



**Politecnico
di Torino**

Politecnico di Torino

Corso di Laurea in Pianificazione Territoriale, Urbanistica e Paesaggistico-Ambientale

A.A. 2022/2023

Sessione di Laurea Luglio 2023

Promuovere la transizione verde a tutti i livelli di governance territoriale.

Strumenti e politiche di adattamento nel contesto dell'Unione
Europea.

Relatrice:

Prof.ssa Grazia Brunetta

Candidata:

Martina Caputo

*“Tutti sappiamo che la temperatura aumenta,
che i ghiacciai si sciolgono, che gli oceani sono sperchi,
che l'inquinamento ci invade, che scompaiono specie animali,
che i pesticidi e i metalli pesanti danneggiano l'alimentazione e l'organismo.
Ma al di là di questa conoscenza molto vaga e generica, che cosa sappiamo?”*

Fred Vargas, 2020

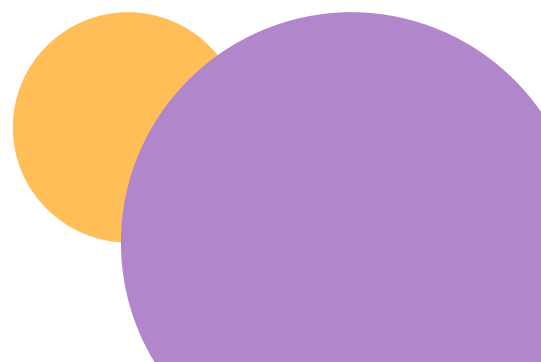
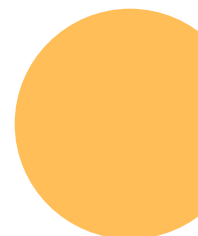
Promuovere la transizione verde a tutti i livelli di governance territoriale.
Strumenti e politiche di adattamento nel contesto dell'Unione Europea.

Indice

1. Agire per l'adattamento climatico	3
1.1. Cos'è l'adattamento e come può essere messo in atto?	5
2. Le politiche di adattamento in Unione Europea	8
2.1. Le iniziative europee adottate prima del "Green Deal"	12
2.1.1. Il "Green Paper" (2007) e il "White Paper" (2009) per l'adattamento climatico in Europa	12
2.1.2. "Europe 2020 Strategy" (2010).....	15
2.1.3 "EU Strategy on adaptation to climate change" (2013).....	17
2.2. Le iniziative e le politiche dell'UE dal 2019 al 2022.....	19
2.2.1 Il "Green Deal" europeo (2019)	21
2.2.2. La Legge europea sul clima - Il Regolamento 2021/1119 del Parlamento e del Consiglio (2021).....	22
2.2.3. La "Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici" (2021)	24
2.2.4. Il pacchetto "Pronti per il 55%" (2022).....	25
3. Stati dell'Unione Europea a confronto	27
3.1. Politiche e strumenti nazionali di adattamento degli Stati Membri dell'UE.....	30
3.2. "Nationally Determined Contributions" e l'analisi dell'inquinamento negli Stati membri	51
3.3. "Notre Dame-Global Adaptation index" (ND-GAIN): vulnerabilità e prontezza ..	62
3.4. Il monitoraggio e la valutazione delle politiche nazionali di adattamento.....	68
3.5. L'adattamento oltreconfine: progetti integrati di adattamento tra diverse aree europee.....	76
4. A che punto siamo in Italia?	84
4.1. Cambiamenti climatici in Italia: lettura degli indicatori climatici e di impatto dei cambiamenti climatici	86
4.1.1. Emissioni di gas serra	87
4.1.2. Anomalie delle temperature e delle precipitazioni.....	88
4.1.3. Osservazione ed analisi dei fenomeni ambientali, sociali ed economici di medio-lungo termine in relazione causa-effetto con i cambiamenti climatici.....	92
4.2. Politiche climatiche in Italia: quadro Normativo e Politiche di Adattamento.....	100
4.2.1. "Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici" (SNACC) ..	105
4.2.2. "Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici" (PNACC)	108
4.3. L'adattamento post covid: dal "Next generation EU" al "Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza" (PNRR).....	110

4.3.1. PNRR e SDGs dell'Agenda 2030	115
4.4. Le buone pratiche in Italia: la " <i>Piattaforma delle conoscenze</i> "	117
4.4.1. 42 "buone pratiche" in Italia per l'adattamento ai cambiamenti climatici ...	121
5. Le città e l'adattamento ai cambiamenti climatici	137
5.1. Integrazione delle pratiche di adattamento negli strumenti ordinari di urbanistica e di uso del suolo: il sistema del governo del territorio italiano	138
5.2. Il " <i>Covenant of Mayors</i> " e i Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)	141
5.2.1 Il "Patto dei Sindaci" in Italia	146
5.3. "Urban Innovative Actions"	148
5.4. Missione "100 città intelligenti e a impatto climatico zero entro il 2030"	157
5.5. Il caso di Torino	160
5.5.1. Il PRG di Torino. La riqualificazione urbana	161
5.5.2. La " <i>Proposta Tecnica di Piano Preliminare</i> " di Torino del 2020. La pianificazione della città resiliente.	163
6. Conclusioni	165
6.1. Comprendere l'approccio mainstreaming nell'implementazione dell'adattamento climatico in UE	166
6.2. Implementazione dell'adattamento nelle governance nazionali: risultati finali della comparazione tra gli Stati	167
6.3. Cosa sta succedendo in Italia	177
6.4. L'Italia si distingue per l'adattamento climatico a livello locale. Ma solo nella pianificazione strategica e di settore?	179
6.5. Il ruolo della pianificazione territoriale nell'adattamento ai cambiamenti climatici	181
Glossario	184
Riferimenti bibliografici	186

1. Agire per l'adattamento climatico



Questo lavoro di tesi si propone di analizzare e comprendere le politiche e le azioni intraprese dall'Unione Europea e dall'Italia per contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici estremi sui sistemi naturali e umani. L'intento è quello di indagare in che modo si sta impegnando l'Europa, tenendo in considerazione tutti i diversi livelli di governance territoriale, per raggiungere la neutralità climatica nel 2050 e cercare di dissociare la sua crescita economica dall'uso delle risorse. Siamo lontani da questo ambizioso obiettivo o l'Europa rappresenta un esempio positivo nel palinsesto mondiale?

I cambiamenti climatici stanno già agendo sul territorio europeo, provocando danni sempre più gravi e più frequenti, che rischiano di corrompere i sistemi ambientali, sociali ed economici in modo irreversibile. I Paesi europei sono sempre più vulnerabili a causa delle ondate di calore, delle precipitazioni estreme, delle inondazioni e degli incendi boschivi. Questo significa che è sempre più urgente un approccio immediato e drastico attraverso politiche di mitigazione, senza le quali le temperature continuerebbero ad aumentare irreversibilmente, provocando danni di portata sempre superiore.

Le azioni e le politiche di mitigazione messe in atto dal Protocollo di Kyoto (1997) fino ad oggi non sono più sufficienti da sole, e l'obiettivo globale di rimanere al di sotto di 1,5°C rispetto ai livelli preindustriali entro il 2100 (Accordo di Parigi, 2015) sembra sempre più lontano. Gli impegni climatici presi annualmente durante le Conference Of Parties (COP), che si sono susseguite nei tre decenni intercorsi dal vertice di Rio fino alla COP 28 di quest'anno e che hanno riunito i rappresentanti governativi di quasi tutti i Paesi del mondo (197 paesi), non hanno infatti permesso né di invertire né di stabilizzare la curva delle emissioni di gas serra mondiali. Le Nazioni unite nel 2021 lanciano l'allarme sui ritardi rispetto all'adattamento climatico e nello stesso anno il rapporto dell'Organizzazione mondiale (WMO) "*State of the Climate in Europe 2021*" sottolinea che le temperature sono aumentate di oltre il doppio della media globale negli ultimi 30 anni e che dal 1991 al 2021 le temperature in Europa si sono riscaldate di circa 0,5°C ogni decennio.

Risulta sempre più evidente dunque quanto sia importante un decisivo cambiamento di approccio per quanto riguarda la pianificazione dei territori, che deve porsi come obiettivo principale quello di rendere i sistemi più resilienti alla variabilità del clima. I pianificatori territoriali assumono un compito fondamentale: prevenire gli effetti negativi causati dai cambiamenti climatici in un'ottica di mainstreaming e che permetta una coordinazione dei piani di diversi settori e tra tutti livelli di governance, da quello sovranazionale a quello locale.

A questo proposito sono necessarie delle iniziative complementari a quelle di mitigazione, delle azioni di adattamento climatico finalizzate a contenere le vulnerabilità dei sistemi territoriali e a rafforzarne la resilienza.

1.1. Cos'è l'adattamento e come può essere messo in atto?

L'IPCC, che rappresenta la fonte scientifica più autorevole per quanto riguarda il cambiamento climatico, definisce l'adattamento come il “processo di adeguamento al clima attuale o previsto e ai suoi effetti, che cerca di moderare o evitare danni o sfruttare opportunità vantaggiose” (IPCC, 2014 da A. Pietta, et Al., 2022).

L'adattamento è quindi il processo di contrasto agli effetti del cambiamento climatico complementare alla mitigazione. Mentre la mitigazione aspira ad eliminare le cause del cambiamento climatico, cercando di moderarne gli impatti, dall'altra parte l'adattamento prevede azioni più complesse.

Lo scopo infatti è quello di agire sugli effetti già in corso delle alterazioni climatiche e spesso considerare dei veri e propri cambiamenti culturali e comportamentali delle società. Considera tutte quelle *policies* che prevedono una serie di misure e iniziative proattive, volte ad anticipare gli effetti negativi dei cambiamenti climatici e ad agire direttamente sulle vulnerabilità specifiche di ciascun territorio per progettare azioni adeguate e realmente efficaci a ridurre i danni.

Le misure di adattamento possono essere diverse tra loro in base a molti fattori: in funzione della scala spaziale, del settore di intervento, del tipo di azione, del

soggetto che le mette in atto, della zona climatica, del livello di reddito/sviluppo dei sistemi, o della combinazione di queste ed altre categorie.

Esistono tre diverse tipologie di misure per quanto riguarda l'adattamento secondo quanto riportato sulla piattaforma "*Climate-ADAPT*"; le misure grigie che si riferiscono a soluzioni tecnologiche e ingegneristiche per migliorare l'adattamento del territorio, delle infrastrutture e delle persone. Le misure verdi che si basano sull'approccio ecosistemico (o basato sulla natura) e si avvalgono dei molteplici servizi forniti dagli ecosistemi naturali per migliorare la resilienza e la capacità di adattamento. E infine le misure soft che includono misure politiche, legali, sociali, gestionali e finanziarie che possono alterare il comportamento umano e gli stili di governance, contribuendo a migliorare la capacità di adattamento e ad aumentare la consapevolezza sui problemi del cambiamento climatico.

L'IPCC inoltre definisce tre differenti tipologie di interventi. La prima è propria dei sistemi naturali, ovvero l'adattamento autonomo detto anche spontaneo, che non costituisce una risposta consapevole allo stimolo climatico, ma è innescato indirettamente da cambiamenti ecologici nei sistemi naturali e da cambiamenti di mercato o benessere nei sistemi umani; questo tipo di adattamento non deve appartenere ai sistemi antropici, i quali devono essere caratterizzati da una risposta attiva ai cambiamenti, anticipando e pianificando gli interventi di adattamento. Ai sistemi umani infatti appartengono l'adattamento anticipatorio o proattivo, che viene realizzato prima che gli impatti dei cambiamenti climatici siano stati osservati, e l'adattamento pianificato, che scaturisce, politicamente, dalla consapevolezza che il sistema sta subendo un cambiamento, in positivo o in negativo, e che quindi è necessario intervenire per tornare, mantenere o raggiungere un determinato stato (IPCC, 2007).

Se le politiche di mitigazione iniziano ad essere implementate già all'inizio degli anni Novanta, con l'adozione della "*Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici*" e tramite il "*Protocollo di Kyoto*" (1992), lo sviluppo delle politiche e degli strumenti per l'adattamento e il riconoscimento della loro importanza, al contrario, si realizza in ritardo ed oggi sono spesso ancora in una

fase iniziale di implementazione. Il segretario generale delle Nazioni Unite, António Guterres, ha dichiarato nel 2022 che l'80% dei Paesi nel mondo aveva adottato delle azioni di adattamento, ma che solo un terzo aveva quantificato obiettivi con scadenze.

Queste infatti entrano nel vivo della loro implementazione solo negli ultimi due decenni. Solo a partire dal 2007 l'Europa introduce il concetto di adattamento tramite il "*Green Paper, Adapting to climate change in Europe - options for EU actions*" e solo nel 2020 tutti gli Stati membri hanno definito le proprie linee guida per l'adattamento nazionale tramite le proprie Strategie, a seguito del lancio del "*Green Deal*" nel 2019.

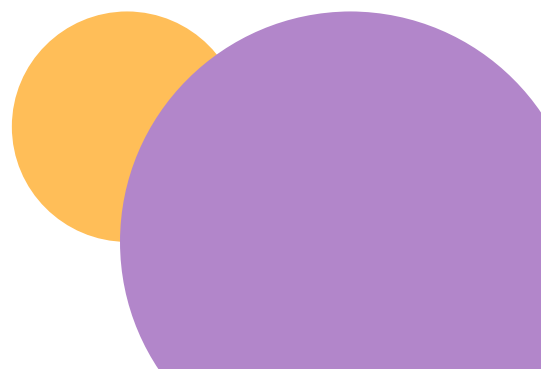
Gli ambiziosi obiettivi climatici del "*Green Deal*" che hanno lo scopo di ridurre drasticamente le emissioni di CO² del 55% (rispetto al valore netto del 1990) entro il 2030 e di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050, devono essere traslati e inseriti all'interno dei framework politici e/o legislativi di tutte le scale di governance territoriale (nazionale, regionale e locale) con una grande varietà di impostazioni (A. Pietta, et Al., 2022).

Prevedere delle azioni di adattamento inoltre vuol dire occuparsi del territorio in modo multisettoriale, questo infatti può essere considerato come un vero e proprio atteggiamento culturale che prevede una visione di sviluppo che tiene insieme diversi settori e diverse attività.

A questo proposito è importante sottolineare l'importanza dell'integrazione dell'adattamento nelle diverse politiche settoriali affinché questo abbia una reale efficacia (principio di mainstreaming).

Solo un approccio di adattamento coordinato sia in modo verticale che orizzontale avrà una reale efficacia sulla diminuzione delle vulnerabilità naturali e socio-economiche dei sistemi territoriali.

2. Le politiche di adattamento in Unione Europea



La temperatura misurata in territorio europeo sta aumentando sempre più negli anni causando danni di portata sempre maggiore. Tra il 2002 e il 2011 la temperatura era stata mediamente superiore al 1,3°C ed aveva già registrato un aumento superiore rispetto a quello della media globale, nel 2022 la temperatura supera i livelli preindustriali di 1,5°C e si verifica un aumento degli impatti catastrofici dei cambiamenti climatici superiore rispetto agli anni passati. Questo conferma l'ipotesi dell'IPCC, ovvero che i danni provocati dai cambiamenti climatici sono direttamente legati all'innalzamento della temperatura media e conferma l'urgenza per l'Europa di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050. La previsione infatti è che se la temperatura media globale dovesse arrivare a 2°C porterebbe a conseguenze irreversibilmente drammatiche.

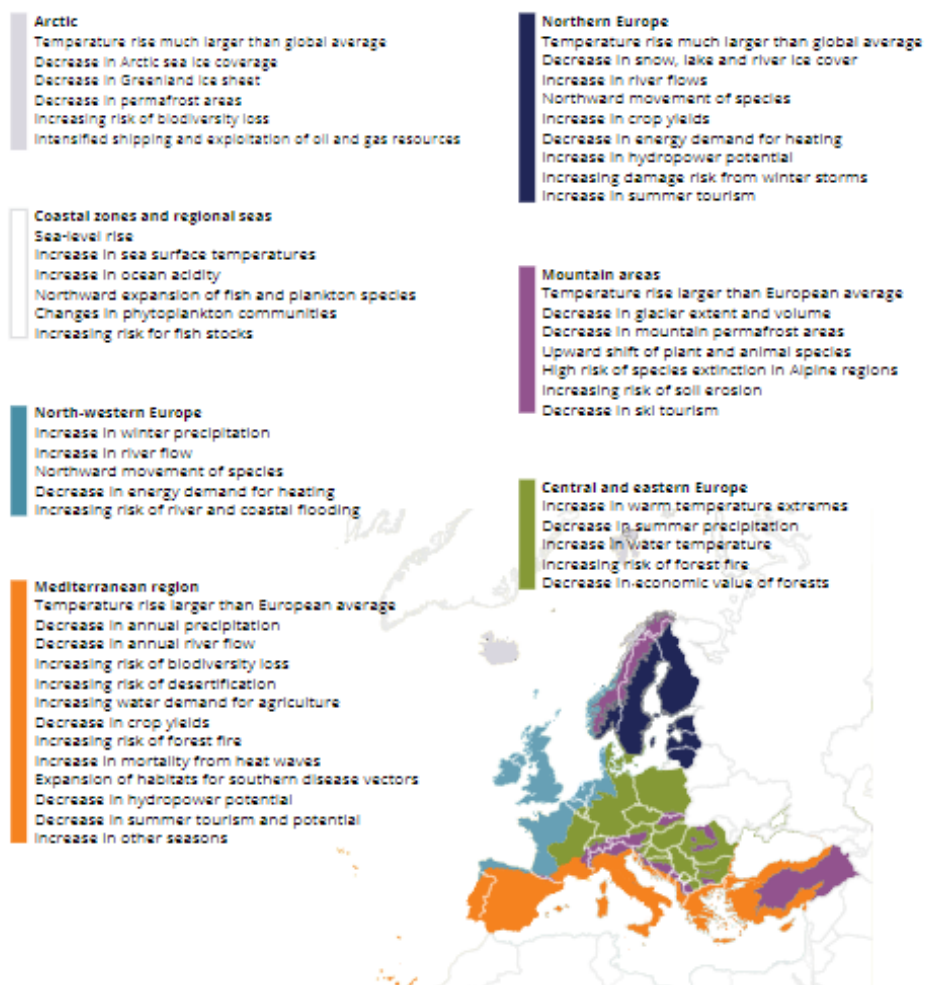


Figura 1 Principali cambiamenti e impatti climatici osservati e previsti per le principali regioni europee da Zhongming, Zhu, et al., 2016

l'Unione Europea quindi, come il resto del mondo dovrà adattarsi in modo efficace ed efficiente ad un ambiente e ad un clima sempre più mutevole e dovrà rispondere munendosi di politiche che portino verso un futuro necessariamente caratterizzato dall'azzeramento delle emissioni di CO² (Commissione (Europea, 2013).

In questo capitolo sono riportate e analizzate le principali politiche e le iniziative che sono state adottate negli anni dall'Unione Europea per far fronte agli impatti dei cambiamenti climatici. Queste sono inoltre state suddivise tra quelle antecedenti e quelle successive al "*Green Deal*" del 2019.

Lo sguardo d'insieme delle iniziative europee legate all'implementazione di processi ci sarà utile per avere un quadro sovranazionale prima di sviluppare, nel capitolo successivo, le analisi dei diversi Stati europei nell'ambito dell'adattamento.

In primo luogo possiamo riassumere in cinque ragioni principali il motivo per cui l'UE ha deciso di mobilitarsi riguardo all'adattamento al cambiamento climatico:

1. Molti impatti legati ai cambiamenti climatici superano i confini di un unico stato e hanno bisogno di piani che comprendono collaborazioni tra diversi paesi e dunque le potenziali misure di adattamento devono essere prese a livello sovranazionale.
2. I rapporti di solidarietà e collaborazione tra i paesi e le regioni europee devono essere forti e questo può essere realizzato tramite l'Unione Europea;
3. I cambiamenti climatici influenzano e devono essere compresi in tutte le politiche dell'UE;
4. I programmi e le iniziative dell'UE possono integrare e interagire con le risorse statali per l'adattamento;
5. Le economie di scala sono significativamente importanti per lo scopo della ricerca, per l'informazione e per la raccolta dei dati, inoltre sono fondamentali per la condivisione di conoscenze e capacità.

