



REGIONE AUTÒNOMA
DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA

La Strategia regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici

Giovanni Satta

Regione Autonoma della Sardegna

Direzione generale della difesa dell'ambiente

Cagliari, 6 giugno 2025

Cambiamenti climatici

MITIGAZIONE

RISPONDE ALLA NECESSITÀ DI
EVITARE L'INGESTIBILE

ADATTAMENTO

RISPONDE ALLA NECESSITÀ DI
GESTIRE L'INEVITABILE



Correlazione ACC e SvS – VI rapporto IPCC

TS

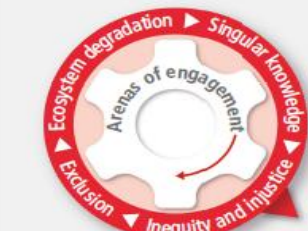
There is a rapidly narrowing window of opportunity to enable climate resilient development

(a) Societal choices about adaptation, mitigation and sustainable development made in arenas of engagement

Dimensions that enable actions towards higher climate resilient development

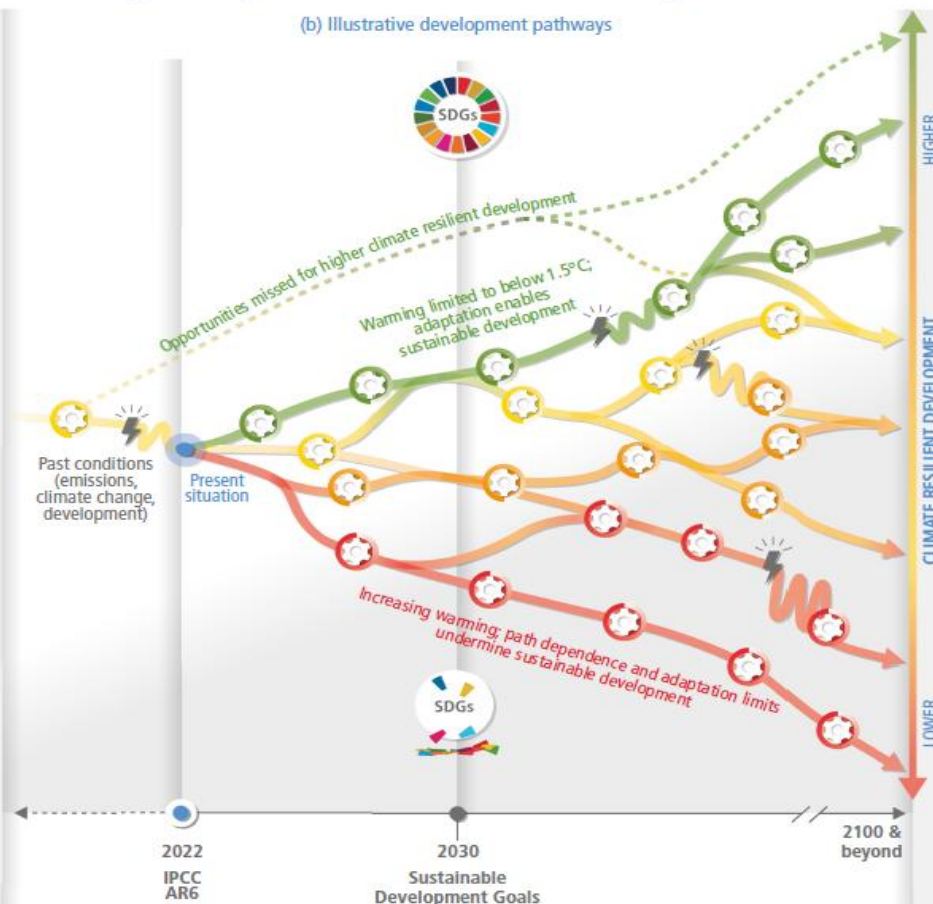


Arenas of engagement:
Community
Socio-cultural
Political
Ecological
Knowledge + technology
Economic + financial



