Azioni per il settore agricolo e zootecnico

VERONA - Agricoltura			
Livello d’impatto Li (E+V) e rischio R (Li+Pe) degli impatti potenziali per il territorio di Verona			Obiettivi
Li	R	Potenziali impatti	
MA	M	A1 Riduzione della produttività e qualità delle colture, per degrado delle terre e scarsità idrica	1. Aumentare le conoscenze e capacità di valutazione previsionale sui rischi per l’agricoltura e zootecnia.
MA	A	A2 Riduzione della produttività di alcune colture, per temperature e concentrazione di CO <sub>2</sub>	2. Rafforzare le conoscenze e la professionalità degli agricoltori e allevatori e delle figure di supporto tecnico-scientifico in merito alle minacce e opportunità determinate dal cambiamento climatico e alle pratiche di adattamento.
MA	A	A3 Danni o minore produttività e qualità per diffusione di infestanti, parassiti e malattie	3. Mantenere adeguati livelli di produttività e qualità ridefinendo le pratiche agricole e zootecniche e gli indirizzi culturali o di allevamento, anche perseguiendo la diversificazione.
MB	M	A4 Riduzione della produttività del bestiame e della qualità dei prodotti, per il minore benessere	4. Adottare sistemi ottimali di gestione della risorsa idrica e adeguare le scelte culturali e le infrastrutture irrigue, per ridurre le esigenze e gli sprechi.
M	M	A5 Danni alle colture, ai fabbricati e alle infrastrutture rurali per esondazioni o tempeste e grandine	5. Ridurre le possibilità d’ingresso e di diffusione delle specie alloctone infestanti o portatrici di malattie e dei parassiti.
			6. Garantire il benessere animale.
			7. Adeguare i modelli di valutazione, i piani operativi e i sistemi di prevenzione, allerta e intervento per eventi estremi e il piano di protezione civile.
			8. Dotarsi di sistemi di protezione delle colture per ridurre i danni da eventi estremi.

VERONA – Agricoltura
Esiti del questionario rivolto alle strutture interne al comune, agli stakeholder e ai cittadini
Tra gli effetti del cambiamento climatico già presenti in Verona, le indicazioni riferite ai problemi dell’agricoltura hanno un’incidenza di segnalazioni (sulle risposte) contenuta, con un 8% per le istituzioni e un 2% per i cittadini; la riduzione della disponibilità di acqua (livelli delle falde acquifere) trova un maggiore riscontro nel caso delle associazioni, con un 17%, mentre ugualmente basse sono le segnalazioni di istituzioni e cittadini.
La modifica delle rese agricole rientra tra gli impatti indicati come più critici in futuro, con risposte in misura del 42% per le associazioni, del 32% per i cittadini e del 18% per le istituzioni con una collocazione nella fascia media rispetto al quadro ottenuto considerando l’insieme delle risposte. Analogia posizione è quella della modifica della quantità d’acqua, con risposte nell’ordine del 42% per i cittadini, del 33% per le associazioni e del 20% per le istituzioni.
L’agricoltura e produzione alimentare ma anche le risorse idriche, per quantità e qualità, sono indicate tra i settori a vulnerabilità elevata e si collocano, rispettivamente, nella fascia media e nella fascia alta considerando il quadro generale derivante dall’insieme delle risposte fornite. In particolare, le risorse idriche sono indicate in misura del 58% dalle associazioni, del 52% dalle istituzioni e del 48% dai cittadini, mentre l’agricoltura raccoglie segnalazioni in misura del 48% per le istituzioni, del 36% per i cittadini e del 25% per le associazioni.
Le risorse idriche sono indicate come settore prioritario d’intervento per l’adattamento da tutte e tre le figure interpellate, collocandosi nella fascia alta rispetto al quadro complessivo delle segnalazioni, con una incidenza che varia tra il 53% dei cittadini e il 58% delle associazioni. L’agricoltura registra anch’essa un numero significativo di segnalazioni e si colloca nella fascia intermedia, con un dato che varia tra il 28% delle istituzioni e il 32% delle associazioni.
In merito alle competenze comunali per attuare azioni di adattamento, l’agricoltura si posiziona nella fascia bassa, con un massimo del 18% per i cittadini, mentre la considerazione delle risorse idriche è leggermente maggiore, con incidenza delle risposte che varia dal 22% e 24% di istituzioni e cittadini, al 8% delle associazioni.

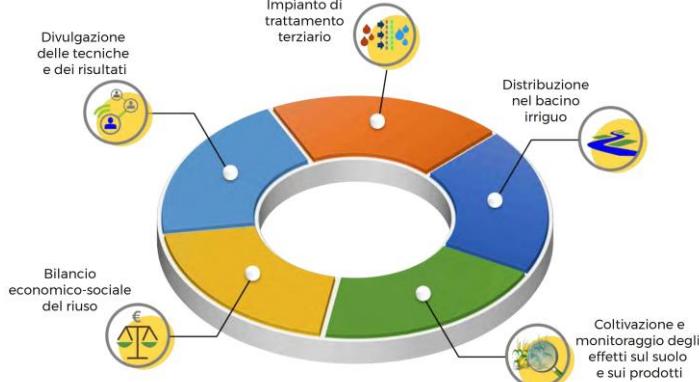
L’azione è definita, tenendo conto delle limitate competenze dell’amministrazione comunale in materia di agricoltura e viceversa della maggiore possibilità d’intervento in tema di gestione della risorsa idrica, in modo da dare comunque riscontro ai potenziali impatti individuati, che prefigurano una riduzione della produttività di alcune coltivazioni, e a quanto emerso dalle risposte del questionario, di attenzione alla riduzione della disponibilità idrica e in subordine anche alla produttività agricola.

