

31 marzo 2021

Andrea Carosi

# METTIAMOCI IN RIGA



## L'esperienza del progetto LIFE SEC ADAPT

Sviluppo di strategie e piani di adattamento ai cambiamenti climatici e strumenti per la Valutazione quantitativa dei Rischi e Vulnerabilità



# L'esperienza del progetto LIFE SEC ADAPT

1. SINTESI PROGETTO
2. METODO E STRUMENTI PER LA DEFINIZIONE DELLA RVA A LIVELLO COMUNALE E REGIONALE
3. METODO E STRUMENTI PER LA DEFINIZIONE DELLE STRATEGIE E DEL PIANO DI AZIONE (PACC) A LIVELLO COMUNALE
4. NEXT STEPS



# Il progetto LIFE SEC ADAPT

LIFE14/CCA/IT/000316

Promuovere e aggiornare il modello della "Comunità per l'Energia Sostenibile" (SEC) verso l'iniziativa Mayors Adapt pianificando strategie di adattamento al cambiamento climatico.

23 partner\* – 4 Stati europei

Budget totale: 3.213.785 euro

Tempistiche: settembre 2015 – giugno 2019

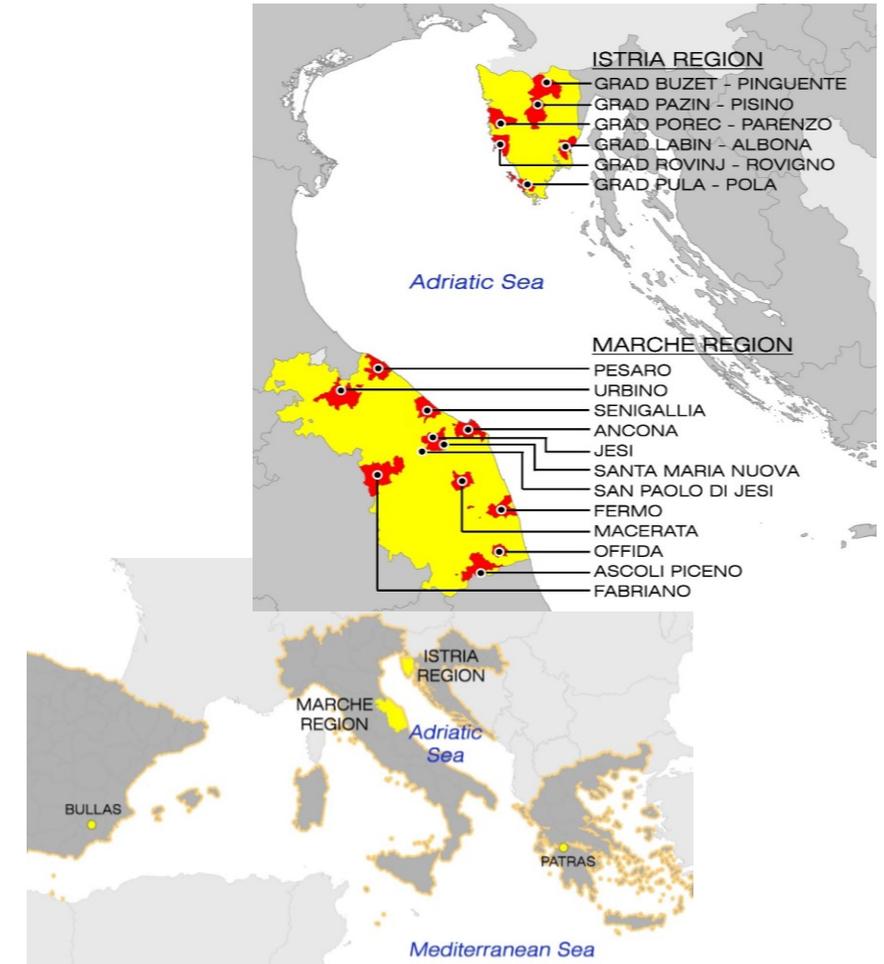
\* Con il supporto tecnico-scientifico di ISPRA





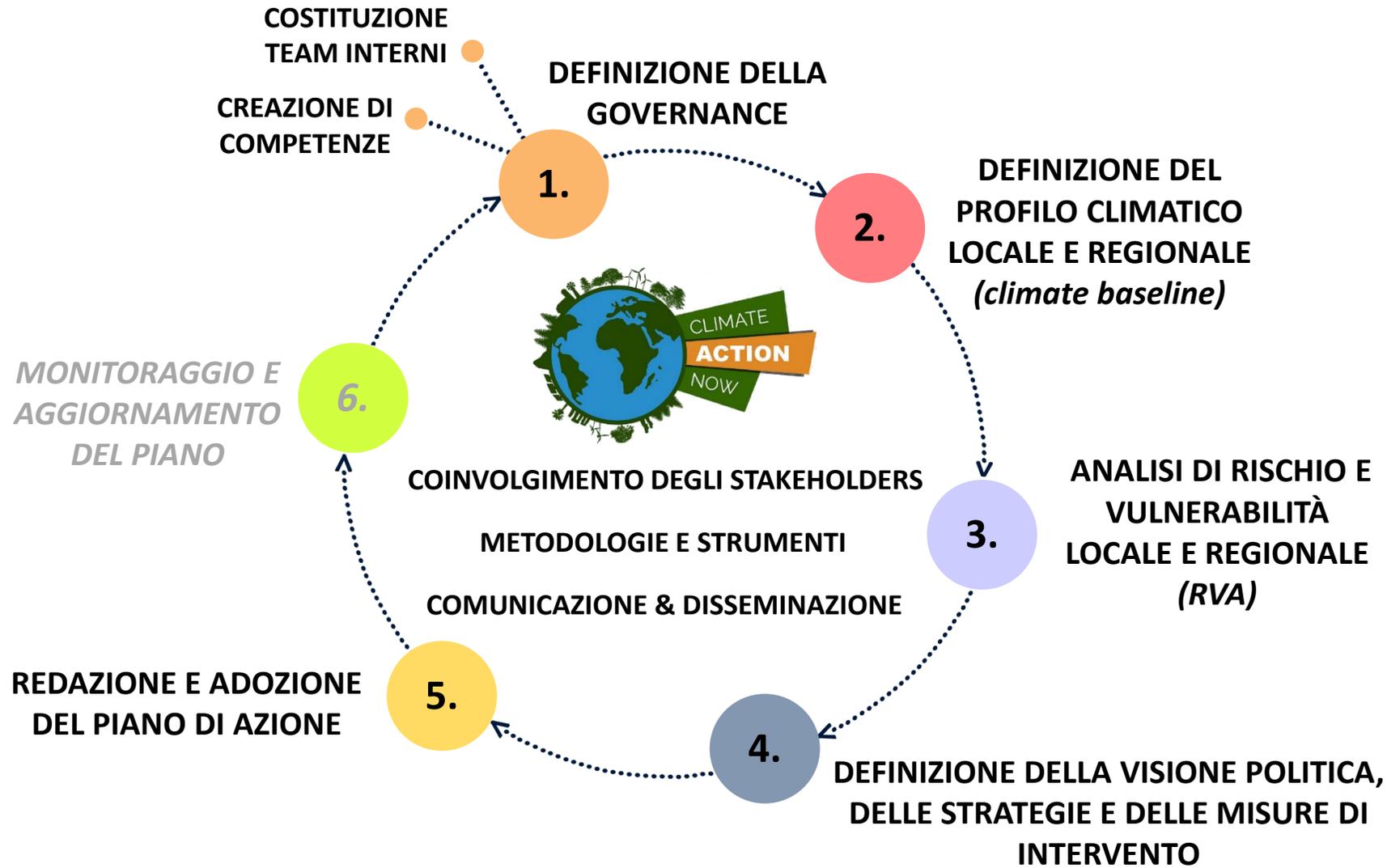
# Complessità e dimensione transfrontaliera