Dimensions that result in actions towards lower climate resilient development

(b) Illustrative development pathways

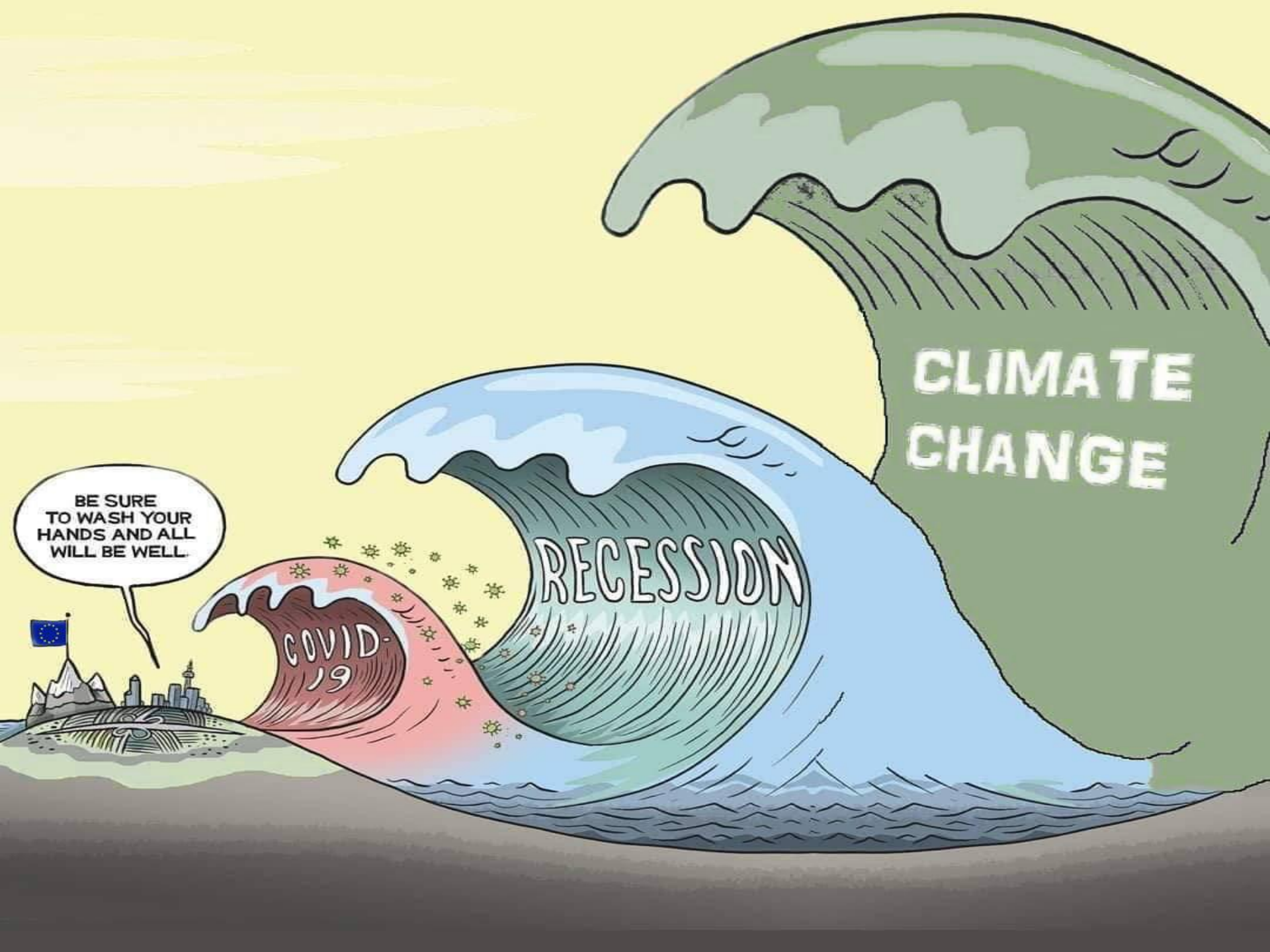


(c) Actions and outcomes characterizing development pathways



Illustrative climatic or non-climatic shock, e.g. COVID-19, drought or floods, that disrupts the development pathway

Narrowing window of opportunity for higher CRD



BE SURE
TO WASH YOUR
HANDS AND ALL
WILL BE WELL

COVID-
19

RECESSION

CLIMATE
CHANGE

A full-page background image showing a surfer in a black and green wetsuit riding a massive, curling blue wave. The wave is breaking into white foam, and the surfer is positioned near the base of the curl, looking back over their shoulder.

SRACC

STRATEGIA REGIONALE DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

D.G.R. 6/50 DEL 5 FEBBRAIO 2019

D.G.R. 14/71 DEL 22 MAGGIO 2024

Quadro di riferimento

- **Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, 2015**
 - obiettivi e assi strategici
 - Osservatorio nazionale
 - Forum
- **Regolamento (UE) 852/2020 del 18 giugno 2020**
 - principio DNSH
- **Strategia Europea di Adattamento al Cambiamento Climatico (febbraio 2021)**
 - spinta verso l'adozione di strategie regionali e locali
 - adattamento sistemico
 - integrazione della politica macro-finanziaria
 - priorità NBS
 - supporto all'adattamento locale
- **Regolamento (UE) 2021/1060 del 24 giugno 2021**
 - verifica climatica
- **Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (gennaio 2024)**
 - azioni sistemiche (*governance, mainstreaming, strumenti attuazione, database azioni*)

Impostazione

Il cambiamento climatico accelera e amplifica i fenomeni di rischio ambientale e comporta la necessità di **nuove modalità di pianificazione**. L'adattamento risponde alla **necessità di adeguare, in tempi molto brevi, politiche, strategie e strumenti** ad un fenomeno - il cambiamento climatico - in rapida accelerazione e con manifestazioni gradualmente amplificate.

La strategia regionale si fonda su un **processo multilivello e multiattore** di integrazione per l'**inclusione sistematica del cambiamento climatico e delle considerazioni di adattamento** nei processi correnti decisionali e di pianificazione (***mainstreaming***), indicando i **metodi e le procedure** per l'orientamento

Indicazioni strategiche

La pianificazione dell'adattamento al CC nel breve periodo differisce rispetto a quella relativa al lungo periodo, per le crescenti pressioni climatiche e livelli di incertezza

Adattamento incrementale

In caso di anomalie climatiche limitate, i segnali di cambiamento sono confusi con la naturale variabilità. È sufficiente migliorare la precisione nella gestione dei rischi già noti, piuttosto che provare a identificare soluzioni completamente nuove (e incerte).

Adattamento sistemico

È un'opzione strategica di adattamento che agisce sugli elementi fondamentali di un sistema in risposta a cambiamenti del clima ben percepibili e i cui effetti mettono in discussione la sostenibilità a scala di sistema.