(F. Magni, 2019)

L'adattamento richiede necessariamente la solidarietà tra gli Stati membri, così che le regioni svantaggiate e quelle maggiormente colpite dai cambiamenti climatici possano adottare misure efficaci.

Qualora infatti l'EU non intervenisse o intervenisse tardivamente la coesione tra gli Stati Membri potrebbe essere indebolita considerevolmente, questo perché le vulnerabilità scaturite dai cambiamenti climatici inasprirebbero, come già si sta verificando, il divario sociale nell'UE. L'UE deve adoperarsi infatti affinché sia prestato il giusto riguardo nei confronti dei gruppi sociali e dei territori maggiormente svantaggiati (Commissione Europea, 2013).

La funzione dell'UE dunque è quella di garantire la coerenza di piani e politiche nei diversi contesti di governance e per le diverse scale settoriali e spaziali con un ruolo di sostegno verso le politiche nazionali e regionali. Le misure di adattamento dell'UE devono, in seguito, avere un approccio estremamente relazionato con il contesto, in modo tale da tenere in considerazione le vulnerabilità e le potenzialità locali, e per far ciò gli Stati Membri devono sviluppare delle Strategie Nazionali che comprendano misure coerenti (F. Magni, 2019).

La Commissione Europea ha dunque ritenuto necessario adottare politiche volte a sostenere i governi nazionali nella definizione di strategie (Strategia nazionale di adattamento NAS) e piani (Piano nazionale di adattamento NAP e Piano settoriale di adattamento SAP) (Commissione Europea, 2009).

L'11 dicembre 2019 l'UE ha lanciato il "*Green Deal*", un pacchetto di iniziative che si propone di migliorare la capacità di reazione agli impatti dei cambiamenti climatici a tutti i livelli di governance, attraverso un approccio coerente e di coordinamento. Le iniziative sono esplicitamente rivolte all'adattamento climatico: a studiare potenziali risposte territoriali agli impatti del clima al fine di sostenere proposte di adattamento sempre più innovative e idonee rispetto a quelle trovate finora in questo campo.

Questo è stato possibile anche attraverso l'attuazione del Regolamento UE 2021/1119; la "*Normativa europea sul clima*", che "stabilisce l'obiettivo vincolante

della neutralità climatica nell'Unione entro il 2050" (art. 1, par. 2) e ha come scopo quello di dare attuazione all'Accordo di Parigi sul Clima. Tramite questo Regolamento l'UE si pone in una posizione di governance significativa ed ha lo scopo di far concretizzare i "Goals" globali nell'attuazione dei governi nazionali, definendo le linee guida e l'orientamento per le strategie degli Stati membri e monitorando e valutando in modo periodico gli strumenti locali.

Il Regolamento intraprende una strada che permette di basare le decisioni in modo neutrale ed oggettivo, tecnico e scientifico, facendo prevalere l'aspetto amministrativo e svincolandosi invece dalla sfera politica.

Il capitolo seguente è dunque funzionale a capire quanto fondamentale siano le politiche europee per declinare l'adattamento attraverso i vari livelli di governance e tutte le scale territoriali, e per comprendere che gli obiettivi climatici sono raggiungibili unicamente attraverso l'integrazione a livello orizzontale e verticale tra i diversi stakeholders (F. Magni, 2019).

Ci sono state durante gli anni moltissime iniziative politiche dell'UE riguardanti il tema dell'adattamento, qui sotto sono riportate le più significative in ordine cronologico per cercare di ricostruire il percorso che è stato fatto per arrivare alla "*Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici*" del 2021.

2.1. Le iniziative europee adottate prima del "Green Deal"

2.1.1. Il "Green Paper" (2007) e il "White Paper" (2009) per l'adattamento climatico in Europa

Nel 2007 è stato pubblicato dalla Commissione Europea il "*Green Paper, Adapting to climate change in Europe – options for EU action*", che definiva quattro priorità a livello comunitario:

- Un'azione tempestiva nei settori dall'agricoltura, del commercio, i quali dovevano essere sostenuti dalle politiche dell'UE e dai fondi comunitari disponibili
- L'UE doveva realizzare l'integrazione dell'adattamento nelle attuali azioni esterne dell'UE; in particolare, la sua promozione nei paesi in via di sviluppo.
- La necessità della ricerca sul clima; in particolare, sugli impatti del riscaldamento globale e dell'innovazione tecnologica.
- Il coinvolgimento di tutti i segmenti della società, delle imprese e del pubblico nell'ulteriore sviluppo delle strategie di adattamento

(Swart et al., 2009).

Nel 2009 la Commissione Europea ha pubblicato uno dei più significativi documenti sull'adattamento il "*White Paper, Adapting to climate change: Towards a European framework for action*", il quale corrisponde ad una proposta di quadro strategico d'azione per ridurre le vulnerabilità provocate dagli impatti dei cambiamenti climatici in Europa. Questo è stato costruito a seguito della consultazione pubblica avviata nel 2007 che accompagnava la pubblicazione del "*Libro Verde*" e grazie ad alcune ricerche svolte in seguito che hanno portato alla definizione di azioni da prendere nel breve termine.

Il "*Libro Bianco*" ha permesso all'UE di avere uno sviluppo più concreto rispetto a quello previsto dal "*Libro Verde*" (Swart et al., 2009).

Tramite il "*Libro Bianco*" l'Unione Europea intendeva fornire uno strumento complementare alle azioni intraprese dagli Stati Membri, che garantisse un approccio integrato dell'adattamento sia in modo verticale (tra i diversi livelli territoriali) che in modo orizzontale (tra le diverse competenze), e rafforzare la cooperazione internazionale in materia di adattamento. Questo tipo di approccio top-down (mainstreaming) è stato adottato per relazionare e integrare strumenti politici, linee guida, partenariati pubblico-privati per garantire un alto livello di collaborazione tra i diversi Stati e per raggiungere gli obiettivi di adattamento con un approccio coerente, flessibile e partecipativo (F. Magni, 2019).

Il “*Libro Bianco*” esorta gli Stati a sviluppare le Strategie e i Piano di adattamento locali (Nazionali e Regionali) e mira a coordinare l’adattamento a livello europeo e facilitare importanti connessioni transnazionali fornendo così un approccio strategico comune e un quadro politico di sostegno (Zhongming Z., et al., 2012).

Il documento europeo punta ad attuare l’integrazione dell’adattamento nelle principali politiche settoriali e, per garantire un’applicazione efficace vuole utilizzare una combinazione di strumenti politici e tecnici. L’obiettivo principale era quello di diminuire del 20% entro il 2020 le emissioni (rispetto ai valori del 1990) attraverso una strategia d’azione orizzontale, ovvero che comprende simultaneamente diversi settori; è infatti accompagnato da tre documenti riguardanti l’agricoltura, la salute, il tema delle acque, delle coste e dell’ambiente marino.

I goals del “*Libro Bianco*” possono essere riassunti in quattro punti:

- Costruire una solida base di conoscenze sull’impatto e le conseguenze del cambiamento climatico per l’UE;
- Integrare l’adattamento nei principali settori politici dell’UE;
- Impiegare una combinazione di strumenti politici
- Intensificare la cooperazione internazionale in materia di adattamento.

Il “*Libro Bianco*” poneva determinati tempi di realizzazione da rispettare per raggiungere i “goals” che si proponeva l’UE. Gli obiettivi preposti sarebbero stati riesaminati in modo periodico al fine di formulare una strategia organica a partire dal 2013. Tra gli obiettivi principali del “*Libro Bianco*” c’era quello di formulare, entro il 2011, degli indicatori per il monitoraggio dell’impatto dei cambiamenti climatici, per valutare le ripercussioni delle prassi di adattamento in termini di vulnerabilità, e di progressi.

Le misure adottate dal “*Libro Bianco*” sono in gran parte state concretizzate (Commissione Europea, 2011). Tra le proposte c’era la realizzazione della piattaforma “*Climate-ADAPT*” (piattaforma europea sull’adattamento ai cambiamenti climatici) che è stata lanciata a maggio del 2012.

Nel 2012 solo 15 Stati membri avevano adottato una strategia di adattamento e nella maggior parte dei casi il procedimento era ancora in fase preliminare.

Proprio a partire dal 2012, infatti, l'UE ha messo a punto determinate linee guida, non delineate dai precedenti orientamenti, per far in modo che gli Stati Membri elaborino strategie di adattamento idonee a rispondere agli impatti climatici e affinché queste vengano integrate in fase di attuazione e revisione delle rispettive politiche nazionali in tema di adattamento.

Nel 2014 sono stati individuati degli indicatori che avevano lo scopo di misurare il grado di preparazione degli Stati membri e nel 2017, in base alle relazioni ottenute, la Commissione ha valutato se le azioni intraprese dagli Stati erano efficaci e quando riteneva che i progressi fatti fossero insufficienti, vagliava l'opportunità di proporre uno strumento giuridicamente vincolante (Commissione Europea, 2013).

2.1.2. "Europe 2020 Strategy" (2010)

Con le parole con le quali ha inizio il documento dell'"Europe 2020 Strategy", José Manuel Barroso, ex presidente della Commissione Europea, sostiene che l'UE, tramite la Strategia è in grado di sostenere e promuovere una crescita intelligente (innovazione), inclusiva (coesione sociale e territoriale) e sostenibile (economia verde). La Strategia per il 2020 infatti propone cinque target, che dovevano essere raggiunti entro il 2020, che hanno come fine ultimo la ripresa dell'Europa, a seguito della crisi che ha messo in luce le carenze strutturali dell'economia europea.

1. Il 75% della popolazione di età compresa tra 20 e 64 anni dovrebbe essere impiegato;
2. Il 3% del PIL dell'UE dovrebbe essere investito in ricerca e sviluppo;
3. Dovrebbero essere raggiunti gli obiettivi "20-20-20" clima-energia (compreso un aumento al 30% della riduzione delle emissioni se le condizioni sono giuste);
4. La percentuale di abbandoni scolastici dovrebbe essere inferiore al 10% e almeno il 40% delle giovani generazioni dovrebbe avere una laurea triennale;

5. 20 milioni di persone in meno dovrebbero essere a rischio di povertà

(Commissione Europea, 2010)

Questi cinque obiettivi misurabili dell'UE dovevano guidare il processo e dovevano essere tradotti in obiettivi nazionali da ciascuno Stato membro, che doveva adattare la "*Strategia Europa 2020*" alla sua situazione specifica, traducendo gli obiettivi dell'UE in obiettivi e percorsi nazionali. Per il successo della Strategia viene ripreso quindi il discorso dell'importanza fondamentale del mainstreaming e della necessità di rafforzare la resilienza delle economie a rischio climatico e la capacità di prevenzione e risposta alle catastrofi (F. Magni, 2019).

Gli obiettivi erano supportati da sette iniziative faro presentate dalla Commissione europea:

1. "*L'Unione dell'innovazione*" a supporto della ricerca e l'innovazione;
2. "*Youth on the move*" al fine di agevolare l'ingresso dei giovani nel mercato del lavoro;
3. "*Un'agenda europea del digitale*" per accelerare la diffusione di internet ad alta velocità per l'uso dei privati;
4. "*Un'Europa efficiente sotto il profilo delle risorse*" per separare la crescita economica dall'uso delle risorse;
5. "*Una politica industriale per l'era della globalizzazione*" per supportare una crescita industriale sostenibile;
6. "*Un'agenda per nuove competenze e nuovi posti di lavoro*" per supportare la formazione dei lavoratori, soprattutto nel settore della manodopera, e consentire alle persone, tramite il miglioramento delle proprie competenze, di entrare più facilmente nel mercato del lavoro;
7. La "*Piattaforma europea contro la povertà*" a sostegno della coesione sociale come per quanto riguarda quella territoriale

(Commissione Europea, 2010).

La quarta iniziativa faro ("*Un'Europa efficiente sotto il profilo delle risorse*"), in particolare, trattava il tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici e

sottolineava l'importanza delle misure di adattamento basate su un uso più efficiente delle risorse per la crescita dell'Europa.

L'obiettivo di questa iniziativa è quello di non far dipendere l'economia europea interamente dalle risorse inquinanti, e di ridurre dunque le emissioni e di promuovere l'utilizzo di fonti rinnovabili (Commissione Europea, 2010).

Per quanto riguarda l'adattamento, tramite questo obiettivo, viene descritto come una questione trasversale che interessa le politiche settoriali chiave dell'UE, dalla coesione all'agricoltura, dall'ambiente alla gestione del rischio da catastrofi e i relativi meccanismi di finanziamento (F. Magni, 2019) e che deve necessariamente essere indirizzato dalle politiche europee per poi essere adottato in modo idoneo nelle politiche nazionali.

2.1.3 “EU Strategy on adaptation to climate change” (2013)

Si è già parlato della Strategia UE del 2013 a conclusione del paragrafo del “*Libro Bianco*” (2009) poiché a questo è strettamente connessa. La Strategia pone il focus sui cambiamenti climatici e tutti gli impatti negativi che ne conseguono ed esorta alla costruzione di una società resiliente tramite l'adozione e l'intensificazione di azioni di adattamento. L'Unione Europea tramite questo documento vuole mantenere il suo impegno preso nell'ambito della “United Nations Framework Convention on Climate Change” (UNFCCC) e di altri diversi accordi politici, tra cui l’ “UNFCCC 2009 Copenhagen Accords”, il “2010 Cancun agreements” che contiene il “Cancun Adaptation Framework” e il “2011 Urban Platform for Enhanced Action”, volto a limitare l'aumento della temperatura media globale, implementare le azioni di adattamento per ridurre le vulnerabilità e aumentare la resilienza territoriale.

L' UE infatti non ha scelta se non quella di spingere gli Stati membri ad adottare strategie di adattamento nazionali, questo richiede una migliore capacità di reazione agli impatti dei cambiamenti climatici a tutti i livelli di governance territoriale, che devono sviluppare i propri obiettivi e le proprie azioni in modo coerente e coordinato (Commissione Europea, 2013).

La Strategia del 2013 è quindi stata un passo fondamentale per lo sviluppo delle politiche e degli strumenti di adattamento ai cambiamenti climatici in Europa. Tramite questa e tramite i fondi del programma LIFE, tutti gli Stati membri ad hanno adottato le strategie di adattamento nazionali tra il 2013 e il 2021.

Inoltre è grazie a questa strategia europea che viene incluso l'adattamento nel quadro del Patto dei sindaci e che viene sviluppata ulteriormente e migliorata la piattaforma "*Climate-ADAPT*", che diventa un punto di riferimento per le informazioni sull'adattamento e per lo scambio di esperienze (F. Magni, 2019).

La Commissione attraverso la Strategia del 2013 ha promosso l'adattamento transfrontaliero, consapevole del fatto che certe soluzioni di adattamento devono essere trovate a livello sovranazionale. In questi termini promuove la gestione oltre frontiera delle alluvioni, delle coste, delle risorse naturali, delle aree montane ed insulari e delle acque. Inoltre esorta gli Stati membri ad integrare le azioni di adattamento nella pianificazione territoriale urbana.

2.2. Le iniziative e le politiche dell'UE dal 2019 al 2022

20 e 21.06.2019	Agenda strategica: i leader dell'UE chiedono un'Europa verde, equa, sociale e a impatto climatico zero
12 e 13.12.2019	I leader dell'UE approvano l'obiettivo della neutralità climatica entro il 2050
19.12.2019	Scambio di opinioni sulla politica dell'UE in materia di ambiente e clima nella nuova legislatura
21.02.2020	Green Deal: i ministri discutono degli aspetti finanziari ed economici
27.01.2020	I ministri discutono degli aspetti agricoli del Green Deal
27 e 28.02.2020	Il Consiglio "Competitività" discute della transizione verso un'UE a impatto climatico zero
5.03.2020	I ministri dell'Ambiente e del Clima procedono a uno scambio di opinioni sul Green Deal europeo
8.06.2020	I ministri dell'Agricoltura accolgono con favore le strategie dell'UE "Biodiversità" e "Dal produttore al consumatore"
15.06.2020	I ministri dell'Energia dell'UE discutono di Green Deal europeo e ripresa economica
23.06.2020	Ministri dell'Ambiente: il Green Deal europeo orienta la ripresa verso una crescita verde
24.06.2020	Fondo per una transizione giusta: il Consiglio concorda la sua posizione negoziale parziale; Anno europeo delle ferrovie 2021: il Consiglio concorda la sua posizione a sostegno dell'iniziativa
25.06.2020	Emissioni del trasporto aereo: l'UE sceglie l'opzione più ambiziosa per il calcolo degli obblighi di compensazione
15.10.2020	L'ambizione dell'UE in materia di clima per il 2030 sul tavolo dei leader UE
19.10.2020	Il Consiglio dà la priorità alle azioni a favore di sistemi alimentari sostenibili: conclusioni sulla strategia "Dal produttore al consumatore"
21.10.2020	Meccanismo per una transizione giusta: il Consiglio concorda la sua posizione sullo strumento di prestito per il settore pubblico
23.10.2020	I ministri dell'Ambiente raggiungono un accordo parziale sulla legge dell'UE sul clima e adottano conclusioni sulla biodiversità
29.10.2020	Finanziamenti per il clima: i contributi dell'UE e degli Stati membri continuano ad aumentare nel 2019
10 e 11.12.2020	I leader dell'UE approvano un nuovo obiettivo climatico vincolante
16.12.2020	Fondo per una transizione giusta: il Consiglio approva l'accordo politico con il Parlamento
17.12.2020	Il Consiglio raggiunge un accordo su un orientamento generale completo sulla proposta di legge europea sul clima
15.03.2021	Il Consiglio approva conclusioni sulla strategia dell'UE in materia di sostanze chimiche sostenibili
21.04.2021	Legge europea sul clima: il Consiglio e il Parlamento raggiungono un accordo provvisorio
26.04.2021	Gli ambasciatori presso l'UE approvano il testo di compromesso sulla legge UE sul clima
7.06.2021	Neutralità climatica: il Consiglio adotta il Fondo per una transizione giusta
10.06.2021	Il Consiglio approva la strategia di adattamento ai cambiamenti climatici e discute dell'inquinamento zero e della proposta relativa alle batterie
11.06.2021	Il Consiglio approva la strategia dell'UE "ondata di ristrutturazioni"
19.07.2021	Il Consiglio adotta conclusioni sul piano dell'UE per l'agricoltura biologica

20.07.2021	I ministri dell'UE discutono il pacchetto Pronti per il 55%
22 e 23.09.2021	I ministri UE dei Trasporti e dell'Energia si incontrano in Slovenia per discutere del pacchetto Pronti per il 55%
29.09.2021	"Pronti per il 55%" dal punto di vista industriale
6.10.2021	Il Consiglio "Ambiente" discute del pacchetto Pronti per il 55 %
12.10.2021	Pronti per il 55%: il Consiglio discute del contributo dell'agricoltura e della silvicoltura
15.11.2021	Il Consiglio adotta conclusioni sulla nuova strategia dell'UE per le foreste per il 2030
25.11.2021	I ministri del Mercato interno e dell'Industria fanno il punto sul pacchetto Pronti per il 55%
2.12.2021	Proposte in materia di energia del pacchetto Pronti per il 55%: il Consiglio Energia fa il punto sui progressi compiuti
7.12.2021	Pronti per il 55%: progressi dal punto di vista economico
9.12.2021	Pronti per il 55%: i ministri UE discutono le proposte in materia di trasporti
20.12.2021	I ministri dell'ambiente fanno il punto dei progressi in relazione al pacchetto Pronti per il 55%
21.02.22	Il Consiglio discute di come ridurre la deforestazione globale
24.02.2022	I ministri tengono un dibattito sul futuro dell'ecosistema industriale della mobilità
15.03.2022	Meccanismo di adeguamento del carbonio alle frontiere (CBAM): il Consiglio approva il suo mandato negoziale
17.03.2022	I ministri dell'Ambiente discutono del pacchetto "Pronti per il 55%" e della proposta sulla deforestazione globale; Batterie sostenibili: gli Stati membri sono pronti ad avviare negoziati con il Parlamento
7.04.2022	Il Consiglio adotta conclusioni sul sequestro del carbonio nei suoli agricoli
2.06.2022	Pacchetto "Pronti per il 55 %": il Consiglio adotta la sua posizione su tre testi relativi al settore dei trasporti
16.06.2022	Il Consiglio adotta raccomandazioni per una transizione equa verso la neutralità climatica e per stimolare l'apprendimento
17.06.2022	Il Consiglio prende atto della relazione sullo stato di avanzamento dei lavori relativi alla revisione della direttiva sulla tassazione dei prodotti energetici
27.06.2022	Pronti per il 55%: i ministri UE concordano nuovi obiettivi per l'efficienza energetica e le energie rinnovabili entro il 2030
28.06.2022	Il Consiglio concorda nuove norme per ridurre la deforestazione e il degrado forestale a livello mondiale
29.06.2022	Pronti per il 55%: il Consiglio adotta orientamenti generali sulle riduzioni delle emissioni e sul loro impatto sociale
25.10.2022	Pronti per il 55%: il Consiglio concorda norme più rigorose in materia di prestazione energetica degli edifici
27.10.2022	Accordo sulla prima proposta "Pronti per il 55%": l'UE rafforza gli obiettivi in materia di emissioni di CO2 per le autovetture e i furgoni nuovi
8.11.2022	Pronti per il 55%: l'UE rafforza gli obiettivi di riduzione delle emissioni per gli Stati membri
11.11.2022	Pronti per il 55%: accordo su ambiziosi obiettivi di assorbimento di CO2, in materia di uso del suolo e silvicoltura
6.12.2022	Accordo per ridurre la deforestazione a livello mondiale
7.12.2022	ETS trasporto aereo: accordo provvisorio del Consiglio e del Parlamento per ridurre le emissioni degli aerei

Figura 3 Iniziative e politiche UE dal 2019 al 2021, elaborazione dell'autore da Consiglio Europeo, 2022

18.12.2022	Accordo provvisorio sul sistema di scambio di quote di emissione dell'UE e su Fondo sociale per il clima
19.12. 2022	Il Consiglio adotta una decisione sugli obblighi di compensazione delle emissioni del trasporto aereo
19.12.2022	Gli stati membri concordano nuove norme per ridurre le emissioni di metano

Figura 4 Iniziative e politiche UE dal 2019 al 2021, elaborazione dell'autore da Consiglio Europeo, 2022

2.2.1 Il “Green Deal” europeo (2019)

I documenti descritti nei paragrafi precedenti possono essere visti come passaggi propedeutici verso le più ampie e più ambiziose iniziative strategiche per l’adattamento ai cambiamenti climatici che sono racchiuse nel “Green Deal” europeo.

