



MASTER ADAPT

MAInSTreaming Experiences
at Regional and local level
for ADAPTation to climate change

**POLICY GUIDANCE PER LA DEFINIZIONE DI OBIETTIVI DI ADATTAMENTO
A LIVELLO REGIONALE E LOCALE E PER LA RELATIVA GOVERNANCE.**

AZIONE C.1

Con il contributo dello strumento finanziario LIFE dell'Unione Europea
With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community

LIFE MASTER ADAPT – MAInStreaming Experiences at Regional and local level
for ADAPTation to climate change - LIFE15 CCA/IT/000061

RESPONSABILE DELL'AZIONE E DEL DELIVERABLE

Fondazione Lombardia per l'Ambiente



TITOLO DEL DELIVERABLE

Detailed Policy Guidance for setting adaptation objectives and planning for adaptation at regional and sub-regional level in connection with Lombardy Region

COORDINAMENTO GENERALE

M. Pregnotato (Ecometrics s.r.l. per conto di Fondazione Lombardia per l'Ambiente), F. Fraschini (Fondazione Lombardia per l'Ambiente), S. Oliveri (Ecometrics s.r.l. per conto di Fondazione Lombardia per l'Ambiente), M. Lapi (Fondazione Lombardia per l'Ambiente), A. Ballarin Denti (Fondazione Lombardia per l'Ambiente), L. Cozzi (Fondazione Lombardia per l'Ambiente)

AUTORI E CONTRIBUTORI PER CAPITOLO

Il documento è stato elaborato da M. Pregnotato (Ecometrics s.r.l. per conto di Fondazione Lombardia per l'Ambiente), S. Oliveri (Ecometrics s.r.l. per conto di Fondazione Lombardia per l'Ambiente), M. Lapi (Fondazione Lombardia per l'Ambiente), A. Ballarin Denti (Fondazione Lombardia per l'Ambiente), L. Cozzi (Fondazione Lombardia per l'Ambiente), F. Fraschini (Fondazione Lombardia per l'Ambiente).

L'applicazione della metodologia definita nell'ambito del progetto LIFE Master Adapt sui diversi casi studio in territorio italiano, e riportata nel capitolo 2 *"Definire gli Obiettivi strategici per il territorio"* del presente documento, è a cura di:

- G. Satta (Regione Autonoma Sardegna) per il caso studio Regione Autonoma Sardegna;
- S. Marras e V. Bacciu (Università di Sassari) per le aree metropolitane di Cagliari e Sassari;
- M. Pregnotato e S. Oliveri (Ecometrics s.r.l. per conto di Fondazione Lombardia per l'Ambiente) per gli aggregati comunali del nord Milano (bacino del Seveso);
- T. Freixo Santos (Ambiente Italia) per il caso studio del nord Salento.

Il Capitolo 3 *"I finanziamenti disponibili per supportare l'adattamento a livello regionale e locale"* è stato sviluppato da Luca Cetara (Fondazione Lombardia per l'Ambiente).

Il Capitolo 4 *"Il panorama dell'azione di adattamento al cambiamento climatico a livello europeo"* è stato elaborato da Teresa Freixo Santos (Ambiente Italia)

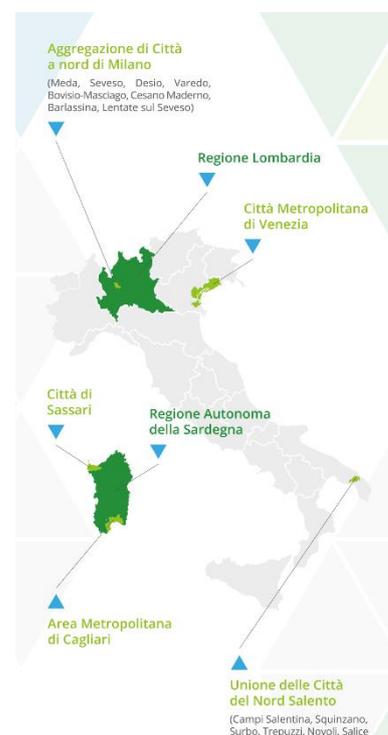
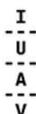
INDICE

Nota introduttiva	4
EXECUTIVE SUMMARY.....	5
1. LE CONOSCENZE E IL CONTESTO DI RIFERIMENTO PER L'ELABORAZIONE DI OBIETTIVI STRATEGICI DI ADATTAMENTO.....	9
1.1. Gli impatti e la vulnerabilità al rischio climatico.....	9
1.2. Elementi per lo sviluppo di obiettivi di adattamento al cambiamento climatico: conoscenze e contesto	11
1.2.1. Le conoscenze a disposizione per l'avvio di un processo di adattamento.....	11
1.2.2. Integrazione nel contesto: adattamento e obiettivi settoriali	14
2. DEFINIRE GLI OBIETTIVI STRATEGICI PER IL TERRITORIO	16
2.1. L'esempio del modello iterativo DEFRA	17
2.2. Principi generali per il setting degli obiettivi di adattamento	19
2.3. Le fasi della costruzione di obiettivi e opzioni di adattamento.....	20
2.4. Matrice degli obiettivi e delle opzioni di adattamento	27
2.4.1. Sezione 1: Impatti, Settori e Aree di Azione.....	28
2.4.2. Sezione 2: Obiettivi e Opzioni.....	31
2.4.3. Confrontarsi e co-produrre l'adattamento	34
2.4.4. Esempi di matrici Obiettivi e Opzioni	42
3. I FINANZIAMENTI DISPONIBILI PER SUPPORTARE L'ADATTAMENTO A LIVELLO REGIONALE E LOCALE.....	52
3.1. Livello Internazionale ed Europeo	52
3.2. Fondi europei a gestione concorrente.....	53
3.3. Fondi europei a gestione diretta.....	55
3.4. Istituzioni finanziarie europee.....	57
3.5. Finanziare lo sviluppo urbano resiliente.....	58
3.6. Conclusioni	59
4. IL PANORAMA DELL'AZIONE DI ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO A LIVELLO EUROPEO.....	60
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	67

Nota introduttiva

Questo documento è rivolto ad Amministratori locali, tecnici e funzionari delle Pubbliche Amministrazioni e agli Enti di Governo del territorio. Il suo scopo è approfondire il tema dell'adattamento al cambiamento climatico e fornire elementi utili allo sviluppo di obiettivi di adattamento.

La pubblicazione segue, in senso cronologico e logico, il documento "*Linee guida, principi e procedure standardizzate per l'analisi climatica e la valutazione della vulnerabilità a livello regionale e locale*", anch'esso prodotto nell'ambito del progetto LIFE MASTER ADAPT (MAinStreaming Experiences at Regional and local level for ADAPTation to climate change) – LIFE15 CCA/IT/000061 (testo disponibile all'indirizzo <https://masteradapt.eu/strumenti/>).



Queste *Linee Guida* beneficiano delle competenze pregresse degli autori in materia di supporto allo sviluppo di politiche e strategie di adattamento ai cambiamenti climatici e si basano sull'esperienza maturata dai partner del progetto LIFE MASTER ADAPT nel contesto di diversi casi di studio in territorio italiano.

Il documento intende fornire ai lettori elementi utili alla definizione di obiettivi strategici di adattamento a livello locale, basati sulla conoscenza degli impatti climatici sul territorio e costruite attraverso una valutazione dei rischi e delle opportunità indotte dai cambiamenti climatici in atto e attesi.

Figura 1 – mappa delle aree pilota del progetto LIFE MasterAdapt

EXECUTIVE SUMMARY

Le *Policy Guidance* per la definizione di obiettivi di adattamento a livello regionale e locale e per la relativa governance qui presentate si legano alle Linee Guida prodotte nell'ambito dello stesso progetto LIFE Master Adapt per l'analisi degli impatti del cambiamento climatico sul territorio, nel documento "*Linee guida, principi e procedure standardizzate per l'analisi climatica e la valutazione della vulnerabilità a livello regionale e locale*".

Punto di partenza per lo sviluppo di strategie di adattamento è infatti la comprensione degli impatti che i nuovi scenari climatici determineranno sul territorio e la valutazione delle loro conseguenze sullo sviluppo dell'area. Nell'ambito del progetto LIFE Master Adapt, tale analisi è proposta in un percorso articolato in diversi passaggi, dalle analisi preliminari sul clima e le condizioni socioeconomiche del territorio, fino alle valutazioni rispetto ai suoi elementi di vulnerabilità e resilienza o capacità adattativa. È sulla base di tali conoscenze che si producono gli elementi preliminari dell'approccio strategico e si delineano quindi gli obiettivi da raggiungere per fornire risposte e soluzioni efficaci per il territorio.

Acquisita conoscenza rispetto agli impatti e alle vulnerabilità del territorio rispetto ai cambiamenti climatici in atto e attesi, è opportuno caratterizzare il quadro in cui ci si troverà ad operare nel definire obiettivi di adattamento. Diverse fonti di conoscenza e informazione sul tema dell'adattamento al cambiamento climatico possono supportare l'avvio e le prime fasi di questo processo: in particolare, gli strumenti forniti dall'Unione Europea, le Strategie nazionali e regionali ed altre fonti specialistiche.

Molte conoscenze sono già state prodotte a diversi livelli nell'ambito dell'adattamento: è opportuno far tesoro di tali informazioni e strumenti, anche per armonizzare la propria azione con quella globale. Tra le fonti più autorevoli vi sono certamente la piattaforma *Climate-Adapt* dell'*Agenzia Europea per l'Ambiente*, la *Strategia Europea* e il *Piano Nazionale*, oltre ad esempi ormai sempre più numerosi di *Strategie* di livello regionale e locale. Inoltre, sarà fondamentale definire il contesto istituzionale nell'ambito del quale si intendono sviluppare gli obiettivi: il cambiamento climatico ha impatti su molti settori diversi e richiede, quindi, risposte da parte di un

ampio numero di attori. La coerenza e la condivisione fin dalle prime fasi degli scopi che si intendono raggiungere influisce sul supporto ampio e partecipato al processo. Partendo da un livello generale, vi sono almeno tre focus di integrazione che devono essere considerati nello sviluppo di obiettivi strategici di adattamento: la mitigazione del cambiamento climatico, lo sviluppo sostenibile e la riduzione e gestione dei rischi da pericoli naturali.

Il cambiamento climatico introduce sfide urgenti e di notevole entità: soprattutto nel lungo periodo, il processo può essere caratterizzato da grande incertezza, riguardo gli impatti, alle risorse disponibili e all'efficacia delle risposte prodotte. Ciò rende complesso il processo di definizione e implementazione di policy. Uno degli strumenti individuati dalla letteratura per affrontare questa incertezza è il ricorso a processi decisionali iterativi, come per esempio quello descritto da *Department for Environment, Food and Rural Affairs* britannico (DEFRA, 2005). Questo modello propone un ciclo di passi per la definizione di azioni flessibili e di più breve termine, aggiornate periodicamente attraverso l'integrazione progressiva di nuove conoscenze riguardo agli impatti locali del cambiamento climatico.

Ad integrazione del concetto di **processo iterativo**, la letteratura suggerisce alcuni importanti principi per la definizione di efficaci e coerenti obiettivi di adattamento. In sintesi:

- **Consapevolezza:** la necessità di avere un'ampia visione d'insieme rispetto all'orizzonte temporale, alle analoghe esperienze sviluppate da altri paesi o contesti, a processi decisionali diversi, capaci di integrare il fattore incertezza;
- **Adeguatezza:** l'efficacia dell'adattamento viene determinata da basi scientifiche solide e aggiornate, dalla condivisione ampia con gli stakeholder locali e dalla concertazione degli obiettivi tra i settori dell'amministrazione che saranno responsabili del loro sviluppo;
- **Progressività:** lo sviluppo incrementale degli obiettivi attraverso momenti di revisione periodici e il costante aggiornamento, mantenendo aggiornate le proprie conoscenze sulle buone pratiche disponibili.

Le presenti *Policy Guidance* propongono quindi un metodo per l'approccio nello sviluppo di obiettivi di adattamento.

Il processo si articola in quattro passaggi logici:

- 1) la comprensione di goal o scopi generali di adattamento,**
- 2) la definizione di una visione d'insieme per lo sviluppo del territorio in condizioni di cambiamento climatico,**
- 3) l'individuazione di obiettivi generali e specifici ed, infine,**
- 4) la proposta di possibili opzioni per conseguire gli obiettivi stessi.**

Gli *scopi* generali, o *goal* di adattamento riguardano in sintesi minimizzare i rischi dovuti agli impatti ambientali e massimizzare le opportunità che derivano dai nuovi parametri climatici. Questa formulazione ancora generica inizia a trovare caratterizzazione, rispetto al caso specifico della regione per cui gli obiettivi sono sviluppati, nello strumento della *visione*: un'idea del territorio in un orizzonte di lungo periodo, che lo immagini in senso positivo e integrato nei suoi orientamenti per uno sviluppo che si sia adeguato alle condizioni climatiche. La *visione* è nello stesso tempo lo spunto iniziale per definire gli obiettivi di adattamento per il territorio e uno strumento utile a garantire la coerenza tra le misure di politiche di diversi settori.

Passaggi successivi e via via più peculiari per il caso specifico saranno: l'individuazione dei settori tematici di intervento, in parte o totalmente coincidenti con le aree di competenza delle politiche settoriali dell'Ente di Governo; la definizione di Aree d'Azione, ovvero l'elemento chiave che specifica gli impatti del cambiamento climatico sui settori definiti in precedenza; la formulazione di obiettivi di adattamento specifici per le aree d'azione e per il territorio considerati, costruiti auspicabilmente ad integrazione con le politiche territoriali correnti. Infine, potranno essere elaborate le opzioni di adattamento: soluzioni puntuali, che concorrano teoricamente al raggiungimento degli Obiettivi definiti e che possano, se ritenute prioritarie, essere tradotte in Azioni o Misure delle politiche dell'Ente di Governo.

Il documento propone alcuni esempi di casi pratici sviluppati dal progetto LIFE Master Adapt, da cui trarre spunto e chiarimenti rispetto alla formulazione teorica del metodo. Inoltre, per ulteriore conoscenza e ispirazione, viene presentato un panorama di come si stia sviluppando l'azione di adattamento in Europa.

Viene poi presentata una sintesi delle principali fonti di finanziamento per l'adattamento al cambiamento climatico, elemento necessario all'implementazione pratica delle disposizioni teoriche qui enunciate. Per completezza d'informazione, in chiusura del documento viene illustrato sinteticamente il panorama delle principali iniziative di adattamento a livello europeo.

1. LE CONOSCENZE E IL CONTESTO DI RIFERIMENTO PER L'ELABORAZIONE DI OBIETTIVI STRATEGICI DI ADATTAMENTO

1.1. Gli impatti e la vulnerabilità al rischio climatico



Punto di partenza per lo sviluppo di obiettivi strategici di adattamento è la comprensione degli impatti che i nuovi scenari climatici determineranno sul territorio e la valutazione delle loro conseguenze sullo sviluppo dell'area. Per esempio: *si registreranno eventi alluvionali più frequenti e severi? Le attuali reti di drenaggio urbano sono adeguate per temporali sempre più intensi? La produzione agricola diminuirà a causa delle stagioni più calde? La salute dei cittadini sarà minacciata da più intense ondate di calore?*

Tabella 1 – Come il clima influisce sull'abitare (ambiente urbano), il lavoro e i trasporti - Nota: gli esempi non sono esaustivi e potrebbero non essere rilevanti per tutte le città - (fonte: Urban adaptation to climate change in Europe 2016 - Transforming cities in a changing climate - EEA Report No 12/2016)

	 ABITARE	 LAVORARE	 MUOVERSI
CALORE 	Perdita di comfort Rischi da calore Aumento consumi per raffrescamento, diminuzione per riscaldamento	Diminuzione produttività del lavoro Aumento consumi per raffrescamento, diminuzione per riscaldamento	Perdita di comfort sui trasporti pubblici Danni infrastrutture ferroviarie Aumento consumi per raffrescamento, diminuzione per riscaldamento
ALLUVIONI 	Disagi/rischi per la salute Danni alle abitazioni Interruzioni energia e acqua corrente	Accessibilità ridotta Danni ai beni economici Interruzioni energia e acqua corrente	Blocco di strade e ferrovie
SCARSITA' H2O 	Disagio Rischi per la salute e la sicurezza	Produttività ridotta Interruzioni energia e acqua corrente	Limitazione ai trasporti via acqua
INCENDI 	Rischi per la salute e la sicurezza Danni alle abitazioni	Danni ai beni economici	Interruzioni vie di comunicazione
TEMPESTE 	Disagi/rischi per la salute Danni alle abitazioni Interruzioni energia e acqua corrente	Accessibilità ridotta Danni ai beni economici Interruzioni energia e acqua corrente	Blocco di strade e ferrovie

POLICY GUIDANCE PER LA DEFINIZIONE DI OBIETTIVI DI ADATTAMENTO A LIVELLO REGIONALE E LOCALE E PER LA RELATIVA GOVERNANCE

Allo stesso tempo, il mutamento del clima, benché non auspicabile, potrebbe produrre delle opportunità. Per esempio, *il cambiamento climatico potrebbe rendere possibile la coltivazione di nuove varietà agricole o l' idoneità di nuove aree a colture altamente redditizie. Siamo in grado di individuare e sfruttare queste opportunità?*

I passaggi di analisi degli impatti sono stati diffusamente illustrati nel documento *"Linee guida, principi e procedure standardizzate per l'analisi climatica e la valutazione della vulnerabilità a livello regionale e locale"* (<https://masteradapt.eu/strumenti/>), prodotto del progetto LIFE MASTER ADAPT. Esso propone un protocollo di valutazione del rischio climatico e dei suoi impatti sul territorio, spiegandone termini e strumenti. In sintesi, il protocollo si articola in:



- analisi preliminare del clima dell'area interessata: studiare il clima passato e prevedere scenari futuri
- caratterizzazione del contesto territoriale dal punto di vista ambientale e socioeconomico
- identificazione delle *sorgenti di pericolo di natura climatica*
- identificazione dei *potenziali impatti*
- individuazione degli *elementi esposti*
- valutazione della *sensitività*
- valutazione della *capacità di adattamento*
- valutazione della *vulnerabilità ai cambiamenti climatici*

Analisi di rischio						
Passo 1	Passo 2	Passo 3	Passo 4	Passo 5	Passo 6	Passo 7
Contesto ambientale e socioeconomico	Sorgenti di pericolo di natura climatica	Potenziali impatti	Fattori esposti	Sensitività	Capacità di adattamento	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Figura 2 – Lo schema delle fasi di analisi del rischio presentato nel documento *"Linee guida, principi e procedure standardizzate per l'analisi climatica e la valutazione della vulnerabilità a livello regionale e locale"*

L'identificazione del quadro delle vulnerabilità costituisce il punto di partenza per l'individuazione degli obiettivi di adattamento alla base di una Strategia e/o di un Piano d'Azione.