Adattamento trasformativo

È l'opzione strategica di adattamento a pressioni climatiche così forti da cambiare gli attributi fondamentali di un sistema e rendere necessaria la progettazione di un percorso che può portare a profonde trasformazioni per poter rispondere in modo resiliente agli impatti attesi.

Indicazioni strategiche

La pianificazione dell'adattamento al CC nel breve periodo differisce rispetto a quella relativa al lungo periodo, per le crescenti pressioni climatiche e livelli di incertezza

Adattamento incrementale

In caso di anomalie climatiche limitate, i segnali di cambiamento sono confusi con la naturale variabilità. È sufficiente migliorare la precisione nella gestione dei rischi già noti, piuttosto che provare a identificare soluzioni completamente nuove (e incerte).

Adattamento sistemico

È un'opzione strategica di adattamento che agisce sugli elementi fondamentali di un sistema in risposta a cambiamenti del clima ben percepibili e i cui effetti mettono in discussione la sostenibilità a scala di sistema.

Adattamento trasformativo

È l'opzione strategica di adattamento a pressioni climatiche così forti da cambiare gli attributi fondamentali di un sistema e rendere necessaria la progettazione di un percorso che può portare a profonde trasformazioni per poter rispondere in modo resiliente agli impatti attesi.

Coerenza programmatica

La SRACC è
impostata secondo
i **cinque assi**
strategici di
azione proposti
dalla Strategia
nazionale di
adattamento

migliorare le attuali conoscenze sui
cambiamenti climatici e sui loro impatti

descrivere le vulnerabilità del territorio, le
opzioni di adattamento e le eventuali
opportunità associate

promuovere la partecipazione e aumentare la
consapevolezza anche per integrare
l'adattamento all'interno delle politiche di settore

supportare la sensibilizzazione e l'informazione
sull'adattamento

specificare gli strumenti da utilizzare per
identificare le migliori opzioni per le azioni di
adattamento

Obiettivi di adattamento

La SRACC condivide
e persegue gli
obiettivi generali
della Strategia
nazionale di
adattamento

ridurre i rischi derivanti dai cambiamenti climatici

proteggere la salute e il benessere e i beni della popolazione

garantire la disponibilità e l'accesso alle risorse ambientali

migliorare la capacità di adattamento dei sistemi ambientali, sociali ed economici

trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni

Metodi e strumenti

La SRACC fornisce il **quadro d'insieme**, i **metodi** e gli **strumenti** per l'integrazione trasversale (*mainstreaming*) dell'adattamento, al fine di valutare le implicazioni del cambiamento climatico nei diversi settori interessati e alle diverse scale di riferimento:

- dettaglio locale dell'analisi climatica
- definizione della capacità di adattamento
- coinvolgimento degli *stakeholder*
- sviluppo delle catene di impatto
- definizione di obiettivi e azioni di adattamento
- indicazioni per le procedure di valutazione ambientale
- valutazione della coerenza con la SRACC
- indicazioni per gli strumenti finanziari
- *governance* per l'adattamento

Metodi e strumenti

La SRACC fornisce il **quadro d'insieme**, i **metodi** e gli **strumenti** per l'integrazione trasversale (*mainstreaming*) dell'adattamento, al fine di valutare le implicazioni del cambiamento climatico nei diversi settori interessati e alle diverse scale di riferimento:

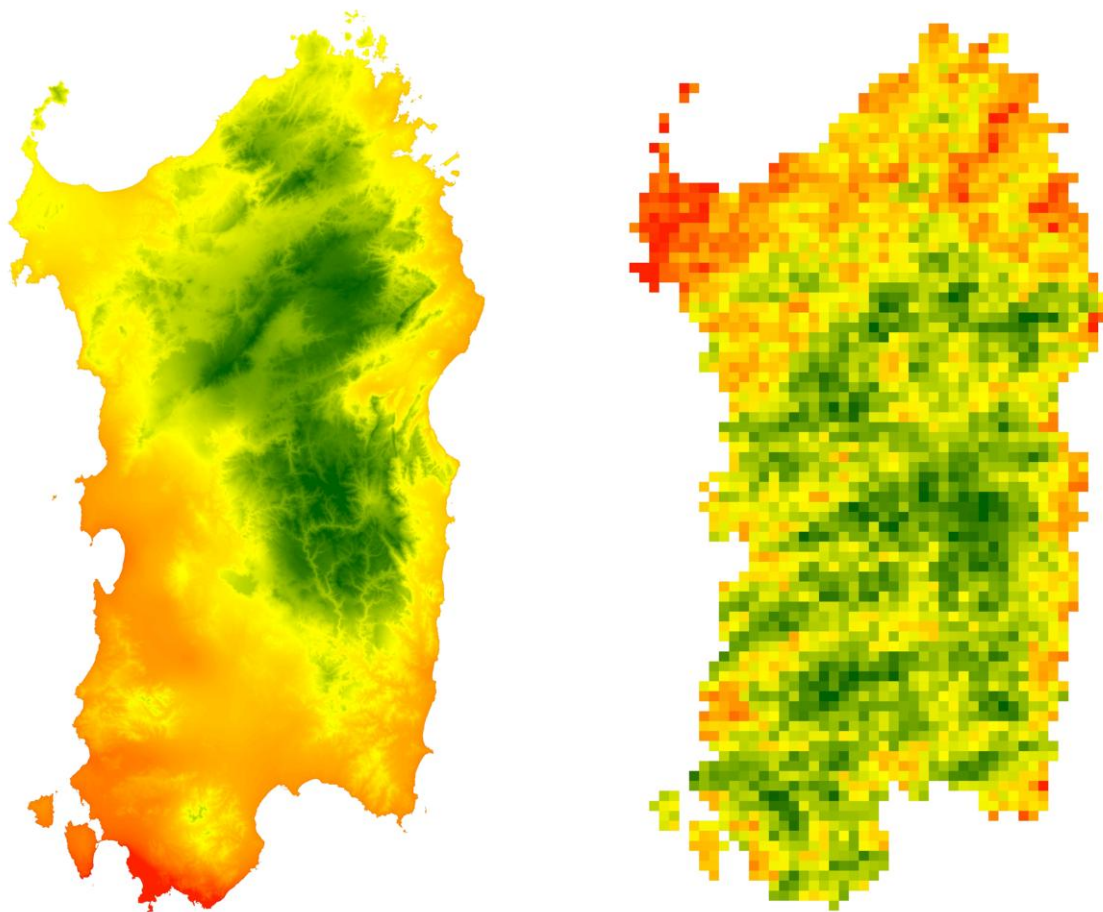
- dettaglio locale dell'analisi climatica
- definizione della capacità di adattamento
- coinvolgimento degli *stakeholder*
- sviluppo delle catene di impatto
- definizione di obiettivi e azioni di adattamento
- indicazioni per le procedure di valutazione ambientale
- valutazione della coerenza con la SRACC
- indicazioni per gli strumenti finanziari
- *governance* per l'adattamento