Quando si parla di “Green Deal” ci si riferisce alla strategia di crescita che l’UE ha deciso di avviare nel 2019 (11 dicembre 2019), si tratta di “un pacchetto di iniziative strategiche che mira ad avviare l’UE sulla strada di una transizione verde” (Consiglio europeo, 2022) e che ha l’intento di dotare l’Unione Europea di un’economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva con l’obiettivo di non generare più emissioni nette di gas a effetto serra nel 2050 e di dissociare la crescita economica dall’uso delle risorse. La transizione verde a cui punta il “Green Deal” deve inoltre essere giusta e inclusiva, cercando di non lasciare indietro nessuno (Paragrafo 1, Articolo 2, REGOLAMENTO (UE) 2021/1119 del Parlamento Europeo e del Consiglio).

Tramite il “Green Deal” l’UE sancisce infatti l’obiettivo climatico per la riduzione delle emissioni pari ad almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990, resa possibile grazie al pacchetto “Fit for 55”, e la neutralità climatica entro e non oltre il 2050. Dal 2050, infatti, l’intento dell’UE è quello di conseguire emissioni negative.

Inoltre mediante le iniziative strategiche del “Green Deal”, l’UE si propone di mantenere l’aumento della temperatura media mondiale al di sotto dei 2°C e di accelerare, così, il percorso verso l’obiettivo globale preso a seguito degli impegni internazionali stabiliti dall’accordo di Parigi (European Climate Foundation).

Il “*Green Deal*” viene presentato in prima battuta nel 2019 ma viene poi inserito all’interno di una legislazione vincolante denominata “*Legge europea sul clima*” (Il Regolamento 2021/1119 del Parlamento e del Consiglio) del 2021. Con la normativa europea sul clima, l’ambizione di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050 diventa un obbligo giuridico per l’UE, che diventerà la prima unione di paesi nel mondo climaticamente neutrale.

Questi obiettivi ambiziosi saranno realizzabili mediante un approccio olistico in cui tutti i settori strategici pertinenti devono essere tenuti in considerazione e contribuire. Il “*Green Deal*” infatti comprende iniziative riguardanti clima, ambiente, energia, trasporti, industria, agricoltura e finanza sostenibile, tutti settori fortemente interconnessi e fondamentali per la realizzazione della transizione verde.

2.2.2. La Legge europea sul clima - Il Regolamento 2021/1119 del Parlamento e del Consiglio (2021)

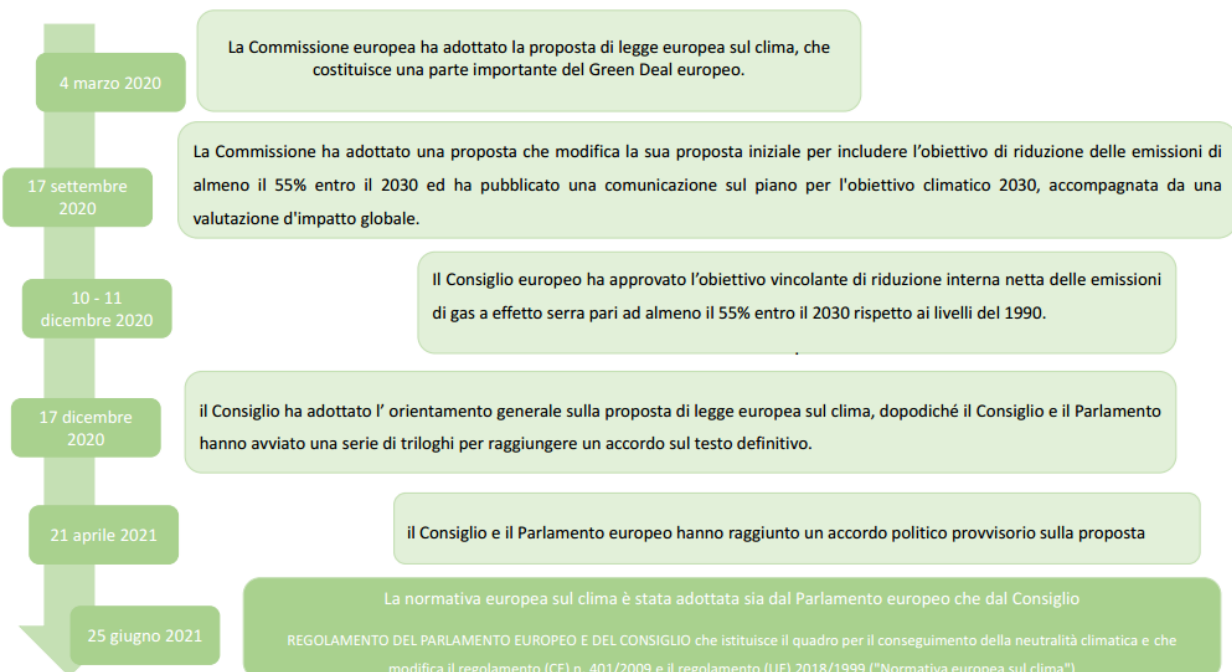


Figura 5 La Legge europea sul clima - Il Regolamento 2021/1119 del Parlamento e del Consiglio (2021), elaborazione dell'autore

Il 25 giugno 2021 è stata adottato il “*Regolamento europeo sul clima*” sia dal Parlamento che dal Consiglio europeo, questo apporta così delle modifiche a due precedenti regolamenti: il regolamento (CE) n. 401/2009, il cui obiettivo principale era stato quello di istituire l’Agenzia europea sull’ambiente e di realizzare una rete europea di informazione e di osservazione per quanto riguarda la materia ambientale; il regolamento (UE) 2018/1999 sulla governance dell’Unione sull’energia e sull’azione per il clima. Il Regolamento 1119 del 2021 infatti introduce e inserisce nella normativa europea gli obiettivi climatici stabiliti dal “*Green Deal*”: con questa proposta l’UE sancisce dunque l’obiettivo strategico a lungo termine del “*Green Deal*” con un atto legislativo.

In primo luogo è necessario, per comprenderne meglio la sua efficacia e applicabilità, sottolineare che il Regolamento sul clima possiede tre aspetti giuridici fondamentali:

- la generalità, che implica che ciascuno Stato Membro abbia l’obbligo e il diritto di doverla applicare, infatti questo implica che si rivolga e si applichi a un gruppo di destinatari determinati in modo astratto o in modo generale;
- l’integrale obbligatorietà, ogni Stato membro quindi deve adottare il Regolamento sul clima in tutti i suoi elementi, in modo completo;
- la diretta e immediata applicabilità sugli Stati membri, il Regolamento infatti prevale sull’ordinamento di ciascuno Stato membro, acquisendo direttamente efficacia giuridica.

Inoltre questo prevede e definisce tre azioni principali, ovvero la definizione del ritmo di riduzione delle emissioni fino al 2050, lo sviluppo di un sistema di monitoraggio per i progressi compiuti verso il conseguimento di questo obiettivo e il raggiungimento di una transizione verde efficiente in termini di costi ed equa dal punto di vista sociale (Consiglio Europeo, 2022).

L’UE vuole infatti si propone di definire una società in grado di migliorare la qualità di vita delle generazioni attuali e future, includendo quindi nella definizione di crescita economica quella di sostenibilità e di resilienza. L’obiettivo principale è quello di non dipendere più dalle fonti di energia inquinanti e dissociare la propria crescita economica dall’uso delle risorse.

Vengono dunque intensificate le azioni di adattamento e viene istituito un procedimento per definire e rivedere la traiettoria delle azioni fino al 2050. Alla Commissione viene affidato il compito di esaminare la legislazione dell'Unione per valutarne la coerenza rispetto all'obiettivo della neutralità climatica, in questo modo viene dunque integrato nel diritto europeo l'obiettivo mondiale di adattamento definito dall' accordo di Parigi e l'obiettivo di sviluppo sostenibile (Mariya Gancheva, et al., 2020).

2.2.3. La “Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici” (2021)

La Strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici è un'iniziativa che fa parte del pacchetto del “*Green Deal*” ed è stata adottata dalla Commissione Europea il 24 febbraio 2021. Questa si basa sulle valutazioni constatate dalla Strategia del 2013 e dai risultati della consultazione pubblica che si è svolta tra maggio e agosto 2020 e ha l'intento di proporre una definizione di adattamento più intelligente, più sistemica e più rapida, attraverso azioni più incisive.

La minaccia dei cambiamenti climatici è stata dichiaratamente riconosciuta dal Parlamento europeo; dalla maggior parte degli Stati membri e da oltre 300 città. Lo scopo della “Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici” deve essere quindi quello di plasmare un'Europa più resiliente ai cambiamenti climatici (Commissione Europea, 2021).

È fondamentale per l'Europa avviare una transizione verde, basata su programmi e politiche volte a rendere l'Europa resiliente agli impatti dei cambiamenti climatici e a trovare alternative a supporto della decarbonizzazione dell'economia. Con questa nuova Strategia infatti sia il Parlamento che il Consiglio europeo cercano di offrire soluzioni per contribuire a trasformare i progressi riguardanti l'adattamento climatico in realtà e di portare a realizzazione gli obiettivi strategici del “*Green Deal*” (Commissione Europea, 2021).

Nel 2021 tutti gli Stati Membri disponevano di una strategia o di un piano di adattamento, anche grazie alla Strategia del 2013, ma con la Strategia del 2021 il supporto da parte dell'UE è stato decisamente più incisivo; la Commissione sta

lavorando a stretto contatto con gli Stati membri per attuare gli obiettivi di decarbonizzazione e di adattamento, cercando di coordinare al meglio le azioni a livello nazionale.

2.2.4. Il pacchetto “Pronti per il 55%” (2022)

Il pacchetto “Pronti per il 55%”, presentato al Consiglio a luglio del 2021, come il “Regolamento europeo sul clima” e la Strategia del 2021, fa parte delle iniziative del “Green Deal”, ed è chiamato così perché fa riferimento all’obiettivo strategico del “Green Deal” a breve termine, quello stabilito per il 2030. Questo rappresenta un insieme di proposte volte a rivedere ed aggiornare le normative dell’UE per garantire che le sue politiche siano in linea con gli obiettivi climatici concordati dal Consiglio e dal Parlamento europeo e mira dunque a controllare che la normativa UE sia coerente e in equilibrio con l’obiettivo proposto per il 2030.

“Pronti per il 55%” contiene una serie di proposte e modifiche legislative dell’UE necessarie per la realizzazione della transizione verde.

Viene adottato seguendo uno specifico percorso decisionale che comprende sei step: la proposta, le discussioni tecniche, la preparazione delle riunioni dei ministri, le sessioni del Consiglio, i triloghi e il diritto UE.

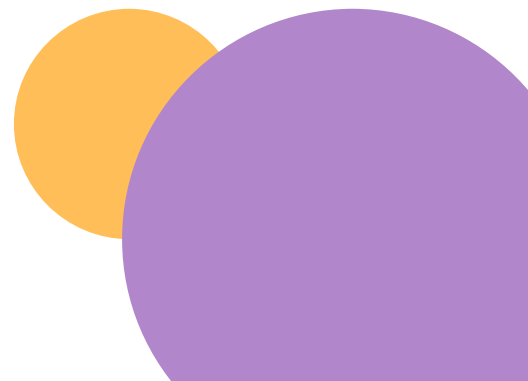
Il percorso decisionale ha inizio con la proposta del pacchetto e delle nuove proposte legislative da parte della Commissione europea e trasmesso al Consiglio dell’Unione europea e al Parlamento europeo. Il Consiglio europeo, formato dai 27 rappresentanti degli Stati membri, si riunisce in diversi gruppi di lavoro tecnici per avere uno scambio di opinioni sulle proposte legislative (Discussioni tecniche) e in seguito, anche il Comitato dei rappresentanti permanenti (Coreper) si riunisce per proseguire le discussioni (preparazione delle riunioni dei ministri). Queste due fasi sono propedeutiche a fare in modo che si giunga ad un accordo relativo a una posizione del Consiglio su ciascuna proposta legislativa. I ministri dei 27 Stati membri dell’UE discutono le proposte in sede di Consiglio al fine di raggiungere una posizione di comune accordo (“orientamento generale”) su ciascuna di queste. In seguito, raggiungo un

accordo su tutte le proposte possono avere inizio i triloghi, le riunioni dei rappresentanti del Consiglio, del Parlamento e della Commissione (la maggior parte delle proposte segue la procedura legislativa ordinaria). Dopo che dai triloghi si giunge ad un accordo tra Consiglio e Parlamento, i testi delle leggi sono adottati in modo formale dal Consiglio e dal Parlamento, ed in seguito entrano a far parte del diritto applicato da tutti gli Stati Membri (Consiglio Europeo, 2022).

3. Stati dell'Unione

Europea a

confronto



L'adattamento, secondo l'“Intergovernmental Panel on Climate Change”, è il processo di limitazione dei danni causati dal clima attuale o atteso e dai suoi effetti o lo sfruttamento delle opportunità favorevoli, mediante l'intervento umano che può agevolare tale processo nei sistemi naturali.

Inoltre l'adattamento può essere orientato a ridurre sia i potenziali impatti dei cambiamenti climatici sui sistemi naturali e antropici e la vulnerabilità dei territori (vale a dire "il grado in cui un sistema è suscettibile e incapace di far fronte a effetti negativi"), o verso l'aumento della capacità di adattamento (cioè “la capacità di un sistema di adattarsi al cambiamento climatico, di moderare i danni potenziali, di sfruttare le opportunità o di far fronte alle conseguenze). (Swart et al., 2009)

A partire da queste definizioni possiamo comprendere le diverse direzioni che potrebbero prendere le strategie di adattamento dei Paesi membri dell'UE per affrontare l'adattamento climatico in tutta Europa e per determinare le modalità di integrazione dell'adattamento tra gli obiettivi politici sia a livello statale che a livello regionale e locale (F. Magni, 2019).

Questo capitolo ha l'intento di indagare lo stato delle strategie nazionali di adattamento ai cambiamenti climatici nei diversi Stati membri dell'UE: le somiglianze e le differenze, i punti di forza e le debolezze, e se ancora oggi, a seguito delle diverse iniziative comunitarie persistono ancora lacune.

Quali sono, dunque, le lacune che devono essere colmate dai diversi Paesi affinché le misure di adattamento possano sopperire agli impatti climatici e alle vulnerabilità territoriali in Europa?

La risposta a questi quesiti sarà dunque possibile conoscendo gli approcci dei 27 Paesi appartenenti all'Unione Europea. Verranno analizzate dunque diverse fonti con particolare attenzione alla piattaforma “*Climate-ADAPT*” (piattaforma internazionale nata grazie alla “partnership” tra la Commissione Europea e l'“European Environment Agency”), uno strumento utilizzato per raccogliere i casi europei più significativi in materia di adattamento e per fornire una panoramica della diversità di misure a tutti coloro che hanno un interesse verso l'adattamento.

La piattaforma pan-europea viene utilizzata per condividere, revisionare e valutare dati ed informazioni relative al clima e agli strumenti di adattamento. (F. Magni, 2019)

Verrà fornita una panoramica riassuntiva delle iniziative più rilevanti di adattamento adottate, dei diversi livelli di emissioni di CO² nei diversi Paesi dell'UE, descrivendo i “*Nationally Determined Contributions*” e lo stato di vulnerabilità e prontezza attraverso il Notre Dame-Global Adaptation index (ND-GAIN).

Verrà inoltre approfondito il discorso sulla valutazione e sul monitoraggio dell'adattamento, cercando di capire quali Stati UE sono passati dalla pianificazione all'attuazione delle azioni, e quali di loro hanno messo in atto un processo di comprensione dei progressi e degli effetti degli interventi.

Infine verranno analizzate le Regioni transnazionali e lo sviluppo dell'adattamento oltre i confini nazionali in Europa.

Oggi, nonostante le città possano bypassare i livelli amministrativi superiori per collaborare direttamente con l'UE (come succede per il Patto dei Sindaci dove le città collaborano direttamente con la Commissione europea), va comunque sottolineato il ruolo cruciale di collegamento che hanno le normative e le strategie nazionali tra le priorità dell'UE e le azioni di adattamento locale (Ford et al., 2010). Le governance nazionali infatti hanno il compito fondamentale di sostenere le strategie/azioni e le misure di adattamento locali, fornendo le informazioni necessarie sui dati clima e sugli scenari e le valutazioni di impatti (Corfee-Morlot et al., 2008).

Comprendere lo stato di adozione delle strategie dei governi nazionali dell'UE è importante per migliorare le loro performance e rimuovere gli ostacoli, così che tutte le strategie si allineino allo stesso livello per mantenere l'impegno preso nell'ambito della “United Nations Framework Convention on Climate Change” (UNFCCC) e per raggiungere gli obiettivi strategici del “*Green Deal*” europeo.

Le strategie nazionali infatti possono fornire un quadro strategico fondamentale per l'adattamento e incorporare l'azione locale nelle città e nelle regioni, impostando una legislazione nazionale (Swart et al., 2009).

Per rispondere alle preoccupazioni sul cambiamento climatico globale sono cruciali varie forme di collaborazione verticale (Corfee-Morlot et al., 2008), si attua infatti mediante i diversi livelli di governance e può essere affrontato con una prospettiva "top-down" e/o con una prospettiva "botton-up". Questo per far in modo che vi sia un collegamento diretto tra gli obiettivi degli accordi ONU e comunitari (UE) e quelli dei programmi nazionali.