L’azione di seguito proposta è strettamente collegata all’opportunità, se non all’esigenza, anche sul territorio Veronese, di ridurre i prelievi idrici a scopi irrigui. Questa azione risulterebbe in linea con la Proposta UE 10278/19 del 17.06.2019.

Il 26 Giugno 2019, il Consiglio UE ha infatti adottato la Proposta di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio recante prescrizioni minime per il riutilizzo dell’acqua - Orientamento generale. La proposta è funzionale all’obiettivo generale di affrontare il problema della carenza idrica in tutta l’UE attraverso l’utilizzo di acque depurate a fini di irrigazione agricola, fissando prescrizioni minime sia per la qualità delle acque depurate sia per il controllo della conformità, unitamente all’armonizzazione dei principali elementi della gestione dei rischi. La Proposta 10278/19 si applica alle acque reflue urbane (come definite all’art. 2 paragrafo 1 della direttiva 91/271/CEE ovvero *“acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale o il miscuglio di acque reflue domestiche, acque reflue industriali e/o acque meteoriche di dilavamento”*).

La finalità della proposta di regolamento è garantire la sicurezza delle acque trattate a fini irrigui in agricoltura, onde assicurare un elevato livello di protezione dell’ambiente e della salute umana e animale, promuovere l’economia circolare, favorire l’adattamento ai cambiamenti climatici, e contribuire ad affrontare in modo coordinato in tutta l’Unione il problema della scarsità idrica e le risultanti pressioni sulle risorse idriche.

Impatti	Obiettivi		Azione A1
	Generale	Specifico	
A1	OG4 OG6	4	<p><u>Contenuto</u></p> <p>Avvio di uno Studio di fattibilità tecnico ed economico per il riutilizzo delle acque trattate nei depuratori di Verona e comuni limitrofi (in ragione della loro dislocazione rispetto alle aree agricole presenti sul territorio comunale).</p> <p>Tale studio consentirebbe di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare la dotazione impiantistica esistente, relativa dislocazione sul territorio e relativa capacità e tipologia di trattamento eseguita;</li> <li>• Verificare i volumi di acqua trattata/recuperabile e relativa qualità – rispetto dei limiti fissati dalla normativa nazionale e regionale, nonché le prescrizioni minime di cui alla proposta 10278/19 del 17.06.2019 del Consiglio dell’Unione Europea;</li> <li>• Verificare la dislocazione dei depuratori rispetto alla rete irrigua e alle aree coltivate;</li> <li>• Verifica le tipologie di colture presenti (fabbisogni irrigui e relativa stagionalità);</li> <li>• Verificare di sistemi di irrigazione utilizzati;</li> <li>• Definire il bacino di utenza;</li> <li>• Stimare i costi necessari alla realizzazione delle opere di adeguamento degli impianti di trattamento (esempio impianti di affinamento) e delle infrastrutture necessarie alla distribuzione delle acque trattate.</li> </ul> <p>Divulgazione dell’azione sul sito PAESC del Comune di Verona e altri canali disponibili.</p>
<u>Arene del Comune responsabili</u>		Area LLPP	
<u>Interlocutori potenzialmente interessati</u>		Acque Veronesi Regione Veneto Arpa Veneto	
<u>Costo</u>		Studio di fattibilità: €15.000 / 18.000 + IVA Divulgazione: -	
<u>Periodo di attuazione</u>		2021-2022	

<p><b>Buone pratiche</b></p> <p>L’impianto di depurazione di acque reflue di <b>Mancasale</b> (Reggio Emilia), realizzato e gestito da Iren, rappresenta il primo impianto, in Emilia Romagna, per trattamento terziario avanzato delle acque reflue destinate al riuso a beneficio dell’agricoltura. Il progetto è stato concretizzato grazie ai contributi dell’Unione Europea, attraverso i programmi Life Plus Ambiente e ReQpro.</p>	 <p><b>Principali azioni del progetto hanno riguardato:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione del bacino di utenza per la distribuzione delle acque reflue ad uso irriguo.</li> <li>• Definizione di accordi di programma e protocolli operativi tra chi produce l’acqua trattata e chi la veicola agli agricoltori.</li> <li>• Realizzazione dell’impianto di trattamento terziario.</li> <li>• Realizzazione di un sistema di gestione e tracciabilità delle acque reflue depurate.</li> <li>• Monitoraggio dell’impatto ambientale verificando gli effetti ambientali ed agronomici dovuti al riutilizzo irriguo delle acque reflue trattate.</li> <li>• Monitoraggio dell’impatto socio-economico.</li> </ul>  <p><b>Risultati principali (riferiti al 2016):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• recupero e avvio al riuso di 3,5 milioni di m<sup>3</sup> di acqua reflua su 5.500.000 m<sup>3</sup> trattati e conseguente riduzione dell’utilizzo delle acque di superficie e di falda;</li> <li>• risparmio dell’energia utilizzata per il sollevamento dell’acqua irrigua dal fiume Po al bacino irriguo (meno circa 1,5 GW);</li> <li>• riduzione dei rilasci di azoto (N) e fosforo (P) nelle acque di superficie, quantificabili in circa 40 ton/anno di N e 5 ton/anno di P;</li> <li>• buona qualità delle acque trattate attestata dal monitoraggio periodico eseguito.</li> </ul>
<p><b>Riferimento</b></p> <p>Progetto Life REQPRO - Modello di recupero e riutilizzo delle acque reflue per produzioni vegetali di qualità</p> <p><a href="http://www.pdc.minambiente.it/it/progetti/reqpro-modello-di-recupero-e-riutilizzo-delle-acque-reflue-produzioni-vegetali-di-qualita">http://www.pdc.minambiente.it/it/progetti/reqpro-modello-di-recupero-e-riutilizzo-delle-acque-reflue-produzioni-vegetali-di-qualita</a></p> <p>Iren Acqua</p> <p><a href="https://www.irenacqua.it/mancasale">https://www.irenacqua.it/mancasale</a></p>	