- Attività di coordinamento, supporto tecnico e capacity building per **11 comuni marchigiani** e **6 comuni istriani** per la definizione di Piani di Adattamento ai Cambiamenti Climatici.
- Elaborazione di un *Policy recommendation Paper* per l'implementazione di una **strategia macro-regionale condivisa su clima ed energia**.





# Approccio metodologico



# Governance

>> Approccio multi-livello e multi-settoriale tramite **l'istituzione di un TEAM INTERNO** in ogni Comune, composto da rappresentanti politici e tecnici.

>> Coordinamento su diversi livelli di governo attraverso **TAVOLI DI LAVORO TEMATICI**.

>> Scambio delle migliori pratiche per la **CREAZIONE DI COMPETENZE**.



# Profilo climatico (Precipitazioni e Temperature)

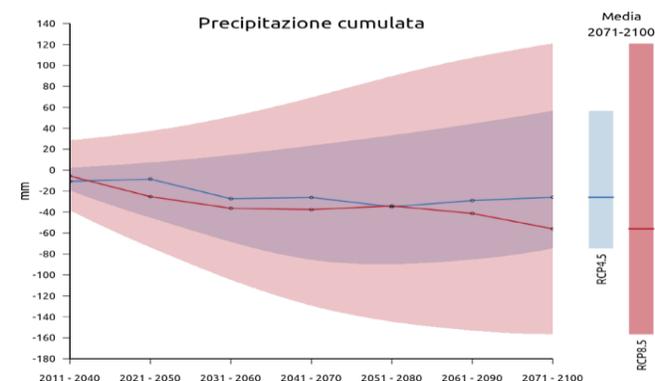
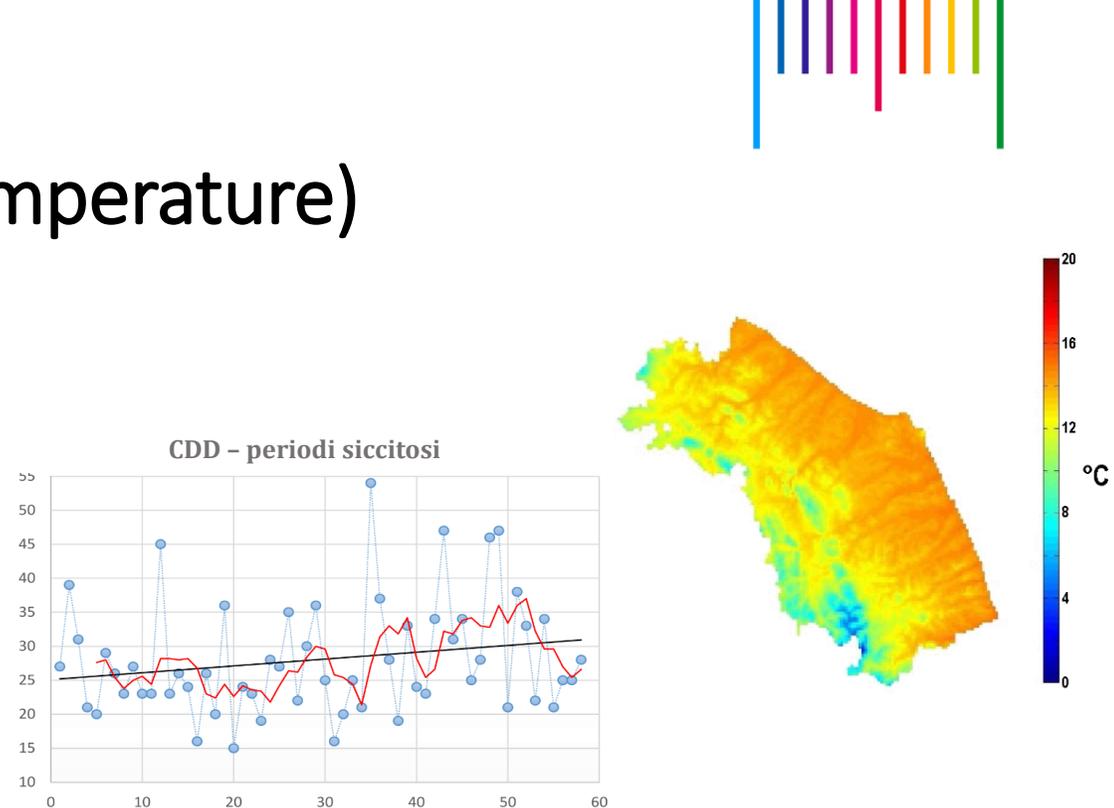
>> **Andamento delle variabili climatiche**  
trend annuali e stagionali

>> **Indici climatici estremi**

precipitazioni intense, periodi siccitosi,  
giorni molto caldi, ondate di calore,  
giorni di gelo, notti fredde, ecc.

>> **Scenari climatici**

RCP4.5 ; RCP8.5





# Profilo climatico - risultati

	Annuale	Inverno	Primavera	Estate	Autunno
Ascoli Piceno	(+2.80)	(+3.64)	+8.72	(+0.16)	(+1.78)
Jesi	(-0.02)	(-1.53)	(+2.25)	(-3.62)	(+4.00)
Macerata	(-2.12)	(-3.73)	(+0.95)	(-7.06)	(-2.51)
Pesaro	(+2.89)	(+6.45)	(+5.18)	(-4.00)	(+3.10)
Senigallia	(-1.72)	(-1.71)	(+0.11)	(-3.83)	(-0.88)
Servigliano	(+0.68)	(+1.98)	(+2.90)	(-5.27)	(+1.96)
Spinetoli	(-2.00)	(-4.54)	(-0.17)	(-5.00)	(+2.07)
Urbino	(+1.11)	(+3.61)	(+3.18)	-9.04	(+2.77)
Fabriano	-3.66	(-6.75)	-3.72	(-1.97)	(+0.14)

Trend stimati della **precipitazione** (%/10anni) dal 1960 al 2015. Tra parentesi i trend statisticamente non significativi.