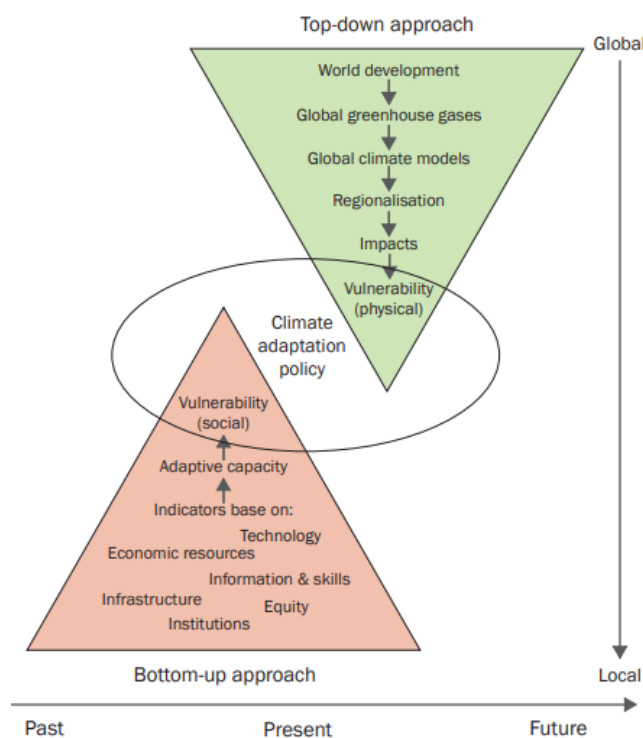


Figura 1 Approccio "Top-down" e "Bottom-up" da Swart et al., 2009

3.1. Politiche e strumenti nazionali di adattamento degli Stati Membri dell'UE

Per Strategia Nazionale di Adattamento si intende il documento di "policy" che contiene le linee di indirizzo che deve necessariamente seguire uno Stato per adattarsi ai cambiamenti climatici e per ridurre i rischi che ne derivano, infatti mira

a proteggere la salute, preservare il patrimonio naturale e a migliorare la resilienza e l'adattamento dei territori.

I Piani Nazionali di Adattamento sono invece strumenti strategici più dettagliati, che delineano indicazioni specifiche per le priorità di adattamento e i modelli di intervento che ciascuno Stato prevede di attuare sia a livello regionale che a livello locale.

Tra i diversi Stati membri sono però diverse le tematiche e i modelli di intervento contenuti in questi documenti: alcuni puntano a fornire indicazioni e azioni settoriali, altri prendono più un'impronta strategica; alcuni offrono un'ampia copertura tematica riguardo all'adattamento, altri si concentrano più sulla mitigazione (F. Magni, 2019).

Per conoscere il percorso fatto dagli Stati dell'UE per la costruzione delle strategie di adattamento sono stati analizzati diversi testi e documenti, in questo modo sono stati reperiti i dati riferiti al 2009, 2019 e al 2021.

Nel 2009 i Paesi europei si trovavano in diverse fasi di sviluppo per quanto riguarda la preparazione all'adattamento climatico e l'attuazione delle Strategie Nazionali di Adattamento. Questi sono gli anni in cui l'UE pubblica il "*Libro Verde*" (2007) e poi il "*Libro Bianco*" (2009). Aumenta l'attenzione all'integrazione dell'adattamento nelle azioni dell'UE e alla ricerca sul clima, in particolare riguardante gli impatti del riscaldamento globale, e così iniziano ad avviarsi i programmi di sviluppo delle Strategie di Adattamento Nazionali.

Sebbene tutti i paesi avessero presentato informazioni sui loro piani di adattamento nella loro quarta comunicazione nazionale all'UNFCCC (2005), non per tutti i paesi ciò si rifletteva anche in un'esplicita Strategia Nazionale di Adattamento. Fino al 2005, infatti, solo la Finlandia aveva una strategia di adattamento (Swart et al., 2009).

Guardando la figura sottostante, che descrive lo stato di adozione delle Strategie Nazionali in Europa fino al 2009 (Swart et al., 2009), si osserva che anche l'Ungheria, la Germania, la Danimarca, la Francia, la Spagna e il Regno Unito

hanno adottato una strategia, e che la Norvegia, l'Estonia, la Lettonia, la Romania, il Portogallo hanno una strategia di adattamento in fase di sviluppo.

A partire dal 2007- 2009 dunque si verificò un'accelerazione del ritmo di sviluppo delle Strategie Nazionali e delle politiche di adattamento in tutta Europa (Swart et al., 2009).

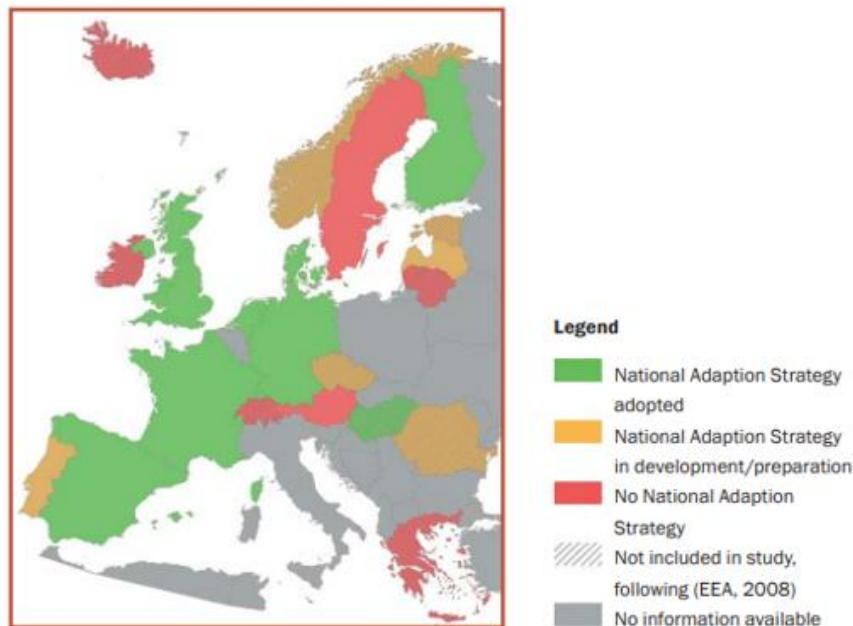


Figura 2 Stato di adozione delle Strategie Nazionali di Adattamento, Swart et al., 2009

Nel 2019, invece, come si osserva nella rappresentazione dal testo di F. Magni, 2019, tutti gli stati europei tranne la Lettonia e l'Islanda avevano reso disponibile sulla piattaforma "Climate-ADAPT" la propria "National Adaptation Strategy" (NAS), anche se questo processo era ancora agli inizi e gli indicatori ufficiali di adattamento non erano ancora stati definiti in maniera uniforme, infatti solo la Germania e il Regno Unito avevano sviluppato degli indicatori formali per il monitoraggio delle azioni di adattamento, mentre la Finlandia aveva deciso di richiedere ai singoli dipartimenti ed agenzie governative di monitorare i propri progressi senza adottare indicatori formali (F.Magni, 2019).

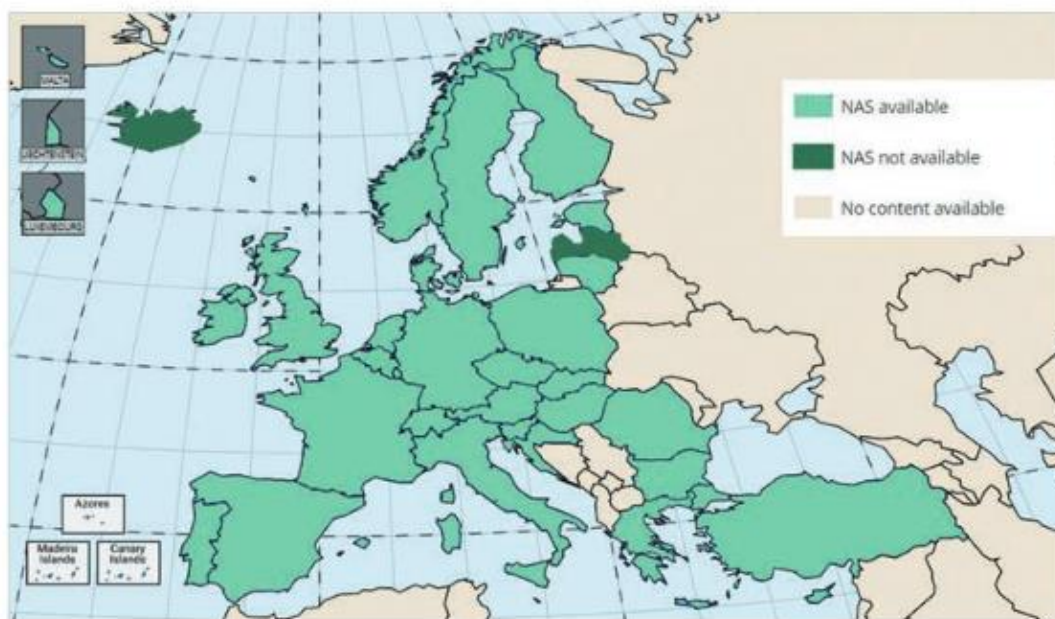


Figura 3 Stato di adozione delle Strategie Nazionali di Adattamento, F. Magni, 2019

Nel 2021, osservando la panoramica riassuntiva delle iniziative di adattamento adottate e inviate alla piattaforma “Climate-ADAPT” dai Paesi membri dell’UE, si osserva che persistono differenti fasi di preparazione, sviluppo e attuazione delle NAS (“National Adaptation Strategy”) e delle NAP (“National Adaptation Plan”). Entro il 15 marzo dello stesso anno ogni Stato ha dovuto trasmettere alla Commissione europea delle informazioni nell’ambito delle azioni nazionali di adattamento e del regolamento del 2018 sulla governance dell’Unione dell’energia e dell’azione per il clima. Come possiamo vedere dalle immagini successive questo impegno è stato mantenuto da tutti i paesi UE. Ogni stato dunque, a partire dal 2021, dovrà trasmettere alla Commissione ogni due anni le proprie informazioni aggiornate.

Grazie alla piattaforma “Climate-ADAPT” è stato possibile analizzare tre tematiche riguardo all’adattamento per i Paesi dell’UE:

1. La fase di sviluppo in cui si trovano le politiche nazionali di adattamento, categorizzando in non adottati, adottati, sostituiti o in fase di sviluppo le Strategie nazionali di adattamento (NAS), i Piani nazionali di adattamento (NAP) e Piani settoriali di adattamento (SAP) di ciascun Paese membro.

2. L'analisi della valutazione dell'impatto dei cambiamenti climatici e delle vulnerabilità del proprio territorio, capendo quali stati l'hanno completata e quali no
3. La presenza di piattaforme o portali di adattamento per ciascun paese, valutandone la completezza.

Riguardo alla fase di sviluppo in cui nel 2021 si trovano le politiche nazionali di adattamento possiamo vedere tramite l'immagine sottostante a che livello di attuazione si trovano i diversi paesi.

In tutta l' UE sono solo quattro i paesi che hanno riportato sulla piattaforma sia la propria NAS che la NAP e le SAP, sono la Finlandia, la Bulgaria, la Spagna e il Portogallo, anche se solo la Bulgaria ha riportato tutte e tre le politiche come adottate, mentre la NAS della Finlandia "*Finland's National Strategy for Adaptation to Climate Change*" è stata ormai superata e sulla piattaforma non è ancora stata segnalata la strategia aggiornata. In Portogallo tutti i SAP non sono ancora stati adottati, ma solo completati e presentati per l'adozione e in Spagna il NAS "*Climate Change Adaptation: Working Programme 2021-2025*" è ancora in fase di sviluppo.

Per quanto riguarda l'Italia su "Climate-ADAPT" al momento è stata solo riportata la "*Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici*" (SNACC) adottata nel 2014 e un SAP "*Adaptation plans for two industrial areas*", il progetto "*Mettiamoci in riga*" nell'ambito del Programma Operativo Nazionale Governance e Capacità Istituzionale 2014-2020, Asse 3.

Non sono invece stati caricati il NAP (il "*Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici*" (PNACC)) perché, anche se approvato alla fine del 2022, non è ancora stato adottato, e tutte le altre iniziative di adattamento settoriali che sono state adottate a seguito del 2021 e che verranno trattate e approfondite nel capitolo successivo sull'adattamento in Italia tramite la "*Piattaforma delle conoscenze, Buone pratiche per l'ambiente e per il clima*" messa a disposizione dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.

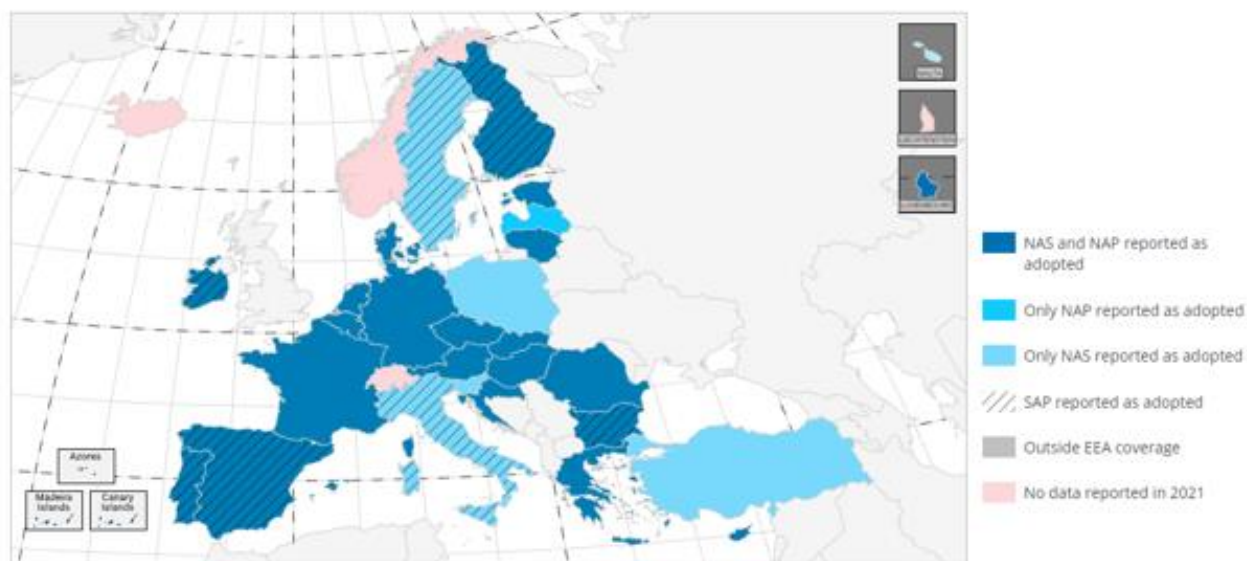


Figura 4 Stato di adozione delle Strategie Nazionali di Adattamento, dei Piani Nazionali di Adattamento e dei Piani Settoriali di Adattamento, Climate-ADAPT

Per comprendere meglio la tipologia e il livello di attuazione delle diverse politiche di adattamento dei Paesi dell'UE è stata prodotta una tabella, nella quale sono esplicitate per intero le diverse NAS, NAP E SAP. Nella tabella, per comprendere meglio il livello di attuazione, le celle sono state colorate di verde quando è presente almeno una politica attuata, di rosso quando la politica non è stata attuata e in azzurro quando la politica è in fase di sviluppo o è già stata presentata ma è ancora da attuarsi.

PAESI EUROPEI	Strategia nazionale di adattamento (NAS)	Piano nazionale di adattamento (NAP)	Piano settoriale di adattamento (SAP)
AUSTRIA	Austrian Adaptation Strategy (SOSTITUITO)	Austrian Action Plan (SOSTITUITO)	no
BELGIO	Belgian National Adaptation Strategy (ADOTTATO)	Belgian National Adaptation Plan (SOSTITUITO)	no
BULGARIA	National Climate Change Adaptation Strategy and Action Plan (ADOTTATO)	National Climate Change Adaptation Strategy and Action Plan (ADOTTATO)	National Climate Change Adaptation Strategy and Action Plan (ADOTTATO) - agriculture and food, biodiversity, civil protection and emergency management, energy, forestry, health, tourism, trasport, urban, water managment
CIPRO	National Strategy for Climate Change Adaptation (ADOTTATO)	Climate Change Adaption Action Plan (ADOTTATO)	no
CROAZIA	Strategy for adaptation to climate change of the Republic of Croatia (ADOTTATO)	Action Plan for the Implementation of the NAS (IN FASE DI SVILUPPO)	no
DANIMARCA	Danish strategy for adaptation to a changing climate (ADOTTATO)	Action plan for a climate-proof Denmark (ADOTTATO) New comprehensive plan for climate change adaptation (focus on water related hazards) (IN FASE DI SVILUPPO)	no
ESTONIA	Climate Change Adaptation Development Plan Until 2030 (ADOTTATO)	Kliimamuutustega kohanemise arengukava rakendusplaan 2017-2020 (SOSTITUITO); Kliimamuutustega kohanemise arengukava tegevuskava 2021-2025 (IN FASE DI SVILUPPO)	no
FINLANDIA	Finland's National Strategy for Adaptation to Climate Change (SOSTITUITO)	Finland's National Climate Change Adaptation Plan 2022 (ADOTTATO)	Action Plan for Adaptation to Climate Change in the Ministry of Social Affairs and Health - health (BEING DEVELOPED) Action Plan for Adaptation to Climate in the Ministry of Agriculture and Forestry - agriculture and food, forestry, marine and sisherries, water managment (ADOTTATO) Energy and Climate Programme of the Finnidh Defence Forces- civil protection and emergency managment (ADOTTATO) The Action Plan for the Adaptation to Climate Change of the Environmental Administration, 2022 - biodiversity, buildings, land use planning, water managment (ADOTTATO)

Figura 5 Stato di attuazione delle NAS, NAP e SAP in UE al 2021, elaborazione dell'autore da Climate ADAPT.

			Climate Policy Programme for the Ministry of Transport and Communications' administrative sector - ICT (information and communications technology), transport (ADOTTATO)
FRANCIA	National adaptation strategy (ADOTTATO)	2nd NAP (NAP-2) 2e Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC-2) (ADOTTATO)	no
GERMANIA	German Adaptation Strategy to Climate Change (ADOTTATO) Second Progress Report on the DAS (ADOTTATO)	Adaptation Action Plan III (ADOTTATO)	no
GRECIA	National Strategy for Adaptation to Climate Change (ADOTTATO)	13 Regional Adaptation Action Plans (RAAPs) (IN FASE DI SVILUPPO)	no
IRLANDA	National Adaptation Framework (ADOTTATO)	Climate Action Plan 2019 - Ireland's Plan to tackle climate breakdown (ADOTTATO)	Agriculture, Forest and Seafood Climate Change Sectoral Adaptation Plan (ADOTTATO) Biodiversity Climate Change Sectoral Adaptation Plan (ADOTTATO) Built and Archaeological Heritage Climate Change Sectoral Adaptation Plan (ADOTTATO) Transport Climate Change Sectoral Adaptation Plan - transport (ADOTTATO) Electricity and Gas Networks Climate Change Sectoral Adaptation Plan (ADOTTATO) Communications Climate Change Sectoral Adaptation Plan (ADOTTATO) Flood Risk Management Climate Change Sectoral Adaptation Plan (ADOTTATO) Water Quality and Water Services Infrastructure Climate Change Sectoral Adaptation Plan (ADOTTATO) Health Climate Change Sectoral Adaptation Plan - health (ADOTTATO)
ITALIA	National Adaptation Strategy to Climate Change (ADOTTATO)	no	Adaptation plans for two industrial areas (ADOPTED) - progetto "Mettiamoci in RIGA
LETTONIA	no	Latvian National Plan for Adaptation to Climate Change until 2030 (ADOTTATO)	no
LITUANIA	The National Strategy for Climate Change Management Policy (ADOTTATO); National Climate Change Management Agenda (IN FASE DI SVILUPPO)	National energy and climate plan of the Republic of Lithuania for 2021-2030 (ADOTTATO); The Action Plan for Implementation of the National Strategy for Climate Change for period 2013-2020 (SOSTITUITO)	no
LUSSEMBURGO	Strategy and action plan for adaptation to the effects of climate change (ADOTTATO)	Strategy and action plan for adaptation to the effects of climate change (ADOTTATO)	no
MALTA	National Climate Change Adaptation Strategy (ADOTTATO) ; Malta's Low Carbon Development Strategy (IN FASE DI SVILUPPO)	no	no

Figura 6 Stato di attuazione delle NAS, NAP e SAP in UE al 2021, elaborazione dell'autore da Climate ADAPT.