Dettaglio locale dell'analisi climatica

L'analisi climatica è finalizzata all'**identificazione dei pericoli (*hazard*)** derivanti dagli scenari evolutivi.

Per caratterizzare localmente la variabilità climatica osservata a livello locale e valutare le anomalie attese è richiesto l'approfondimento dell'analisi climatica di dettaglio all'interno del quadro conoscitivo del P/P/P.

Alla scala sub-regionale è opportuno fare riferimento ai dati delle stazioni meteorologiche più prossime.



climatologia 1981-2010 scenari anomalia RCP4.5 2050
spazializzazione 40 m CMCC 2,3x2,3 km

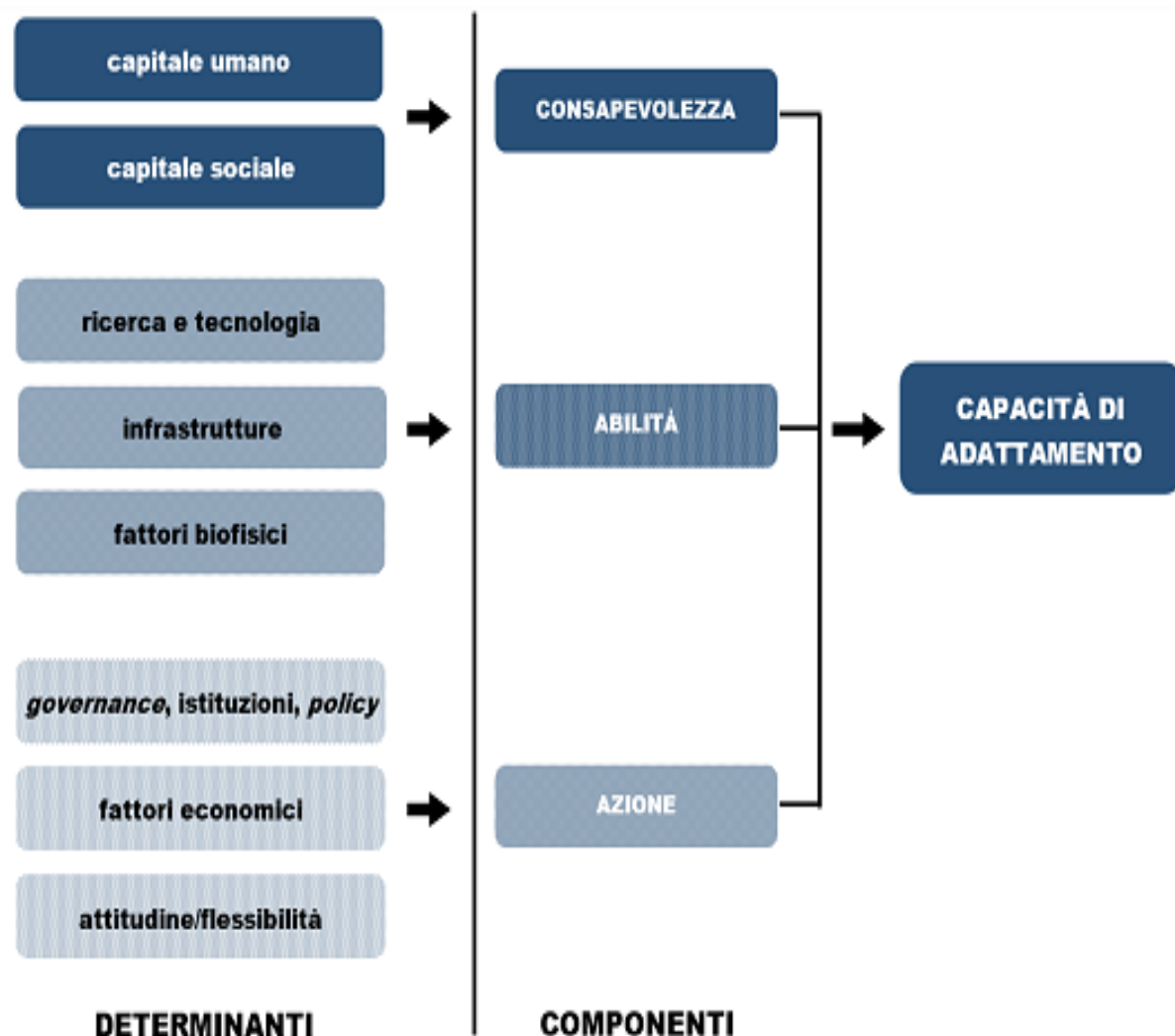
GIORNI CONSECUTIVI SENZA PIOGGIA (CDD)