	Annuale	Inverno	Primavera	Estate	Autunno
Ascoli Piceno	+0.32	(+0.21)	+0.33	+0.49	+0.22
Servigliano	+0.35	(+0.05)	+0.36	+0.63	+0.37
Jesi	+0.22	+0.25	(+0.17)	+0.27	(+0.14)
Macerata	+0.33	+0.20	+0.38	+0.60	(+0.20)
Pesaro	+0.39	+0.19	+0.33	+0.57	+0.28
Fano	+0.37	+0.31	+0.32	+0.49	+0.31
Urbino	+0.47	(+0.20)	+0.46	+0.75	+0.33
Fabriano	+0.15	(-0.01)	+0.13	+0.33	(+0.03)

Trend stimati della **temperatura media** (°C/10 anni) dal 1960 al 2015. Tra parentesi i trend statisticamente non significativi.

	RX1day (mm)	R95p (mm)	SDII (mm/giorno)	CDD (giorni)	R20 (giorni)
Ascoli Piceno	+5.83	+21	+0.37	(+0.11)	(+0.57)
Servigliano	(+3.2)	(+5.42)	(+0.16)	(+0.8)	(+0.18)
Jesi	(-0.36)	(+7.36)	+0.27	(+1.13)	(+0.19)
Macerata	(+0.23)	(+0.32)	(+0.06)	(+1.33)	(+0.21)
Spinetoli	(+1.47)	(+5.68)	(+0.12)	(+0.58)	(+0.08)
Pesaro	(-1.44)	(+18.81)	+0.29	(+0.71)	+0.84
Senigallia	(-1.96)	(-6.38)	(+0.04)	(+0.82)	(-0.04)
Urbino	(+2.48)	(+10.92)	(+0.17)	+1.11	(+0.09)
Fabriano	(-0.82)	(-16.6)	(+0.08)	(+1.0)	(-0.38)

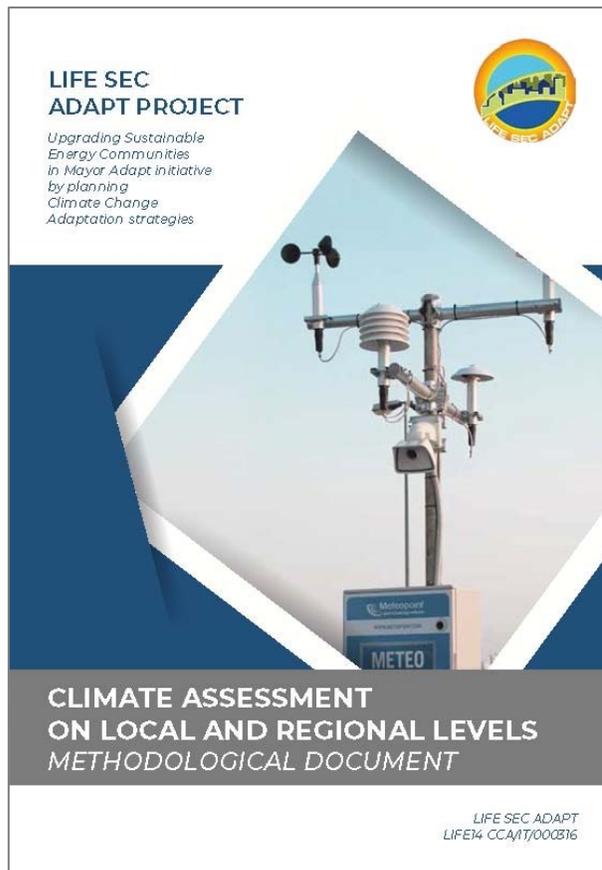
Trend stimati (in 10 anni) degli **indici estremi di precipitazione** dal 1960 al 2015. Tra parentesi i trend statisticamente non significativi.

	FD0 (giorni)	SU25 (giorni)	TR20 (giorni)	TN10P (%)	TN90P (%)	TX10P (%)	TX90P (%)	WSDI (giorni)	SU30 (giorni)
Ascoli Piceno	(-0.46)	+5.44	+3.61	(-0.71)	+2.13	-1.13	+2.82	+5.01	+8.0
Servigliano	+6.83	+13.39	(+0.24)	+1.73	(+0.26)	-2.59	+5.96	+10.27	+14.04
Macerata	(-0.46)	+6.53	+5.42	(-0.8)	+1.99	-0.97	+3.41	+6.16	+7.97
Pesaro	-2.44	+8.49	+5.88	1.69	+2.56	-2.66	+2.38	+1.93	+5.95
Fano	-2.1	+8.3	+3.97	-2.4	+1.78	-3.22	+2.41	+3.0	+6.11
Jesi	-3.75	(-1.08)	+3.94	-2.56	+2.2	(-0.02)	(+0.47)	(-0.68)	(-0.52)
Urbino	-4.94	+7.84	+6.81	-2.29	+3.45	-0.93	+3.18	+5.58	+6.85
Fabriano	(+1.5)	+2.56	(+0.57)	(+0.20)	(+0.40)	(0.04)	+1.10	+3.93	+3.74

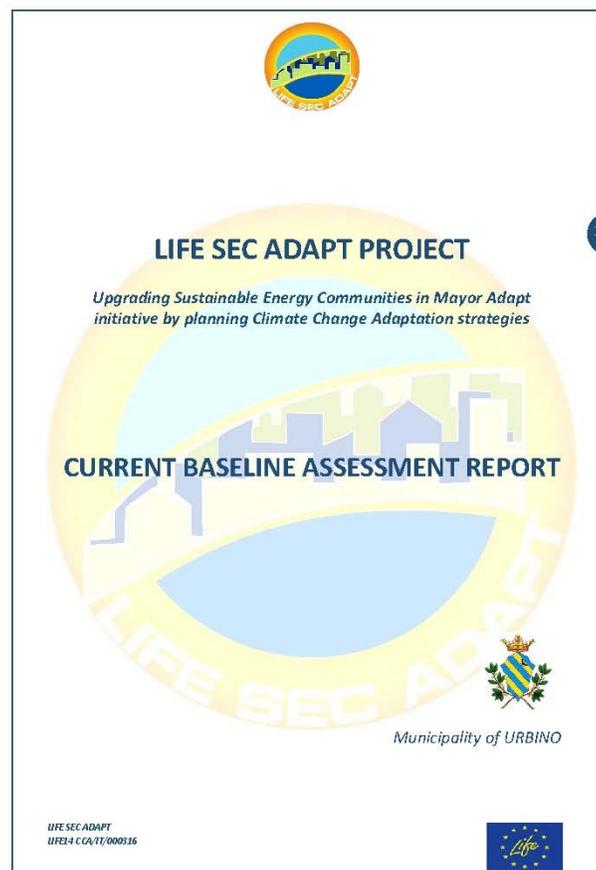
Trend stimati (in 10 anni) degli **indici estremi di temperatura** dal 1960 al 2015. Tra parentesi i trend statisticamente non significativi.