OLANDA	Adapting with ambition - National climate adaptation strategy 2016 (ADOTTATO)	Implementation Programme 2018-2019 (ADOTTATO)	no
POLONIA	Polish National Strategy for Adaptation to Climate Change by 2020 with the perspective by 3030 (ADOTTATA)	no	no
PORTOGALLO	National Adaptation to Climate Change Strategy (ENAAAC 2020) (ADOTTATO)	Action Plan for Adaptation to Climate Change (P-3AC) (ADOTTATO)	AGRI-ADAPT2020 (Action Programme) - agriculture and food (COMPLETATO E PRESENTATO PER ADOZIONE) Regional Strategy of Adaptation to Climate Change - Health (COMPLETATO E PRESENTATO PER ADOZIONE) Infrastructure Resilience Plan for Climate Change (PRIAC), from Infraestruturas de Portugal - transport (BEING DEVELOPED) Forest Adaptation Plan to Climate Change-forestry (COMPLETATO E PRESENTATO PER ADOZIONE) National Strategy for Preventive Civil Protection civil protection and emergency management (COMPLETATO E PRESENTATO PER ADOZIONE)
REPUBBLICA CECA	Strategy on Adaptation to Climate Change in the Czech Republic (SOSTITUITO) Strategy on Adaptation to Climate Change in the Czech Republic (IN FASE DI SVILUPPO)	National Action Plan on Adaptation to Climate Change (SOSTITUITO) National Action Plan on Adaptation to Climate Change (IN FASE DI SVILUPPO)	no
ROMANIA	National Climate Change Strategy (ADOTTATO)	National Adaptation Action Plan 2016-2020 (SOSTITUITO)	no
SLOVACCHIA	Climate Change Adaptation Strategy of Slovak Republic (ADOTTATO)	National Adaptation Plan for Implementation of the Adaptation Strategy of Slovakia (IN FASE DI SVILUPPO)	no
SLOVENIA	Strategic framework for climate change adaptation (ADOTTATO)	no	no
SPAGNA	National Climate Change Adaptation Plan 2021-2030 (ADOTTATO) National Climate Change Adaptation Plan (SOSTITUITO)	Climate Change Adaptation: Working Programme 2021-2025 (IN FASE DI SVILUPPO) Climate Change Adaptation: 3° Working Programme (SOSTITUITO) Adaptation: 2° Working Programme (SOSTITUITO) Adaptation: 1° Working Programme (SOSTITUITO)	Adaptation Strategy for the Spanish Coast - coastal areas (ADOTTATO)

Figura 7 Stato di attuazione delle NAS, NAP e SAP in UE al 2021, elaborazione dell'autore da Climate ADAPT.

SVEZIA	Regeringens proposition 2017/18 National Strategy for Climate (ADOTTATO)	no	poiché i nomi dei piani sono stati trovati unicamente in lingua svedese riporterò le tematiche: buildings, land use planning, urban (ADOTTATO) ; health (ADOTTATO) ; coastal areas, marine fisheries (ADOTTATO) ; agriculture and food, water management (ADOTTATO) ; civil protection and emergency management (ADOTTATO) ; biodiversity, coastal areas, water management (ADOTTATO) ; forestry (ADOTTATO) ; energy (ADOTTATO) ; transport (ADOTTATO) ; other (ADOTTATO).
UNGHERIA	National Adaptation Strategy (part of NCCS-2) (ADOTTATO)	National Adaptation Plan (part of CCAP-1) (ADOTTATO)	no

Figura 8 Stato di attuazione delle NAS, NAP e SAP in UE al 2021, elaborazione dell'autore da Climate ADAPT.

La Croazia, la Finlandia, la Grecia, l'Ungheria, l'Irlanda e la Svezia hanno creato una base giuridica per l'adattamento attraverso un atto designato. Questi atti hanno fornito un obbligo legale per sviluppare politiche nazionali di adattamento. Nella maggior parte dei casi, i quadri politici non vincolanti per l'adattamento mirano a ridurre la vulnerabilità e/o aumentare la resilienza agli effetti del cambiamento climatico. Inoltre, perseguono obiettivi come aumentare la capacità di adattamento e la prontezza ad adattarsi agli impatti dei cambiamenti climatici. Altri mirano a sostenere i responsabili politici nell'affrontare i cambiamenti climatici fornendo le migliori conoscenze disponibili (European Environment Agency, 2020).

È stata inoltre prodotta una tabella per comprendere quali progressi sono stati fatti da ciascuno stato fino al 2021.

Si può quindi notare come per alcuni stati siano stati riportati degli aggiornamenti, mentre per altri la strategia sia rimasta per anni la stessa.

Stati Membri UE	2005	2006	2007	2008	2009	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
AUSTRIA													*				
BELGIO																	
BULGARIA															*		
CIPRO																	
CROAZIA																	
DANIMARCA																	
ESTONIA													*				
FINLANDIA										*							
FRANCIA																	
GERMANIA											*						
GRECIA																	
IRLANDA															*		
ITALIA																	
LETTONIA																	
LUSSEMBURGO														*			
LITUANIA																	*
MALTA													*				
OLANDA												*					
POLONIA																*	
PORTOGALLO											*						
REP. CECA																	*
ROMANIA																	
SLOVACCHIA														*			
SLOVENIA																	
SPAGNA																*	
SVEZIA														*			
UNGHERIA														*			

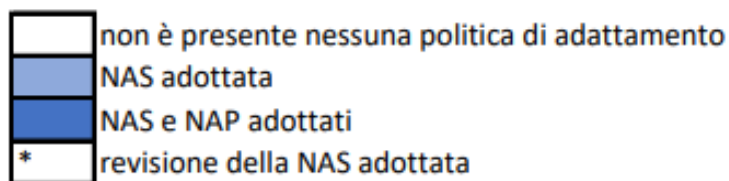


Figura 9 Politiche di adattamento degli Stati membri dell'UE e anni di adozione, elaborazione dell'autore da Leitner, Markus, et al., 2020 e Climate-ADAPT

L'Italia, secondo quanto riportato sulla piattaforma "Climate-ADAPT", ha un documento che riguarda l'impatto del cambiamento climatico e la valutazione della vulnerabilità, realizzato nel 2020 dalla "Fondazione CMCC - Centro Euro-

Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici”. In questo documento sono presentati gli scenari del cambiamento climatico attesi e quali rischi comportano tali scenari. Inoltre tramite questo documento vengono evidenziate e tenute in considerazione le priorità di intervento, anche in riferimento alla valutazione economica delle stesse e alle opportunità finanziarie.

Non è invece segnalata su “Climate-ADAPT”, per quanto riguarda l’Italia, nessuna piattaforma nazionale per l’adattamento, anche se si sa che è presente oggi la “*Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici*”, una prima versione della Piattaforma nazionale sull’adattamento ai cambiamenti climatici. Questa è stata promossa su iniziativa della ex Direzione Generale per il Clima e l’Energia del Ministero della Transizione Ecologica ed è stata realizzata dall’Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, a supporto del rafforzamento delle capacità tecniche e progettuali per la realizzazione degli interventi relativi all’adattamento.

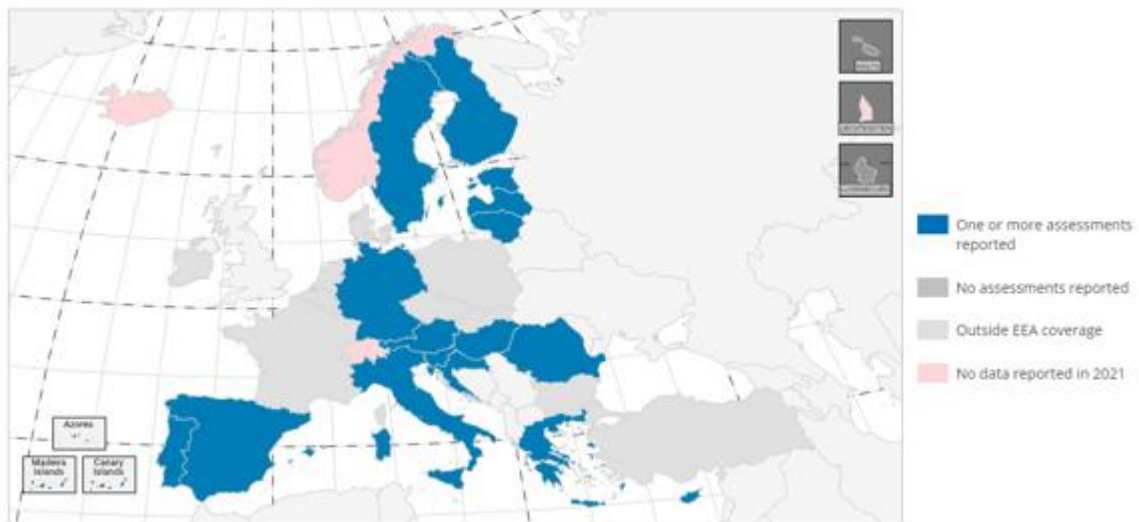


Figura 10 Documenti di impatto del cambiamento climatico e valutazione della vulnerabilità, Climate-ADAPT

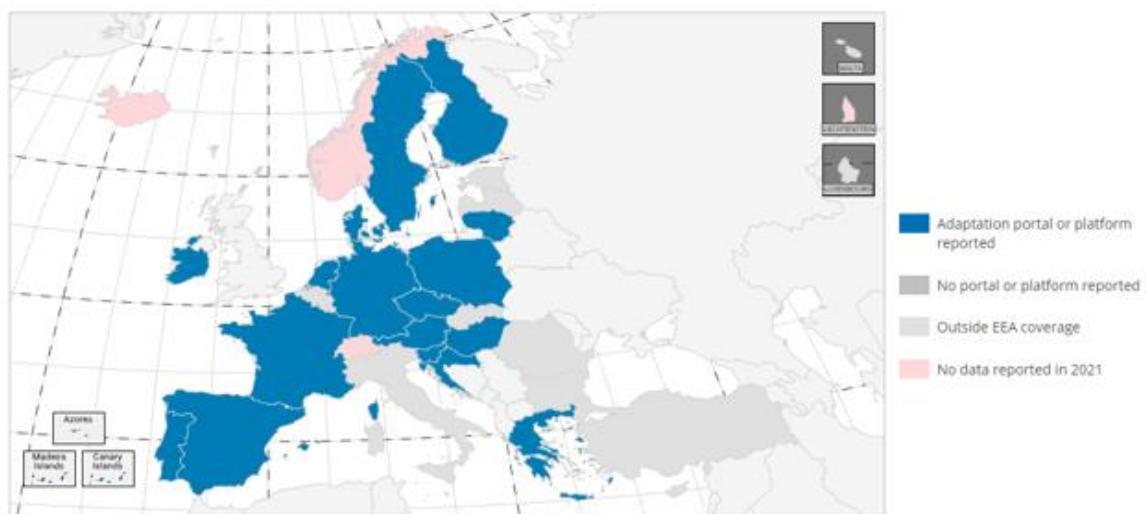


Figura 11 Piattaforme e portali di adattamento nazionali, Climate-ADAPT

Anche per queste due tematiche è stata prodotta una tabella dove si trovano elencati per ogni stato i documenti di impatto del cambiamento climatico e valutazione della vulnerabilità e le piattaforme e portali di adattamento nazionali, riportando per ciascuna piattaforma la sitografia di riferimento.

PAESI EUROPEI	IMPATTO DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO E VALUTAZIONI DI VULNERABILITÀ	PORTALI E PIATTAFORME PER L'ADATTAMENTO
IRLANDA	Nessuna valutazione segnalata	Climate Ireland L'obiettivo è aiutare il governo, i settori, le autorità locali, le organizzazioni, le imprese e il pubblico ad adattarsi alle conseguenze del cambiamento climatico (migliorando la conoscenza e aumentando la consapevolezza; fornendo le informazioni necessarie per l'adattamento climatico; facilitando il processo decisionale per l'adattamento.) https://www.climateireland.ie/#/
SVEZIA	Underlag till kontrollstation 2015 for anpassning till ett forandrat klimat (COMPLETATO)	Klimatanpassning.se (Swedish Portal for Climate Change Adaptation) . Il portale mostra come la società svedese è influenzata dal cambiamento climatico e come viene svolto il lavoro di adattamento. Quasi 30 agenzie contribuiscono ai contenuti del portale. https://www.klimatanpassning.se/en
FINLANDIA	Weather and Climate Risks in Finland - National assessment (COMPLETATO)	Climate guide . Il portale riporta informazioni di base sul cambiamento climatico, i suoi impatti, la mitigazione e l'adattamento ad esso. https://www.climateguide.fi/frontpage
ESTONIA	Adaptation instruments in the Field Planning, Land Use, Health and Rescue Management (COMPLETATO); Adaptation strategy and measures for thematic fields of natural environment and bioeconomy (COMPLETATO); Adaptation measures in the economic and social fields (COMPLETATO); Estonian Climate Adaptation Assessment for Infrastructure and Energy (COMPLETATO)	non è presente alcuna piattaforma o portale
LETTONIA	Climate change risk and vulnerability assessments of specific sectors (COMPLETATO)	non è presente alcuna piattaforma o portale
LITUANIA	Vulnerability to climate change of the individual sectors, risk assessment and opportunities (COMPLETATO)	Climate change webpage, Ministry of Environment of Republic of Lithuania . è in fase di sviluppo dal 2019 (Ultimo caricamento 29.03.2019) https://am.lrv.lt/
DANIMARCA	Nessuna valutazione segnalata	Klimatilpasning.dk (portale web per l'adattamento ai cambiamenti climatici) https://www.klimatilpasning.dk/ e Kystplanlagger (pianificazione costiera) Nel 2017, il governo danese ha avviato un lavoro interministeriale per identificare iniziative per prevenire e mitigare futuri eventi alluvionali e gli impatti negativi dell'erosione costiera e del cambiamento climatico. Coastal Planner 2120 è una di queste iniziative. https://en.klimatilpasning.dk/tools/kystplanlagger/

Figura 12 Documenti di impatto del cambiamento climatico e valutazione della vulnerabilità e piattaforme e portali di adattamento nazionali, elaborazione dell'autore da Climate-ADAPT

OLANDA	Nessuna valutazione segnalata	<p>Climate Impact Atlas https://www.klimaateffectatlas.nl/en/ ;</p> <p>Climate Damage Atlas https://climatedamageatlas.com/ ;</p> <p>Knowledge Portal Climate Adaptation Il portale è la principale fonte di informazioni per tutti coloro che sono impegnati nell'adattamento climatico. Presenta informazioni pratiche, strumenti utili, esempi stimolanti e le ultime notizie. https://klimaataadaptatienederland.nl/en/ ;</p> <p>Climate resilient together https://klimaataadaptatienederland.nl/samen/klimaatbestendig/ Climate-proof Together è una rete di professionisti che stanno lavorando per rendere i Paesi Bassi resilienti ai cambiamenti climatici (nel campo delle inondazioni, del caldo, della siccità e delle inondazioni). Il team Climate Resistant Together costituisce la base della rete e lavora alla crescita, alla base e all'attività della rete.</p>
LUSSEMBURGO	Nessuna valutazione segnalata	non è presente alcuna piattaforma o portale
CIPRO	The Climate Change Risk Assessment (COMPLETATO)	non è presente alcuna piattaforma o portale
GRECIA	CCISC, The environmental, economic and social impacts of climate change in Greece (COMPLETATO)	LIFE-IP AdaptInGR project website www.adaptivegreece.gr
BULGARIA	Nessuna valutazione segnalata	non è presente alcuna piattaforma o portale
ROMANIA	Analysis of vulnerability to drought in Romania (COMPLETATO)	non è presente alcuna piattaforma o portale
CROAZIA	Results of the Climate Modelling on the High Performance Computing Velebit System (COMPLETATO)	Central Platform for Information and Education on Adaptation to Climate Change in Croatia per l'informazione e l'educazione sull'adattamento ai cambiamenti climatici nella Repubblica di Croazia. https://prilagodba-klimi.hr/
UNGHERIA	National Adaptation Geo-Information System (NAGIS) (COMPLETATO); Report on the scientific assessment of effects of climate change on the Carpathian Basin (COMPLETATO)	National Adaptation Geo-information System Il National Adaptation Geo-information System (NAGIS) è un sistema geo-informativo multifunzionale che può facilitare l'elaborazione di politiche, strategie e decisioni relative alla valutazione dell'impatto dei cambiamenti climatici e all'identificazione delle necessarie misure di adattamento in Ungheria. https://nater.mbfz.gov.hu/en

Figura 13 Documenti di impatto del cambiamento climatico e valutazione della vulnerabilità e piattaforme e portali di adattamento nazionali, elaborazione dell'autore da Climate-ADAPT

POLONIA	Nessuna valutazione segnalata	<p>Climate of Poland.IMGW-PIB service Il sito web presenta le caratteristiche climatologiche di elementi meteorologici selezionati in Polonia. Contiene informazioni dal database storico centrale di IMGW-PIB https://klimat.imgw.pl/; Klimada 2.0 L'Istituto Nazionale di Ricerca è un'organizzazione di ricerca e sviluppo che opera sotto la supervisione del Ministero dell'Ambiente. L'Istituto è stato fondato nel 1986 e ha ottenuto lo status di Istituto Nazionale di Ricerca nel 2010 . https://klimada2.ios.gov.pl/en/ webservice;</p> <p>Agricultural Drought Monitoring System Il sistema è progettato per indicare le aree in cui si sono verificate perdite causate dalla siccità nelle colture coperte dalla "Legge sui sussidi per l'assicurazione dei raccolti agricoli e del bestiame in Polonia" https://susza.iung.pulawy.pl/; MPA44 project website è un progetto innovativo del Ministero del Clima, ex Ministero dell'Ambiente, il cui obiettivo principale è valutare la sensibilità al cambiamento climatico di 44 maggiori città polacche e pianificare misure di adattamento adeguate alle minacce identificate. https://www.gov.pl/web/klimat/mpa-44</p>
SLOVACCHIA	Nessuna valutazione segnalata	non è presente alcuna piattaforma o portale
AUSTRIA	Austrian Assessment Report 2014 (COMPLETATO); Austrian Special Report Health, Demography and Climate Change (ASR18) (COMPLETATO); Special Report on Tourism and Climate Change (COMPLETATO)	<p>Climate Change Adaptation Portal Questo sito web fornisce informazioni complete sull'adattamento ai cambiamenti climatici in Austria, compreso l'approccio austriaco "Verso una strategia nazionale di adattamento". https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/climate-energy/climate-change</p>
SLOVENIA	Climate change assessment in Slovenia by the end of 21st century(DA SVILUPPARE); Expert basis for risk and vulnerability assessment in Slovenia (COMPLETATO)	<p>Slovenian Environment Agency Weather Portal Climate Change https://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/change/</p>
REPUBBLICA CECA	Nessuna valutazione segnalata	<p>Intersucho https://www.intersucho.cz/cz/?from=2023-01-26&to=2023-02-23&current=2023-02-19 ;</p> <p>Sucho v krajine https://suchovkrajine.cz/;</p> <p>Ministry of environment webpage https://www.mzp.cz/cz/zmena_klimatu ;</p> <p>Czech Hydrometeorological Institute https://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/zmena-klimatu/zakladni-informace; Perun deve ancora essere sviluppato) https://www.perun-klima.cz/ ;</p> <p>Klimatická změna.CZ https://www.klimatickazmena.cz/cs/</p>