Definizione della capacità di adattamento

All'interno dell'analisi di contesto di un P/P/P è importante **definire la capacità di adattamento** del sistema, identificandone le determinanti.

Obiettivi:

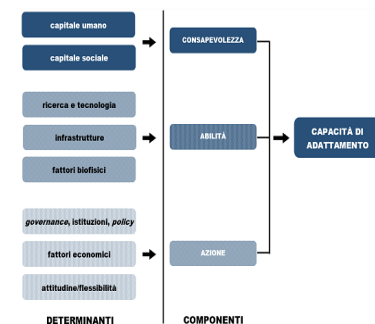
- ridurre la vulnerabilità
- rafforzare e diversificare le strategie di risposta



> Indice aggregato di capacità di adattamento settore Acqua 0,66 (Studio SRACC 2019) <

Tabella 24 Risultati dell'analisi fuzzy per il settore "Acqua".

ID Indicatore	Determinante	Valore Determinante	Componente	Valore Componente	Indice di Adattamento	Valore Indice
ID1 ID2	Capitale umano	0,98	Consapevolezza	0,88	AC	0,66
ID5 ID7	Capitale sociale	0,63				
ID9 ID10 ID14	Fattori economici	1,00				
ID21 ID26 ID27	Flessibilità	0,39	Azione	0,54		
ID33 ID40	Governance	0,00				
ID47 ID48	Tecnologia	0,37				
ID53 ID54 ID55 ID56 ID57 ID58	Infrastrutture	0,63	Abilità	0,51		



ID indicatore: la descrizione dell'indicatore a cui corrisponde ciascun ID è riportata nella Tabella 19.
 Valore Determinante, Componente e di Indice di capacità adattativa: espressi in una scala da 0 a 1 dove 0 e 1 esprimono rispettivamente il valore migliore e peggiore in termini di capacità adattativa

Componente	Determinante	Codice indicatore	Indicatore	Agricoltura	Allevamento	Foreste	Dissesto	Acqua	Unità di misura indicatore	Valore	Soglia favorevole	Soglia sfavorevole
				Peso Indicatori (1-5)								
Consapevolezza	Capitale umano	ID1	Percentuale di agricoltori con laurea	4,43	4,43			4,43	%	4,8	6,3	4,6
Consapevolezza	Capitale umano	ID2	Dipendenti regionali con laurea	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	%	29,5	43,0	34,0
Consapevolezza	Capitale sociale	ID5	Persone di 14 anni e più che hanno partecipato a riunioni di volontariato, di associazioni ecologiche, per i diritti civili, per la pace o hanno svolto attività gratuita per associazioni di volontariato sul totale della popolazione della Regione Sardegna di 14 anni e più	3,50	3,50	3,57	4,00	3,57	%	11,4	14,0	9,0
Consapevolezza	Capitale sociale	ID7	Numero di associazioni di volontariato rapportato alla popolazione residente in aree a pericolosità di inondazione			4,00	4,00	2,50	-	0,0016	0,004	0,0007
Azione	Fattori economici	ID9	PIL Pro capite	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	k€ cad ⁻¹	20,1	31,8	20,1
Azione	Fattori economici	ID10	Tasso di povertà	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	%	14,0	5,0	14,5
Azione	Fattori economici	ID14	Costo irriguo medio per ettaro	4,50				4,50	€ ha ⁻¹	149,7	51,7	107,6
Azione	Flessibilità	ID21	Superficie irrigata con acque all'interno o nelle vicinanze dell'azienda rispetto alla superficie irrigata totale	3,25				3,25	%	24,6	53,7	19,0
Azione	Flessibilità	ID26	Carico inquinante potenziale dell'acqua per usi civili e agricoli (espresso in abitanti equivalenti) rispetto alla superficie regionale					2,50	m km ⁻²	0,27	0,18	0,68
Azione	Governance	ID33	Risorse spese del PSR 2007-2013 per misura 114 Ricorso ai servizi di consulenza da parte di imprenditori agricoli e forestali sul totale programmato	1,71	1,71	1,71		1,71	%	104,3	99,9	66,5
Azione	Governance	ID40	Consumi pro capite di acqua erogati per tutti gli usi autorizzati (acqua uso civile)					2,70	m ³ cad ⁻¹	201	201	267
Abilità	Tecnologia	ID47	Intensità brevettuale: n di brevetti registrati per milione di abitanti	3,00	3,00	2,86	2,50	2,50	n	92	669	61
Abilità	Tecnologia	ID48	Incidenza della spesa pubblica per R&S sul PIL	4,14	4,14	4,14	4,14	4,14	%	0,7	0,7	0,4
Abilità	Infrastrutture	ID53	Superficie irrigata su superficie irrigua infrastrutturata	3,50				4,00	%	27,0	70,0	35,0
Abilità	Infrastrutture	ID54	Sistemi di irrigazione efficienti	3,75				3,25	%	29,0	32,0	9,0
Abilità	Infrastrutture	ID55	Acqua prelevata per uso potabile da corsi d'acqua superficiali o da bacino artificiale rispetto alla totale					4,00	%	78,0	3,0	28,0
Abilità	Infrastrutture	ID56	Perdite idriche reali					5,00	%	54,3	30,0	45,8
Abilità	Infrastrutture	ID57	Impianti di depurazione delle acque reflue urbane in esercizio con tecnologia avanzata sul totale					3,75	%	32,0	23,0	10,0
Abilità	Infrastrutture	ID58	Quota di carichi inquinanti civili confluiti negli impianti di depurazione secondari e avanzati					4,75	%	58,8	50,4	67,3