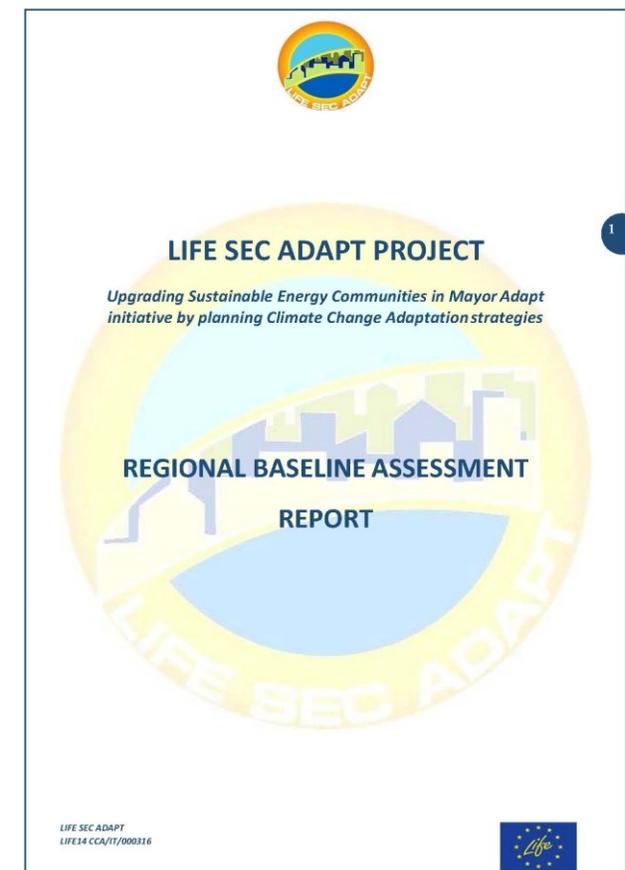
# Profilo climatico - risultati



1 metodologia



17 profili locali

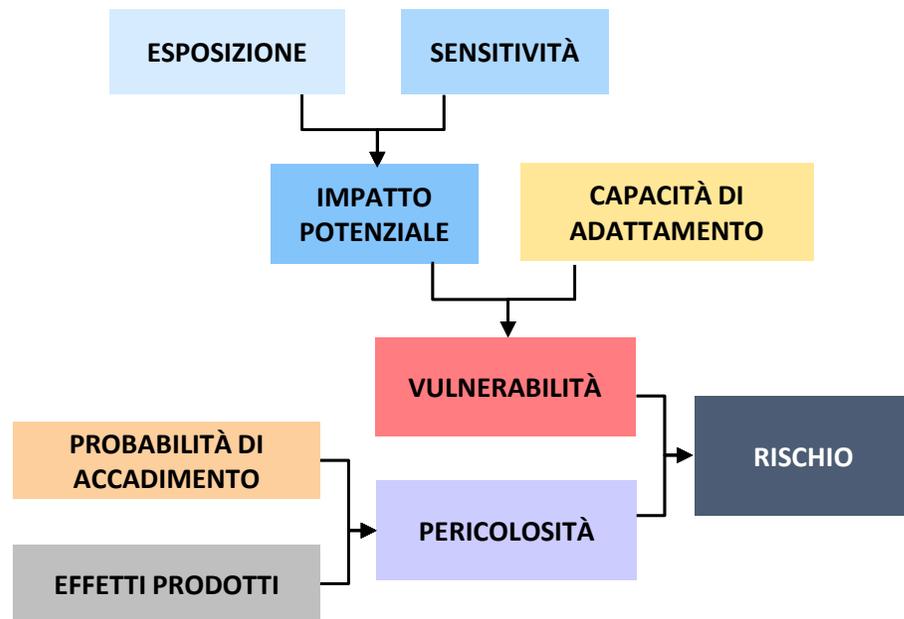


2 profili regionali



# Analisi di Rischio e Vulnerabilità (RVA) - come

Effettuata sulla base della definizione di vulnerabilità del **IV Report di Valutazione IPCC** (Assessment Report AR4)



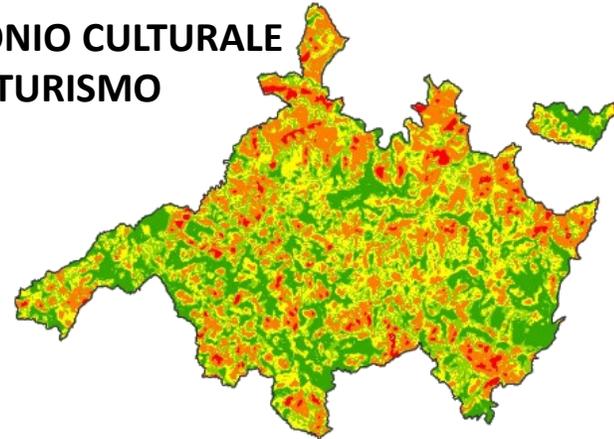
## Settori/impatti potenziali analizzati:

- Erosione suoli agricoli
- Carezza idrica
- Incendi boschivi
- Dissesto idrogeologico
- Stress termico (ondate di calore)
- Degrado beni culturali
- Erosione costiera