Figura 14 Documenti di impatto del cambiamento climatico e valutazione della vulnerabilità e piattaforme e portali di adattamento nazionali, elaborazione dell'autore da Climate-ADAPT

<p>GERMANIA</p>	<p>Germany's vulnerability to Climate Change(COMPLETATO)</p>	<p>KliVo Portal Il portale KLIVO raccoglie dati e informazioni sul cambiamento climatico, nonché servizi per un adattamento mirato agli effetti del cambiamento climatico. Si tratta di linee guida, strumenti web, mappe o qualificazione e consulenza per il miglioramento delle competenze. https://www.klivoportal.de/EN/Home/home_node.html;jsessionid=F95E46EDFA77338468527A753320CD60.live21304; Competence center KomPass https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung</p>
<p>BELGIO</p>	<p>Nessuna valutazione segnalata</p>	<p>non è presente alcuna piattaforma o portale</p>
<p>FRANCIA</p>	<p>Nessuna valutazione segnalata</p>	<p>Centre de ressources pour l'adaptation au changement climatique https://www.adaptation-changement-climatique.gouv.fr/ ; Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique https://www.ecologie.gouv.fr/</p>
<p>SPAGNA</p>	<p>Impacts and Risks associated to Climate Change in Spain (COMPLETATO); Assessment of the impact of climate change on water resources and droughts in Spain (COMPLETATO); Impacts of Climate Change Indicators (COMPLETATO); Forests and biodiversity: Climate Change Impacts, Vulnerability and Adaptation in Spain (COMPLETATO); Climate Change impacts in the Aquaculture Sector in Spain (COMPLETATO); Climate Change and Vineyards in Spain (COMPLETATO); Impacts, vulnerability and adaptation to climate change Mediterranean beekeeping (COMPLETATO); Climate Change in Spanish Coast (COMPLETATO); Adaptation to Climate Change in the Spanish Energy Sector (COMPLETATO); Climate Change Adaptation needs of the Transport Infrastructure main Network in Spain (COMPLETATO); Impacts, Vulnerability and Adaptation to Climate Change in the Tourism sector (COMPLETATO); Adaptation in Urban Coastal Areas with Tourist and Cultural Interest in Spain (COMPLETATO); Impacts, Vulnerability and Adaptation to Climate Change in the Insurance Business (COMPLETATO); Impacts of climate change on desertification processes in Spain (COMPLETATO); Forest fires in Spain in a context of climate change: information and tools for adaptation (COMPLETATO)</p>	<p>Spanish Climate Change Platform Questo progetto è un'iniziativa dell'Ufficio spagnolo per i cambiamenti climatici e della Fondazione per la biodiversità, che, insieme alle Unità responsabili dell'adattamento ai cambiamenti climatici delle Comunità autonome, hanno identificato la necessità di uno strumento per lo scambio di informazioni e la comunicazione tra tutti gli esperti, le organizzazioni, istituzioni e soggetti attivi in questo campo, a tutti i livelli. AdapteCCa https://adaptecca.es/en; The AdapteCCa Climate Change Scenario Viewer visualizzatore di scenari di cambiamento climatico http://escenarios.adaptecca.es/#&model=EURO-CORDEX-EQM.average&variable=tasmax&scenario=rcp85&temporalFilter=year&layers=AREAS&period=MEDIUM_FUTURE&anomaly=RAW_VALUE</p>

Figura 15 Documenti di impatto del cambiamento climatico e valutazione della vulnerabilità e piattaforme e portali di adattamento nazionali, elaborazione dell'autore da Climate-ADAPT

PORTOGALLO	SIAM (I e II) - Climate change in Portugal: scenarios, impacts, and adaptation measures (COMPLETATO)	Climate Portal http://portaldoclima.pt/en/ ; Portuguese Environment Agency Portal (Adaptation) L'Agenzia portoghese per l'ambiente è l'ente responsabile dell'attuazione delle politiche ambientali in Portogallo. L'APA mira a contribuire a un elevato livello di protezione e miglioramento dell'ambiente fornendo servizi di qualità ai cittadini. https://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=81&sub2ref=118
MALTA	Nessuna valutazione segnalata	non è presente alcuna piattaforma o portale
ITALIA	Report on climate change impact indicators (COMPLETATO)	non è presente alcuna piattaforma o portale

Figura 16 Documenti di impatto del cambiamento climatico e valutazione della vulnerabilità e piattaforme e portali di adattamento nazionali, elaborazione dell'autore da Climate-ADAPT

Si è cercato infine di classificare gli Stati membri dell'UE a seconda delle tre tematiche discusse fino ad ora, che sono state analizzate e descritte grazie alla piattaforma "Climate-ADAPT" con le informazioni reperibili fino al 2021.

È stata dunque prodotta una tabella conclusiva che descrive lo stato di attuazione di ciascuna politica e strumento di adattamento al fine di proporre, assegnando un punteggio ad ogni cella tramite una matrice, una classificazione degli Stati.

In primo luogo è stata prodotta una tabella (figura 17) in cui le celle, per facilitazione in seguito nella costruzione della matrice, sono state colorate in verde quando la politica/lo strumento sono segnalati nella piattaforma come completi, in rosso quando sono assenti e in azzurro quando sono in fase di sviluppo o sostituiti.

In seguito è stata costruita una matrice (figura 19) assegnando alle celle verdi un valore uguale a 1, alle celle rosse un valore uguale a 0 e alle celle azzurre un valore di 0,5. In questo modo è stato calcolato un punteggio finale per ciascuno Stato.

Nella classificazione finale dunque la Finlandia, la Spagna e il Portogallo si trovano in alto alla classifica con un punteggio di 4,5 ed in fondo alla

classificazione sono posizionate la Slovacchia e il Belgio con un punteggio di 1,5 e Malta con 1 (figura 20).

PAESI EUROPEI	NAS	NAP	SAP	VALUTAZIONI VULNERABILITA'	PIATTAFORME ADATTAMENTO
IRLANDA	ADOTTATO	ADOTTATO	ADOTTATO	ASSENTE	COMPLETO
SVEZIA	ADOTTATO	ASSENTE	ADOTTATO	COMPLETO	COMPLETO
FINLANDIA	SOSTITUITO	ADOTTATO	ADOTTATO	COMPLETO	COMPLETO
ESTONIA	ADOTTATO	IN FASE DI SVILUPPO	ASSENTE	COMPLETO	ASSENTE
LETTONIA	ASSENTE	ADOTTATO	ASSENTE	COMPLETO	ASSENTE
LITUANIA	ADOTTATO	ADOTTATO	ASSENTE	COMPLETO	IN FASE DI SVILUPPO
DANIMARCA	ADOTTATO	ADOTTATO	ASSENTE	ASSENTE	COMPLETO
OLANDA	ADOTTATO	ADOTTATO	ASSENTE	ASSENTE	COMPLETO
LUSSEMBURGO	ADOTTATO	ADOTTATO	ASSENTE	ASSENTE	ASSENTE
CIPRO	ADOTTATO	ADOTTATO	ASSENTE	COMPLETO	ASSENTE
GRECIA	ADOTTATO	IN FASE DI SVILUPPO	ASSENTE	COMPLETO	COMPLETO
BULGARIA	ADOTTATO	ADOTTATO	ADOTTATO	ASSENTE	ASSENTE
ROMANIA	ADOTTATO	SOSTITUITO	ASSENTE	COMPLETO	ASSENTE
CROAZIA	ADOTTATO	IN FASE DI SVILUPPO	ASSENTE	COMPLETO	COMPLETO
UNGHERIA	ADOTTATO	ADOTTATO	ASSENTE	COMPLETO	COMPLETO
POLONIA	ADOTTATO	ASSENTE	ASSENTE	ASSENTE	COMPLETO
SLOVACCHIA	ADOTTATO	IN FASE DI SVILUPPO	ASSENTE	ASSENTE	ASSENTE
AUSTRIA	SOSTITUITO	SOSTITUITO	ASSENTE	COMPLETO	COMPLETO
SLOVENIA	ADOTTATO	ASSENTE	ASSENTE	COMPLETO	COMPLETO
REPUBBLICA CECA	IN FASE DI SVILUPPO	IN FASE DI SVILUPPO	ASSENTE	ASSENTE	COMPLETO
GERMANIA	ADOTTATO	ADOTTATO	ASSENTE	COMPLETO	COMPLETO
BELGIO	ADOTTATO	SOSTITUITO	ASSENTE	ASSENTE	ASSENTE
FRANCIA	ADOTTATO	ADOTTATO	ASSENTE	ASSENTE	COMPLETO
SPAGNA	ADOTTATO	IN FASE DI SVILUPPO	ADOTTATO	COMPLETO	COMPLETO
PORTOGALLO	ADOTTATO	ADOTTATO	IN FASE DI SVILUPPO	COMPLETO	COMPLETO
MALTA	ADOTTATO	ASSENTE	ASSENTE	ASSENTE	ASSENTE
ITALIA	ADOTTATO	ASSENTE	ADOTTATO	COMPLETO	ASSENTE

Figura 17 Tabella riassuntiva delle tre tematiche precedenti, elaborazione dell'autore da Climate-ADAPT

	PUNTEGGIO
COMPLETO	1
ASSENTE	0
IN FASE DI SVILUPPO/SOSTITUITO	0,5

Figura 18 Assegnazione dei valori alle celle per ciascuno Stato in ciascuna tematica, elaborazione dell'autore

PAESI EUROPEI	NAS	NAP	SAP	VALUTAZIONI VULNERABILITA'	PIATTAFORME ADATTAMENTO	RANK
IRLANDA	1	1	1	0	1	4
SVEZIA	1	0	1	1	1	4
FINLANDIA	0,5	1	1	1	1	4,5
ESTONIA	1	0,5	0	1	0	2,5
LETONIA	0	1	0	1	0	2
LITUANIA	1	1	0	1	0,5	3,5
DANIMARCA	1	1	0	0	1	3
OLANDA	1	1	0	0	1	3
LUSSEMBURGO	1	1	0	0	0	2
CIPRO	1	1	0	1	0	3
GRECIA	1	0,5	0	1	1	3,5
BULGARIA	1	1	1	0	0	3
ROMANIA	1	0,5	0	1	0	2,5
CROAZIA	1	0,5	0	1	1	3,5
UNGHERIA	1	1	0	1	1	4
POLONIA	1	0	0	0	1	2
SLOVACCHIA	1	0,5	0	0	0	1,5
AUSTRIA	0,5	0,5	0	1	1	3
SLOVENIA	1	0	0	1	1	3
REPUBBLICA CECA	0,5	0,5	0	0	1	2
GERMANIA	1	1	0	1	1	4
BELGIO	1	0,5	0	0	0	1,5
FRANCIA	1	1	0	0	1	3
SPAGNA	1	0,5	1	1	1	4,5
PORTOGALLO	1	1	0,5	1	1	4,5
MALTA	1	0	0	0	0	1
ITALIA	1	0,5	1	1	0	3,5

Figura 19 Matrice per la classificazione degli Stati membri, elaborazione dell'autore da Climate-ADAPT

PAESI EUROPEI	PUNTEGGIO FINALE
FINLANDIA	4,5
SPAGNA	4,5
PORTOGALLO	4,5
GERMANIA	4
UNGHERIA	4
SVEZIA	4
IRLANDA	4
LITUANIA	3,5
GRECIA	3,5
CROAZIA	3,5
ITALIA	3,5
FRANCIA	3
AUSTRIA	3
SLOVENIA	3
BULGARIA	3
CIPRO	3
DANIMARCA	3
OLANDA	3
ESTONIA	2,5
ROMANIA	2,5
POLONIA	2
REPUBBLICA CECA	2
LETTONIA	2
LUSSEMBURGO	2
SLOVACCHIA	1,5
BELGIO	1,5
MALTA	1

Figura 20 Classificazione finale degli Stati membri dell'UE in base alle loro politiche e strumenti di adattamento, elaborazione dell'autore da Climate-ADAPT

Gli stati che hanno ottenuto un punteggio migliore (Finlandia, Spagna, Portogallo) sono da considerare dei veri e propri esempi di buone pratiche, questi infatti dispongono sia di una Strategia aggiornata che di un Piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici. Inoltre hanno anche completato il documento di impatto del cambiamento climatico e valutazione della vulnerabilità e la piattaforma nazionale di adattamento.

- la Finlandia è stato il primo Stato europeo ad adottare la Strategia di Adattamento nel 2005, il suo Piano nel 2008 e ha aggiornato la Strategia

nel 2014 (*“Finland's National Strategy for Adaptation to Climate Change”*), che ora è in ulteriore fase di aggiornamento;

- Il Portogallo ha adottato il suo Piano di Adattamento la sua prima Strategia nel 2010 (*“National Adaptation to Climate Change Strategy (EN AAC 2020)”*) e l'ha aggiornata nel 2015, nel 2019 ha adottato il Piano (*“Action Plan for Adaptation to Climate Change (P-3AC)”*);
- la Spagna ha adottato la propria Strategia (*“National Climate Change Adaptation Plan”*) e il Piano (*“Adaptation: 1° Working Programme”*) nel 2014 e ha aggiornato la strategia nel 2020 (*“National Climate Change Adaptation Plan 2021-2030”*), ma sta anche aggiornando il suo Piano (*“Climate Change Adaptation: Working Programme 2021-2025”*)

3.2. “Nationally Determined Contributions” e l’analisi dell’inquinamento negli Stati membri

In Europa si verificano sempre con più frequenza fenomeni di precipitazioni forti e di alluvioni che si alternano a periodi di siccità, rendendo i territori e le società sempre più fragili e vulnerabili.

Le cause principali di questi fenomeni sono senza ombra di dubbio da attribuire alle attività umane e in particolar modo da collegarsi all’inquinamento atmosferico e all’urbanizzazione.

L’energia costituisce quasi i tre quarti delle emissioni globali, seguita dall’agricoltura. All’interno del settore energetico, il settore con le maggiori emissioni è quello della generazione di elettricità e calore, seguito dai trasporti e dalla produzione. L’uso del suolo, il cambiamento dell’uso del suolo e la silvicoltura (LULUCF) è sia una fonte che un pozzo di emissioni e un settore chiave per arrivare a zero emissioni nette (Climate Watch).

Ed è per questo che in questo paragrafo sono stati analizzati, sempre facendo riferimento agli Stati membri dell’UE, i dati relativi all’inquinamento. Queste tipologie di analisi, specifiche per ciascun paese, sono necessarie per sostenere l’elaborazione di politiche di adattamento nazionali che possano riuscire ad

attuare e a portare al successo gli obiettivi dell'accordo di Parigi e per raggiungere la neutralità climatica nel 2050.

I dati che sono stati utilizzati hanno come fonti il report "*Urban Climate Action. The urban content of the NDCs: Global review 2022*" (2022) e la piattaforma "Climate Watch", che offre dati aperti, visualizzazioni e analisi per aiutare i responsabili politici, i ricercatori e altre parti interessate a raccogliere informazioni sui progressi climatici dei paesi.

Grazie ai dati reperiti è stato possibile analizzare i fenomeni di inquinamento e capire così se, grazie alle politiche e gli strumenti di adattamento che sono stati adottati a livello comunitario e nazionale, si sono verificati nei diversi stati degli aumenti o delle diminuzioni delle emissioni.

In questo contesto diventa fondamentale parlare di "Nationally Determined Contributions", i piani nazionali per il clima, i punti cruciali a livello nazionale per l'accordo di Parigi, che assolvono al compito di mantenere le promesse che sono state avanzate da ciascuno Stato del mondo in termini di riduzione delle emissioni di gas effetto serra e per quanto riguarda le questioni urbane. Questi infatti delineano le sfide e le soluzioni che ogni stato deve affrontare a livello urbano e illustrano gli approcci nazionali per un'efficace governance multilivello. Gli NDCs uniscono l'attenzione alla mitigazione (articolo 4.2), definendo obiettivi e mezzi chiari per ridurre le emissioni di gas a effetto serra (GHG), e all'adattamento (articolo 7.10-11), comunicando esigenze, piani e azioni relative all'adattamento al cambiamento climatico (Tollin N., et al., 2022).

Quello che si auspica è che gli NDCs abbiano una stretta correlazione con quelle che sono le politiche nazionali di cui si è parlato nel paragrafo precedente, e che in questi vi sia dunque l'inclusione del contenuto urbano, così da aumentare e potenziare il raggio d'azione della governance delle città e da incrementare una governance climatica multilivello attraverso un processo verticale, ma anche orizzontale, affinché si verifichi maggior coerenza tra le diverse politiche (Tollin N., et al., 2022).

Gli Stati dell'EU, come tutti gli altri paesi che hanno firmato l'accordo di Parigi nel 2015, dal 2020 sono tenuti a presentare NDC nuovi o aggiornati ogni cinque anni e a comunicare strategie di sviluppo a basse emissioni di gas serra a lungo termine per la metà del secolo (strategie a lungo termine o LTS). A parte gli impegni assunti tramite NDC e LTS, alcune parti hanno anche obiettivi di emissioni nette pari a zero (Climate Watch).

Il report "*Urban Climate Action. The urban content of the NDCs: Global review 2022*", che presenta un'analisi globale del contenuto urbano degli NDCs e analizza dunque il grado di integrazione nelle politiche climatiche nazionali delle azioni per il clima urbano, classifica le NDCs delle Parti in tre cluster: A: forte contenuto urbano; B: contenuto urbano moderato; C: contenuto urbano basso o nullo.

I paesi dell'Unione Europea, in quanto membri della Conferenza delle Parti, hanno presentato individualmente gli NDCs, e un NDCs presentato come UE. Nella revisione del 2022, al contrario di quanto successo in quella del 2016-17, sono stati tenuti in considerazione unicamente gli NDCs presentati dai singoli stati e non quello presentato dall'UE. In questo caso tutti i 27 NDCs degli Stati dell'UE sono stati inclusi nella tipologia di cluster C, ovvero sono stati classificati con contenuto urbano basso o nullo (Tollin N., et al., 2022).

Ma se tutti i Paesi membri dell'UE appartengono al cluster C, si devono osservare anche con maggiore attenzione i dati riferiti all'inquinamento per ciascuno di essi.

In primo luogo è stata prodotta una tabella riassuntiva di tutti i 27 stati contenente i dati riferiti alle emissioni totali di CO² per paese nel 2019, la popolazione urbana nel 2021 e la proiezione della popolazione urbana nel 2050. Questi dati sono stati estratti da "*Urban Climate Action. The urban content of the NDCs: Global review 2022*" (2022), sono stati selezionati i dati riferiti agli Stati membri dell'UE.

Nella tabella (figura 21) sono stati evidenziati in verde i risultati migliori e in rosso quelli peggiori. Malta (2,13 MtCO²e) e il Lussemburgo (10,2 MtCO²e) hanno la minor quantità di CO² nel 2019, ma questo è dovuto sicuramente al fatto che si tratta dei due stati che hanno la superficie minore rispetto a tutti gli altri dell'UE

(Malta ricopre 316 km² e il Lussemburgo 2.586 km²), questi dati saranno quindi da confrontare tenendo in considerazione, come si vedrà in seguito, anche la percentuale di emissione globale e le emissioni per capita.

La Romania (54%) e la Slovacchia (54%) hanno la minore concentrazione di popolazione urbana, mentre il Belgio la maggiore (98%), e sempre per il Belgio è prevista la maggior crescita di popolazione urbana al 2050 (99%), mentre per la Slovacchia è prevista la minore (66%).