"Quali criticità si prevedono sul territorio? Quali soluzioni si possono proporre? Come implementarle? Emergono opportunità da cogliere per lo sviluppo dell'area?"

1.2. Elementi per lo sviluppo di obiettivi di adattamento al cambiamento climatico: conoscenze e contesto



Rispondere alle domande che chiudono il paragrafo precedente costituisce, in estrema sintesi, la prima fase del processo di definizione di obiettivi per l'adattamento al cambiamento climatico, attraverso la quale le comunità del territorio formalizzano cosa vogliono ottenere attraverso l'implementazione del processo di adattamento.

Identificate, in termini di impatti e vulnerabilità, le problematiche legate al cambiamento climatico sul territorio, sarà opportuno caratterizzare il quadro in cui si attuerà il processo di individuazione degli obiettivi: definire le risorse di conoscenza a disposizione e analizzare il contesto istituzionale in cui si opera.

1.2.1. Le conoscenze a disposizione per l'avvio di un processo di adattamento

L'adattamento al cambiamento climatico è un processo complesso, poiché complessa è la comprensione (scientifica) delle interazioni tra un territorio e il clima che lo caratterizza. Altrettanto, lo è il processo di definizione delle politiche per il giusto governo di quello stesso territorio.

Capire i mutamenti che stanno intervenendo richiede un notevole sforzo scientifico e altrettanto richiede la revisione e l'aggiornamento delle molte politiche settoriali, per mantenerne l'efficacia e l'efficienza.

Tuttavia, molto è già stato fatto, molte conoscenze sono già state prodotte a diversi livelli nell'ambito dell'adattamento e non è né necessario, né opportuno, cominciare da zero nel produrre le conoscenze fondamentali. Inoltre, l'Unione Europea e gli Stati che ne sono membri hanno

certamente le capacità e le dotazioni per attivare studi e analisi per comprendere il problema e hanno agenzie ed esperti che li supportano abitualmente nel cosiddetto processo di *decision-making*. Le realtà territoriali più piccole, chiamate anch'esse a implementare processi di adattamento, possono sfruttare le conoscenze prodotte da quei livelli.



Quali sono queste conoscenze? Dove si possono trovare?

Quali è utile usare? Come usarle?

Così come per le conoscenze sui pericoli climatici e gli impatti, anche in questo caso è fondamentale affidarsi a documenti quadro, studi e analisi, prodotti da una fonte affidabile e scientificamente solida. In Italia al momento sono disponibili sia la *"Strategia Nazionale per l'Adattamento ai Cambiamenti Climatici"*, sia soprattutto il *"Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici"*, che contiene la più aggiornata analisi climatica per il territorio nazionale, prodotto a partire dall'elaborazione di dati climatici alla più alta risoluzione a oggi disponibile (purtroppo non è stata ancora pubblicata dal MATTM la versione definitiva del Piano).

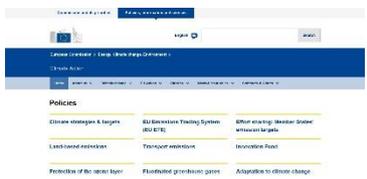
Il Piano Nazionale definisce aree climatiche omogenee sul territorio italiano, caratterizzate dalle stesse anomalie climatiche, descrive gli impatti del cambiamento climatico in diversi ambiti alla scala nazionale, ma anche caratterizzandole per le varie aree climatiche, propone Obiettivi e un ampio set di Azioni per l'adattamento.

È possibile che vi sia a disposizione anche letteratura scientifica con analisi di maggior dettaglio per il territorio specifico. In questo senso, le fonti più ovvie a cui rivolgersi sono le locali Università e le Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale, nonché istituti di ricerca in campo ambientale e affini.

Infine, è possibile verificare se siano a disposizione dati a scala locale sufficienti per qualità e quantità da permettere un'analisi *ex novo* per l'area oggetto di studio. Tale possibilità, tuttavia, comporta presumibilmente costi elevati e tempi di produzione lunghi, nonché la necessità di una struttura scientifica a supporto, in grado di effettuare le analisi e derivarne scenari solidi e coerenti

POLICY GUIDANCE PER LA DEFINIZIONE DI OBIETTIVI DI ADATTAMENTO A LIVELLO REGIONALE E LOCALE E PER LA RELATIVA GOVERNANCE

Tabella 2 - fonti primarie suggerite nello sviluppo di una Strategia di Adattamento al cambiamento climatico

Portali web (knowledge hub, ecc.)		
		
<p>Climate-Adapt </p>	<p>WeAdapt </p>	<p>CAPA - Climate Adaptation Platform for the Alps </p>
Documenti di riferimento		
		
<p>IPCC Assessment Report 5 (2014) </p>	<p>Strategia Europea di Adattamento (2014, 2018) </p>	
<p>Strategia e Piano Nazionale di Adattamento </p>	<p>Strategia Regionale e Documento di Azione della Regione Lombardia </p>	
		<p>Strategia Regionale della Regione Sardegna </p>

L'esempio di LIFE MasterAdapt

Caso pilota "Nord Milano"

Nell'ambito del progetto MasterAdapt, il caso pilota "Nord Milano" aveva come obiettivo quello di produrre gli obiettivi di adattamento di un aggregato di Comuni intorno all'asta del Torrente Seveso, nel nord della Lombardia. La Regione Lombardia si è dotata di una Strategia di Adattamento nel 2014 (SRACC Lombardia) ed era quindi disponibile una base di conoscenze e indirizzi generali validi per il territorio, come fonte di partenza per la definizione di obiettivi quadro. Inoltre, si è rilevato che sul territorio dell'area pilota è attivo un processo di Contratto di Fiume, che ha sviluppato altresì un Progetto Strategico di Sottobacino, quale strumento attuativo per azioni principalmente volte all'assetto idraulico del torrente Seveso e

del territorio circostante. E' stata quindi colta l'opportunità di attivare una collaborazione con ERSAF (Ente Regionale per lo Sviluppo Agricolo e Forestale della Lombardia), coordinatore del Contratto di Fiume stesso e si è attivata una sinergia tra i due strumenti, sfruttando le basi conoscitive prodotte in seno al Progetto di Sottobacino

Caso pilota "Unione dei Comuni del Nord Salento"

L'area pilota salentina non aveva a disposizione una Strategia regionale quadro, di conseguenza un primo quadro di indirizzo generale è stato mutuato dal livello sovraordinato, ovvero il Piano Nazionale di Adattamento al Cambiamento Climatico (2017).

In quest'area, uno degli impatti considerati era la siccità: pertanto, si è ritenuto opportuno utilizzare, quale riferimento sul comparto agricolo, il **Libro Bianco "Sfide ed opportunità dello sviluppo rurale per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici"**, del Ministero delle Politiche Agricole (2013), nel quale sono riportate considerazioni inerenti gli impatti dei cambiamenti climatici sul comparto agricolo, sia diretti che indiretti, riguardanti i sistemi colturali e le dinamiche del ciclo dei nutrienti, e sul comparto zootecnico

1.2.2.Integrazione nel contesto: adattamento e obiettivi settoriali

L'efficacia e l'efficienza degli obiettivi di adattamento è aumentata da quanto essi riusciranno a integrare e integrarsi nel contesto istituzionale in cui vengono sviluppati e nei suoi strumenti di *policy* correnti. Una forte integrazione degli obiettivi di adattamento negli obiettivi settoriali aiuta infatti a garantirne l'effettiva implementazione, sfruttando anche le risorse (senza creare competizione nei confronti del settore) e gli strumenti di implementazione e monitoraggio già in essere.



Una delle problematiche maggiori relative all'adattamento è infatti il fatto che il cambiamento climatico ha impatti su molti settori diversi e richiede, quindi, risposte da parte di un ampio numero di attori.

Un efficace coordinamento orizzontale tra settori consentirà la definizione di obiettivi di adattamento, sia settoriali, sia integrati, condivisi e largamente supportati.

Particolari focus di integrazione che devono essere considerati nello sviluppo di obiettivi strategici di adattamento al cambiamento climatico sono da riferirsi:

- agli obiettivi di mitigazione (sovente Piani di Qualità dell'Aria, Mobilità, Energia)

- agli obiettivi di sviluppo sostenibile (territorio, attività produttive, acqua, ecc.; si veda il box di approfondimento)
- alla pianificazione di gestione dei rischi naturali e natech (si veda Figura 3)

APPROFONDIMENTO: sviluppo territoriale sostenibile e adattamento al cambiamento climatico

Lo strumento fondamentale per la definizione di obiettivi di sviluppo anche a livello locale è quello dei **Sustainable Development Goals (SDGs)**, obiettivi di sviluppo sostenibile che le Nazioni Unite hanno concertato e proposto a partire dal 2015 e con l'orizzonte del 2030. Essi definiscono nuovi obiettivi, in continuità con il lavoro fatto attraverso i **Millennium Development Goals** (2000-2015), coinvolgendo ora tutta la comunità internazionale (sia paesi poveri che paesi economicamente più sviluppati; sia Stati, che Amministrazioni locali, terzo settore, imprese private e cittadini) nel raggiungimento di questi obiettivi e ampliando le aree di intervento verso un più completo **sviluppo umano integrato**



Un obiettivo specifico degli SDGs (Obiettivo 13, *"Take urgent actions to combat climate change and its impacts"*¹) è dedicato all'**azione per il clima**: la posizione è paritaria rispetto a qualsiasi altro obiettivo. L'adattamento è quindi parte di un processo di sviluppo sostenibile e nelle realtà locali l'adattamento deve avere **uguale dignità** rispetto agli altri obiettivi e strategie di sviluppo.

Inoltre, è importante osservare come l'adattamento al cambiamento climatico non possa essere circoscritto al solo obiettivo 13. Questo tema rappresenta un elemento trasversale di molti dei 17 obiettivi, dal momento che i cambiamenti climatici costituiscono una potenziale minaccia per diversi ambiti, tra cui la sicurezza alimentare, la salute umana, la sostenibilità e inclusività degli

¹ <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg13>

insediamenti urbani. È pertanto evidente per esempio, che l'obiettivo 6, "Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico sanitarie", possieda uno stretto legame con i mutamenti del clima, richiedendo consapevolezza degli scenari climatici futuri e degli impatti attesi per poter raggiungerne i relativi target. È per questo motivo che adattarsi al cambiamento climatico è un elemento imprescindibile per affrontare molte delle più rilevanti sfide per lo sviluppo sostenibile.

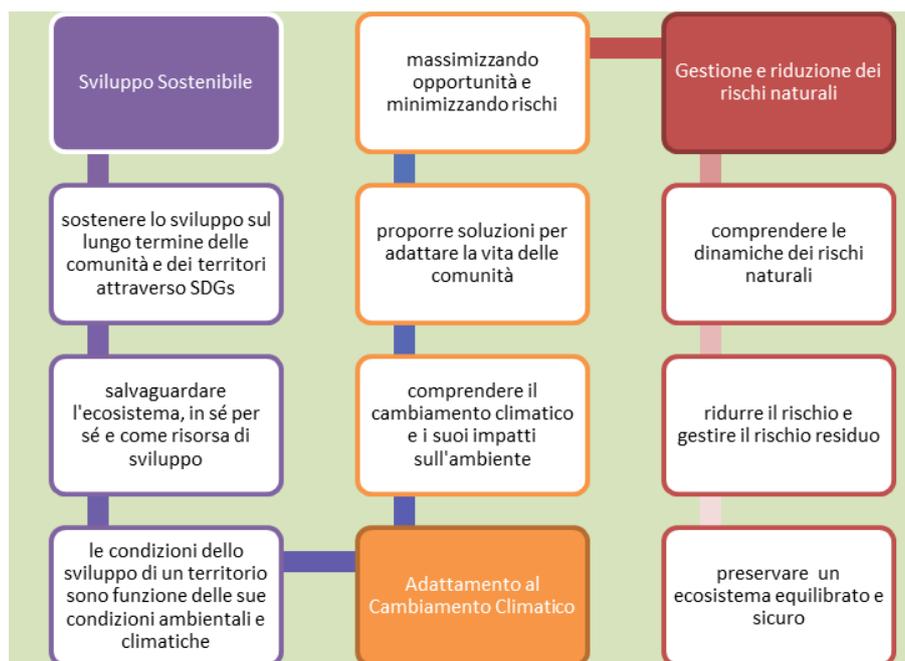


Figura 3. Correlazioni tra Sviluppo Sostenibile, Adattamento al Cambiamento Climatico e Gestione e riduzione dei rischi naturali

2. DEFINIRE GLI OBIETTIVI STRATEGICI PER IL TERRITORIO

Per rispondere alle criticità indotte sul territorio dai nuovi scenari climatici e mitigare il quadro delle conseguenti vulnerabilità, gli Enti di Governo del territorio sono chiamati a identificare delle linee prioritarie di intervento e un set di obiettivi di adattamento.

Nonostante il cambiamento climatico introduca delle sfide urgenti e in alcuni casi di notevole entità, soprattutto nel lungo periodo, l'incertezza riguardo gli impatti e la difficoltà di individuare costi e benefici degli interventi di adattamento rende più complesso l'intero processo di definizione e implementazione di policy. Uno degli strumenti individuati dalla letteratura per affrontare questa

incertezza è il ricorso a processi decisionali iterativi (*iterative risk management, adaptive policy-making*), che vedono il susseguirsi ciclico di alcuni *step* fondamentali per l'adattamento.

2.1. L'esempio del modello iterativo DEFRA

Questa strategia di intervento permette di integrare progressivamente le nuove conoscenze sugli impatti locali del cambiamento climatico all'interno del percorso di pianificazione degli interventi, favorendo azioni flessibili e di breve termine che possano essere più agevolmente aggiornate in corso d'opera. Questo processo iterativo ritorna in diversi documenti e linee guida: si cita ad esempio il documento per il *setting* degli obiettivi di adattamento del *Department for Environment, Food and Rural Affairs Britannico* (DEFRA, 2005).