### 2.1.5 Azioni per il settore turistico

VERONA - Turismo			
Livello d’impatto Li (E+V) e rischio R (Li+Pe) degli impatti potenziali per il territorio di Verona			Obiettivi
Li	R	Potenziali impatti	
B	M	T1 Danni alle strutture ricettive e alle infrastrutture turistiche, per esondazioni o eventi estremi	
MA	A	T2 Riduzione dei flussi, a causa del caldo estremo o di limitazioni di accesso al patrimonio	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rafforzare le conoscenze e la professionalità degli operatori del settore ricettivo e della fruizione turistica in merito alle minacce e opportunità determinate dal cambiamento climatico e alle pratiche di adattamento.</li> <li>2. Adeguare i modelli di valutazione, i piani operativi e i sistemi di prevenzione, allerta e intervento per eventi estremi e il piano di protezione civile.</li> <li>3. Assicurare soluzioni alternative per la fruizione dei luoghi di attrazione turistica tenendo conto delle eventuali impraticabilità determinate da eventi estremi.</li> <li>4. Acquisire maggiori informazioni sul profilo degli attuali turisti e sulle aspettative e orientamenti per il futuro.</li> <li>5. Diversificare l’offerta turistica per aumentare quella nella stagione primaverile e autunnale.</li> <li>6. Rendere più confortevoli i luoghi della fruizione turistica, sia quelli aperti in ambito urbano, sia quelli chiusi degli ambienti museali e dei beni architettonici.</li> </ol>

VERONA – Turismo
Esiti del questionario rivolto alle strutture interne al comune, agli stakeholder e ai cittadini
Il settore del turismo (variazione dei flussi, in diminuzione) raccoglie un numero contenuto di indicazioni in riferimento alle maggiori criticità per Verona e si colloca nella fascia bassa, considerando il quadro d’insieme delle risposte fornite.
Allo stesso tempo, tale settore si posiziona sostanzialmente nella fascia inferiore quanto a segnalazioni come settore di elevata vulnerabilità, con i dati più bassi di risposta per tutti e tre i soggetti interpellati (24% per le istituzioni, 8% per le associazioni e 20% per i cittadini).
Per quanto attiene alle indicazioni sui settori prioritari per l’adattamento, il turismo si posiziona sempre nella fascia bassa con un’incidenza di risposte tra il 21% (cittadini) e il 4% (istituzioni).
In merito alla competenza per attuare azioni di adattamento, le risposte collocano il Comune nella fascia medio-alta, con un massimo del 50% dato dalle associazioni, un 39% dei cittadini e un 37% delle istituzioni.

Per il turismo, tenendo conto di quanto emerso in sede di VRV, in merito alla rilevanza degli impatti derivanti dal cambiamento climatico, e delle risposte del questionario che, da una parte, non individuano tale settore come prioritario per la strategia di adattamento a scala comunale ma, dall’altra, indicano una elevata competenza in capo all’amministrazione comunale, si definisce una sola azione. L’azione individuata si integra con quelle di qualificazione del verde e dell’ambiente urbano, già previste per altri settori, ed è incentrata sul miglioramento degli spazi di accoglienza nei luoghi di maggiore frequentazione turistica, con particolare riferimento ai siti museali.

Impatti	Obiettivi		Azione T1
	generale	specifico	
T2	OG6	6	<p><u>Contenuto</u></p> <p>Qualificazione delle aree di accoglienza dei visitatori. Rilievo delle caratteristiche attuali degli spazi esterni e interni di accoglienza dei visitatori presso monumenti e luoghi museali. Definizione delle soluzioni applicabili per migliorare il confort durante il periodo di attesa e di visita. Allestimento di soluzioni di arredo, con utilizzo di materiale vegetale, che consentono di ottenere un ombreggiamento dei luoghi di sosta e applicazione di altre soluzioni che permettono di ottenere una regolazione microclimatica naturale o forzata. Ridefinizione delle modalità di accesso al fine di evitare assembramenti, in particolare in luoghi ristretti e nella stagione estiva.</p>
<u>Arene del Comune responsabili</u>			Area Cultura e Turismo – Area LLPP
<u>Interlocutori potenzialmente interessati</u>			Enti museali Associazioni culturali
<u>Costo</u>			
<u>Periodo di attuazione</u>			