	Total CO2e emissions per country in 2019 [MtCO2e]	Urban population 2021 [pop urbana/ pop totale %]	Urban population [pop urbana/ pop totale %] projection 2050	cluster
IRLANDA	58,68	64%	75%	C
NORVEGIA	26,98	83%	90%	C
SVEZIA	29,87	88%	93%	C
FINLANDIA	58,42	86%	90%	C
ESTONIA	14,83	69%	77%	C
LETONIA	8,93	68%	76%	C
LITUANIA	18,3	68%	78%	C
DANIMARCA	44,06	88%	92%	C
OLANDA	173,59	93%	97%	C
LUSSEMBURGO	10,2	92%	95%	C
CIPRO	8,29	67%	74%	C
GRECIA	79,91	80%	88%	C
BULGARIA	17,48	76%	85%	C
ROMANIA	78,36	54%	67%	C
CROAZIA	124,79	58%	71%	C
UNGHERIA	62,48	72%	82%	C
SLOVACCHIA	37	54%	66%	C
AUSTRIA	69,8	59%	71%	C
REPUBBLICA CECA	110,77	74%	82%	C
GERMANIA	720,23	78%	84%	C
BELGIO	108,22	98%	99%	C
FRANCIA	352,1	81%	88%	C
SPAGNA	293,08	81%	88%	C
PORTOGALLO	61,7	67%	79%	C
MALTA	2,13	95%	97%	
ITALIA	376,19	71%	81%	C

Figura 21 Emissioni totali di CO² per paese nel 2019, la popolazione urbana nel 2021 e la proiezione della popolazione urbana nel 2050, elaborazione dell'autore da Tollin N., et al., 2022.

In seguito, per comprendere meglio quante emissioni di CO² vengono prodotte da ciascuno Stato membro e per conoscere se ciascuno di questi stia rispettando gli impegni presi nell'accordo di Parigi, sono stati esaminati i dati della piattaforma "Climate Watch", la quale offre approfondimenti e dati importanti sui piani climatici nazionali, sulle strategie a lungo termine e sulle emissioni di gas serra, per aiutare i paesi a raggiungere i loro obiettivi climatici e di sviluppo sostenibile. "Climate Watch" infatti dà la possibilità di consultare open data, visualizzazioni e analisi che riguardano i progressi climatici di ogni Stato.

PAESE	EMISSIONI 2019			Quali impegni sul clima ha presentato?			
	EMISSIONI TOT NEL 2019 (million tonnes of CO2)	% EMISSIONI GLOBALI	EMISSIONI PER CAPITA	Primo NDC	NDC nuovo o aggiornato	Strategia a lungo termine	Net-zero target
AUSTRIA	69,8	0,14	7,86	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato
BELGIO	108,22	0,22	9,42	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato
BULGARIA	17,48	0,04	2,51	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
CIPRO	8,29	0,02	6,92	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
CROAZIA	17,92	0,04	4,41	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
DANIMARCA	44,06	0,09	7,58	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato
ESTONIA	14,83	0,03	11,17	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
FINLANDIA	58,42	0,12	10,58	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato
FRANCIA	352,1	0,71	5,24	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato
GERMANIA	720,23	1,45	8,67	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato
GRECIA	79,91	0,16	7,45	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
IRLANDA	58,68	0,12	11,89	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
ITALIA	376,19	0,76	6,3	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
LETONIA	8,93	0,02	4,66	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato
LUSSEMBURGO	10,2	0,02	16,46	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato
LITUANIA	18,3	0,04	6,55	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato
MALTA	2,13	0	4,23	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato
OLANDA	173,59	0,35	10,01	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato
POLONIA	320,23	0,64	8,43	realizzato	realizzato	non realizzato	non realizzato
PORTOGALLO	61,7	0,12	6	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato
REP. CECA	110,77	0,22	10,38	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato
ROMANIA	78,36	0,16	4,05	realizzato	realizzato	non realizzato	non realizzato
SLOVACCHIA	37	0,07	6,78	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato
SLOVENIA	16,81	0,03	8,05	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato
SPAGNA	293,08	0,59	6,22	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato
SVEZIA	29,87	0,06	2,91	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato
UNGHERIA	62,48	0,13	6,39	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato

Figura 22 Emissioni 2019 e impegni presentati sul clima degli Stati dell'UE, elaborazione dell'autore da Climate Watch

In questa tabella sono riportati i dati riguardanti le emissioni di CO² nel 2019 per ciascuno degli Stati europei, per comprendere meglio la tabella della figura 21. Grazie ai dati ricavati dalla piattaforma “Climate Watch” infatti si possono conoscere la percentuale di emissioni globali e le emissioni per capita degli Stati dell’UE, in questo modo, conoscendo con maggior dettaglio i dati

sull'inquinamento si potranno implementare con maggior attenzione le politiche di adattamento climatico.

Per quanto riguarda le emissioni nel 2019, ci sono tre tipologie di dati che permettono di comprendere meglio e approfondire i dati precedenti sull'inquinamento:

1. Emissioni totali nel 2019 per paese;
2. Percentuale di emissioni globali per paese;
3. Emissioni pro capite per paese.

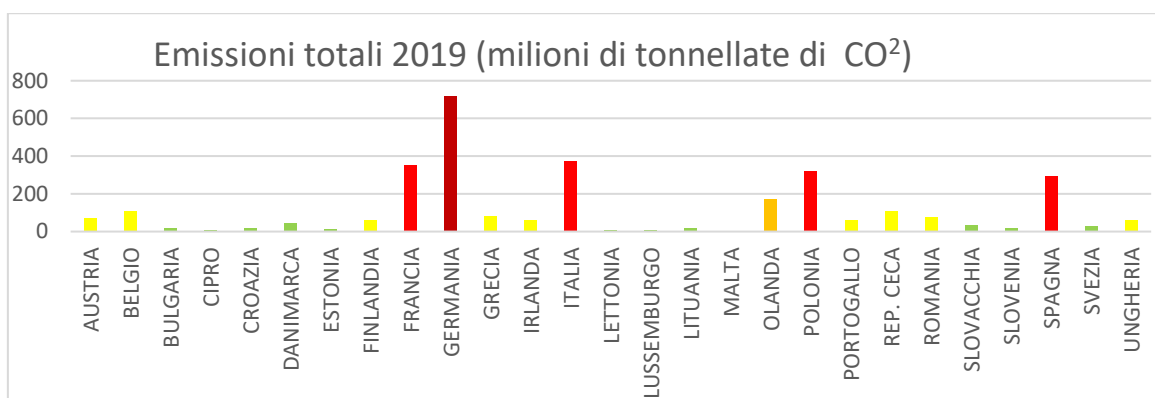


Figura 23 Emissioni totali di CO₂ (milioni di tonnellate) nel 2019 per ciascuno Stato membro dell'UE, elaborazione dell'autore da Climate Watch

Dal grafico (figura 23) si può vedere che la Germania supera di molto gli altri Stati europei per quanto riguarda le emissioni di CO₂ nel 2019, con 720,23 MtCO₂e, di cui l'87,81% (658,34 MtCO₂e) derivano dal settore dell'energia, il 7,83% (58,72 MtCO₂e) da quello dell'agricoltura, il 3,26% (24,45 MtCO₂e) dai processi industriali e l'1,09% (8,2 MtCO₂e) dai rifiuti, grazie alla riforestazione però viene prodotto il 3,93% in meno di CO₂ (-29,48 MtCO₂e) nel 2019.

L'Italia è il secondo Stato che produce più CO₂ in UE (376,19 MtCO₂e). Anche per l'Italia il settore che inquina maggiormente è quello dell'energia, producendo l'82,26% di CO₂ (319,99 MtCO₂e), l'agricoltura produce 31,66 MtCO₂e (8,14%), l'industria 20,62 MtCO₂e (5,35) e il settore dei rifiuti 16,74 MtCO₂e (4,3%). Grazie alla riforestazione vengono prodotti 12,82 MtCO₂e in meno nel 2019 (-3,29%).

Cipro, Lussemburgo e Malta, come si è già osservato, hanno il più basso livello di emissioni.

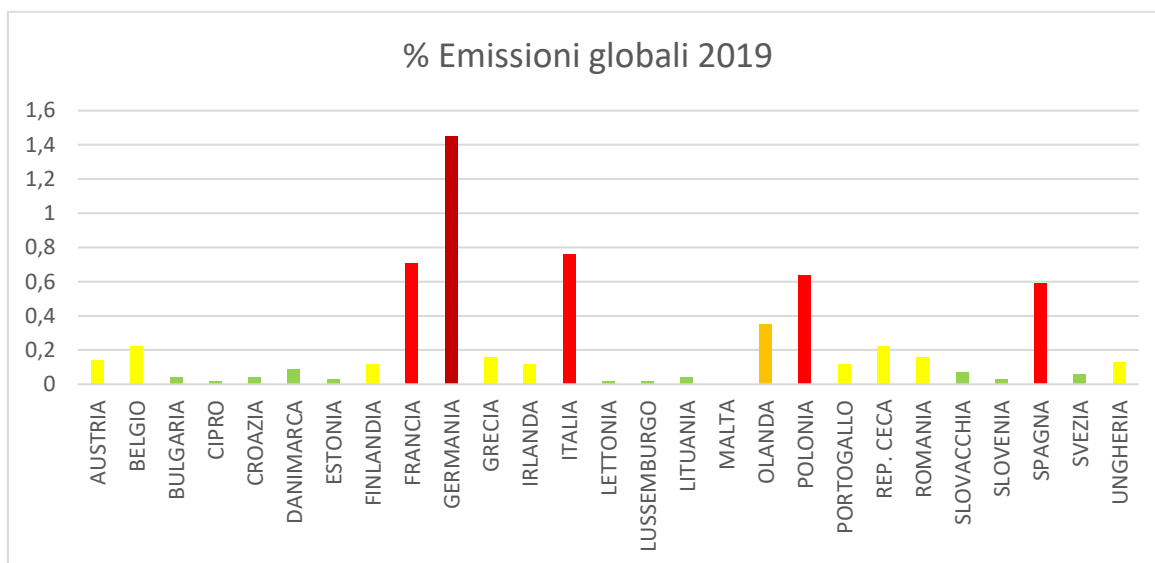


Figura 24 Percentuali di emissioni globali nel 2019 per ciascuno Stato membro dell'UE, elaborazione dell'autore da Climate Watch

La Germania rappresenta infatti 1,45% delle emissioni globali, seguono l'Italia lo 0,76%, la Francia con lo 0,71% (352,1 MtCO²e), la Polonia con lo 0,64% (320,23 MtCO²e), la Spagna con lo 0,59% (293,08 MtCO²e) e l'Olanda con lo 0,35% (173,59 MtCO²e). Tutti gli altri Stati hanno delle percentuali non più alte dello 0,22%. Malta rappresenta invece lo 0% delle emissioni globali, Cipro e il Lussemburgo lo 0,02%.

Ma per comprendere meglio le emissioni di ciascuno Stato e le possibili azioni di adattamento bisogna analizzare anche i dati che descrivono le emissioni per capita.

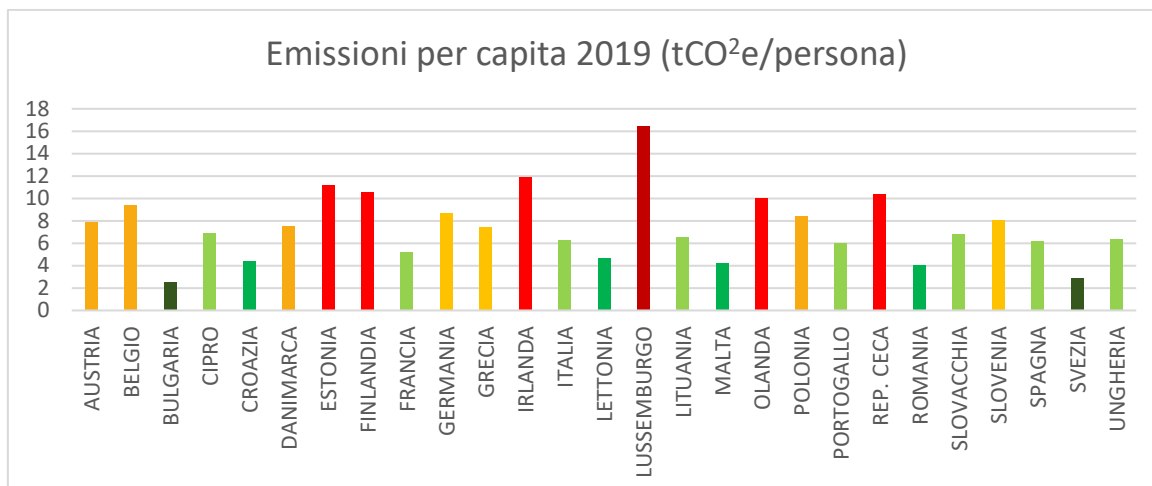


Figura 25 Emissioni per capita nel 2019 per ciascuno Stato membro dell'UE, elaborazione dell'autore da Climate Watch

Le maggiori emissioni per capita nel 2019 sono infatti state registrate in Lussemburgo (16,46 tCO₂e/persona), seguono l'Irlanda (11,89 tCO₂e/persona), l'Estonia (11,17 tCO₂e /persona), la Finlandia (tCO₂e /persona), la Repubblica Ceca (10,38 tCO₂e /persona) e l'Olanda (10,01 tCO₂e /persona).

La Germania, che ha la percentuale più alta in UE di emissioni globali, ha un'emissione pro capite di 8,67 tCO₂e /persona, un dato mediamente alto rispetto a quelli degli altri stati ma non il più alto. L'Italia ha un'emissione pro capite di 6,3 tCO₂e /persona e la Francia di 5,24 tCO₂e /persona.

Il dato più basso viene registrato dalla Bulgaria (2,51 tCO₂e /persona e 0,04 % di emissioni globali) e dalla Svezia (2,91 tCO₂e /persona e 0,02 % di emissioni globali), le quali sono i due esempi più eccellenti in UE per quanto riguarda questo tema, anche se la Bulgaria non ha realizzato una strategia a lungo termine.

Per quanto riguarda gli impegni assunti dagli Stati, si segnala sono stati rispettati o meno:

1. i primi "Nationally Determined Contributions";
2. il nuovo NCD o il NCD aggiornato;
3. la strategia a lungo termine (LTS);
4. il "Net-zero target".

Si può notare dalla figura 22 che tutti gli Stati membri hanno presentato il primo NDC (2016-2017) e un secondo NDC aggiornato (2022), che sono nove gli stati che non hanno realizzato una strategia a lungo termine (LTS), ovvero la Bulgaria, Cipro, la Croazia, l'Estonia, la Grecia, l'Irlanda, l'Italia, la Polonia e la Romania mentre il Belgio, l'Olanda, la Polonia, la Repubblica Ceca e la Romania non hanno implementato il "Net zero target" all'interno di un documento politico né nella legislazione nazionale. 12 Paesi dell'UE hanno inserito il "Net-zero target" all'interno della loro legislazione, 8 Paesi hanno inserito l'obiettivo all'interno di un documento politico, 3 Paesi hanno integrato l'obiettivo nel piano politico.

Per quando riguarda invece il miglioramento del NDC del 2022 rispetto a quello del 2016-2017 (figura 26), tutti gli Stati membri dell'UE si trovano allo stesso livello, ovvero:

- ciascuno degli Stati membri ha realizzato la revisione del precedente NDC presentandone uno aggiornato;
- ciascuno degli Stati membri ha inserito all'interno della nuova versione degli obiettivi di mitigazione rafforzati per ridurre le emissioni totali di GHG nel 2030;
- ciascuno degli Stati membri ha quindi rafforzato o aggiunto nel proprio NDC l'obiettivo per la riduzione di GHG;
- nessuno Stato membro ha aggiunto o rafforzato invece l'obiettivo settoriale;
- ciascuno degli Stati membri ha rafforzato le politiche e le azioni dell'NDC precedente;
- nessuno Stato membro ha rafforzato le azioni e gli obiettivi di adattamento;
- ciascuno degli Stati membri ha fornito informazioni aggiuntive per chiarezza, trasparenza e comprensione.

PAESE	Ha migliorato il suo NDC rispetto alla presentazione precedente?						
	REVISIONE DEL NDC COMPARATO ALLA PRIMA VERSIONE	Mitigazione rafforzata (riduzione delle emissioni totali di GHG nel 2030)	Obiettivo GHG rafforzato o aggiunto	Obiettivo settoriale rafforzato o aggiunto	Politiche e azioni rafforzate o aggiunte	Adattamento rafforzato	Fornito informazioni aggiuntive per chiarezza, trasparenza e comprensione
AUSTRIA	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
BELGIO	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
BULGARIA	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
CIPRO	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
CROAZIA	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
DANIMARCA	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
ESTONIA	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
FINLANDIA	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
FRANCIA	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
GERMANIA	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
GRECIA	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
IRLANDA	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
ITALIA	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
LETTONIA	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
LUSSEMBURGO	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
LITUANIA	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
MALTA	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
OLANDA	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
POLONIA	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
PORTOGALLO	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
REP. CECA	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
ROMANIA	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
SLOVACCHIA	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
SLOVENIA	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
SPAGNA	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
SVEZIA	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato
UNGHERIA	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato

Figura 26 Miglioramento degli NDC rispetto alla presentazione precedente, elaborazione dell'autore da Climate Watch

3.3. “Notre Dame-Global Adaptation index” (ND-GAIN): vulnerabilità e prontezza

In seguito è stato analizzato per ciascuno Stato il “Notre Dame-Global Adaptation index” (ND-GAIN), il quale è un open-source che descrive la vulnerabilità di un paese alle perturbazioni climatiche e valuta la disponibilità di un paese a sfruttare

gli investimenti del settore pubblico e privato per azioni di adattamento. Ha lo scopo di aiutare i governi, le imprese e le comunità a stabilire meglio le priorità degli investimenti per una risposta più efficiente alle sfide globali immediate che ci attendono (University of Notre Dame).

Per la formazione di questo indice sono state riunite oltre 74 variabili e sono stati formati 45 indicatori fondamentali per misurare la vulnerabilità e la prontezza dei paesi delle Nazioni Unite dal 1995 fino al 2020 (Chen, C.; et al., 2015).

L'ND-GAIN sottolinea il fatto che, anche se tutti i paesi devono affrontare le sfide dell'adattamento, questo accade in misura diversa in base alla posizione geografica e alle condizioni socio-economiche di ciascuno stato. Certi paesi, infatti, si trovano a dover superare vulnerabilità provocate dai cambiamenti climatici superiori rispetto ad altri. Inoltre, alcuni paesi sono più pronti ad intraprendere azioni di adattamento grazie agli investimenti del settore pubblico e privato, attraverso l'azione del governo e la consapevolezza della comunità (Chen, C.; et al., 2015).

Queste due varianti sono le dimensioni da cui è composto l'ND-GAIN per ogni stato: la vulnerabilità e la prontezza all'adattamento. La vulnerabilità è la quantificazione dell'esposizione, della sensibilità e della resilienza di un paese in riferimento agli effetti negativi del cambiamento climatico, e nel contesto dell'ND-GAIN viene misurata considerando sei settori: cibo, acqua, salute, servizi ecosistemici, habitat umano e infrastrutture. La prontezza misura invece la capacità di un paese di sfruttare le risorse economiche, politiche e sociali e convertirle in azioni di adattamento (University of Notre Dame).

ND-GAIN= (punteggio di prontezza – punteggio di vulnerabilità + 1) x 50

- Il punteggio di prontezza va da 0 a 1, ed è migliore quando è più vicino all'1 (più alto è meglio è).
- Il punteggio di vulnerabilità va da 0 a 1, ed è migliore quando è più vicino allo 0 (più basso è meglio è).

- Il ND-GAIN va da 0 a 100, ed è migliore quando è più vicino a 100 (più alto è meglio è).