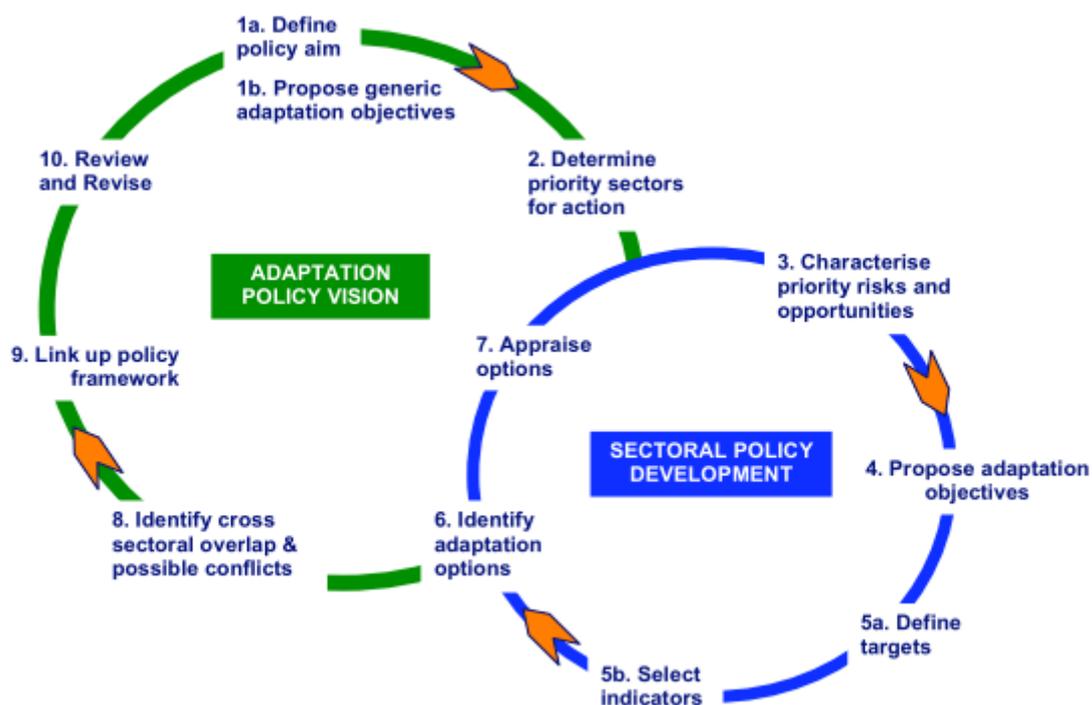


Figura 4. Processo iterativo di definizione di obiettivi e opzioni di adattamento (DEFRA, 2005)

Oltre a presentare il processo iterativo suggerito da DEFRA, l'immagine in Figura 4 anticipa alcuni importanti elementi che verranno approfonditi nelle pagine successive, in particolare i concetti di *vision*, obiettivi e opzioni. Come vedremo, la *vision* per l'adattamento costituisce il quadro per lo sviluppo di obiettivi di sviluppo settoriali e definisce generici obiettivi di adattamento che si integrano all'idea di sviluppo immaginata per il territorio in oggetto. Nonostante l'adattamento richieda un intervento integrato di tutta l'amministrazione in oggetto, lo step successivo richiede l'individuazione di settori prioritari di intervento, dal momento che saranno poi i singoli settori ad implementare concretamente le misure all'interno della loro programmazione; vengono poi definiti rischi ed opportunità per i settori selezionati e definiti degli obiettivi di adattamento, a cui vengono fatti corrispondere target ed opzioni. A questo punto di nuovo ricomincia il percorso ciclico di costruzione della *vision*, identificando possibili interazioni tra i settori e valutando lo stato della realizzazione della *vision* precedentemente definita, per poi riaggiornarla e riavviare il doppio *loop* di *vision* e sviluppo di obiettivi settoriali. La caratterizzazione in senso iterativo di questo percorso di definizione di obiettivi e opzioni di adattamento è generalmente ritenuto un presupposto fondamentale per pianificare efficaci politiche di adattamento, riducendo l'utilizzo inefficiente di risorse economiche e sfruttando al meglio le conoscenze scientifiche che emergono. Si consiglia pertanto di sviluppare il percorso per la definizione di politiche di adattamento, seguendo questa strategia di pianificazione iterativa, individuando preventivamente i momenti di revisione di questo processo, definendo un cronoprogramma e delle scadenze (es: ogni 3-5 anni) o individuando delle soglie critiche rispetto alle quali è necessario ridefinire *vision*, obiettivi e opzioni di adattamento. Queste soglie possono essere rappresentate da scoperte scientifiche particolarmente significative per il territorio in oggetto (es: un istituto di ricerca pubblica un importante aggiornamento sui giorni di siccità attesi nel breve-medio termine) o l'inadeguatezza di alcuni obiettivi o opzioni precedentemente individuati (es: la rete di gestione delle acque reflue non è più adatta ai flussi nei periodi di precipitazioni estreme).

2.2. Principi generali per il setting degli obiettivi di adattamento

Ad integrazione del concetto di processo iterativo, la letteratura suggerisce alcuni importanti principi per la definizione di efficaci e coerenti obiettivi di adattamento, che qui vengono raggruppati sotto le categorie: prospettiva, efficacia, progressività.

Consapevolezza:

- Lavorare simultaneamente su obiettivi sia di breve, che di medio e di lungo periodo, con l'obiettivo ultimo di preparare per tempo la società ai più severi impatti attesi nel lontano futuro;
- Avere consapevolezza delle diverse iniziative riguardo l'adattamento all'interno dei confini nazionali (scala nazionale, regionale e locale), ma anche degli sviluppi della ricerca scientifica e degli interventi di policy a livello europeo ed internazionale;
- Accettare e affrontare l'imprescindibile tema dell'incertezza proponendo strategie di intervento, processi e strumenti di *decision-making* nuovi ed efficaci per queste nuove condizioni ambientali

Adeguatezza:

- Utilizzare la conoscenza scientifica, i modelli e le analisi degli impatti più aggiornate;
- Coinvolgere nel processo un ampio numero di significativi stakeholder e lavorare congiuntamente nello sviluppo di obiettivi di adattamento che abbiano un ampio supporto da parte dei cittadini, del tessuto produttivo e delle associazioni territoriali;
- Assicurarsi che vengano coinvolti i più rilevanti settori dell'amministrazione in oggetto e favorire il dialogo tra i diversi soggetti, al fine di creare un ambiente istituzionale favorevole, obiettivi condivisi e sfruttare l'integrazione delle competenze

Progressività:

- Individuare momenti di revisione periodici di *vision* e *obiettivi*, con l'obiettivo di cogliere le nuove conoscenze che emergono e rispondere reattivamente ai cambiamenti
- Accrescere continuamente la conoscenza di altre esperienze, processi e *best practice*

Nei paragrafi successivi, verrà illustrata la metodologia applicata dal progetto LIFE MASTER ADAPT nei diversi casi studio in territorio italiano: la Regione Autonoma Sardegna, le aree metropolitane di Cagliari, Sassari e Venezia, gli aggregati comunali del Nord Milano (bacino del Seveso) e Nord Salento

2.3. Le fasi della costruzione di obiettivi e opzioni di adattamento



Attraverso quali passaggi si articola lo sviluppo di obiettivi strategici? Lo schema di sintesi in Figura 5 inquadra le fasi logiche di questo processo.



Figura 5: Passaggi nello sviluppo di obiettivi di adattamento

Per acquisire consuetudine con la terminologia, il box che segue fornisce le definizioni che più comunemente vengono adottate in letteratura

Glossario minimo dei termini dell'Adattamento

Goal (Scopi) Obiettivi generali, di alto livello e con funzione di indirizzo strategico di massima.

Visione. L'espressione di una visione futura del territorio o del sistema adattati, più ampia e articolata, utile a guidare la scelta di diversi obiettivi in una cornice integrata.

Obiettivi. Obiettivi di adattamento specifici e circoscritti, integrati (*sovra-, multi- o intersettoriali*) o settoriali, legati agli strumenti di politiche correnti dell'Ente di Governo.

→ **Target.** *L'espressione quantitativa dell'obiettivo, quindi un obiettivo definito da un indicatore, misurabile e monitorabile.*

Opzione. Possibili interventi utili a gestire i rischi indotti dal cambiamento climatici ed eventualmente idonei a sfruttare le opportunità che esso potrebbe generare. È possibile, se non auspicabile, legare le opzioni con eventuali indicatori impiegati in una precedente Valutazione di Rischio o Vulnerabilità: le Opzioni di adattamento possono infatti essere orientate a ridurre esposizione e sensibilità o a incrementare la capacità adattiva delle comunità.

Azione. È la misura operativa che traduce l'opzione nell'ambito di un piano, programma o strumento di politiche settoriali, definito nel contesto della Pubblica Amministrazione di riferimento. Definisce dunque ruoli, responsabilità, eventuali coperture economiche, ecc.



È opportuno notare che, nell'ambito del presente documento, ci occuperemo dei primi quattro passaggi qui evidenziati, dall'individuazione dei *goal* e della *vision*, fino alla formulazione degli obiettivi e delle possibili opzioni per raggiungerli.

La fase di costruzione e implementazione delle Azioni è invece demandata alle successive attività previste dal progetto LIFE MASTER ADAPT.

Quali sono i *goal* dell'adattamento?



Il primo passaggio dello schema in Figura 5 consiste nell'individuazione dei *Goal* dell'adattamento, ovvero i suoi scopi (l'inglesismo è mantenuto per riferimento alla letteratura internazionale).

I *goal* sono orientamenti di carattere generale, comunemente consolidati a livello globale, alla base di qualsiasi approccio strategico all'adattamento. Costituiscono di fatto una definizione di adattamento, rappresentando le logiche alla base del processo, ovvero "*minimizzare i rischi*" e "*massimizzare le opportunità*" che dal cambiamento climatico potrebbero derivare.

Essi sono intesi a prevenire la perdita dei fattori necessari allo sviluppo del territorio e a considerare le mutate condizioni per sfruttarle al meglio (pur in senso sostenibile, per l'ambiente e per il clima). In questo senso, la descrizione dei *goal* si esaurisce in questa sezione, poiché essi non sono elementi che acquisiscono una caratterizzazione calata sul territorio specifico.

I *Goal* necessiteranno di declinazioni puntuali in termini di Obiettivi concretamente correlati alle caratteristiche del territorio amministrato e alla struttura organizzativa dell'Ente (i suoi settori)

POLICY GUIDANCE PER LA DEFINIZIONE DI OBIETTIVI DI ADATTAMENTO A LIVELLO REGIONALE E LOCALE E PER LA RELATIVA GOVERNANCE



Figura 6 – rappresentazione degli scopi dell'adattamento, principi generali che definiscono il processo

Cos'è una *visione* per l'adattamento?



Gli obiettivi di adattamento devono necessariamente essere inquadrati in una più ampia "Visione" integrata del territorio, che consideri un orizzonte di lungo periodo e che, a partire dalle sue condizioni attuali, definisca:

- caratteristiche, punti di forza e vocazioni
- vulnerabilità, fattori di resilienza di particolare interesse
- su cosa si basa la ricchezza, il benessere e lo sviluppo del territorio specifico ad oggi?
- quali sono i problemi che, oggi, più limitano il benessere e lo sviluppo?
- come immaginiamo che evolvano al mutare del clima?
- quali sono dunque le possibilità di sviluppo sostenibile per il territorio col cambiamento climatico in atto?
- come immaginiamo il territorio "adattato" compatibilmente con il suo sviluppo sostenibile da qui al 2070 - 2100?

Nel livello regionale italiano, per le Regioni che a inizio di un nuovo ciclo di governo si dotino di un documento di sviluppo strategico (es. Programma Regionale di Sviluppo), la Visione può di fatto tradursi in una integrazione degli indirizzi strategici relativamente all'adattamento al cambiamento climatico nell'ambito del documento generale stesso.

La funzione assolta dallo strumento Visione è principalmente quella di:

- integrare indirizzi di adattamento, assicurare così la presa d'atto rispetto ai temi e alle conoscenze relative al cambiamento climatico locale
- garantire la coerenza tra gli obiettivi di adattamento definiti per i diversi settori delle politiche locali

La Visione può essere riassunta in una scheda che, pur non volendo costituire un'analisi esaustiva del territorio, sinteticamente:

- proponga un quadro e una proiezione di lungo termine per le aree studio considerate, integrando le necessità di tutti i settori delle politiche territoriali

- comprenda elementi qualitativi e possibilmente basati sul contributo di attori coinvolti a tutti i livelli, sia pubblici, sia privati
- suggerisca direzioni possibili, immagini, suggestioni, basate su giudizi informati e fondati su dati reali, rispetto allo sviluppo futuro del territorio

La Visione non deve necessariamente essere finalizzata in questa fase del processo e può essere aggiornata e meglio caratterizzata nel corso degli altri passaggi, grazie all'interazione con gli stakeholder interni ed esterni all'amministrazione in oggetto.

Esempio: Visione

Caratteristiche del territorio:

- Vulnerabilità:
 - incremento della pressione insediativa, che aggrava l'elevata antropizzazione del territorio, il consumo di suolo e lo sprawl urbano;
 - saldatura delle strutture insediative, specie nei fondivalle, lungo le direttrici di traffico, da cui deriva un continuum territoriale di residenza, insediamenti produttivi e dismessi;
 - Fragilità idrogeologica e fenomeni di dissesto, alta diffusione di eventi alluvionali;
- Resilienze:
 - Presenza di analisi e visioni riguardanti la Rete Ecologica Regionale e la Rete di Ricostituzione Verde Regionale di valenza paesaggistica;
 - Presenza di elementi valorizzanti il territorio, che possono generare redditività tramite il settore turistico.

Elementi di sviluppo: il territorio è fortemente industrializzato (piccole e medie imprese, artigianato e tech), ma anche dotato di grandi potenzialità dal punto di vista agricolo e di alcune rilevanze naturalistiche di pregio.

Agricoltura e silvicoltura dinamiche, che colgano le opportunità del cambiamento climatico e sappiano creare un rapporto di filiera con l'imprenditoria locale per porsi come Distretto di Eccellenza Agro-Alimentare competitivo, contribuendo però alla resilienza complessiva dell'ambiente naturale, mantenendo attivi i servizi ecosistemici e proteggendo la biodiversità. La nostra agricoltura è abituata a gestire la propria economia nel contesto della variabilità climatica e a bilanciare annate cattive con annate migliori. Tuttavia, gli scenari indicano la possibilità che eventi meteorologici estremi e siccità aumentino di frequenza e intensità, minacciando la capacità del settore di sostenere, anche economicamente, la comunità.

Similmente, le buone infrastrutture e la diffusione capillare di una cultura imprenditoriale costituiscono una ottima base potenziale per lo sviluppo della filiera agro-alimentare-industriale, con attenzione alla qualità della produzione locale, ma anche alle potenzialità economiche di un export di pregio.

Nel lungo termine, l'ambizione è di restituire considerevoli aree alla condizione di permeabilità e di poterle proficuamente utilizzare sia per l'aumento della resilienza territoriale, sia come aree di laminazione delle piene normali del fiume, ma anche come aree possibilmente produttive, utilizzando varietà idonee alle nuove condizioni climatiche e in grado di garantire una buona fonte di reddito a fronte di un basso impatto ambientale.

Quali sono le possibili modalità dell'iniziativa strategica?



Vi sono molti modi di classificare gli obiettivi di adattamento. Una particolare classificazione tiene conto dei canali, delle leve che le azioni utilizzano per raggiungere i propri obiettivi.

In quest'ottica, il "Piano Nazionale per l'Adattamento al Cambiamento Climatico" italiano ci fornisce una completa ed efficace classificazione degli obiettivi di adattamento agli impatti del cambiamento climatico.

Ciascuna categoria risponde alla domanda: *stabiliti i principi generali, con che tipo di azione operare?*

Tabella 3 – fonte PNACC, 2017 – classificazione delle modalità di risposta nella formulazione di obiettivi di adattamento

Macro-categorie	Categorie
Obiettivi di informazione	Ricerca e valutazione
	Monitoraggio, dati, modelli
	Divulgazione, percezione, consapevolezza e formazione
Obiettivi di gestione dei processi organizzativi e partecipativi	Istituzioni
	Organizzazione e gestione
	Partenariato e partecipazione

Obiettivi di Governance	Adeguamenti legislativi e regolativi
	Piani e strategie
	Strumenti economici e finanziari
	Indirizzo
Obiettivi per azioni di adeguamento e miglioramento di impianti e infrastrutture	Impianti, materiali e tecnologie
	Sistemi di difesa, reti, stoccaggio e trasmissione
Obiettivi per soluzioni basate sui servizi ecosistemici	Soluzioni integrate
	Ecosistemi forestali e agro-forestali
	Ecosistemi fluviali, costieri e marini
	Riqualificazione del costruito

2.4. Matrice degli obiettivi e delle opzioni di adattamento



Secondo il metodo proposto, un possibile approccio nello sviluppo di obiettivi e opzioni di adattamento richiede i seguenti passaggi:

- analisi degli impatti rilevati in precedenza (ad esempio, attraverso una Valutazione di Rischio o Vulnerabilità del territorio)
- definizione dei Settori tematici di intervento (in questo senso, i Settori qui definiti possono essere più o meno legati, già in fase iniziale, ai Settori che caratterizzano la struttura della Pubblica Amministrazione o dell'Ente di Governo che sviluppi gli obiettivi di adattamento)
- definizione di Aree d'Azione: l'elemento chiave che definisce la relazione tra gli impatti fisici del cambiamento climatico e gli effetti sui settori prima definiti. Si veda oltre per una spiegazione più dettagliata ed esempi
- definizione di Obiettivi di adattamento specifici per il territorio considerato, ovvero le risposte alle pressioni sul sistema
- eventuale definizione di Opzioni di adattamento: soluzioni puntuali, che concorrano teoricamente al raggiungimento degli Obiettivi definiti e che possano, se ritenute prioritarie, essere tradotte in Azioni o Misure delle politiche dell'Ente di Governo

Per semplicità e per mettere in luce le relazioni tra i diversi step, gli elementi sopra esposti possono essere trattati in forma matriciale. La tabella (matrice) seguente visualizza appunto gli elementi sopra delineati

SEZIONE 1			SEZIONE 2	
Impatti	Settori	Area d'azione	Obiettivi	Opzioni

La matrice è divisa in due sezioni:

- Sezione 1: Impatti, Settori e Aree d'azione
- Sezione 2: Obiettivi e Opzioni

Nei paragrafi successivi, sarà illustrato il significato di ciascun campo

2.4.1. Sezione 1: Impatti, Settori e Aree di Azione

Impatti

Impatti	Settori	Area d'azione	Obiettivi	Opzioni
✓				

Gli Impatti rilevanti che potranno interessare i territori di riferimento come conseguenza dei cambiamenti climatici in atto e sui quali ci si propone di impostare le future strategie di adattamento possono essere rilevati attraverso diversi approcci, che esulano dagli obiettivi di questo documento. Degli impatti si è già detto nel paragrafo 1.1, al quale si rinvia per ulteriori dettagli.