### 2.1.6 Azioni per gli insediamenti urbani

VERONA - Insediamenti urbani - Edifici					
Livello d’impatto Li (E+V) e rischio R (Li+Pe) degli impatti potenziali per il territorio di Verona			Obiettivi		
Li	R	Potenziali impatti			
M	M	U1 Danni o aumento del degrado dei fabbricati per fattori fisici, chimici o biologici.	1.	Integrare e aggiornare i dati per mantenere un quadro dello stato di conservazione dei fabbricati e delle condizioni di degrado e sua accelerazione per effetto del cambiamento climatico.	
M	A	U2 Perdite e danni ai fabbricati per esondazioni, allagamenti o tempeste.	2.	Assicurare il mantenimento del patrimonio edilizio e aumentarne la resistenza ai fattori di degrado.	
			3.	Rafforzare le conoscenze e la professionalità degli operatori del settore edilizio in merito agli impatti determinati dal cambiamento climatico e alle pratiche di adattamento applicabili alle costruzioni.	
			4.	Adeguare i modelli di valutazione, i piani operativi e i sistemi di prevenzione, allerta e intervento per eventi estremi e il piano di protezione civile.	
			5.	Innovare le pratiche edilizie e le dotazioni urbane in modo da assicurare una maggiore sostenibilità e una maggiore capacità di adattamento al cambiamento climatico.	

VERONA – Insediamenti urbani	
Esiti del questionario rivolto alle strutture interne al comune, agli stakeholder e ai cittadini	
Il settore degli insediamenti urbani, in generale, si può mettere in relazione con diversi effetti del cambiamento climatico indicati come già rilevabili nelle risposte fornite con i questionari; in particolare, si cita l’aumento delle temperature e le ondate di calore, che riguardano, tipicamente, le aree urbane ad alta densità edilizia.	
Anche nel caso dei settori indicati come critici, l’area urbana di Verona si può associa a diversi fattori di elevata criticità individuati nei questionari; considerando quelli con la maggiore incidenza di risposte, si tratta della modifica della qualità dell’aria e delle ondate di calore e in subordine, ma comunque per valori nella fascia media considerando il quadro generale ottenuto con l’indagine, degli eventi alluvionali e degli allagamenti in ambito urbano.	
I dati relativi alle indicazioni sulla vulnerabilità collocano tra i primi posti la salute, le risorse idriche, il dissesto del suolo mentre gli insediamenti urbani, distinti come tali, indicativamente si posizionano in una fascia media, con un 36% per le istituzioni, un 17% per le associazioni e un 26% per i cittadini.	
In merito ai settori prioritari per attuare politiche locali di adattamento le risposte collocano gli insediamenti urbani nella fascia bassa, con valori tra il 16% (istituzioni) e il 21% (cittadini), mentre i settori con maggiori riscontri sono la salute, le risorse idriche e in parte il dissesto.	
Il giudizio sul livello di competenza comunale per attuare interventi di mitigazione colloca l’insediamento urbano al primo posto, con una incidenza di riposte del 49% per le istituzioni, del 52% per i cittadini e di ben il 75% per le associazioni.	

Gli aspetti legati alle ondate di calore (isola di calore) e alla pericolosità idraulica, indicati come di maggiore rischio per gli insediamenti, sono già in parte considerati in azioni definite per altri settori; l’attenzione si rivolge quindi verso la gestione del tessuto edilizio esistente, la trasformazione dei grandi spazi urbani ma anche di singoli ambiti di minore dimensione, in particolare le piazze e la viabilità, che, nell’insieme e alle diverse scale offrono opportunità di riqualificazione dell’ambiente urbano e consentono, potenzialmente, di dare luogo a percorsi virtuosi e tali da dare concretezza alla mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

La prima azione riguarda una dimensione regolamentare rientrante nelle competenze proprie dell’amministrazione comunale, quelle di pianificazione urbanistica e di controllo edilizio, che possono indirizzare le trasformazioni del costruito, dei vuoti urbani e delle aree dismesse.

Il Regolamento Edilizio del 2012 contiene misure riguardanti solo il risparmio energetico, con un importante richiamo al Patto dei Sindaci, mentre il Piano degli Interventi del 2011, con l’Allegato 2 tocca il tema della componente idraulica e in particolare quello dell’invarianza idraulica, presentando esempi di interventi che rientrano tra quelli delle NBS, mentre con la Rete ecologica si prefigurano le infrastrutture verdi.

Con tale azione s’intende riprendere e consolidare tali indirizzi, aggiornandoli, rinnovandoli e riportandoli a un quadro unitario da assumere subito quale riferimento per i procedimenti avviati di Variante per la rigenerazione urbana (a partire dalla Variante 29) e da far diventare parte costitutiva e centrale della disciplina urbanistica e di quella edilizia.

La seconda azione ha un risvolto operativo e attiene alla realizzazione di singoli interventi, con impegno diretto del Comune, incentrati sul drenaggio urbano sostenibile e finalizzati a ridurre i carichi che contribuiscono a determinare allagamenti o che aggravano il pericolo di esondazioni dei corsi d’acqua. Si tratta della riqualificazione di strade e piazze e/o della realizzazione di spazi con funzioni di raccolta delle acque meteoriche, che possono assumere la connotazione di luoghi di socializzazione in ambito urbano o d’infrastrutture verdi o blu. Gli interventi rappresenterebbero esempi di quanto può essere realizzato, anche da parte dei privati, nei luoghi della rigenerazione e sarebbero occasione per coinvolgere diverse figure professionali, organizzando corsi di aggiornamento teorici e attività pratiche in cantiere, ma anche per concretizzare percorsi di progettazione partecipata con il coinvolgimento dei residenti. La progettazione e realizzazione di tali interventi, risponde, con soluzioni diffuse e interne all’area urbana, alla necessità di dare risposte adattative all’aggravarsi del rischio idraulico e inoltre contribuisce a ridurre l’effetto isola di calore, ad aumentare la dotazione di biodiversità e con l’incremento della vegetazione arborea aumenta l’assorbimento dei gas climalteranti.