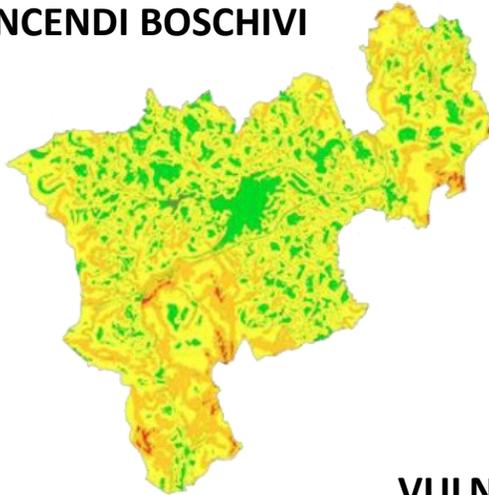


# Analisi di Rischio e Vulnerabilità (RVA) - mappatura

**PATRIMONIO CULTURALE  
E TURISMO**



**INCENDI BOSCHIVI**



**VULNERABILITÀ  
REGIONALE**



Settore - Impatto Potenziale	Componenti di Vulnerabilità e Rischio	Indicatori	Incidenza variabili climatiche					Valore			
			Aumento T	Ondate di calore	Scaricità idrica	Prcp estreme	Siccità	Scala 0 - 5	Scala 0 - 1		
Patrimonio Culturale e Turismo - Degrado e alterazione	Esposizione	Siccità meteorologica (SPEI)	x	x	✓	x	✓	3,0	0,6	Moderato	
		Precipitazioni intense (R20)	x	x	x	✓	x	2,0	0,4	Basso	
		Erosione dei materiali (R)	x	x	x	✓	x	2,0	0,4	Basso	
		Indice di Comfort Turistico (TCI)	✓	✓	✓	✓	✓	3,0	0,6	Moderato	
		Valore del Territorio (VT)	-	-	-	-	-	2,3	0,4	Moderato	
	Sensitività	Pericolosità territoriale (PT)	-	-	-	-	-	2,5	0,5	Moderato	
		Numero di occupati nel settore	-	-	-	-	-	4,0	0,8	Alto	
		Pericolosità Antropica (PA)	-	-	-	-	-	3,0	0,6	Moderato	
		Livello di tutela	-	-	-	-	-	3,4	0,7	Alto	
		Livello di prevenzione	-	-	-	-	-	4,0	0,8	Alto	
Capacità adattiva	Vulnerabilità	Indicatore di sintesi di vulnerabilità	✓	✓	✓	✓	✓	3,2	0,6	MODERATO	
	Rischio	Indice di rischio ambientale-aria	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	MODERATO	
Protezione ambientale - Incendi boschivi	Esposizione	Fattori di innesco	-	-	-	-	-	3,4	0,7	Alto	
		Fattore climatico	x	✓	✓	x	✓	1,0	0,2	Basso	
		Uso del suolo	-	-	-	-	-	3,8	0,7	Alto	
	Sensitività	Geomorfologia	-	-	-	-	-	3,0	0,6	Alto	
		Valore del territorio	-	-	-	-	-	2,5	0,5	Moderato	
		Presenza di strumenti di controllo	-	-	-	-	-	3,5	0,7	Alto	
	Capacità adattiva	Vulnerabilità	Indicatore di sintesi di vulnerabilità	x	✓	✓	x	✓	2,2	0,4	MODERATO
		Rischio	Indice di pericolosità	x	✓	✓	x	✓	3,0	0,6	MODERATO
Infrastrutture - Dissesto idrogeologico	Esposizione	% di aree a rischio idrogeologico	x	x	x	✓	✓	1,6	0,3	Basso	
		Popolazione	-	-	-	-	-	1,1	0,2	Basso	
		Edifici industriali/artigianali	-	-	-	-	-	1,5	0,2	Basso	
		Infrastrutture viarie principali	-	-	-	-	-	1,2	0,3	Basso	
		Infrastrutture viarie secondarie	-	-	-	-	-	1,3	0,2	Basso	
	Edifici sensibili e strategici	-	-	-	-	-	1,0	0,2	Basso		
	Capacità adattiva	Vulnerabilità	Indicatore di sintesi di vulnerabilità	x	x	x	✓	✓	1,6	0,3	BASSO
Rischio		Indice di rischio	x	x	x	✓	✓	-	-	MODERATO	
Agricoltura - Erosione suoli	Vulnerabilità	Indice di erosione dei suoli	x	x	✓	✓	✓	4,0	0,8	ALTO	
		Indice di pericolosità	x	x	✓	✓	✓	3,0	0,6	MODERATO	
		Indice di rischio	x	x	✓	✓	✓	-	-	ELEVATO	
Agricoltura - Carenza idrica	Esposizione	Siccità meteorologica (SPEI)	x	x	✓	x	✓	3,0	0,6	Moderato	
		Superficie Agricola Utilizzata	-	-	-	-	-	3,0	0,6	Moderato	
		Consumo idrico medio	-	-	-	-	-	4,0	0,8	Alto	
		Fonte di approvvigionamento idrico	-	-	-	-	-	4,3	0,8	Elevato	
		Numero di occupati in agricoltura	-	-	-	-	-	1,0	0,2	Lieve	
	Sensitività	Culture di pregio	-	-	-	-	-	2,0	0,4	Basso	
		Aree irrigabili	-	-	-	-	-	1,0	0,2	Lieve	
		Età del titolare del centro aziendale	-	-	-	-	-	3,0	0,6	Moderato	
		Livello di scolarizzazione	-	-	-	-	-	2,0	0,4	Basso	
		Livello di informatizzazione	-	-	-	-	-	1,0	0,2	Lieve	
	Capacità adattiva	Vulnerabilità	Indicatore di sintesi di vulnerabilità	x	x	✓	x	✓	2,5	0,5	MODERATO
		Rischio	Indice di pericolosità	x	x	✓	x	✓	2,5	0,5	MODERATO
		Rischio	Indice di rischio	x	x	✓	x	✓	-	-	ALTO



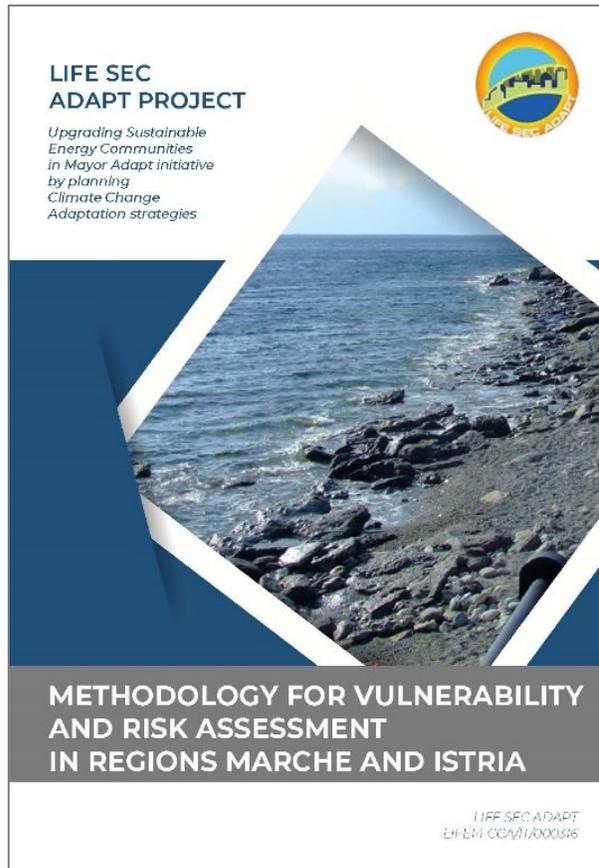
# Analisi di Rischio e Vulnerabilità (RVA) - risultati