Qui è opportuno notare che gli impatti possono essere noti, per esempio, attraverso "Rapporti sullo stato dell'ambiente", o documenti simili, prodotti dalle Agenzie Regionali per la Protezione

dell’Ambiente (o soggetti analoghi); attraverso valutazioni dei vari uffici dell’Ente di Governo per le proprie specifiche competenze; o ancora possono essere quantificati puntualmente attraverso una Valutazione di Rischio (o di Vulnerabilità) sviluppata *ad hoc* per il territorio e che auspicabilmente tenga in considerazione i fattori climatici e la loro evoluzione secondo scenari futuri.

Quest’ultimo tipo di analisi, in genere, produce la propria valutazione della vulnerabilità del territorio, basandosi su un’analisi integrata di Indicatori di esposizione, sensibilità e capacità adattiva

Attenzione: in una logica di adattamento, gli Impatti devono essere considerati alla luce della loro evoluzione rispetto agli scenari di cambiamento climatico. Per questo è opportuno assicurarsi che sia prodotta anche una valutazione, almeno qualitativa, che espliciti la relazione tra impatti e *trend* climatici

Settori

Impatti	Settori	Area d’azione	Obiettivi	Opzioni
	✓			

Tenendo presente gli Impatti definiti nel passaggio precedente, i Settori rappresentano gli **ambiti tematici** su cui si declinano gli effetti del cambiamento climatico

	Agricoltura		Biodiversità
	Zone costiere		Riduzione dei rischi
	Economia e Finanza		Salute
	Ambiente costruito		Mare e pesca

	Acqua		Foreste
	Energia		Trasporti

In mancanza di riferimenti più specifici, o per fini di armonizzazione con i livelli sovraordinati, possono essere utilizzati i Settori stabiliti dalla *Strategia dell'Unione Europea per l'Adattamento al Cambiamento Climatico*. Questi settori sono formulati per coprire sostanzialmente tutti i temi rilevanti nell'ambito delle politiche di adattamento (<http://climate-adapt.eu>)

Are e d'azione

Impatti	Settori	Area d'azione	Obiettivi	Opzioni
		✓		

Le Aree di Azione sono la declinazione di ogni Impatto rispetto ai Settori di interesse. In altre parole, una formulazione che definisce quale sia l'effetto dell'Impatto derivante dal cambiamento climatico nel sistema reale.

Questo elemento richiede quindi di esplicitare qual è l'importanza dell'Impatto rispetto al Settore specifico. Un esempio illustrerà la definizione proposta e quale funzione abbia l'elemento Area di Azione nell'ambito della matrice.

L'esempio di LIFE MasterAdapt

Caso pilota "Aggregazione di Città a nord di Milano":

Impatti	Settori	Focus Area
Danni dovuti a eventi meteorologici estremi: piogge di	Gestione e riduzione del Rischio	Maggiori danni a strutture (es. comparto edilizio, patrimonio culturale, strutture e servizi strategici)

intensità eccezionale causanti allagamenti in ambienti urbani		Incremento dei rischi per le infrastrutture e i trasporti in relazione agli allagamenti urbani
	Gestione risorse idriche	Alterazione delle caratteristiche fisico-chimiche e biologiche delle acque superficiali e sotterranee
	Salute Umana	Maggiori rischi per la salute legati agli allagamenti in ambiente urbano

2.4.2. Sezione 2: Obiettivi e Opzioni

La Sezione 2 della Matrice viene presentata qui nei passaggi che porteranno alla sua compilazione finale. Si riporta, di seguito, un esempio illustrativo per una formulazione di Obiettivi e Opzioni di adattamento

	Settore	Area d'azione	Obiettivi	Opzioni
	Salute Umana	Maggiori rischi per la salute legati alle ondate di calore	Diffondere adeguatamente le informazioni acquisite alla popolazione	Sviluppare una capillare campagna comunicativa sui nuovi potenziali rischi per la salute connessi con l'inasprirsi degli eventi meteorologici estremi e delle ondate di calore e garantire un'efficace diffusione di buone pratiche per migliorare la resilienza della popolazione

Percorso di definizione di obiettivi e opzioni di adattamento.

In linea generale, il percorso operativo di compilazione della Sezione 2 può essere schematizzato nelle seguenti fasi:



I passaggi di costruzione della matrice prevedono una interazione tra esperti di clima e adattamento al cambiamento climatico, funzionari dell'Ente di Governo e, auspicabilmente, una platea allargata di portatori di interesse esterni. Nello schema qui rappresentato, l'interazione si esplica nella cosiddetta "territorializzazione" di informazioni di base, prodotte preliminarmente dagli esperti e dai referenti interni.

Il processo può essere così descritto:

a) Obiettivi

1. Matrice di base degli Obiettivi: è una base conoscitiva che lega i risultati della valutazione degli impatti del cambiamento climatico sul territorio in oggetto alla fase di definizione della Strategia/Piano di Adattamento
2. Processo partecipato per la generazione della Matrice degli Obiettivi: utilizzando la matrice di base quale punto di partenza, è auspicabile un processo partecipato con *stakeholder* locali per giungere a una definizione condivisa degli Obiettivi di adattamento. In quella sede, la matrice di base dovrà essere verificata, corretta e integrata grazie agli input forniti dagli *stakeholder*. Il prodotto del processo sarà quindi il materiale grezzo da rielaborare nel passaggio successivo

3. Finalizzazione della Matrice degli Obiettivi: a seguito del processo partecipativo, o comunque di un affinamento delle informazioni di base prodotte, le conoscenze ottenute sono rielaborate per giungere alla versione definitiva del set di Obiettivi di adattamento

b) Opzioni

4. Matrice di base delle Opzioni: analogamente a quanto avvenuto per gli obiettivi o, se ritenuto più efficace, anche in parallelo alla definizione degli Obiettivi, viene elaborata una proposta di Opzioni di adattamento
5. Processo partecipato per la generazione della Matrice delle Opzioni: utilizzando la matrice di base delle Opzioni quale punto di partenza, analogamente a quanto proposto nel passaggio 3, è auspicabile una seconda fase di processo partecipato con *stakeholder* locali per giungere a una definizione condivisa delle Opzioni di adattamento. In quella sede, la Matrice di base dovrà essere verificata, corretta e integrata grazie agli input forniti dagli stakeholder
6. Matrice finale degli Obiettivi e delle Opzioni: a seguito della seconda fase di sviluppo partecipato, la conoscenza e le informazioni ottenute vengono rielaborate per giungere alla versione definitiva del set di obiettivi e opzioni di adattamento



Qual è la fonte da cui trarre gli elementi di base, ovvero Obiettivi (passaggio 1) e le Opzioni (passaggio 4)?



Come indicato nel Capitolo 1.2.1 - *Le conoscenze a disposizione per l'avvio di un processo di adattamento*, gli Enti di Governo locali impegnati nella definizione di obiettivi di adattamento possono riferirsi, per orientarsi in particolare nella definizione degli elementi di base del processo, a fonti di informazione autorevoli già esistenti e valide per il contesto quadro.

2.4.3. Confrontarsi e co-produrre l'adattamento

Come indicato nei passaggi 2 e 5 del paragrafo precedente, i contenuti della matrice proposta possono essere costruiti attraverso un processo partecipativo, di coinvolgimento e co-produzione, che integri competenze tecnico-scientifiche con conoscenze approfondite del territorio in oggetto di portatori di interesse locali.

Se si opta per una metodologia di definizione di obiettivi di adattamento attraverso un processo partecipato, bisogna prevedere una fase di mappatura degli *stakeholder*, ovvero di tutti gli attori "portatori di interesse" nell'ambito dei settori considerati. L'identificazione degli attori, che possono provenire dall'amministrazione locale, dalle agenzie tecniche di riferimento, dalla società civile (associazioni, ecc.) e dalla comunità economica e produttiva, definisce il quadro di referenti chiave per la stesura degli obiettivi.

Vi sono diverse modalità pratiche di coinvolgimento dei gruppi di interesse individuati, caratterizzate dall'ampiezza dei gruppi coinvolti:

- incontri di coordinamento interni, intersettoriali, e inter-istituzionali, dedicati a funzionari dell'Ente di Governo e di Agenzie tecniche
- incontri allargati con coinvolgimento di portatori di interesse di riferimento: associazioni interessate, comunità economico-produttiva, ecc.
- incontri pubblici, aperti alla cittadinanza

e dagli strumenti utilizzati per il coinvolgimento:

- metodi di consultazione allargata o pubblica digitale (come nell'esempio del Piano Nazionale di Adattamento al Cambiamento Climatico italiano): questionari e schede informative
- *workshop*, ovvero incontri di lavoro, condotti con metodologie dedicate, per co-produrre contenuti insieme a una platea allargata di esperti

Obiettivo del coinvolgimento dei portatori di interesse è quello di individuare le priorità di adattamento dell'amministrazione e del territorio e comprendere meglio la sensibilità dei

soggetti coinvolti riguardo il tema dei cambiamenti climatici. In particolare, i portatori di interesse sono chiamati a esprimere un'opinione circa i principali settori da coinvolgere all'interno del processo, di dare un parere personale (ma esperto) sui possibili ostacoli all'attuazione di un efficace processo di adattamento e di fornire delle indicazioni sulla percezione del rischio climatico, dei possibili danni e delle vulnerabilità



Le informazioni da richiedere all'interno di un ipotetico questionario potrebbero essere, ad esempio:

- *quale degli impatti presentati è più rilevante per il territorio?*
- *quali dovrebbero essere i settori prioritari per le politiche di adattamento?*
- *quali sono le esigenze più stringenti a cui dedicare maggiore spazio per un'efficace definizione di obiettivi di adattamento (esempi: valutazione quantitativa degli impatti del cambiamento climatico; analisi territoriale delle vulnerabilità del territorio; analisi delle buone pratiche e degli esiti di casi studio di altre realtà europee; analisi delle barriere a livello regionale; modalità di partecipazione dei cittadini e degli stakeholders nel processo decisionale)?*
- *quali sono i portatori d'interesse prioritari da coinvolgere (autorità pubblica regionale, autorità di bacino, enti parchi nazionali, ONG, aziende private)?*
- *quali sono le principali barriere istituzionali e procedurali che possono ostacolare i lavori di definizione e implementazione delle politiche di adattamento nell'Ente di Governo locale?*

I portatori di interesse dovranno essere informati rispetto alle basi conoscitive disponibili rispetto al tema del cambiamento climatico localmente. Le basi stesse potranno essere per altro integrate da eventuali nuove informazioni acquisite dai portatori di interesse stessi. Inoltre, i portatori di interesse potranno apportare conoscenze riguardo:

- i piani e i programmi settoriali attinenti e le politiche utili al processo di adattamento, già previste o messe in atto dall'Ente di Governo che sviluppi gli obiettivi

- la presenza negli strumenti di politiche individuati di elementi di debolezza e punti di forza delle politiche correnti relativamente all'adattamento ai cambiamenti climatici
- valutazioni rispetto agli ambiti dove siano più urgenti nuove misure, rispetto a quelli dove siano stati già sviluppati interventi specifici utili all'adattamento al cambiamento climatico

I box seguenti sintetizzano, per alcuni dei casi pilota del progetto LIFE MASTER ADAPT, gli approcci adottati nella definizione di Obiettivi e Opzioni di adattamento attraverso processi partecipati.

A partire da una Metodologia di carattere generale, le diverse aree pilota hanno adattato gli elementi teorici alle realtà territoriali e alle strutture di governance locali

L'esempio di LIFE MasterAdapt

Caso pilota "Aggregazione di Città a nord di Milano"

Nell'area test "Aggregazione di Città a nord di Milano", gli Impatti considerati sono stati:

1. perdita di qualità della vita, danni alla salute umana o decessi causati da ondate di calore in ambiente urbano e di interfaccia
2. perdite e danni all'ambiente urbano dovute alle esondazioni
3. danni dovuti a eventi meteorologici estremi: piogge di intensità eccezionale causanti allagamenti in ambienti urbani

Punto di partenza del processo partecipato sono stati incontri bilaterali con gli Amministratori locali delle Municipalità coinvolte nell'area di studio. Tali incontri hanno consentito:



- introduzione su cambiamento climatico, mitigazione, adattamento e vulnerabilità
- introduzione su politiche per l'adattamento, dal livello Europeo a quello locale (cenni a Strategia Europea, Strategia e Piano Nazionale, Strategia e Piano di Azione Regionale)
- focus sulle opportunità, per i Comuni, di impegnarsi sui temi dell'adattamento
- presentazione di Master Adapt, con richiamo a obiettivi di progetto, risultati attesi e ruolo dei Comuni

A valle di tali eventi, gli esperti coinvolti hanno sviluppato e proposto un set di Obiettivi di base (per lo più tratti dalla Strategia Regionale lombarda e da valutazioni sviluppate ad hoc) per ciascuno degli impatti indagati.

Gli obiettivi sono stati sottoposti all'attenzione e al giudizio dei referenti dei Comuni dell'area del Seveso attraverso l'utilizzo di un questionario digitale, appositamente preparato, con il quale ciascuna Amministrazione è stata chiamata a esprimere la propria opinione in merito a significatività e rilevanza degli Obiettivi di base.

In sintesi, il questionario chiedeva, per ogni *Area di Azione* individuata:

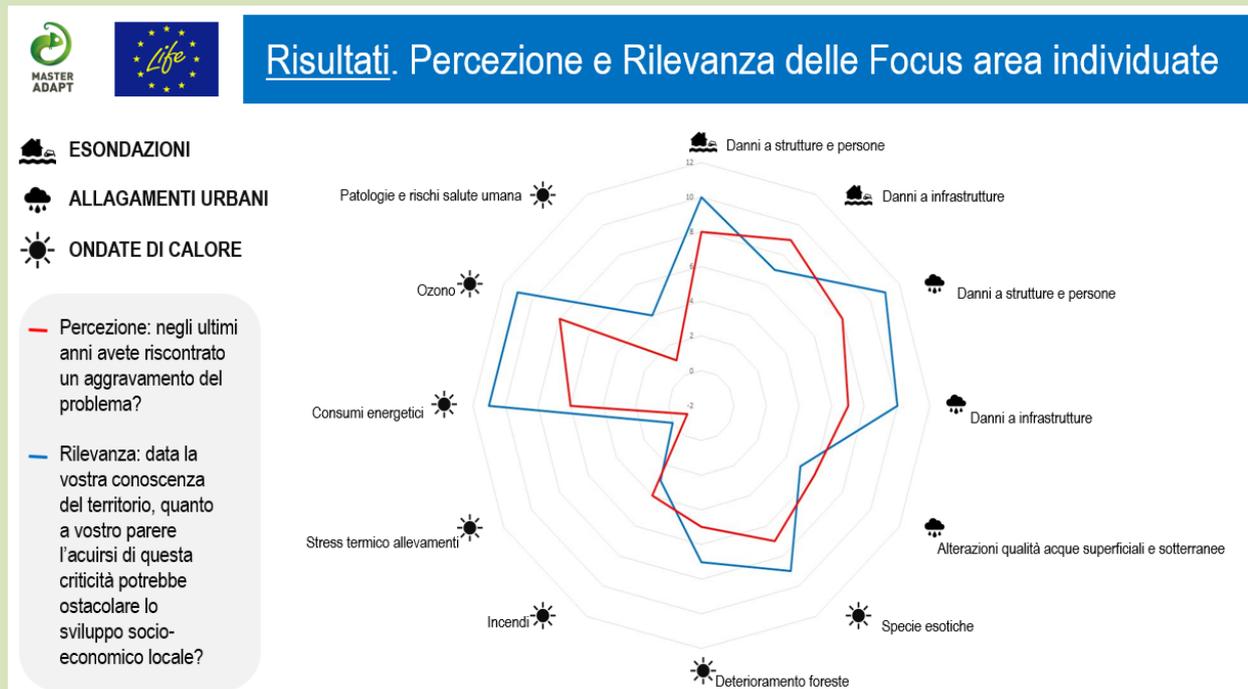
- *Percezione*: negli ultimi anni avete riscontrato un aggravamento del problema?
- *Rilevanza*: data la vostra conoscenza del territorio, quanto a vostro parere l'acuirsi di questa criticità potrebbe ostacolare lo sviluppo socioeconomico locale?