Impatti	Obiettivi		Azione U1
	generale	specifico	
	OG6	5	<p><u>Contenuto</u></p> <p>Integrazione del Regolamento Edilizio Comunale e revisione delle Norme dei Piani urbanistici e dei criteri della progettazione urbanistica.</p> <p>Aggiornamento della disciplina urbanistica strutturale e operativa e anche dei contenuti d’indirizzo e requisiti prestazionali dei Piani urbanistici attuativi e revisione della disciplina edilizia, per orientare le trasformazioni urbane e l’attività edilizia verso soluzioni di qualità e sostenibilità, che tengano conto delle necessità di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico.</p> <p>Tra gli aspetti da disciplinare, a titolo di esempio, quelli inerenti alla gestione dei cantieri e all’uso dei materiali, alle soluzioni architettoniche e impiantistiche per l’efficientamento energetico, la regolazione microclimatica, la permeabilità del suolo, la dotazione di verde, il risparmio di acque potabili, il recupero e riuso delle acque meteoriche e delle acque grigie, la separazione delle reti di approvvigionamento e di raccolta delle acque, la dotazione di infrastrutture e spazi per la mobilità dolce, la previsione di spazi per favorire l’economia circolare, ecc.</p>
<u>Arearie del Comune responsabili</u>			Area Gestione Territoriale
<u>Interlocutori potenzialmente interessati</u>			Ordini professionali
<u>Costo</u>			=
<u>Periodo di attuazione</u>			2021/2022

<b>Buone pratiche</b>	<p>Proposta di Schema Regolamento Edilizio del Comune di Bologna (febbraio 2020) disponibile sul sito: <a href="http://dru.iperbole.bologna.it/progetti/show?progetto=4728&amp;rev=12555">http://dru.iperbole.bologna.it/progetti/show?progetto=4728&amp;rev=12555</a></p> <p>Le proposte integrative per l’adattamento al Cambiamento Climatico – revisione dei REC in: <a href="https://masteradapt.eu/strumenti/">https://masteradapt.eu/strumenti/</a> vedi MASTER ADAPT “Report Casi di studio” (Azione C3) <a href="#">Download Caso di studio Salento</a></p>
-----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Impatti	Obiettivi		Azione U2
	generale	specifico	
U2	OG4 OG5 OG6	5	<p><u>Contenuti</u></p> <p>Studio di fattibilità tecnica ed economica per la gestione delle acque di pioggia mediante utilizzo di sistemi di drenaggio urbano sostenibile (<i>Sustainable Urban Drainage- SuDs</i>) e realizzazione d’interventi esemplificativi delle soluzioni naturalistiche (<i>nature-based solutions</i>).</p> <p>Individuazione delle aree ove attuare interventi per: riequilibrare il bilancio idrologico e ridurre il carico, anche inquinante verso i corpi idrici; costruire infrastrutture verdi in grado di sfruttare tutti i benefici dai servizi ecosistemici; migliorare la qualità urbana e creare nuovi luoghi di socializzazione.</p> <p>Per quanto attiene alla scelta delle aree, lo studio, che dovrà portare alla realizzazione dell’intervento dimostrativo, tratterà i seguenti aspetti: individuazione di alternative; inquadramento normativo e programmatico; inquadramento territoriale e ambientale delle singole aree (compreso inquadramento geologico, idrogeologico e idraulico); verifica della presenza di vincoli e prescrizioni; analisi delle soluzioni di drenaggio sostenibili applicabili in funzione dell’area e alle prestazioni attese; stima dei costi di realizzazione e dei costi di manutenzione.</p> <p>Per le aree selezionate, redazione del progetto definitivo, possibilmente ricorrendo a laboratori partecipati, e passaggio a quello esecutivo, con la successiva cantierizzazione.</p> <p>Divulgazione dell’azione sul sito web del Comune dedicato al PAESC o attraverso altri canali disponibili.</p>
<u>Arene del Comune responsabili</u>		Area Gestione territoriale – Area LL PP	
<u>Interlocutori potenzialmente interessati</u>		Acque Veronesi Arpa Veneto Cittadini	
<u>Costo</u>		Studio di fattibilità: €20.000 / 25.000 + IVA Progetto esecutivo e realizzazione: € 500.000 / € 1.300.000 Divulgazione: -	
<u>Periodo di attuazione</u>		Studio di fattibilità: 2021 Progetto esecutivo e realizzazione: 2022	

### Buone pratiche

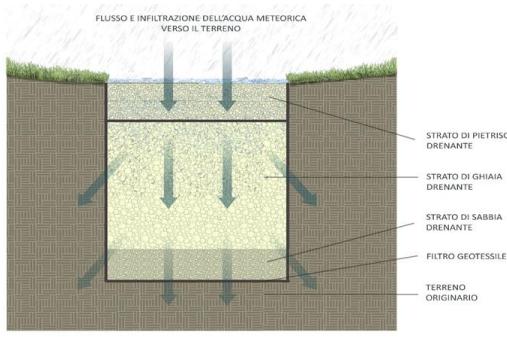
La **gestione delle acque e del drenaggio urbano con *Nature Based Solutions*** è fondata su un approccio multidisciplinare che, sfruttando i diversi servizi ecosistemici, utilizza soluzioni naturali integrate che permettono di migliorare la risposta idrologica del territorio urbanizzato e ottenere benefici aggiuntivi in termini di qualità delle acque, aumento della biodiversità e aumento della fruizione di aree pubbliche.