Coinvolgimento degli stakeholder

L'identificazione e il coinvolgimento degli *stakeholder* è un passo fondamentale nella fase di **identificazione delle vulnerabilità** e di **valutazione degli impatti** e della **capacità di risposta e adattamento** nei diversi ambiti.

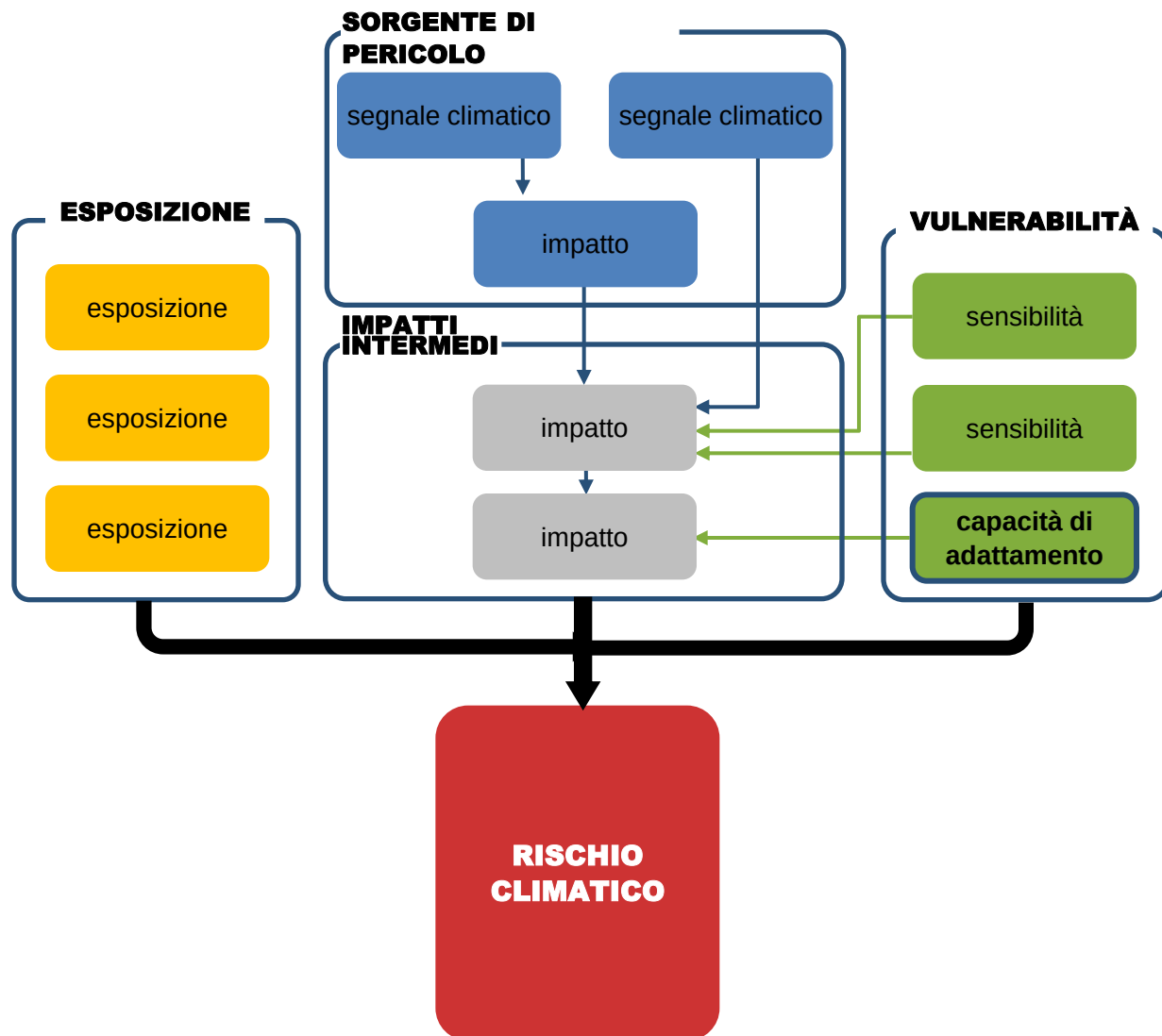
Le attività di coinvolgimento degli *stakeholder* hanno il duplice obiettivo di:

- ricostruire il quadro conoscitivo dei problemi per comparto (punti di vista degli attori locali e degli *stakeholder*, inclusi decisori politici)
- arricchire il processo di identificazione degli indicatori di capacità di adattamento (coinvolgimento e analisi esperta)