Per ogni *Obiettivo* si chiedeva invece:

- *Competenza*: qual è il livello di competenza amministrativa del Vostro Ente rispetto ai seguenti obiettivi di adattamento?
- *Coerenza*: gli obiettivi proposti sono in linea con quelli della vostra Amministrazione comunale?

- *Intervento*: gli obiettivi di adattamento proposti sono già stati affrontati dalle vostre politiche correnti?

Le risposte ottenute hanno consentito di definire le priorità di intervento per ciascun Impatto e Area di Azione, con identificazione finale degli Obiettivi ritenuti rilevanti e prioritari



A valle dell'individuazione partecipata degli Obiettivi, il percorso è seguito con la definizione delle Opzioni di riferimento.

Per quanto attiene esondazioni e allagamenti urbani, a seguito delle ricognizioni delle politiche correnti nelle amministrazioni dell'area è stato ritenuto opportuno esplorare una sinergia con il Contratto di Fiume del Seveso e il relativo Progetto Strategico di Sottobacino (coordinato dall'Ente Regionale di Sviluppo Agricolo e Forestale della Regione Lombardia). Il Progetto prevede infatti sia un inquadramento dell'area dal punto di vista dell'assetto idraulico che l'individuazione di Misure specifiche e Indirizzi di Azione (sviluppati insieme ai Comuni, a partire da specifiche criticità locali). Pertanto, le Opzioni di adattamento individuate sull'area del Seveso sono il risultato dell'integrazione di linee di intervento sviluppate ad hoc dal progetto Master Adapt e valutazioni condivise con ERSASF e referenti del Progetto di Sottobacino.

Per quanto attiene le ondate di calore, le Opzioni di riferimento sono state invece principalmente mutuata dalla Strategia Regionale lombarda e adeguate al territorio tramite confronti con esperti del settore.



Un ulteriore workshop, a carattere plenario, è stata infine l'occasione per:

- presentare le Opzioni di riferimento individuate
- aprire un tavolo di discussione con tecnici e Amministratori locali convenuti
- selezionare le Opzioni di riferimento da introdurre nel documento strategico di adattamento al cambiamento climatico sull'area del caso pilota "Nord Milano"

L'esempio di LIFE MasterAdapt

Caso pilota "Unione delle Città del Nord Salento"

Nell'area test "Unione delle Città del Nord Salento", gli Impatti considerati sono stati:

1. Esondazioni
2. Siccità e agricoltura

Con il duplice obiettivo duplice di coinvolgere l'Unione dei Comuni del Nord Salento e di definire un possibile strumento di coinvolgimento e sensibilizzazione degli Enti di governo locale sui temi dell'adattamento, è stato innanzitutto predisposto un questionario che prendeva in considerazione Settori, Obiettivi e Azioni di cui al Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC, versione 2017, la cui fase di consultazione è terminata il 31 ottobre 2017).

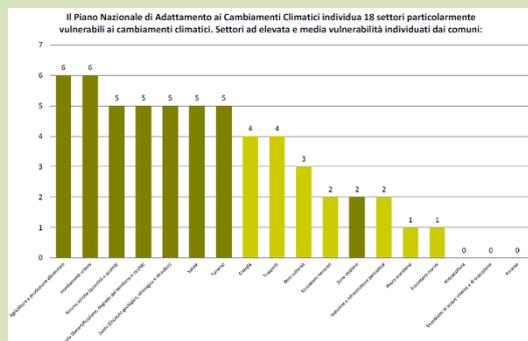
Il questionario, sottoposto ai responsabili tecnici dei Comuni dell'Unione dei Comuni del Nord Salento, è stato articolato in due parti:

- la prima inerente alla conoscenza del tema cambiamento climatico e adattamento (11 domande)
- la seconda orientata ad approfondire problematiche specifiche a livello locale (7 domande)

A valle della compilazione dei questionari da parte delle Amministrazioni locali, è stato organizzato un primo incontro plenario, cui hanno partecipato tecnici comunali e liberi professionisti che operano sul territorio del Nord Salento.

In tale occasione, dopo la presentazione di analisi meteo climatica e scenari futuri, sono stati individuati gli impatti osservati/potenziati e definiti, sulla base delle risposte acquisite tramite

questionario, i settori a maggior vulnerabilità e minor capacità di adattamento.



Per tali settori sono stati mutuati, dal Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC), gli Obiettivi e le Opzioni di riferimento.

Per quanto attiene gli Obiettivi, dei 122 individuati nel PNACC per tali Settori, è stata sottoposta ai referenti locali una selezione di 9 Obiettivi, lasciando ai tecnici comunali la possibilità di indicarne altri.

Analogamente, a partire dalle 356 individuate nel PNACC, sono state valutate un totale di 97 Opzioni,

distribuite sui settori considerati prioritari.

In un secondo incontro plenario, sono state infine discusse e definite le Opzioni di riferimento per attività di adattamento sui settori ritenuti a maggior criticità: rischio di riduzione delle rese agricole per carenza idrica, rischio di erosione costiera, rischio di allagamenti in area urbana e rischio per la salute umana legato ai picchi di calore

L'esempio di LIFE MasterAdapt

Caso pilota "Regione Autonoma della Sardegna"

Nell'area test "Regione Autonoma della Sardegna", gli Impatti considerati sono stati:

- Ondate di calore
- Incendi boschivi di interfaccia
- Siccità e agricoltura

Sul territorio di Regione Sardegna, il percorso partecipato per la definizione e territorializzazione di Obiettivi e Opzioni strategici di adattamento al cambiamento climatico è stato articolato in diverse fasi successive.

È stata innanzitutto compiuta una mappatura dei soggetti più rilevanti per un coinvolgimento attivo nel processo di definizione della Strategia regionale:

- Direzioni Generali e di Servizio dell'Amministrazione della Regione Sardegna
- Enti e Agenzie regionali
- Università di Cagliari e di Sassari
- Aree target previste nel progetto (fra queste, Città Metropolitana di Cagliari e Comune di Cagliari)
- Esperti selezionati fra i partner del progetto LIFE Master Adapt, funzionari regionali, enti universitari e consulenti individuati da altri progetti LIFE

Successivamente, è stato predisposto un questionario, indirizzato a valutare il livello iniziale di conoscenza e consapevolezza dei possibili *stakeholder* sulle tematiche dei cambiamenti climatici e dell'adattamento in settori strategici



Il questionario, prodotto in coerenza con quello inviato dal MATTM nell'ambito dello sviluppo del Piano di Adattamento Nazionale ai Cambiamenti Climatici (PNACC), ha voluto essere un primo strumento per coinvolgere e sensibilizzare gli Enti coinvolti sulle tematiche legate all'adattamento ai cambiamenti climatici. Esso è stato suddiviso in 3 sezioni:

- Scheda anagrafica
- Parte A. L'adattamento (sezione generale sui cambiamenti climatici e l'adattamento): 11 domande, volte a capire il livello di conoscenza e consapevolezza degli *stakeholder* sulla tematica in oggetto
- Parte B. La governance (sezione relativa alla governance per l'adattamento): 11 domande, volte a esplicitare specifiche problematiche a livello locale derivanti dai cambiamenti climatici e a interrogare gli *stakeholders* in merito alla governance per l'adattamento



Successivamente, il percorso di territorializzazione degli Obiettivi ha previsto una serie di incontri partecipati con gli *stakeholder*. In questa fase, sono stati organizzati quattro diversi workshop:

- i primi due, a carattere generale e divulgativo, hanno avuto come obiettivo principale quello di aumentare la consapevolezza e la conoscenza degli *stakeholder* su tematiche legate ai cambiamenti climatici e al percorso pianificato nell'ambito delle attività del progetto MasterAdapt
- il terzo e il quarto hanno invece avuto carattere più operativo, con la finalità di guidare gli *stakeholder*, attraverso un percorso facilitato e partecipato, nell'individuazione di Obiettivi generali e specifici per i due settori strategici "gestione dell'acqua in agricoltura ed "eventi

estremi in ambito urbano"

È importante sottolineare che, per la gestione di tali momenti di facilitazione, sono state utilizzate diverse tecniche: da quelle considerate "tradizionali" (questionari, discussioni aperte con gli stakeholder, divisione dei partecipanti in gruppi tematici, brainstorming), ad altre considerate specifiche per le problematiche legate alle previsioni e agli scenari futuri.

In particolare, a seguito di alcuni contatti sviluppati con il progetto LIFE FRANCA, nel quarto *workshop* è stato testato un approccio innovativo, con l'utilizzo della metodologia alla base dei *focus group* tematici. In una azione di reale scambio di esperienze tra i due progetti, nel quarto incontro è stato sviluppato un *focus group* ispirato al quadro concettuale detto dei "*Tre Orizzonti*", nel quale gli *stakeholder* hanno lavorato su tavoli distinti per la costruzione di Obiettivi per l'adattamento ai cambiamenti climatici

2.4.4. Esempi di matrici Obiettivi e Opzioni

In questa sezione vengono proposti alcuni estratti delle matrici prodotte a conclusione del progetto LIFE MASTER ADAPT, secondo la metodologia presentata in questo documento. Le matrici sono qui presentate in forma tabellare; tuttavia, questa è solo una delle possibili forme che esse possono assumere. La forma matrice intende semplicemente mettere in luce la logica di costruzione di Obiettivi e Opzioni di adattamento, partendo da impatti ambientali e interpretandoli attraverso gli strumenti di governo del territorio e i suoi Settori di politiche.

I risultati del processo, Obiettivi e Opzioni di adattamento, possono essere presentati attraverso l'approccio che più si ritiene efficace dal punto di vista comunicativo, tenendo presente che gli elementi del processo (definizione di settori e aree di azione, in particolare) rappresentano degli strumenti, l'impalcatura funzionale con cui si costruisce il prodotto finale: in sostanza, anche se Obiettivi e Opzioni compaiono alla fine delle matrici presentate, sono in realtà il cuore e la vera priorità del processo di costruzione degli obiettivi strategici di adattamento. Elementi intermedi possono essere sacrificati, ai fini comunicativi.

L'esempio di LIFE MasterAdapt

Caso pilota "Rete Metropolitana di Sassari": esempio di Matrice di Base per l'impatto "Ondate di calore" e settore "Salute umana"

Impatti	Settori	Focus Area	Obiettivi	Opzioni
Ondate di calore	Salute umana	Rischi per la salute legati alle alte temperature e alle ondate di calore	<p>1. Fornire a livello locale elementi utili per comprenderne gli effetti (vulnerabilità) e per modulare le azioni di adattamento più idonee.</p> <p>2 Aumento conoscenza e consapevolezza dei rischi e preparazione per affrontarli e gestire le emergenze da parte degli Enti.</p> <p>3 Tutelare le fasce più deboli della popolazione (studenti, anziani, lavoratori outdoor e senzatetto)</p> <p>4 Diffondere adeguatamente le informazioni acquisite alla popolazione e predisporre efficaci campagne di sensibilizzazione</p>	<p><u>Soft o non infrastrutturali:</u></p> <p>1.1 Incentivare la ricerca scientifica per migliorare le conoscenze sulle aree più vulnerabili inserendo le informazioni e le ricerche più aggiornate relative ai cambiamenti climatici</p> <p>1.2 Individuazione e monitoraggio delle possibili isole di calore definite in base alla popolazione residente e alla struttura del territorio delle isole di calore urbano</p> <p>1.3 Predisporre strumenti normativi/informativi/linee guida per il contenimento degli impatti dei cambiamenti climatici</p> <p>1.4 Rendere disponibili dati e informazioni utili a livello locale per comprendere gli effetti dei cambiamenti climatici</p> <p><u>Soft o non infrastrutturali:</u></p> <p>2.1 Attività di empowerment sui rischi per amministratori</p> <p>2.2 Materiale informativo per consentire ai turisti una adeguata comprensione dei rischi da ondate di calore e su comportamenti adeguati in caso di allerta</p> <p><u>Grey, infrastrutturali o tecnologiche:</u></p> <p>2.3 Adeguare le infrastrutture sanitarie e rinforzare i sistemi di gestione dell'emergenze</p> <p><u>Soft o non infrastrutturali:</u></p> <p>3.1 Attività per coinvolgere, informare e sensibilizzare sui rischi delle ondate di calore nelle scuole, nei centri per anziani, nei posti di lavoro, in comunità</p> <p>3.2 Potenziare programmi di prevenzione con ASL/presidi territoriali</p> <p><u>Soft o non infrastrutturali:</u></p> <p>4.1. Sensibilizzare la popolazione sui benefici trasversali (fisici e psicologici) di una regolare fruizione degli spazi verdi disponibili e intensificare la capacità attrattiva di questi luoghi</p> <p>4.2 Pianificare laboratori mirati e periodici nelle scuole</p> <p>4.3 Formazione della popolazione sulla possibilità di risparmio economico/ecologico derivanti dalla scelta di realizzare coperture verdi passivi al posto di condizionamenti elettrici</p>

POLICY GUIDANCE PER LA DEFINIZIONE DI OBIETTIVI DI ADATTAMENTO A LIVELLO REGIONALE E LOCALE E PER LA RELATIVA GOVERNANCE

			<p>5 Contenere gli impatti climatici in maniera sinergica</p>	<p><u>Soft o non infrastrutturali:</u></p> <p>5.1 Effettuare studi di fattibilità per impianti sportivi più sostenibili per evitare utilizzo di erba sintetica</p> <p>5.2 Progettare spazi pubblici per proteggersi da ondate di calore (es. aree verdi o luoghi a temperatura controllata come possibili "agorà")</p> <p><u>Grey, infrastrutturali o tecnologiche:</u></p> <p>5.3 Promuovere tecniche di bioarchitettura per le costruzioni al fine di garantire la corretta areazione e il rinfrescamento degli ambienti</p> <p>5.4 Aumentare l'albedo della città (strade ed edifici di colore bianco)</p> <p><u>Green o basate su un approccio eco-sistemico:</u></p> <p>5.5 Attivare strategie di utilizzo delle piante per ombreggiare gli edifici (tetti verdi, copertura vegetale delle pareti con piante a foglie caduche)</p> <p>5.6 Realizzare interventi sperimentali di adattamento climatico che possono adottare la logica delle <i>green e blue infrastructure</i>, ovvero della continuità e la funzionalità del verde pubblico, degli spazi naturali e di quelli semi-naturali come elementi di riduzione delle vulnerabilità climatiche.</p> <p>5.7 Potenziamento delle alberature in viali e strade trafficate per ridurre ondate di calore</p>
			<p>6 Rafforzare il grado di adattabilità del corpo umano</p>	<p><u>Soft o non infrastrutturali:</u></p> <p>6.1 Attività di educazione alimentare per promuovere cibi di stagione efficaci nel mantenere il grado di idratazione e di sali nel corpo nella popolazione più a rischio (anziani e bambini)</p>

L'esempio di LIFE MasterAdapt

Caso pilota "Città Metropolitana di Cagliari": esempio di Matrice di Obiettivi e Opzioni per l'impatto "Ondate di calore", Settore "Salute umana" e Area di Azione "Rischi per la salute legati alle alte temperature e alle ondate di calore"

Impatti	Settori	Focus Area	Obiettivi	Opzioni
Ondate di calore	Salute umana	Rischi per la salute legati alle alte temperature e alle ondate di calore	1. Migliorare le conoscenze sui possibili effetti delle ondate di calore sulla popolazione e monitorarne l'andamento	<p><u>Soft o non infrastrutturali:</u></p> <p><u>1.1 Migliorare le conoscenze sulle aree più vulnerabili del territorio regionale inserendo le informazioni e le ricerche scientifiche più aggiornate relative ai cambiamenti climatici</u></p>