Le Schede Tecniche “Soluzioni naturalistiche (NBS) per la Città Metropolitana di Milano” (predisposte nell’ambito del progetto Metro Adapt), ne propongono alcune che riguardano sia la progettazione di interventi su strade, piazze e infrastrutture ad esse connesse che la riqualificazione di aree verdi e piccoli corsi d’acqua in area urbana e periurbana:

- i **canali vegetati** sono progettati per gestire una quantità di deflusso da una vasta area impermeabile, come un parcheggio o una strada; assorbono, immagazzinano e convogliano il deflusso delle acque superficiali, oltre a rimuovere inquinanti e sedimenti;



- le **trincee infiltranti** favoriscono l’infiltrazione dei volumi di runoff attraverso la superficie superiore della trincea e la loro successiva filtrazione nel sottosuolo attraverso i lati e il fondo della trincea;



- le **arie di bioritenzione** sono leggere depressioni del suolo ricoperte a verde, finalizzate alla raccolta e al trattamento delle acque meteoriche drenate dalle superfici impermeabili circostanti;
- i **box alberati filtranti** sono dei piccoli sistemi di biofiltrazione costituiti principalmente da tre elementi: un box, del terreno e una specie vegetale;



- i **bacini di detenzione** sono spazi vegetati poco profondi, atti allo stoccaggio superficiale temporaneo e al controllo del flusso dell’acqua meteorica;
- gli **stagni e zone umide** sono bacini con uno specchio d’acqua permanente in cui vengono convogliate le acque di pioggia e possono raggiungere più obiettivi quali laminazione, trattamento delle acque di pioggia, aumento della biodiversità e delle potenzialità fruttive dell’area;
- i sistemi di **pavimentazioni permeabili** garantiscono il deflusso superficiale dell’acqua meteorica che permea nel terreno attraverso elementi modulari caratterizzati dalla presenza di vuoti o giunti che vengono riempiti con materiale permeabile, in modo da permettere l’infiltrazione delle acque di dilavamento;



- la **riapertura di corsi d’acqua urbani tombinati** prevede la demolizione della copertura, la ricostituzione di un substrato naturale e la riqualificazione vegetazionale con piante acquatiche e una fascia riparia arbustiva/arborea;
- la **riqualificazione ambientale di piccoli corsi d’acqua in contesti periurbani** permette di gestire meglio le portate in eccesso adattandosi agli eventi estremi, contribuendo anche a ridurre l’inquinamento diffuso, oltre a fornire un fondamentale supporto per la biodiversità.

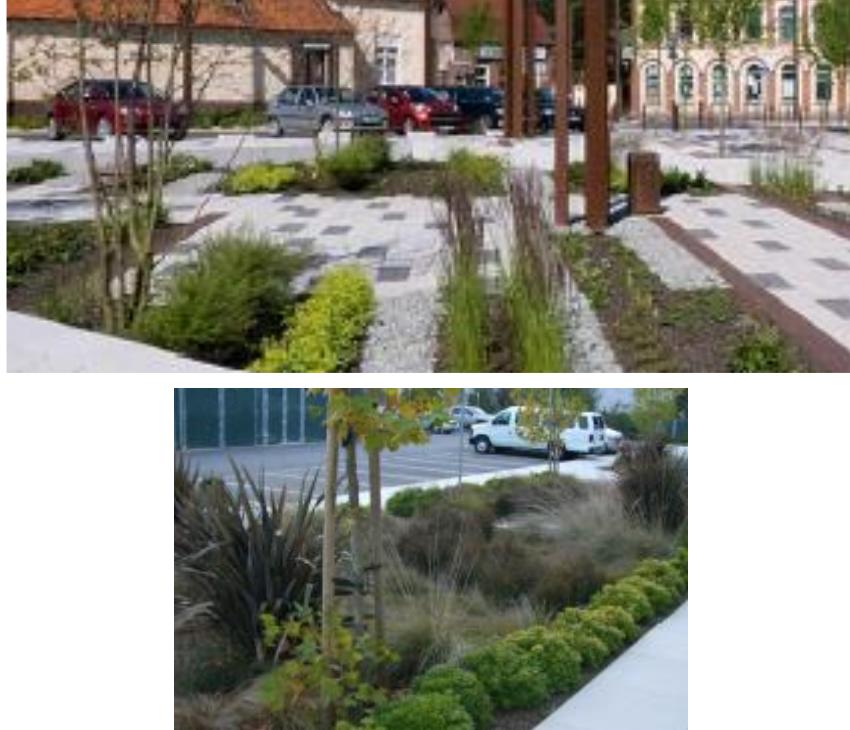
#### Riferimento

Progetto Life Metro Adapt <http://www.lifemetroadapt.eu/it/> – Soluzioni naturalistiche (NBS) per la Città Metropolitana di Milano (Schede Tecniche)

Comune di Firenze – IRIDRA, “Migliori pratiche per la gestione sostenibile delle acque in aree urbane” (2009)