	Erosione suoli		Carenza idrica		Incendi boschivi		Dissesto idrogeol.		Stress termico		Degrado beni cult.		Erosione costiera	
	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R
Ascoli Piceno	A	E	M	A	M	ND			B	B				
Fabriano	M	A	M	A	M	A	ND	B	M	A				
Fermo	A	E	M	A			B	M						
Jesi	M	E	M	E					ND	ND				
Macerata	A	E	M	A			ND	ND	M	ND				
Offida	A	E	M	A	A	A	B	M	M	M				
Pesaro	A	E	M	A			ND	ND	M	A			ND	ND
San Paolo di Jesi	M	A	M	A			B	M	B	M				
Santa Maria Nuova	A	A	M	A			B	A	M	A				
Senigallia	A	A	M	A			B	A	A	E				
Urbino	M	E	M	A	M	A	B	M			M	M		

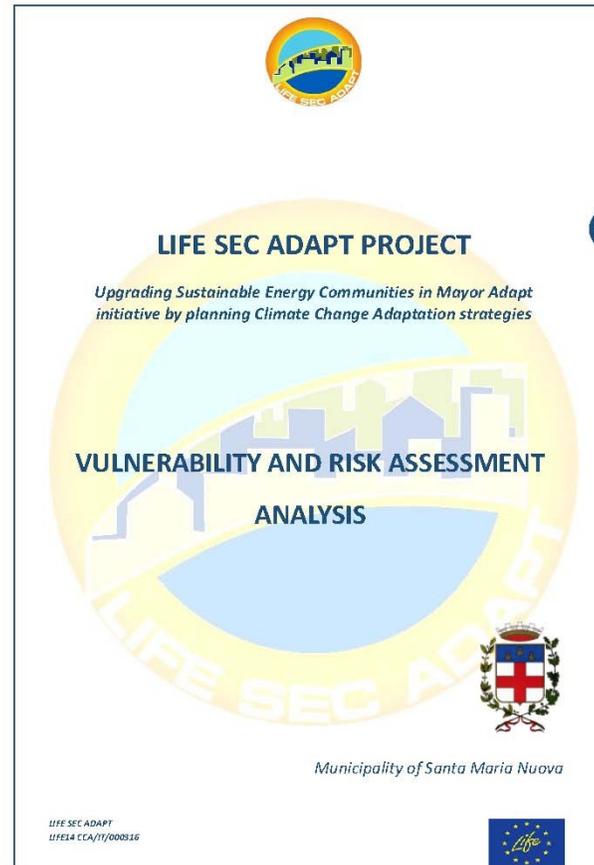
Matrice di sintesi delle analisi di vulnerabilità (V) e di rischio (R) effettuate dai Comuni  
 (L: lieve – B: basso - M: moderato - A: alto - E: elevato - ND: valore generale non definito)



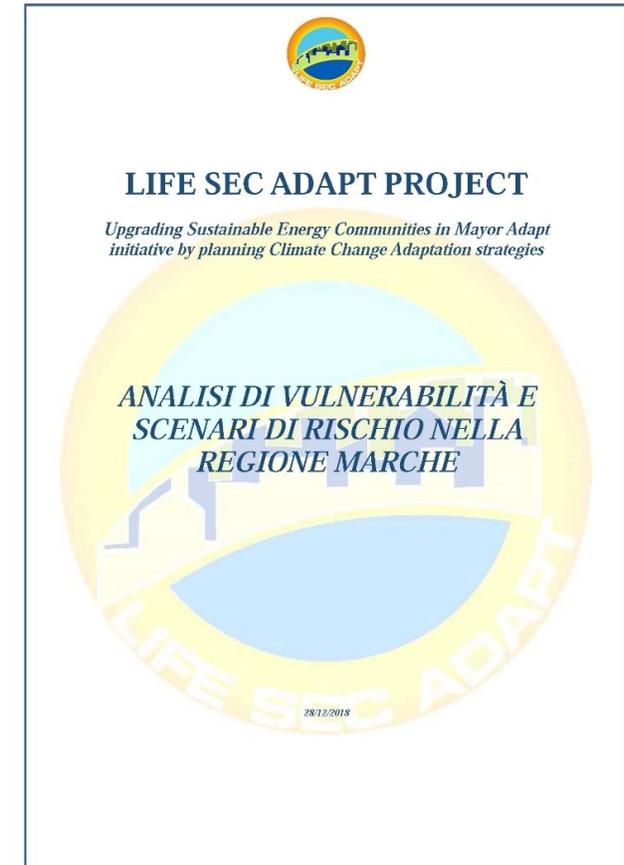
# Analisi di Rischio e Vulnerabilità (RVA) - risultati



1 metodologia



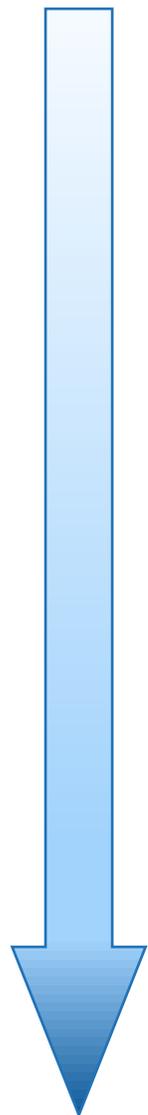
17 RVA locali



2 RVA regionali



# Piano di Adattamento CC – metodologia di elaborazione



Identificazione di un gruppo di lavoro interno (politico e tecnico)



Profilo climatico locale, Analisi di Rischio e Vulnerabilità (RVA)