	<p><u>1.2 Sviluppare studi sulla vulnerabilità della città ai cambiamenti climatici, con riferimento agli impatti degli eventi atmosferici estremi (ondate di calore, isole di calore, siccità, piogge intense, alluvioni)</u></p> <p><u>1.3 Sviluppare analisi e valutazioni delle capacità adattive alle ondate di calore e all'aumento delle isole di calore utilizzando strumenti sensoristici e diagnostici avanzati e soluzioni progettuali, tecniche e gestionali efficaci negli interventi di rigenerazione urbana</u></p> <p><u>1.4 Individuazione e monitoraggio delle possibili isole di calore definite in base alla popolazione residente e alla struttura del territorio delle isole di calore urbano</u></p>
<p>2 Aumento consapevolezza dei rischi e preparazione per affrontarli e gestire le emergenze.</p>	<p><u>Soft o non infrastrutturali:</u></p> <p><u>2.1 Adeguare le infrastrutture sanitarie e rinforzare i sistemi di gestione dell'emergenze</u></p> <p><u>2.2 Implementare le attività della Protezione civile sottoponendo allo studio degli uffici ipotesi di scenari incidentali in funzione dei quali progettare la pianificazione di emergenza, consentire la corretta gestione del rischio attraverso strumenti tecnologici integrativi di rilevazione delle condizioni metereologiche e migliorare la comunicazione nei confronti dei cittadini</u></p>
<p>3 Diffondere adeguatamente le informazioni acquisite alla popolazione e predisporre efficaci campagne di sensibilizzazione</p>	<p><u>Soft o non infrastrutturali:</u></p> <p><u>3.1. Sensibilizzare la popolazione sui benefici trasversali (fisici e psicologici) di una regolare fruizione degli spazi verdi disponibili e intensificare la capacità attrattiva di questi luoghi</u></p>
<p>4 Contenere gli impatti climatici in maniera sinergica, considerando insieme il sistema del verde, delle infrastrutture e dei servizi, e salvaguardare la biodiversità.</p>	<p><u>Grey, infrastrutturali o tecnologiche:</u></p> <p><u>4.1 Promuovere tecniche di bioarchitettura per le costruzioni al fine di garantire la corretta areazione e il rinfrescamento degli ambienti</u></p> <p><u>Green o basate su un approccio eco-sistemico:</u></p> <p><u>4.2 Aumentare il verde urbano accessibile e prevedere lo sviluppo di corridoi urbani verdi e cinture verdi con la riqualificazione degli spazi aperti urbani (Parchi Urbani attrezzati e multifunzionali) e periurbani, favorendo le interconnessioni</u></p> <p><u>4.3 Riqualificazione dei terreni abbandonati e degradati e degli spazi pubblici</u></p>

5 Inserire adattamento ai cambiamenti climatici all'interno di Piani/Programmi di sviluppo

4.4 Potenziare le iniziative degli orti urbani, di giardini di quartiere, dell'agricoltura sostenibile e a filiera corta periurbana, delle fattorie didattiche e di agricoltura sociale

Soft o non infrastrutturali:

5.1 Definire programmi pluriennali, coordinati con gli strumenti vigenti di pianificazione urbanistica, di gestione e di finanziamento del verde urbano e della biodiversità, puntando all'incremento delle dotazioni di alberature stradali, delle pareti e coperture verdi, dei parchi e dei giardini, prestando attenzione anche alle reti esistenti dei fiumi, dei canali e dei fossi

5.2 Aggiornamento/Sviluppo Piano del verde in funzione dei CC

L'esempio di LIFE MasterAdapt

Caso pilota "Regione Autonoma della Sardegna": esempio di Matrice di Obiettivi e Opzioni per l'impatto "Siccità", Settore "Agricoltura" e Area di Azione "Riduzione produzione agricola"

Impatti	Settori	Focus Area	Obiettivi	Opzioni
Siccità	Agricoltura	Riduzione produzione agricola	<p>1. Aumentare la disponibilità delle informazioni: mettere a sistema le conoscenze; rendere efficienti i sistemi informativi esistenti in modo che siano aggiornati, utilizzabili e dialoghino tra loro</p> <p>2. Efficientamento e monitoraggio della infrastrutturazione idrica</p> <p>3. Aumentare la capacità degli enti finanziari di supportare la comunità</p>	<p><u>Soft o non infrastrutturali:</u></p> <p>1.1 Implementazione di un dataset giornaliero grigliato per le variabili atmosferiche osservate</p> <p>1.2 Affinamento dei sistemi di supporto alle decisioni nella gestione delle risorse e nella gestione delle emergenze</p> <p>1.3 Armonizzare le politiche e gli strumenti di adattamento a livello locale</p> <p>1.4 Iniziative formative per amministratori locali e per tecnici e professionisti</p> <p>1.5 Campagne di sensibilizzazione sui rischi legati al cambiamento climatico nelle scuole e per i portatori di interesse</p> <p>1.6 Sostegno a pratiche innovative, divulgazione e cooperazione</p> <p>1.7 Sinergia/governance/trasversalità tra enti di diverso livello (governance multilivello)</p> <p>1.8 Diffondere e condividere le buone pratiche esistenti</p> <p>2.1 Investimenti in immobilizzazioni materiali per l'efficientamento delle reti e risparmio idrico</p> <p>3.1 Programmazione di strumenti economici di gestione del rischio climatico (assicurazioni, fondi mutualistici, etc.)</p> <p>3.2 Supporto economico a pratiche agricole integrate ai sistemi naturali (aree naturali protette)</p> <p><u>Grey, infrastrutturali o tecnologiche:</u></p> <p>2.2 Innovazione tecnologica/riciclo e recupero delle risorse idriche</p> <p>Green o basate su un approccio eco-sistemico:</p> <p>1.9 Incentivare tecniche agronomiche a ridotto impatto ambientale per la difesa del suolo, per la produzione integrata con un basso sfruttamento di risorse idriche; per aumentare la diversificazione colturale, il mantenimento prati permanenti e di aree di interesse ecologico; sostituzione colture o varietà coltivate</p> <p>1.10 Formazione/informazione pratiche agricole integrate con sistemi naturali (aree protette)</p> <p>1.11 Riduzione soil sealing (impermeabilizzazione del suolo)</p>

L'esempio di LIFE MasterAdapt

Caso pilota "Città Metropolitana di Venezia": esempio di Matrice di Obiettivi e Opzioni per l'impatto "Ondate di calore", Settore "Energia" e Area di Azione "Aumento dei consumi energetici per raffrescamento edifici"

Impatti	Settori	Focus Area	Obiettivi	Opzioni
Ondate di calore	Energia	Aumento dei consumi energetici per raffrescamento edifici	<p>1.1 Aggiornamento dei modelli e delle tecniche di progettazione del verde urbano</p> <p>1.2 Aumento del patrimonio verde urbano a favore di un potenziamento della fornitura dei servizi ecosistemici urbani</p> <p>1.3 Sensibilizzazione della cittadinanza ad un comportamento adeguato in situazione di forte stress termico</p>	<p><u>Soft o non infrastrutturali:</u></p> <p>1. Introdurre all'interno dei regolamenti edilizi criteri e standard di architettura bioclimatica al fine di ridurre i consumi energetici e garantire la corretta areazione e il rinfrescamento degli ambienti</p> <p>2. Introduzione di percorsi di formazione scolastica per un uso efficiente delle risorse energetiche</p> <p>3. Sensibilizzare la cittadinanza sui benefici trasversali di una progettazione degli spazi verdi privati volti da un lato a massimizzare l'assorbimento termico (aumentando la copertura vegetale di tetti e giardini), e dall'altro a ridurre il surriscaldamento degli edifici, garantendo quindi un minor consumo energetico per il raffrescamento</p> <p><u>Grey, infrastrutturali o tecnologiche:</u></p> <p>1. Aumento degli investimenti sulle infrastrutture di produzione e trasporto energetico per ridurre al minimo interruzioni e danni ai servizi e ai siti operativi da eventi meteorologici improvvisi e cambiamenti di temperatura</p> <p><u>Green o basate su un approccio ecosistemico:</u></p> <p>1. Progettare le nuove aree verdi capaci di ammortizzare i fenomeni piovosi intensi</p> <p>2. Coinvolgere il settore privato nell'incremento qualitativo del verde urbano come pagamento di servizi ecosistemici</p> <p>3. Creare percorsi naturali piacevoli per differenziate fasce d'età che sappiano lenire i momenti di disagio provocato da ondate di calore e umidità estrema</p>

L'esempio di LIFE MasterAdapt

Caso pilota "Unione delle Città del Nord Salento": esempio di Matrice di Obiettivi e Opzioni per l'impatto "Ondate di calore", Settore "Energia" e Area di Azione "Aumento dei consumi energetici per raffrescamento edifici"

Impatti	Settori	Focus Area	Obiettivi	Opzioni
Aumento dei rischi di esondazione	Dissesto idrogeologico	Danni alle infrastrutture e alle persone per incremento del rischio idraulico (forti temporali, alluvioni e piene improvvise)	Migliorare la conoscenza dello stato dei manufatti e delle infrastrutture per aumentarne la resilienza.	<p><i>Soft o non infrastrutturali:</i></p> <p>DI028. Programmare la spesa pubblica relativa alle opere infrastrutturali secondo priorità, privilegiando la messa in sicurezza e la funzionalità di quelle esistenti e di importanza strategica per la sicurezza del territorio e delle persone.</p> <p>DI029. Programmare la spesa pubblica relativa alle opere di prevenzione dei rischi idraulico e geomorfologico mediante la definizione di un piano di monitoraggio per la valutazione dello stato degli edifici, delle strutture e delle infrastrutture strategiche, inclusi i complessi scolastici posti nelle aree maggiormente sottoposte a rischio, e valutazione comparata delle alternative operative sulla base dell'analisi costi/benefici</p>

L'esempio di LIFE MasterAdapt

Caso pilota "Aggregazione di Città a nord di Milano": esempio di Matrice di Obiettivi e Opzioni

L'estratto delle matrici del caso "Aggregazione di Città a nord di Milano" mostra per esempio un ulteriore processo di aggregazione degli obiettivi base individuati. In questo caso, si erano individuati 45 Obiettivi di base, riferiti a 12 Aree di Azione 8 Settori e 3 Impatti diversi. A seguito del confronto con i referenti locali, per semplificarne la comprensione e la comunicabilità, gli Obiettivi sono stati aggregati attraverso categorie logiche (Conoscenze, Competenze & Capacità, Coordinamento Politiche, Informazione & Sensibilizzazione, Monitoraggio & Prevenzione, Gestione delle emergenze) e riformulati di conseguenza, in soli 6 enunciati, che includevano ora Aree di Azione e Impatti, prima divisi.

Formulazione finale Obiettivi aggregati

1. Alla luce degli scenari di cambiamento climatico attesi, **migliorare le conoscenze** a livello locale su rischi idraulici, allagamenti urbani e ondate di calore
2. Alla luce degli scenari di cambiamento climatico attesi, **orientare l'educazione** professionale e la **formazione** professionale permanente per favorire processi di **capacity building** e di diffusione di conoscenze per l'adattamento
3. Alla luce degli scenari di cambiamento climatico attesi, favorire il **coordinamento delle politiche territoriali** per gestire in modo più efficace i rischi derivanti da esondazioni, allagamenti urbani e ondate di calore
4. Alla luce degli scenari di cambiamento climatico attesi, **informare e sensibilizzare** la popolazione sulle tematiche del rischio derivante da esondazioni, allagamenti urbani e ondate di calore
5. Alla luce degli scenari di cambiamento climatico attesi, rafforzare e istituire, laddove necessario, **sistemi di monitoraggio e prevenzione** dei rischi derivanti da criticità idrauliche, allagamenti urbani e ondate di calore
6. Alla luce degli scenari di cambiamento climatico attesi, migliorare i sistemi di **gestione delle emergenze** per garantire livelli di sicurezza accettabili del territorio di fronte a criticità idrauliche, allagamenti urbani e ondate di calore

Di seguito vengono enunciate le Misure selezionate per rischi idraulici, allagamenti urbani e ondate di calore, riferite all'Obiettivo "Migliorare le conoscenze"

Obiettivo aggregato	Opzioni
<p>1. Alla luce degli scenari di cambiamento climatico attesi, migliorare le conoscenze a livello locale su rischi idraulici, allagamenti urbani e ondate di calore</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolo del bilancio idrico nel sottobacino del Seveso • Integrazione e aggiornamento dei dati relativi alle opere di difesa idraulica ai fini dell'analisi delle pressioni morfologiche sui corsi d'acqua del sottobacino del Seveso • Messa a sistema e pubblicazione online (Geoportale RL) degli studi esistenti idraulici e ambientali riguardanti il sottobacino • Divulgazione delle Linee Guida per la manutenzione delle opere di difesa di cui L.r.4/16. Individuazione nel sottobacino del Seveso delle opere che necessitano di manutenzione e le priorità di intervento • Delimitazione delle fasce PAI del Seveso con il coinvolgimento del territorio • Rappresentazioni sul bacino delle altezze d'acqua nelle aree allagabili • Individuazione della presenza di cave cessate da destinare a funzioni di laminazione • Rilievo e valutazione dei tratti tombinati nel sottobacino, a partire dal reticolo principale • Sperimentazione nel sottobacino del Seveso di modalità di trasferimento alla Regione da parte dei comuni dei dati sulle aree allagate dopo gli eventi alluvionali • Sviluppo di analisi volto a caratterizzare, in occasione di ondate di calore, il campo delle temperature sui contesti urbanizzati e le dinamiche di formazione delle isole di calore • Definizione del quadro dell'esposizione e delle vulnerabilità dei beni materiali (compreso il patrimonio culturale) nelle aree più esposte al rischio idraulico

3. I FINANZIAMENTI DISPONIBILI PER SUPPORTARE L'ADATTAMENTO A LIVELLO REGIONALE E LOCALE

L'adattamento locale ai cambiamenti climatici consiste in interventi correlati che quanto più si avvicinano al livello locale, tanto più si traducono in misure concrete (*green, grey, soft*). L'attuazione di tali misure richiede finanziamenti. In parte è possibile indirizzare stanziamenti e spese già pianificate a nuove finalità di adattamento; in parte le misure di adattamento richiedono risorse finanziarie aggiuntive. La consapevolezza della necessità di fondi aggiuntivi per finanziare l'adattamento porta a enfatizzare il costo del "non-adattamento", confrontandolo con il risparmio netto ottenibile mediante il finanziamento di misure di adattamento. Si è consolidato il concetto di "*gap di adattamento*" in sede internazionale e con riferimento ai mercati finanziari. In Europa, la domanda di finanza per l'adattamento stimata rimane ancora in larga misura inevasa. In ogni caso è ormai evidente che le sole risorse pubbliche, a ogni livello, non sono sufficienti a finanziare gli interventi connessi all'attuazione di misure di adattamento

3.1. Livello Internazionale ed Europeo

L'Accordo di Parigi (2015) e le successive decisioni della Conferenza delle Parti della Convenzione Quadro sui Cambiamenti climatici (UNFCCC) chiedono di rendere i finanziamenti coerenti con l'obiettivo di basse emissioni e di uno sviluppo climaticamente resiliente. Istituiscono però solo meccanismi finanziari dedicati ai Paesi in via di sviluppo, escludendo dall'accesso gli altri.

Per i Paesi europei, i fondi stanziati dalla Unione Europea (UE) costituiscono la fonte primaria di finanza per l'adattamento, ma richiedono l'intervento di Stati e Regioni che sono gli enti deputati alla gestione sul territorio di circa i tre quarti del bilancio europeo di spesa per lo sviluppo.

L'UE considera prioritari gli investimenti per l'azione climatica nella sua politica di spesa pubblica. In linea con la Strategia Europa 2020, vincola al tema dei cambiamenti climatici il 20% del Multiannual Financial Framework (MFF), lo strumento di pianificazione complessiva della spesa UE per aree tematiche, con un orizzonte temporale di 5-7 anni. Per la programmazione 2021-

2027 la Commissione Europea propone un incremento al 25%. Ciò si traduce in strumenti finanziari a servizio di mitigazione e adattamento, in grado pertanto di erogare o mobilitare fondi sul tema.

Il MFF 2014-2020 si propone di conseguire il "mainstreaming" dei cambiamenti climatici nelle politiche e nei fondi europei in tema di coesione, energia, trasporti, ricerca e innovazione, agricoltura, relazioni esterne. Consente quindi di usare l'intero sistema finanziario europeo per finanziarie misure di settore coerenti con gli obiettivi di mitigazione e adattamento dell'UE.

Le politiche di spesa per l'adattamento della Commissione Europea si basano su due ordini di strumenti finanziari (Fondi a gestione concorrente con Stati e Regioni e a gestione diretta) e su iniziative di altre istituzioni europee (come la Banca Europea degli Investimenti).

3.2. Fondi europei a gestione concorrente

La maggior parte del bilancio dell'UE (oltre il 76%) è gestito in collaborazione con Stati e Regioni (gestione concorrente) mediante cinque fondi strutturali e di investimento (noti come ESI): il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (ERDF), il Fondo di Coesione (CF), il Fondo Sociale Europeo (ESF), il Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) e il Fondo Europeo per gli affari marittimi e la pesca (EMFF).

Il CF e i Fondi strutturali sono strumenti finanziari in attuazione della politica regionale europea, di riduzione delle disparità regionali per reddito, ricchezza e opportunità. Il CF supporta la transizione a una economia a basse emissioni in tutti i settori, l'adattamento ai cambiamenti climatici e la prevenzione e gestione del rischio e persegue priorità climatiche nei settori dei trasporti e degli investimenti ambientali. Gli altri Fondi perseguono diverse finalità, come indicato in tabella.