Regione Lombardia – ERSAF, Gibelli G., Pagnoni E., Natalucci F., “Gestione sostenibile delle acque urbane. Manuale di drenaggio urbano”, 2015

Comune di Bologna, EIB, ATKINS, IRODRA, “Linee guida sull’adozione di tecniche di drenaggio urbano sostenibile per una città più resiliente ai cambiamenti climatici”, 2018

<b>Buone pratiche</b> Giardini della pioggia	
-------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

**Riferimento**

Regione Emilia Romagna – Politecnico di Milano “Rigenerare con la natura”, Maggioli editore, 2017 – ricerca realizzata con fondi UE, progetto Republic Med - Rebus

### 2.1.7 Azioni per le infrastrutture e i servizi

VERONA - Infrastrutture			
Livello d'impatto Li (E+V) e rischio R (Li+Pe) degli impatti potenziali per il territorio di Verona			Obiettivi
Li	R	Potenziali impatti	
MA	M	I1 Degrado e riduzione dell'efficienza delle infrastrutture o dei servizi, a causa delle temperature	1. Integrare e aggiornare i dati per mantenere un quadro dello stato di conservazione delle infrastrutture e delle condizioni di degrado e sua accelerazione per effetto del cambiamento climatico. 2. Assicurare il mantenimento delle infrastrutture e aumentarne la resistenza ai fattori di degrado.
M	A	I2 Perdita, danni alle infrastrutture e limitazioni o interruzioni dei servizi, a causa di eventi estremi	3. Rafforzare le conoscenze e la professionalità degli operatori del settore dei servizi in merito agli impatti determinati dal cambiamento climatico e alle pratiche di adattamento applicabili. 4. Adeguare i modelli di valutazione, i piani operativi e i sistemi di prevenzione, allerta e intervento per eventi estremi e il piano di protezione civile. 5. Innovare le pratiche gestionali e definire scenari alternativi per la fornitura dei servizi, tenendo conto delle possibili limitazioni causate dal cambiamento climatico. 6. Assicurare livelli accettabili di sicurezza per la popolazione che utilizza le infrastrutture. 7. Diminuire la fragilità delle reti, ammodernandole. 8. Garantire interventi tempestivi di ripristino dei servizi, integrando i sistemi di controllo e di allertamento.

VERONA – Insegnamenti urbani
Esiti del questionario rivolto alle strutture interne al comune, agli stakeholder e ai cittadini
Il settore delle infrastrutture, in generale, si può mettere in relazione con diversi effetti del cambiamento climatico indicati come già rilevabili nelle risposte fornite con i questionari; in particolare, si citano le precipitazioni intense che causano allagamenti o gli eventi estremi che danno luogo a esondazioni mentre gli effetti del caldo sull'asfalto registrano pochissime segnalazioni.
Per quanto attiene agli impatti di elevata criticità individuati nei questionari, in una fascia media considerando il quadro generale ottenuto con l'indagine, si posizionano gli eventi alluvionali e gli allagamenti in ambito urbano che hanno una relazione con le infrastrutture.
I dati relativi alle indicazioni sulla vulnerabilità collocano nella fascia intermedia l'energia e i trasporti, con una incidenza più alta per le istituzioni, rispettivamente con il 40% e il 32%.
Per quanto attiene alle indicazioni sui settori prioritari per l'adattamento, energia e trasporti riscuotono stesse indicazioni da parte dei cittadini, con un 26-27%, mentre più bassa è l'incidenza di risposta delle istituzioni e delle associazioni.
Il giudizio sul livello di competenza comunale per attuare interventi di adattamento colloca in una fascia medio-alta i trasporti, con un 47% delle associazioni, un 39% dei cittadini e un 32% delle istituzioni; nel caso dell'energia, per tutti e tra i soggetti, il dato dell'incidenza si colloca nella fascia intermedia rispetto al quadro generale ottenuto.

Per le infrastrutture, premesso che le problematiche riguardanti gli allagamenti sono già oggetto di considerazione in azioni riguardanti altri settori (in particolare quello degli insediamenti urbani), si definisce una sola azione principale, finalizzata ad assicurare la continuità dei servizi offerti dalle infrastrutture, mediante azioni preventive di controllo e di definizione di soluzioni alternative.

Impatti	Obiettivi		Azione I1
	generale	specifico	
I2	OG6	2 6 7	<p><u>Contenuto</u></p> <p>Monitoraggio e manutenzione delle infrastrutture – Piani alternativi per i servizi. Organizzare e attuare un piano per il censimento delle condizioni di conservazione dei materiali e della idoneità ed efficienza strutturale-statica delle infrastrutture e dei relativi manufatti di servizio e anche delle opere a protezione delle stesse. Definire modalità per l’acquisizione delle informazioni riguardanti il coinvolgimento e gli eventuali danni alle infrastrutture a seguito di eventi estremi e relative interruzioni di servizi.</p> <p>Definire un programma di manutenzione o di consolidamento o l’attuazione d’interventi di modifica strutturale (es. alzare la quota stradale), sostituzione di materiali (asfalti drenanti e resistenti alle alte temperature) e impiantistica, secondo criteri di priorità, per evitare o ridurre i danni e disservizi in occasione di eventi estremi e in subordine per rendere meno vulnerabili le infrastrutture a fattori di degrado fisici e chimici.</p> <p>Predisporre piani alternativi, prevedendo situazioni di limitazioni all’utilizzo d’infrastrutture viarie e di altri servizi, dettate da ragioni d’incolumità pubblica e ipotizzando diversi scenari d’incidenza degli eventi estremi a causa dei cambiamenti climatici. Realizzare un sistema per la comunicazione immediata all’utenza (pannelli informativi, social media, ecc.) delle modifiche del servizio e nel caso della viabilità eTPL delle variazioni dei percorsi.</p>