Definizione di una visione politica



Definizione delle strategie e delle azioni



Redazione e adozione del piano

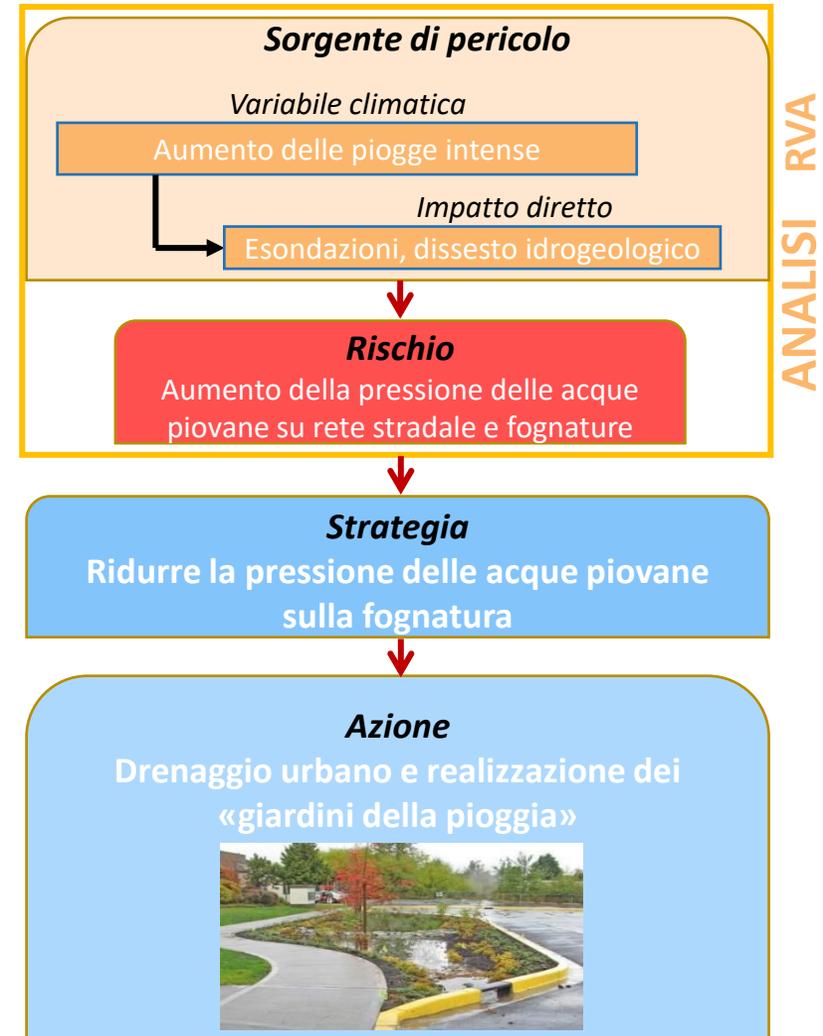




# Piano di Adattamento CC – strategie e azioni

La visione politica deve essere tradotta in strategie e azioni specifiche, concrete ed efficaci, individuate a partire dall'analisi climatica e dall'analisi RVA effettuata su ogni settore strategico d'interesse.

Definizione delle strategie e azioni attraverso un percorso di informazione, consapevolezza, condivisione e coinvolgimento di tutti gli stakeholders.





# Piano di Adattamento CC – strategie e azioni

**La visione politica deve essere tradotta in strategie e azioni specifiche, concrete ed efficaci, individuate a partire dall'analisi climatica e dall'analisi RVA effettuata su ogni settore strategico d'interesse.**

**Definizione delle strategie e azioni attraverso un percorso di informazione, consapevolezza, condivisione e coinvolgimento di tutti gli stakeholders.**

Impatti Potenziali	Variabili climatiche	Strategie dirette	Azioni dirette	
Erosione dei suoli agricoli	Aumento piogge intense	Aumentare la tutela del territorio agricolo	ER1	Adesione al progetto ARCA e diffusione di pratiche di coltivazione bioconservativa
Carenza idrica e siccità	Aumento temperature e periodi siccitosi	Ridurre i consumi idrici irrigui	CR1	Promuovere l'introduzione di metodi di micro-irrigazione per le colture agricole
		Ridurre i consumi idrici civili	CR2	Promuovere l'installazione di vasche di recupero di acqua piovana per usi irrigui
Aumento dei fenomeni di dissesto idrogeologico	Aumento piogge intense e periodi siccitosi	Ridurre la pressione delle acque piovane sulla fognatura	CR3	Promozione all'installazione di riduttori di flusso nei rubinetti, docce e wc e installazione negli edifici pubblici di miscelatori e/o temporizzatori per rubinetti
		Ottimizzazione del sistema di manutenzione	DI1	Drenaggio urbano e realizzazione "giardini della pioggia"
		Aumento della resilienza del sistema stradale	DI2	Redazione del "Piano di manutenzione delle caditoie stradali e dei pozzetti della rete fognaria pubblica"
Problemi di salute per ondate di calore	Aumento temperature e ondate di calore	Contenimento delle temperature degli edifici	DI3	Progetto pilota in Località Monti per realizzare un tratto stradale "climate proof"
		Diminuzione della vulnerabilità della popolazione	ST1	Incentivazione isolamento termico edifici pubblici e privati
			ST2	Creazione di una banca-dati delle persone sensibili alle ondate di calore
			ST3	Individuazione di "aree di rifugio nelle ore più calde"
Temi trasversali		Strategie trasversali	Azioni trasversali	
Implementazione del processo di adattamento	Adeguamento degli strumenti regolamentari e di pianificazione comunali	Sinergia con gli altri strumenti di pianificazione	IPA1	Adeguamento del regolamento edilizio comunale
			IPA2	Adeguamento del regolamento comunale di polizia rurale
	Sostenere il processo nel tempo		IPA3	Aggiornamento del Piano di Protezione Civile Comunale
			IPA4	Formazione volontari su gestione eventi climatici ed esercitazione con i cittadini
			IPA5	Implementazione di un sistema di allerta rapida ( <i>early warning system</i> )
			IPA6	Coordinamento periodico del gruppo di lavoro "Climate Change Adaptation Team"
			IPA7	Monitoraggio locale degli impatti dei cambiamenti climatici e monitoraggio delle azioni di piano
Creazione di un sistema e di una comunità resiliente	Sensibilizzazione dei cittadini sui temi della sostenibilità ambientale e delle conseguenze dei cambiamenti climatici	Coinvolgimento cittadini nella manutenzione del territorio	RES1	Sensibilizzazione della popolazione sulle tematiche ambientali e disseminazione del piano di adattamento
			RES2	Attività didattiche e coinvolgimento nelle scuole
	Incentivare forme di mobilità sostenibile	Valorizzazione del sistema del verde	RES3	Incentivazione del baratto amministrativo
			RES4	Redazione del Piano Comunale di Mobilità Elettrica
			RES5	Redazione del Piano Comunale del Verde Urbano
			RES6	Adesione alla "Rete europea delle città libere dai pesticidi"
			RES7	Programma di implementazione delle infrastrutture verdi