Attraverso un Common Strategic Framework (CSF), la Commissione Europea incide sulla programmazione della spesa da parte di Stati e Regioni relativa ai cinque fondi ESI per assicurare coerenza circa il vincolo del 20% del MFF

POLICY GUIDANCE PER LA DEFINIZIONE DI OBIETTIVI DI ADATTAMENTO A LIVELLO REGIONALE E LOCALE E PER LA RELATIVA GOVERNANCE

Fondo	Finalità	Priorità
ERDF	<ul style="list-style-type: none"> consolidare la coesione economica e sociale dell'Unione europea correggendo gli squilibri fra le regioni permettere alle regioni svantaggiate di attrarre investimenti privati e creare lavoro 	<ul style="list-style-type: none"> innovazione e ricerca agenda digitale sostegno alle piccole e medie imprese (PMI) economia a basse emissioni di carbonio
CF	<ul style="list-style-type: none"> assistere gli Stati membri con reddito nazionale lordo (RNL) pro capite inferiore al 90% della media UE ridurre le disparità economiche e sociali; promuovere lo sviluppo sostenibile 	<ul style="list-style-type: none"> reti transeuropee di trasporto tutela dell'ambiente
ESF	<ul style="list-style-type: none"> Migliorare le opportunità di formazione e occupazione in tutta l'UE Avvantaggiare le persone in condizioni di maggiore vulnerabilità e a rischio di povertà. 	<ul style="list-style-type: none"> Promuovere occupazione e mobilità dei lavoratori promuovere inclusione sociale e lotta alla povertà investire in istruzione, competenze e apprendimento permanente migliorare capacità istituzionale ed efficienza dell'amministrazione pubblica
EAFRD	<ul style="list-style-type: none"> Aiutare zone rurali dell'UE ad affrontare problemi economici, ambientali e sociali 	<ul style="list-style-type: none"> promuovere il trasferimento di conoscenze e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali potenziare la redditività e la competitività di tutti i tipi di agricoltura e promuovere tecnologie innovative per le aziende agricole e una gestione sostenibile delle foreste favorire l'organizzazione della filiera alimentare, il benessere degli animali e la gestione dei rischi nel settore agricolo preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi relativi all'agricoltura e alle foreste

		<ul style="list-style-type: none"> • incoraggiare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di CO2 e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale • promuovere l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nelle zone rurali
EMFF	<ul style="list-style-type: none"> • sostenere i pescatori nella transizione verso una pesca sostenibile • aiutare le comunità costiere a diversificare le loro economie • finanziare progetti che creano nuovi posti di lavoro e migliorano la qualità della vita nelle regioni costiere europee • agevolare l'accesso ai finanziamenti 	<ul style="list-style-type: none"> • Pesca sostenibile • Controllo e applicazione delle politiche UE sulla pesca • Raccolta dati scientifici • Blue Economy (crescita e mercato del lavoro)

3.3. Fondi europei a gestione diretta

I fondi a gestione diretta idonei per finanziare misure di adattamento sono diversi, ma hanno peso finanziario minore rispetto a quelli a gestione concorrente. Tra essi si ricordano: Interreg che finanzia la cooperazione tra regioni europee e l'innovazione nelle politiche territoriali, European Agricultural Guarantee Fund (EAGF) per le misure in agricoltura in coerenza con la PAC, il Programma LIFE, che finanzia esperienze pilota, governance e progetti di adattamento, e la sua recente emanazione (gestita dalla BEI) Natural Capital Financing Facility (NCFF), che pone obiettivi di adattamento e conservazione della biodiversità e del capitale naturale. Vi sono inoltre i fondi dedicati alla ricerca: Horizon 2020, dedicato a innovazione e ricerca scientifica, e Climate-KIC, un vasto partenariato pubblico-privato dedicato ai cambiamenti climatici a cui partecipano istituzioni, università e imprese

Fondo UE	Finalità	Priorità
Interreg	<ul style="list-style-type: none"> • Sostenere la cooperazione oltre I confine regionali attraverso progetti. • Affrontare congiuntamente sfide 	Variabili a seconda dei programmi

POLICY GUIDANCE PER LA DEFINIZIONE DI OBIETTIVI DI ADATTAMENTO A LIVELLO REGIONALE E LOCALE E PER LA RELATIVA GOVERNANCE

	<p>comuni e individuare soluzioni condivise in numerosi ambiti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprende numerosi programmi di cooperazione che gestiscono l'erogazione di finanziamenti (60 bilaterali, 15 transnazionali, 4 interregionali) 	
EAGF	<ul style="list-style-type: none"> • Finanziare i pagamenti diretti in agricoltura • Finanziare le misure di regolamentazione o sostegno al mercato agricolo 	
LIFE (LIFE Programme for Environment and Climate Action 2014-2020)	<ul style="list-style-type: none"> • Sostenere l'attuazione delle priorità europee su politiche climatiche incluso adattamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sviluppo e attuazione di politiche di adattamento compreso mainstreaming; • Miglioramento delle conoscenze per sviluppo, monitoraggio, valutazione e attuazione di misure di adattamento; • Sostegno allo sviluppo e attuazione di approcci integrati • Contributo allo sviluppo e dimostrazione di nuove tecnologie, sistemi, metodi e strumenti per l'adattamento.
NCFE	<ul style="list-style-type: none"> • Sostenere progetti sulla biodiversità e l'adattamento attraverso prestiti e investimenti con garanzia della UE in grado di generare entrate o dimostrare risparmi di costo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Progetti di conservazione, ripristino, gestione e miglioramento del Capitale Naturale • Generazione di benefici in termini di adattamento anche su base ecosistemica, per sfide relative a suolo, terra, foreste e agricoltura, acqua e rifiuti in UE
Horizon 2020	<ul style="list-style-type: none"> • Attuare "Innovation Union", una iniziativa EU2020 dedicata ad assicurare la competitività globale dell'Europa • Sostenere azioni di ricerca riguardo a sfide globali tra cui quella climatica (35% del budget) 	<ul style="list-style-type: none"> • Azione per il clima • Ambiente • Efficienza nell'uso delle risorse • Materie prime • (temi di rilievo per l'adattamento) • Valutazione e modellistica per i rischi climatici • Economia dei cambiamenti climatici

		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Climate services</i> • Soluzioni ecologiche per l'adattamento • Resilienza ai rischi da disastri naturali • Società sicure-proteggere la libertà e la sicurezza dei cittadini europei (prevenzione dei rischi climatici legati a disastri) • Salute, cambiamenti demografici e benessere • Food security, agricoltura e gestione forestale sostenibile, ricerca su acque interne e marine, • bioeconomia (agricoltura e gestione forestale sostenibile)
Climate-KIC	<ul style="list-style-type: none"> • Innovare nel campo dei cambiamenti climatici attraverso partenariati creative a diversi livelli tra soggetti privati, pubblici e settore della ricerca • Sfruttare l'esperienza di ogni partner e collegare diversi centri in Europa 	<ul style="list-style-type: none"> • Riunire reti di esperti • Accedere a finanziamenti in modo efficace e intelligente • Sviluppare il personale, formare e promuovere il <i>capacity building</i> • Catalizzare l'innovazione

3.4. Istituzioni finanziarie europee

Nelle zone di interesse per il LIFE Master Adapt, le istituzioni più rilevanti sono la BEI e la Connecting Europe Facility (CEF), che finanzia reti di infrastrutture in Europa e si propone di destinare il 60% della propria dotazione finanziaria alla dimensione ambientale e climatica.

Nel 2018, la BEI ha investito 18 miliardi di euro per il clima (16.1 in UE, di cui 1.2 in adattamento), sempre più spesso su progetti di adattamento. La quota di investimento prevista per progetti di mitigazione e adattamento degli stanziamenti della Banca è del 25% del totale (nel 2018 era già superiore al 29%), con la prospettiva di raggiungere il 35% nel 2020.

Tutte le azioni della Banca sono soggette a "mainstreaming" dell'adattamento e a rientrare in un portafoglio "*climate-friendly*". A fronte di ogni erogazione di finanziamenti a progetti

(abituamente infrastrutturali), la BEI chiede di sviluppare un'analisi dei rischi climatici, individuare delle opzioni di adattamento a livello di progetto, trasferire le indicazioni operative per ridurre i rischi negli accordi di finanziamento, prevedere un sistema di monitoraggio dell'efficacia del progetto finanziato. La Strategia per il clima della BEI intende rafforzare l'impatto della finanza per il clima, aumentare la resilienza ai cambiamenti climatici, e integrare ulteriormente considerazioni relative ai cambiamenti climatici nei suoi standard, metodi e processi.

3.5. Finanziare lo sviluppo urbano resiliente

L'agenda urbana della UE affronta i problemi dell'ambiente urbano attraverso partenariati tra organismi comunitari, governi nazionali, autorità locali e altri enti non governativi. Essi promuovono azioni finalizzate a: migliorare la qualità della legislazione e regolamentazione urbana (*better laws*), incrementare l'accesso ai fondi europei per le città (*better funding*), e accrescere le conoscenze utili per la politica urbana (*better knowledge*).

L'adattamento ai cambiamenti climatici nelle città è uno dei temi prioritari per l'agenda urbana UE, che ha sviluppato un Piano di Azione (2018) in cui propone principi per la definizione e revisione di legislazione, strumenti e iniziative europee sull'adattamento urbano.

Più fonti indicano la necessità di mobilitare risorse a livello locale e privato per finalità di adattamento. Si tende a vedere l'investimento pubblico come base per mobilitare finanziamenti privati e combinare diverse fonti aggiuntive o esistenti, ma ristrutturate al fine di perseguire obiettivi di adattamento.

A livello sub-nazionale e specialmente urbano esiste una domanda di strumenti finanziari per l'adattamento (green bond ad es.) basati su capitali privati (cittadini, imprese, fondazioni, etc.) o immessi sul mercato da banche (fondi di garanzia e prestiti per progetti di adattamento), eventualmente con il supporto di istituzioni e risorse pubbliche a garanzia, anche da Fondi UE.

3.6. Conclusioni

In generale, le azioni di adattamento rientrano in quasi tutti i settori in cui si organizza una società. Tali settori attraggono finanziamenti privati e pubblici, in ragione della loro capacità di generare benefici economici, sociali o ambientali. La difficoltà di individuare fonti di finanziamento per le misure di adattamento dipende dalla difficoltà oggettiva di misurazione dell'efficacia delle misure e della spesa sostenuta per realizzarle e quindi di operare un confronto tra scelte di investimento alternative (benchmarking).

La natura trasversale e incrementale dell'adattamento (spesso le misure rientrano in politiche più ampie o modificano progetti e piani con finalità diverse, come nel caso di accorgimenti costruttivi in infrastrutture di trasporto o edifici residenziali), insieme con la difficoltà di misurare la capacità adattiva conseguita in ragione delle misure attuate, rende poco visibili i risultati di scelte di adattamento efficaci e non si presta a determinare con sufficiente chiarezza i benefici finanziari generati da tali misure (minori costi o maggiori benefici e per quali beneficiari).

I mercati finanziari non riescono a interpretare con indicatori di sostenibilità finanziaria gli aumenti di resilienza conseguenti a investimenti in adattamento. Ancor meno chiari sono gli effetti dell'attuazione di misure di adattamento sui risultati finanziari dei soggetti che scelgono di investire in adattamento (ad es. imprese, comunità, centri urbani, gestori di infrastrutture, etc.).

È complesso remunerare l'adattamento efficace e attrarre una massa critica di finanziamenti privati su progetti in grado di accrescere la resilienza di un territorio. Infatti, scelte alternative di investimento tendono a risultare più remunerative e quindi interessanti per gli investimenti privati.

Vi è pertanto una domanda di "business case" per l'adattamento, accompagnato da indicatori idonei, e di un metodo condiviso dal settore finanziario per misurare i benefici incrementali degli investimenti in adattamento, possibilmente traducendoli in quantità monetarie e indici di più semplice interpretazione per gli operatori dei mercati finanziari.

4. IL PANORAMA DELL'AZIONE DI ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO A LIVELLO EUROPEO

Nell'aprile 2013, la Commissione europea ha pubblicato una Strategia Europea di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, i cui tre obiettivi principali sono:

1. rendere più resilienti i paesi, le regioni e le città dell'UE, incoraggiando e sostenendo finanziariamente gli Stati Membri ad adottare una Strategia nazionale e le città ad sottoscrivere il Patto dei sindaci ovvero del Patto dei sindaci per il clima e l'energia
2. migliorare la conoscenza per permettere decisioni più consapevoli in materia di adattamento, lanciando la piattaforma europea per l'adattamento ai cambiamenti climatici (Climate – ADAPT)
3. aumentare la resilienza di settori fondamentali vulnerabili come l'agricoltura, la pesca e la politica di coesione

Nel novembre 2018, la Commissione Europea ha pubblicato la prima Valutazione della Strategia dell'Ue d'Adattamento ai Cambiamenti Climatici del 2013. Essa è costituita da alcuni documenti che analizzano i principali risultati raggiunti nell'arco degli ultimi cinque anni di attuazione. La Valutazione comprende i seguenti documenti²:

- Relazione della Commissione al Parlamento Europeo e al Consiglio sull'attuazione della strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici (COM(2018) 738 final – 12.11.2018)
- *Commission Staff working document - Evaluation of the EU Strategy on adaptation to climate change Accompanying the document – Report from the Commission to the European Parliament and the Council on the implementation of the EU Strategy on adaptation to climate change (SWD(2018) 461 final – 12.11.2018) (disponibile in inglese)*

² Documentazione disponibile su:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=COM:2018:738:FIN&from=EN>
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=SWD:2018:461:FIN&from=EN>
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=SWD:2018:460:FIN&from=EN>

- *Commission Staff working document - Adaptation preparedness scoreboard Country fiches Accompanying the document - Report from the Commission to the European Parliament and the Council on the implementation of the EU Strategy on adaptation to climate change (SWD (2018) 460 final – 12.11.2018) (disponibile in inglese).*

La Relazione della Commissione (documento 738) inizia con un richiamo al danno economico provocato dagli eventi meteorologici estremi avvenuti a livello europeo, citando i risultati di un'analisi effettuata dall'Agenzia europea per l'ambiente:

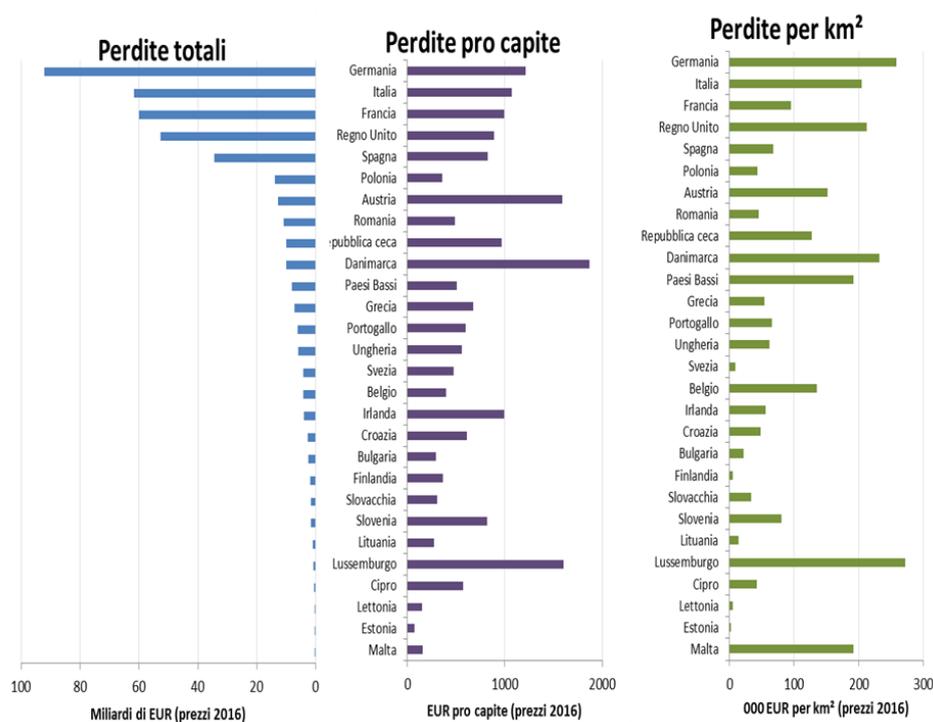


Figura 7: Relazione AEA n. 15/2017, "Adattamento ai cambiamenti climatici e riduzione del rischio di catastrofi in Europa " (2017), aggiornata nel 2018 nell'ambito dell'indicatore AEA sugli "impatti di eventi estremi di origine meteorologica e climatica nei paesi membri del SEE".