<u>Arene del Comune responsabili</u>	Area LL PP
<u>Interlocutori potenzialmente interessati</u>	Soggetti gestori delle infrastrutture
<u>Costo</u>	
<u>Periodo di attuazione</u>	

## 2.2 Quadro di sintesi delle azioni

Le azioni generali e settoriali individuate sono valutate, fornendo un quadro riassuntivo dei risultati, facendo ricorso a una serie di criteri. Si utilizza, a tale scopo, una matrice di relazione che incrocia ogni azione con la rilevanza del rischio riferito all’impatto potenziale che s’intende affrontare, con la sostenibilità nelle sue tre declinazioni, con il profilo qualitativo dell’azione, con l’individuazione del tipo di azione, assumendo, in quest’ultimo caso, la distinzione tra quelle soft e per quelle non soft, tra le “green” (verdi, e anche blu) o “grey” (grigie).

Il quadro di riferimento utilizzato per la valutazione è il seguente.

<p>Rischio: <b>R</b> (come ottenuto dall’analisi VRV) - Livello del rischio  <b>E Elevato</b> <b>A Alto</b> <b>M Medio</b> <b>B Basso</b> <b>I Irrilevante</b>            Se non riferibile a un rischio specifico ma all’insieme degli impatti potenziali e quindi dei rischi <b>•</b>            Competenza: <b>C</b> (riferita a quella amministrativa del Comune – esclusiva o prevalente <b>■</b> possibilità di assumere un ruolo di capofila o un ruolo di promozione e compartecipazione <b>□</b>)            Sostenibilità: <b>a</b> ambientale - <b>s</b> sociale - <b>e</b> economica (interazione positiva per ricadute dirette)</p>	<p>Equità: <b>E</b> (benefici per l’intera popolazione)            Sinergia: <b>S</b> (relazione positiva con altre azioni di adattamento o con quelle di mitigazione)            Effetti: <b>r</b> &gt; Low-regret o No-regret - <b>w</b> &gt; win-win            Robustezza e reversibilità: <b>R</b> (entrambi <b>■</b>, robustezza <b>□</b>, reversibilità <b>○</b>)            Tipo di azione: <b>soft</b> - <b>green</b> - <b>grey</b></p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Azioni di adattamento – Matrice di valutazione multicriteri												
Azione		R	C	a	s	e	E	S	r	w	R	T
<b>AG1</b>	Conoscenze sul cambiamento climatico	•	□	■	■		■	■	■	■	■	■
<b>AG2</b>	Diffusione delle informazioni sull’adattamento	•	■	■	■		■	■	■	■	■	■
<b>B1</b>	Monitoraggio delle specie alloctone invasive	■	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>B2</b>	Piano del verde	■	■	■			■	■	■	■	■	■
<b>P1</b>	Formazione sul degrado e tecniche d’intervento	□	■	■			■	■	■	■	■	■
<b>P2</b>	Monitoraggio sullo stato del patrimonio	■	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>S1</b>	Riduzione delle condizioni d’isola di calore	■	□	■			■	■	■	■	□	■
<b>S2</b>	Aggiornamento del Piano comunale di protezione civile	■	■	■			■	■	■	■	■	■
<b>A1</b>	Studio per recupero acque dal depuratore per utilizzo agricolo	■	□	■		■	■	■	■	■	■	■
<b>T1</b>	Qualificazione delle aree di accoglienza dei visitatori	■	□	■			■	■	■	■	□	■
<b>U1</b>	Aggiornamento norme e regolamenti urbanistici e edilizi	•	■	■	■		■	■	■	■	■	■
<b>U2</b>	SUDS Interventi per il drenaggio urbano sostenibile	■	□	■			■	■	■	■	□	■
<b>I1</b>	Monitoraggio delle infrastrutture e gestione dei servizi	■	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■

## BIBLIOGRAFIA

- Progetto Life Rebus <https://www.interregeurope.eu/rebus/>
  - Eco-quartieri e piani di adattamento in europa (2017)
- Progetto Life Master Adapt <https://masteradapt.eu/>
  - Linee Guida, principi e procedure standardizzate per l’analisi climatica e la valutazione della vulnerabilità a livello regionale e locale
- Progetto Life Metro Adapt <http://www.lifemetroadapt.eu/it/>
  - Soluzioni naturalistiche (NBS) per la Città Metropolitana di Milano (Schede Tecniche)
- Comune di Firenze – IRIDRA, “Migliori pratiche per la gestione sostenibile delle acque in aree urbane” (2009)
- Regione Lombardia – ERSAF, Gibelli G., Pagnoni E., Natalucci F., “Gestione sostenibile delle acque urbane. Manuale di drenaggio urbano”, 2015
- Comune di Bologna, EIB, ATKINS, IRODRA, “Linee guida sull’adozione di tecniche di drenaggio urbano sostenibile per una città più resiliente ai cambiamenti climatici”, 2018
- Regione Emilia Romagna – Politecnico di Milano “Rigenerare con la natura”, Maggioli editore, 2017 – ricerca realizzata con fondi UE, progetto Republic Med - Rebus