# Piano di Adattamento CC – scheda di azione

**CODICE/NOME** dell'azione >>>

**VULNERABILITÀ** affrontata >>>

**STRATEGIA** di riferimento >>>

**DESCRIZIONE** sommaria dell'azione >>>

**RESPONSABILI** della realizzazione >>>

**STAKEHOLDERS** da coinvolgere per la realizzazione >>>

**PIANI/NORME/ecc.** di riferimento per la realizzazione >>>

**TEMPI DI ATTUAZIONE** (2025 – 2030 – 2050) >>>

**STIMA DEI COSTI** (se calcolabile) >>>

**RISORSE ECONOMICHE** attivabili >>>

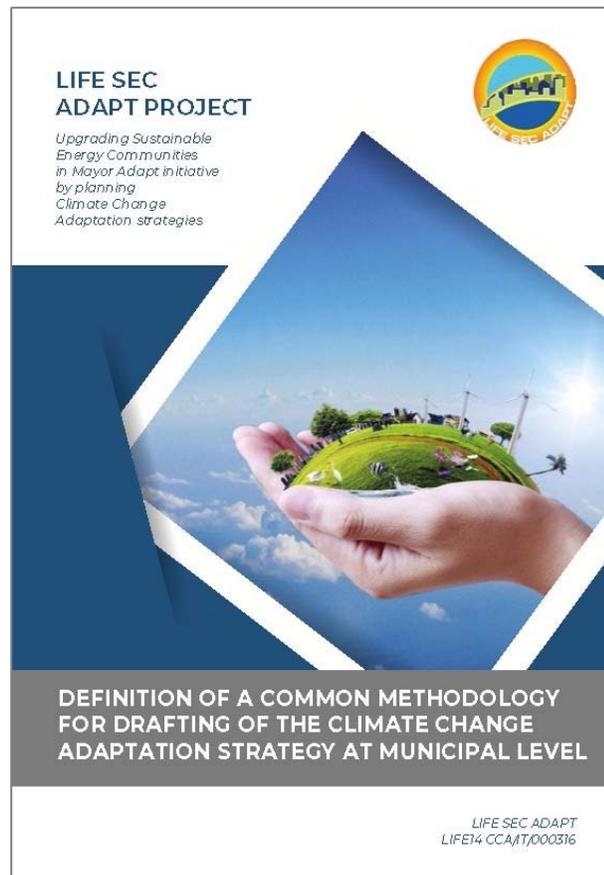
**INDICATORI DI MONITORAGGIO** dello stato di attuazione >>>

<b>DI1</b>		<b>DRENAGGIO URBANO E REALIZZAZIONE "GIARDINI DELLA PIOGGIA"</b>		
<b>VULNERABILITÀ</b>	Aumento degli eventi meteorologici intensi			
<b>STRATEGIA</b>	Ridurre la pressione delle acque piovane sulla fognatura			
<b>DESCRIZIONE AZIONE</b>	<p>L'azione promuove la realizzazione di spazi o superfici drenanti urbane che riducano in modo sensibile il deflusso delle acque meteoriche e allo stesso tempo permettano di contenerle e farle defluire lentamente verso la rete, al fine di non sovraccaricare la rete fognaria.</p> <p>Rientrano in questo campo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>la realizzazione o riconversione di parcheggi con pavimentazione drenante;</li> <li>la realizzazione dei "giardini della pioggia" (<i>rain gardens</i>), che consistono in semplici aiuole, realizzabili in parcheggi e marciapiedi o nel cortile delle abitazioni private, che consentono di filtrare e depurare in modo assolutamente naturale acque meteoriche o provenienti dalle strade e dai tetti degli edifici. In base all'estensione, possono ridurre l'acqua in arrivo alle reti di scolo fino al 50%.</li> </ul> <p>L'azione prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>l'adeguamento degli strumenti urbanistici comunali con disposizioni ed indirizzi tecnici per la realizzazione di spazi o superfici drenanti urbane.</li> <li>L'introduzione di premialità in termini di bonus/sgravio fiscale per promuovere superfici drenanti e <i>rain gardens</i> nelle proprietà private.</li> <li>La realizzazione di una superficie drenante in un'area pubblica.</li> </ul>			
<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Comune di Santa Maria Nuova - III° Settore, Gestione del Territorio			
<b>STAKEHOLDERS</b>	-			
<b>RIFERIMENTI NELLA PIANIFICAZIONE</b>	Regolamento Edilizio Comunale, Piano Regolatore Generale (PRG)			
<b>TEMPI DI ATTUAZIONE</b>	2025 Breve termine	2030 Medio termine	2050 Lungo termine	
<b>STIMA DEI COSTI</b>	Da definire sulla base dei singoli progetti			
<b>RISORSE ECONOMICHE</b>	Bilancio comunale, finanziamenti regionali			
<b>INDICATORI PER IL MONITORAGGIO</b>	Superficie drenante realizzata (m <sup>2</sup> )			

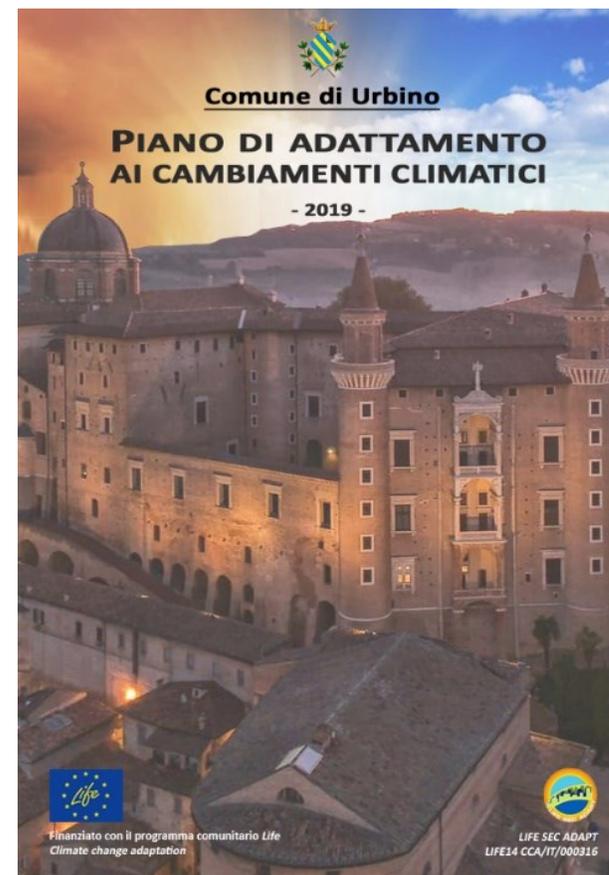




# Piano di Adattamento CC – risultati



1 metodologia



17 PACC comunali  
approvati



## Next steps

### >> **Implementazione delle azioni**

- Strumenti di finanziamento locali/regionali
- Opportunità europee
- Partnership pubblico/privato

>> **Monitoraggio biennale** target raggiunti e azioni implementate  
(MyCovenant Reporting System)

>> **Aggiornamento quadriennale** del Piano (PAESC)



# GRAZIE PER LA GENTILE ATTENZIONE



[www.lifeseadapt.eu](http://www.lifeseadapt.eu)

[www.svim.eu](http://www.svim.eu)