Le differenze nei danni riportati dai vari paesi dipendono in parte dai diversi livelli di comunicazione delle informazioni da parte dei paesi oggetto dell'indagine. Va notato che oltre il 70 % dei danni è provocato dal 3 % soltanto degli eventi riportati. **Fonte:** Relazione sull'attuazione della strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici (COM(2018) 738 final)

- *“Per tre cittadini europei su quattro i cambiamenti climatici rappresentano un problema molto grave. I cambiamenti osservati nel clima stanno già avendo ripercussioni di ampia portata su ecosistemi, settori economici, salute umana e benessere in Europa. Nel complesso, le perdite economiche registrate in Europa nel periodo 1980-2016 provocate da fenomeni meteorologici e altri eventi estremi legati al clima hanno superato i 436 miliardi di EUR, distribuiti come segue nei vari Stati membri dell'UE”*

La valutazione quindi prosegue con l'analisi secondo i cinque criteri indicati dalle linee guida della Commissione: efficacia, efficienza, rilevanza, coerenza e valore aggiunto per l'Unione europea.

Secondo la Valutazione fatta, *“gli obiettivi di ampio respiro della strategia non sono stati completamente realizzati in cinque anni, ma si sono compiuti dei progressi”*. In particolare, la Valutazione riferisce che *“tra il 2013 e il 2018, il numero di Stati membri con una Strategia di Adattamento nazionale è passato da 15 a 25”* (si veda la tabella che segue nella quale viene riportato lo stato dell'arte a livello europeo). Inoltre, l'UE ha, nello stesso periodo, *“promosso e monitorato le azioni attraverso i progetti LIFE e il Patto dei sindaci per il clima e l'energia (il “Patto dei sindaci”)”*.

La valutazione conferma inoltre un incremento sostanziale delle conoscenze in materia di adattamento grazie alle iniziative della Commissione, ammettendo tuttavia che *“nessuna delle principali lacune di competenze è stata completamente colmata, e ne sono emerse di nuove”*.

La Valutazione conclude che complessivamente la Strategia 2013 ha conseguito i suoi obiettivi essendo stati registrati progressi in ciascuna delle otto azioni previste:

1. incoraggiare tutti gli Stati membri ad adottare Strategie di Adattamento complete
2. sostenere il consolidamento delle capacità e rafforzare le azioni di adattamento in Europa con i fondi del programma LIFE
3. includere l'adattamento nel quadro del Patto dei Sindaci
4. colmare le lacune nelle competenze
5. sviluppare ulteriormente la piattaforma Climate-ADAPT e farla diventare un punto di riferimento per le informazioni sull'adattamento in Europa

6. favorire una politica agricola comune (PAC), una politica di coesione e una politica comune della pesca (PCP) a prova di clima
7. garantire un'infrastruttura più resiliente
8. promuovere prodotti assicurativi e altri prodotti finanziari per decisioni d'investimento e commerciali resilienti

Tabella 4 - Stato dell'arte a livello Europeo (aggiornamento a Febbraio 2019)

Paese	Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNACC)	Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC)
Austria	1 ^a SNACC adottata nel 2013 2 ^a SNACC adottata nel 2017	1 ^o PNACC adottata nel 2012 2 ^o PNACC adottata nel 2017
Belgio	Adottata nel 2010	Adottato nel 2017
Bulgaria	Bozza pubblicata nel 2018	Bozza pubblicata nel 2018 all'interno della SNACC
Croazia	Bozza pubblicata nel 2017 - adozione attesa entro il 2019	Bozza pubblicata nel 2017 - adozione attesa entro il 2019
Cipro	1 ^a SNACC adottata insieme al PNACC nel 2014 2 ^a SNACC adottata nel 2017	1 ^o PNACC adottata insieme al SNACC nel 2014 2 ^o PNACC adottata nel 2017
Repubblica Ceca	Adottata nel 2015	Adottato nel 2017
Danimarca	Adottata nel 2008	Adottato nel 2012
Estonia	Adottato nel 2017	Adottato nel 2017
Finlandia	Adottata nel 2005	Adottato nel 2014 Aggiornamento al 2022 adottato nel 2016
Francia	Adottata nel 2006 In fase di revisione	PNACC-1 (2011-2015) adottato nel 2011 PNACC-2 (2018-2022) in fase di adozione
Germania	Adottata nel 2008	Adottato nel 2011
Grecia	Adottata nel 2016	Viene sostituito da 13 Piani di adattamento regionali in fase di predisposizione (attesa ultimazione entro 2019)
Ungheria	1 ^a SNACC adottata nel 2008 2 ^a SNACC presentata nel 2017 in attesa di adozione	Programma Nazionale per il cambiamento climatico adottato nel 2010
Irlanda	1 ^o Quadro di riferimento Nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (QNACC) adottato nel 2012 2 ^o QNACC adottata nel 2018	Verranno pubblicati piani di adattamento settoriali
Italia	Adottata nel 2015	PNACC predisposto nel 2017 da sottoporre a Valutazione Ambientale Strategia prima dell'adozione
Letonia	In fase di predisposizione	In fase di predisposizione
Lituania	1 ^a SNACC adottata nel 2012	1 ^o PNACC adottata nel 2013 2 ^o PNACC adottata nel 2016

POLICY GUIDANCE PER LA DEFINIZIONE DI OBIETTIVI DI ADATTAMENTO A LIVELLO REGIONALE E LOCALE E PER LA RELATIVA GOVERNANCE

Paese	Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNACC)	Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC)
		3° PNACC adottata nel 2018
Luxembourg	1° SNACC adottata nel 2011 2° SNACC in attesa di adozione	1° Piano d'azione climatico (PAC) 2° PAC adottato nel 2013 3° PAC in fase di predisposizione
Malta	1° SNACC adottata nel 2012 2° SNACC in attesa di predisposizione	Misure e azioni incluse nella SNACC, nessun piano previsto
Paesi bassi	1° SNACC adottata nel 2007 2° SNACC adottata nel 2016	Programma di implementazione della SNACC adottato nel 2018
Polonia	Adottata nel 2013	Non previsto
Portogallo	1° Quadro di riferimento Nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (QNACC) adottato nel 2015, include la SNACC e la Strategia delle Regioni degli Azzorre e della Madeira	In fase di predisposizione
Romania	Adottata nel 2013	Adottata nel 2016
Slovacchia	Adottata nel 2014	In fase di predisposizione Adottato nel 2018 in piano di adattamento nazionale per siccità
Slovenia	1° Quadro di riferimento Nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (QNACC) adottato nel 2016	In fase di predisposizione
Spagna	SNACC inserita nel PNACC	PNACC-1 adottato nel 2006 PNACC-2 adottato nel 2009 PNACC-3 adottato nel 2014 PNACC-4 in fase di predisposizione
Svezia	SNACC adottata nel 2018	21 Piani regionali adottati nel 2014
Gran Bretagna	<u>GB</u> : adottata nel 2008, in fase di aggiornamento <u>Galles</u> : adottata nel 2010 <u>Scozia</u> : adottata nel 2009	<u>GB</u> : adottato nel 2013 <u>Galles</u> : adottato nel 2011 <u>Scozia</u> : adottato nel 2014 Irlanda del Nord: adottato nel 2014

Fonte: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/countries-regions/countries/> e "Adaptation preparedness scoreboard Country fiches Accompanying the document - Report on the implementation of the EU Strategy on adaptation to climate change" (SWD(2018) 460 final).

Come ribadito nella Relazione valutazione della Strategia dell'UE di Adattamento ai Cambiamenti Climatici del 2013 ((documento 738), l'iniziativa "*Nuovo Patto dei Sindaci integrato per l'Energia e il Clima*", lanciata dalla Commissione Europea nell'ottobre 2015, si inserisce nel quadro delle nuove politiche e strategie europee in tema di lotta ai cambiamenti climatici accorpando e integrando le precedenti iniziative del Patto dei Sindaci (Covenant Adapt). Il nuovo Patto dei Sindaci ha come

principale obiettivo quello coinvolgere i Comuni sul tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici a partire dalla definizione di un piano di adattamento riguardante il proprio territorio.

Si tratta di un'iniziativa di tipo volontario che impegna le città e i territori aderenti a ridurre le proprie emissioni di CO₂ di almeno il 40% entro il 2030 e a promuovere strategie locali integrate di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

Al fine di tradurre il loro impegno politico in misure e progetti concreti, i firmatari si impegnano a redigere ed approvare in consiglio comunale, entro 2 anni dall'adesione, il *Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima* (PAESC), cioè un documento di programmazione, con orizzonte temporale 2030 che dovrà contenere:

- un inventario delle emissioni di CO₂ (ovvero il suo aggiornamento qualora il comune ne abbia prima predisposto il piano d'azione per 'energia sostenibile (PAES))
- una strategia energetica di mitigazione
- una valutazione a livello territoriale dei rischi climatici e della vulnerabilità
- una proposta di strategia di adattamento ai cambiamenti climatici

Complessivamente, a livello europeo, 751 Comuni o aggregazioni di Comuni hanno firmato il nuovo Patto dei Sindaci. Fra questi, il 42% circa è rappresentato da realtà spagnole, il 22% italiane e il 15% belghe.

A livello italiano, le regioni dove è maggiore il numero di adesioni al Nuovo Patto dei Sindaci sono: Lombardia con il 21%, seguita da Veneto con il 15% e Calabria con il 13%. Complessivamente il 75% delle adesioni è formato da Comuni o aggregazioni di Comuni che aderiscono per la prima volta a questa iniziativa, essendo tuttora limitato il numero di realtà locali che hanno rinnovato l'adesione al Patto.

POLICY GUIDANCE PER LA DEFINIZIONE DI OBIETTIVI DI ADATTAMENTO A LIVELLO REGIONALE E LOCALE E PER LA RELATIVA GOVERNANCE

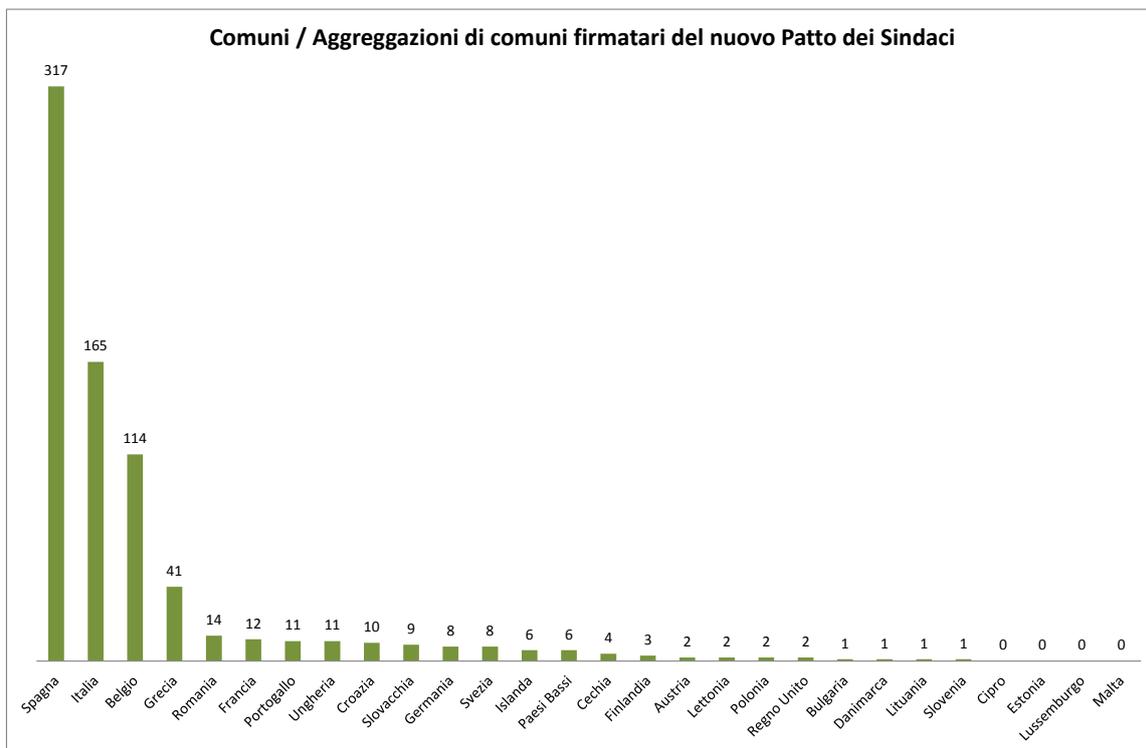


Figura 8: Elaborazioni su dati <https://www.pattodeisindaci.eu/> (aggiornati a Febbraio 2019)

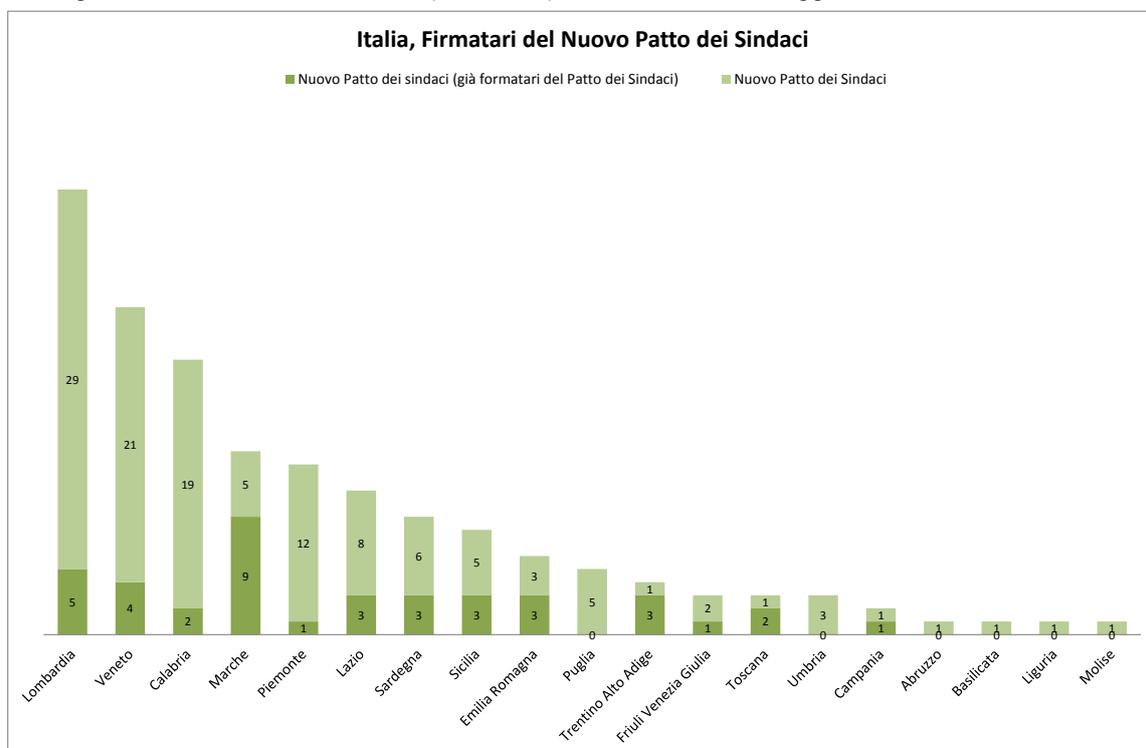


Figura 9: Elaborazioni su dati <https://www.pattodeisindaci.eu/> (aggiornati a Febbraio 2019)

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Ciscar, J.C., D. Ibarreta, A. et al., Climate impacts in Europe: Final report of the JRC PESETA III project, EUR 29427 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018, ISBN 978-92-79-97218-8, doi:10.2760/93257, JRC112769
- Dogulu, N., Kentel, E., Prioritization and selection of climate change adaptation measures: a review of the literature, E-proceedings of the 36th IAHR World Congress, 28 June – 3 July, 2015, The Hague
- Haasnoot M. et al., Dynamic adaptive policy pathways: A method for crafting robust decisions for a deeply uncertain world, *Global Environmental Change* 23 (2013) 485–498
- Markandya A, Incorporating climate change into adaptation programmes and project appraisal: strategies for uncertainty, In: *Routledge handbook of the economics of climate change adaptation*, Routledge, 2014, pp. 97-119
- Schauer I. et al., Urban Regions: Vulnerabilities, Vulnerability Assessments by Indicators and Adaptation Options for Climate Change Impacts - ETC/ACC Technical Paper 2010/12 - December 2010

- The EU Strategy on adaptation to climate change, 2013
- The European Climate Adaptation Platform Climate-ADAPT - <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>
- Piano Nazionale per l'Adattamento al Cambiamento Climatico – Italia (2017)
- Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Linee Guida per un Piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PACC) della Lombardia, 2012
- Ballarin Denti et al., Guidelines for Climate Change Adaptation at the local level in the Alps, Alpine Convention, 2014
- Strategia Regionale di Adattamento al Cambiamento Climatico – Regione Lombardia (2014)
- Documento di Azione per l'Adattamento al Cambiamento Climatico – Regione Lombardia (2016)
- ACT – Adapting to Climate change in Time – “Planning for adaptation to climate change. Guidelines for municipalities” – Final Report - Life Project No LIFE08 ENV/IT/000436
- Patto dei Sindaci, 2018 Annual report, 2019
https://www.eumayors.eu/index.php?option=com_attachments&task=download&id=624