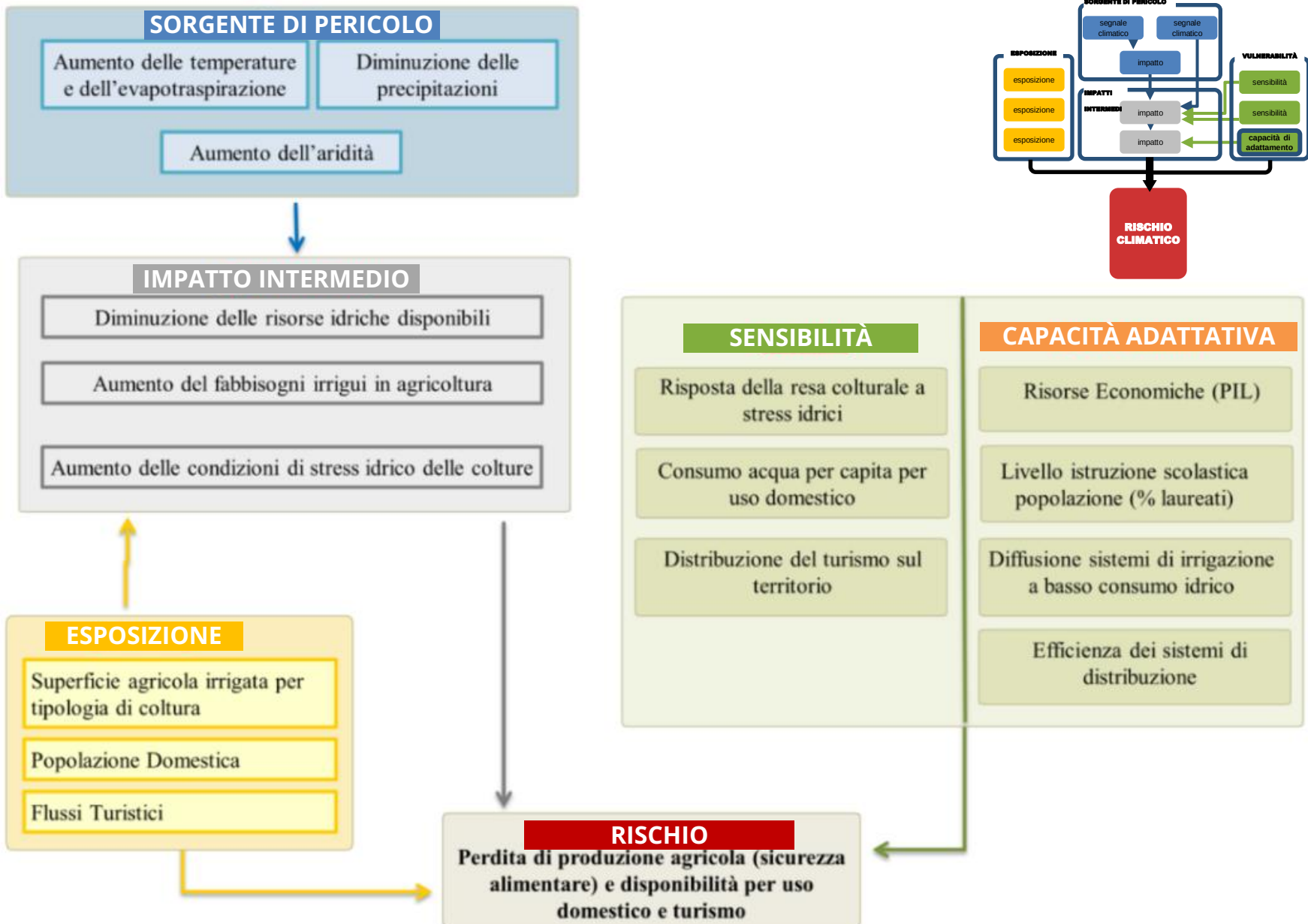
Sviluppo delle catene di impatto

Lo sviluppo di catene di impatto puntuali:

- fornisce un **quadro di conoscenza sistematico** del rischio climatico e delle sue **diverse componenti**;
- consente di individuare obiettivi e azioni che lavorino sulla **riduzione del rischio** e sull'**incremento della capacità di adattamento** del sistema.



Vulnerabilità e propensione al rischio



Definizione di obiettivi e azioni di adattamento

L'**individuazione di azioni di adattamento** nei P/P/P è l'obiettivo prioritario del modello di *governance* della SRACC, in quanto l'integrazione (*mainstreaming*) dell'adattamento è possibile se nei P/P/P sono rese esplicite le misure adottate.

La coerenza del P/P/P con la SRACC è espressa in termini di:

- **coerenza degli obiettivi** con gli obiettivi di adattamento
- **classificazione delle azioni** in termini di adattamento ai cambiamenti climatici

Il riferimento è il **catalogo regionale degli obiettivi e delle azioni** di adattamento, costruito a partire dal database del PNACC e contestualizzato alla scala regionale, che costituisce:

- la **linea guida** per la redazione e l'approvazione di P/P/P di settore
- la **base informativa per la valutazione e il monitoraggio** delle politiche regionali di adattamento (a partire dalla SRACC)

Indicazioni per gli strumenti finanziari

Riservare una dotazione economica specifica per l'adattamento negli strumenti finanziari potrebbe facilitare la possibilità di implementare azioni di adattamento concrete, ma comporta due rischi:

- «settorializzazione» dell'adattamento;
- conflitto nell'accesso alle risorse.

La SRACC lavora nell'ottica dell'**integrazione delle misure adattive nei diversi strumenti finanziari**, compresa la spesa ordinaria, individuando i criteri per:

- priorità di investimento (cabina di regia programmazione unitaria)
- sistemi di gestione e controllo
- selezione degli interventi (criteri di ammissibilità/selezione/priorità)
- supporto per l'adattamento (dotazione specifica per AT, formazione e affiancamento)

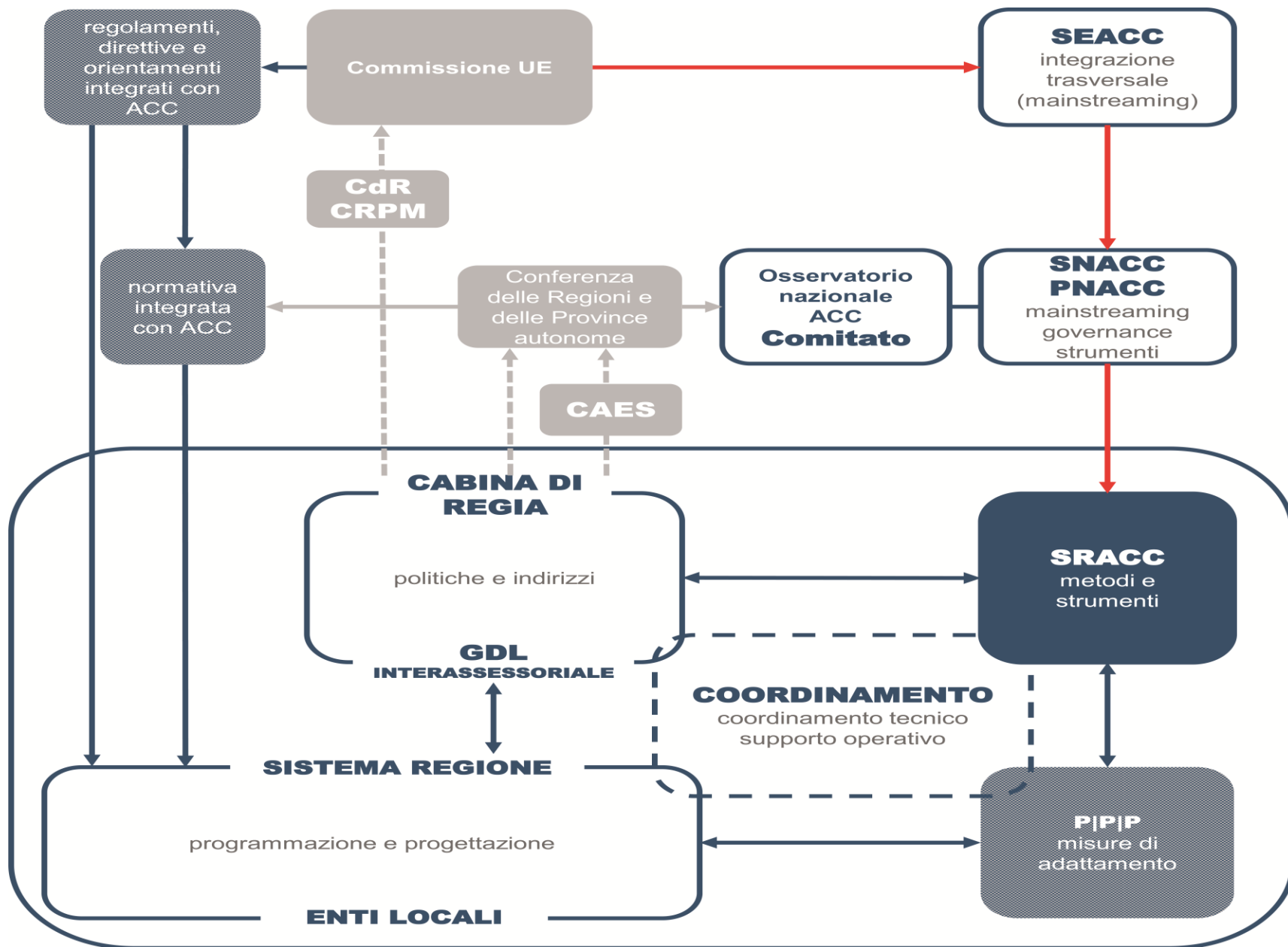
Indicazioni per le procedure di valutazione ambientale

L'integrazione dell'adattamento ai cambiamenti climatici nei P/P/P è funzionale alla:

- **attuazione delle norme**, delle politiche e degli impegni nazionali, europei ed internazionali;
- **individuazione dei rischi** legati al cambiamento climatico e delle **opzioni adattative** del P/P/P;
- individuazione di strumenti e azioni in grado di **ridurre la vulnerabilità** e **aumentare la capacità di adattamento** rispetto all'evoluzione dello scenario climatico.

La SRACC fornisce i riferimenti a progettisti e valutatori per l'integrazione nelle fasi di:

- coerenza programmatica
- analisi di contesto
- alternative di piano e progetto
- consultazioni
- monitoraggio





**REGIONE AUTÒNOMA
DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA**

Direzione generale della difesa dell'ambiente
Servizio sostenibilità ambientale, valutazione strategica e sistemi
informativi
amb.sasi@regione.sardegna.it

SardegnaAmbiente > Argomenti > Cambiamenti climatici