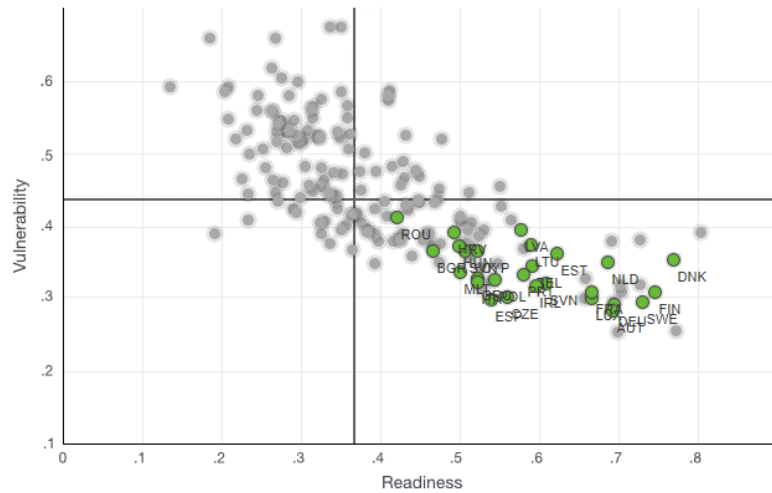


Figura 27 Matrice dell'ND-GAIN del 2019, illustra la resilienza comparativa dei paesi. L'asse verticale mostra il punteggio di vulnerabilità e l'asse orizzontale mostra il punteggio di prontezza, da University of Notre Dame

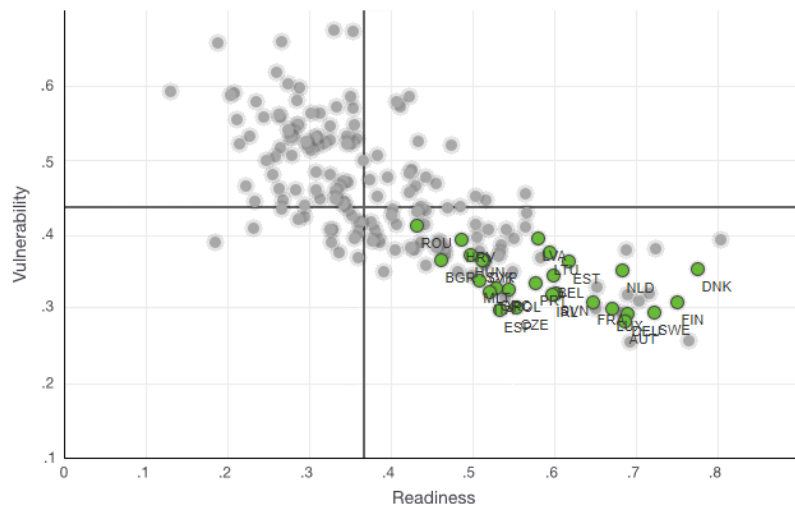


Figura 28 Matrice dell'ND-GAIN del 2020, illustra la resilienza comparativa dei paesi. L'asse verticale mostra il punteggio di vulnerabilità e l'asse orizzontale mostra il punteggio di prontezza, da University of Notre Dame

Dalle due matrici dell'ND-GAIN si può notare che sia nel 2019 che nel 2020 tutti gli Stati dell'UE si trovano in una situazione di bassa vulnerabilità ed alta

prontezza ad intraprendere azioni di adattamento rispetto agli altri paesi delle Nazioni Unite.

Nella figura 29 sono stati descritti nel dettaglio i dati riguardanti la vulnerabilità nel 2020, la prontezza nel 2020, l'ND-GAIN nel 2019 e nel 2020 per ciascuno degli Stati membri dell'UE.

PAESE	ND-GAIN VULNERABILITY SCORE 2020	READINESS SCORE 2020	ND-GAIN INDICE 2019	ND-GAIN INDICE 2020
AUSTRIA	0,28	0,69	70,5	70,1
BELGIO	0,35	0,6	62,4	62,7
BULGARIA	0,37	0,46	55,2	54,9
CIPRO	0,37	0,52	58	57,6
CROAZIA	0,39	0,49	64,4	54,8
DANIMARCA	0,35	0,78	70,8	71,1
ESTONIA	0,36	0,62	63	62,8
FINLANDIA	0,31	0,75	71,9	72
FRANCIA	0,31	0,65	67,9	66,9
GERMANIA	0,29	0,69	70,1	69,8
GRECIA	0,33	0,53	59,8	60,2
IRLANDA	0,32	0,6	64	64
ITALIA	0,32	0,52	60,1	60
LETONIA	0,39	0,58	59,2	59,4
LUSSEMBURGO	0,3	0,67	68,3	68,6
LITUANIA	0,38	0,6	60,8	61
MALTA	0,34	0,51	58,3	58,6
OLANDA	0,35	0,68	66,9	66,6
POLONIA	0,33	0,55	61	61
PORTOGALLO	0,33	0,58	62,4	62,2
REP. CECA	0,3	0,56	62,9	62,6
ROMANIA	0,41	0,44	50,6	51,1
SLOVACCHIA	0,37	0,51	57,2	57,3
SLOVENIA	0,32	0,6	64,4	64,1
SPAGNA	0,3	0,54	62,1	61,8
SVEZIA	0,3	0,72	71,7	71,3
UNGHERIA	0,37	0,5	56,4	56,4

Figura 29 ND-GAIN, elaborazione dell'autore da University of Notre Dame

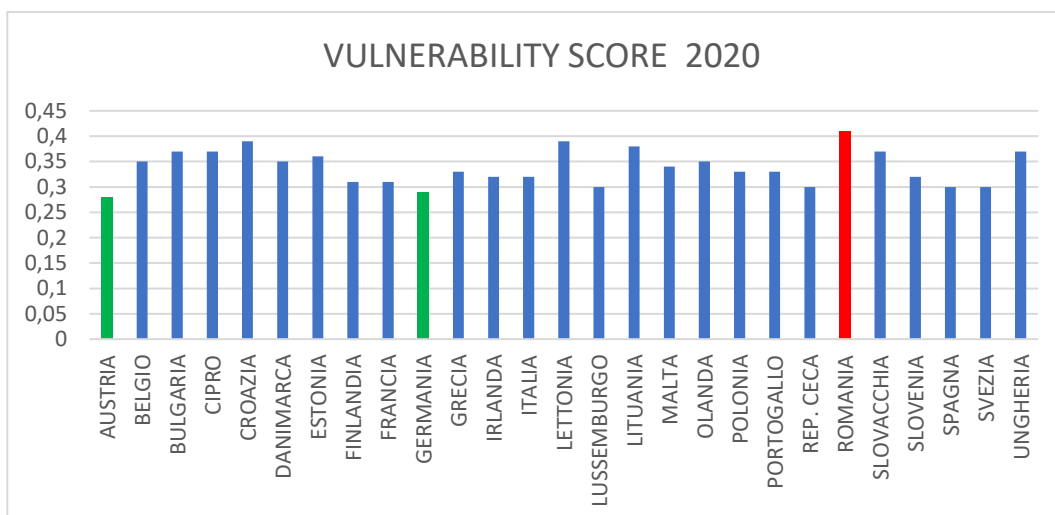


Figura 30 Punteggio di vulnerabilità degli Stati membri dell'UE nel 2020, elaborazione dell'autore da University of Notre Dame

Per quanto riguarda la vulnerabilità dal grafico (figura 30) si può notare che tutti i 27 Stati si trovano ad avere un punteggio all'incirca tra lo 0,4 e lo 0,3. La Romania ha una situazione di vulnerabilità leggermente più alta rispetto a quella degli altri, ha infatti un punteggio di 0,41, mentre i paesi con il punteggio minore sono l'Austria (0,28) e la Germania (0,29).

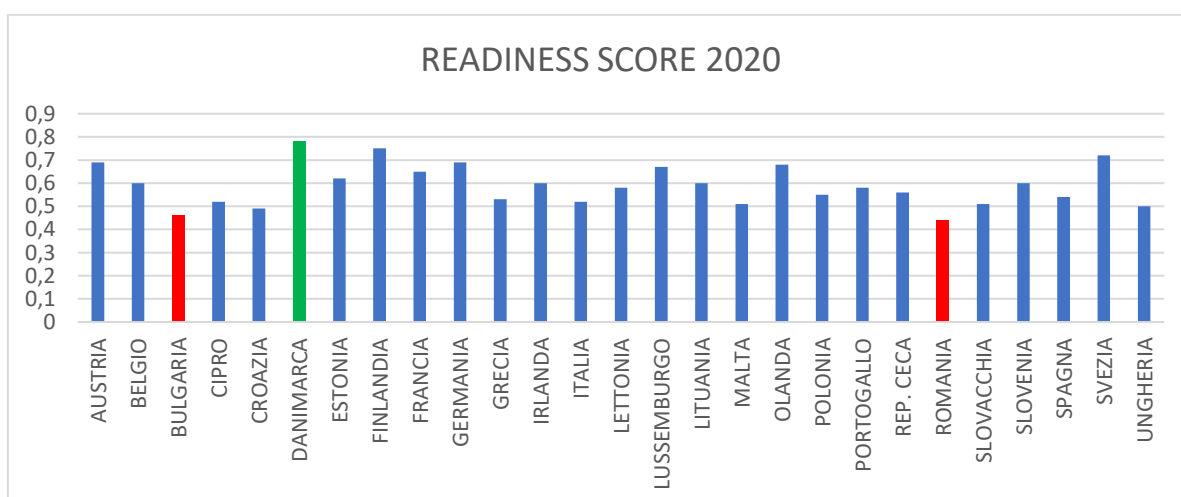


Figura 31 Punteggio di prontezza degli Stati membri dell'UE nel 2020, elaborazione dell'autore da University of Notre Dame

Leggendo invece i punteggi che riguardano la prontezza di ciascuno Stato (figura 31) possiamo notare che la Romania si trova in una situazione di svantaggio anche in questo caso, con il punteggio più basso di tutti gli stati dell'UE, insieme alla Bulgaria con un punteggio di 0,44, segue la Croazia con un punteggio di 0,49. Lo Stato che invece ha una miglior prontezza ad intraprendere azioni di adattamento è la Danimarca, con un punteggio di 0,78.

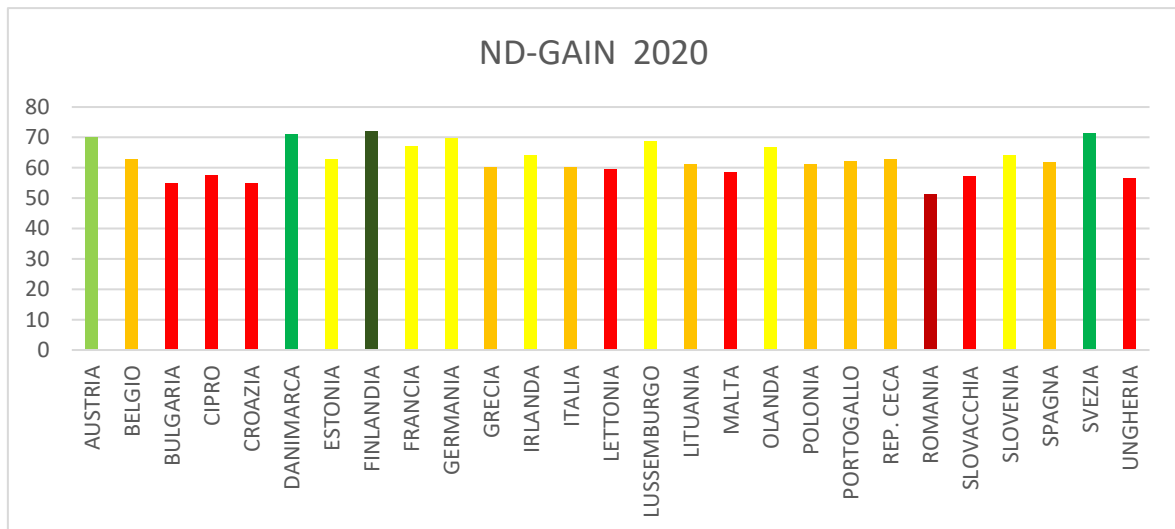


Figura 32 ND-GAIN degli Stati membri dell'UE nel 2020, elaborazione dell'autore da University of Notre Dame

Analizzando il grafico che descrive l'ND-GAIN nel 2020 emerge che lo Stato con la situazione migliore per quanto riguarda questo tema è la Finlandia (72), seguono la Svezia (71,3) e la Danimarca (71,1). La Finlandia è il secondo Stato migliore, dopo la Norvegia, tra tutti quelli delle Nazioni Unite, la Svezia è la quarta e la Danimarca la quinta.

Lo stato che si trova ad essere nella situazione più svantaggiata è la Romania (51,1).

3.4. Il monitoraggio e la valutazione delle politiche nazionali di adattamento

Man mano che sempre più paesi passano dalla pianificazione all'attuazione delle azioni di adattamento, aumenta la necessità di comprendere i progressi e gli effetti degli interventi (Leitner M.; et al., 2020). Diventa dunque fondamentale domandarsi quale differenza fanno le azioni di adattamento che sono state intraprese sulle vulnerabilità e i rischi presenti sul territorio. Il monitoraggio e la valutazione rappresentano infatti la fase di supporto all'adattamento e sono un aspetto fondamentale per renderlo un processo iterativo (Climate-ADAPT).

Il Monitoraggio è infatti di fondamentale importanza per quanto riguarda l'attuazione delle politiche di adattamento, per comprendere i progressi portati dalle decisioni di governance e per valutare in modo olistico se la direzione intrapresa è quella più efficace ed efficiente o se sono necessari dei cambiamenti. (Leitner M.; et al., 2020)



Figura 33 Rappresentazione visiva delle fasi del ciclo politico di adattamento da Mäkinen, K., et al., 2018

6. Monitoraggio e valutazione dell'adattamento

6.1 Comprendere "driver" e

finalità

6.2 Decidere chi coinvolgere nel processo

6.3 Definizione di indicatori MRE e approccio a metodi misti

6.4 Comunicare i risultati per informare la politica e la pratica

6.5 Monitoraggio e valutazione dell'adattamento: autocontrollo

Nelle fasi iniziali dell'attuazione delle politiche di adattamento, gli sforzi si concentrano tipicamente sul monitoraggio e sulla valutazione dei processi stabiliti dalle politiche di adattamento, questo è possibile includendo i meccanismi di coordinamento messi in atto, le attività di ricerca e comunicazione o il coinvolgimento delle parti interessate nei processi di adattamento.

Da alcuni anni i paesi dell'UE hanno iniziato a lavorare sui modelli per monitorare e valutare le azioni di adattamento, ma nonostante siano importanti i progressi a cui si è arrivati e sebbene tutti i paesi dispongano di NAS, NAP e SAP, ad oggi solo un numero limitato di questi è passato ad una fase di monitoraggio e valutazione dell'attuazione. Inoltre gli indicatori che descrivono e monitorano l'adattamento non sono stati ancora definiti in maniera ufficiale ed uniforme (F. Magni, 2019) e il monitoraggio e la valutazione delle strategie di adattamento e dei relativi piani non sono così efficienti come dovrebbero essere.

Sono infatti diversificati tra loro i metodi di monitoraggio e valutazione utilizzati in UE, nella tabella che segue sono riportati alcuni esempi.

STATO MEMBRO UE	ESEMPI DI METODI DI MONITORAGGIO E VALUTAZIONE DI ADATTAMENTO
AUSTRIA	In Austria, la prima relazione sullo stato di avanzamento sull'attuazione della NAS ha contribuito a chiarire la definizione degli obiettivi di adattamento a livello settoriale e di singola misura. Sulla base di questi risultati, gli obiettivi settoriali sono stati introdotti nella NAS e nel PAN riveduti. Una delle lezioni apprese è stata che non tutti gli aspetti dei processi di adattamento sono "misurabili"; pertanto, l'analisi di dati e informazioni quantitativi e qualitativi fornisce solo input per affermazioni parziali o indirette. Poiché esistono diversi modi di interpretare i dati quantitativi e qualitativi, è necessaria una comprensione comune che può essere garantita con un forte coinvolgimento delle parti interessate durante la revisione MRE e NAS/NAP.
BELGIO	Il Belgio si è basato su precedenti piani di adattamento di ciascuna regione e del livello federale per adottare un piano di adattamento nazionale che pone una forte enfasi sulla scala subnazionale, questo poiché i sistemi di governance tra le diverse regioni sono fortemente differenziati. I piani di adattamento possono anche essere trovati su scala locale per singole città come Anversa e Gent per aggiungere ulteriormente all'approccio multilivello (Nationale klimaatcommissie, 2016). In Belgio il consorzio Cordex.be ha utilizzato quattro modelli climatici regionali (RCM), precedentemente creati per il progetto Euro-Cordex, per produrre un modello di area limitata (LAM) con una risoluzione di circa 4 km su un dominio centrato sul Belgio. In questo modo, le corse LAM forniscono descrizioni più dettagliate e più realistiche delle proiezioni climatiche future (RMI Belgio, 2020).
BULGARIA	In Bulgaria questo tipo di sistema fornisce avvertimenti e informa i cittadini in merito a disastri imminenti o emergenti, compresi i rischi legati al clima. Funge anche da piattaforma per lo scambio di informazioni e il coordinamento delle attività delle autorità esecutive e dei componenti del sistema di soccorso congiunto in caso di catastrofi imminenti o in corso. Un valido sistema di allerta precoce svolge un ruolo importante nell'aiutare ad adeguare e rivedere l'attuazione dell'adattamento. (WHO Europe, 2018)
CIPRO	Cipro ha applicato un'analisi multicriterio delle misure di adattamento utilizzando un approccio qualitativo, prendendo in considerazione 11 criteri che sono stati utilizzati per ponderare le misure proposte, nonché il contributo delle parti interessate da parte di organizzazioni non governative, autorità nazionali, istituti di ricerca e le organizzazioni della società civile. I risultati sono presentati nel NAS (Environment Department Cyprus, 2017).
CROAZIA	Nel 2017, la Croazia ha pubblicato una valutazione della vulnerabilità nel quadro della stesura della strategia nazionale di adattamento, fornendo un'approfondita analisi intersettoriale dell'impatto dei cambiamenti climatici, con informazioni sugli impatti su ciascun settore di risorse scelto (idrologia, gestione delle risorse idriche e marine; agricoltura; silvicoltura; pesca; biodiversità; energia; turismo; salute) e sui due settori trasversali (pianificazione territoriale e gestione delle aree costiere; gestione del rischio di catastrofi): i cambiamenti in uno settore si riflettono negli impatti su un altro (MZOE, 2017).
DANIMARCA	Nel 2019, il Danish Meteorological Institute (DMI) ha lanciato l'Atlante climatico danese a sostegno delle politiche di adattamento climatico a livello nazionale e comunale, che mostra scenari a breve, medio e lungo termine per temperatura, precipitazioni, eventi estremi e relative altezze del livello del mare e delle mareggiate. Questo inoltre fornisce informazioni utili sulle aree a rischio di essere colpite da eventi climatici estremi fino a una risoluzione spaziale di 1 km (DMI, 2019)
FINLANDIA	Nella recente valutazione intermedia della Finlandia del suo piano nazionale di adattamento (NAP, 2018-2019), i dati sono stati raccolti da una serie di attori utilizzando più metodi. Il processo di valutazione si è incentrato principalmente sulla raccolta di dati sull'attuazione delle misure presso gli attori chiave coinvolti nell'attuazione del PAN. Le informazioni sulle misure implementate e in corso sono state utilizzate come input per le interviste di focus group settoriali con i responsabili politici, insieme ai risultati dell'ultima valutazione nazionale del rischio meteorologico e climatico. In parte in parallelo, le parti interessate al di fuori del governo nazionale sono state coinvolte in una serie di workshop regionali sulle parti interessate e in un sondaggio online nazionale. Sono stati organizzati cinque seminari regionali delle parti interessate insieme ai preparatori regionali della valutazione del rischio, con l'obiettivo di rafforzare il coordinamento tra la riduzione del rischio di catastrofi e le reti e le attività di adattamento.
GERMANIA	Nel 2015 è stata pubblicata la prima fase di valutazione del cambiamento climatico, degli impatti e della vulnerabilità (CCIV) della Germania, in cui una specifica metodologia di vulnerabilità è stata sviluppata dagli scienziati in collaborazione con le autorità competenti in un approccio che ha attraversato più discipline (Deutsche Bundesregierung, 2015). Ciò è stato fatto in modo coerente in tutti i settori interessati e ha consentito una valutazione completa dei rischi. Nella seconda fase della valutazione (Buth et al., 2017), una revisione completa dei casi di studio, della letteratura e degli ultimi dati socio-economici disponibili è stata integrata con una raccolta all'avanguardia di informazioni sui cambiamenti climatici

Figura 34 Esempi di monitoraggio e valutazione dell'adattamento in UE, elaborazione dell'autore da Leitner M.; et al., 2020

ITALIA	Il PAN proposto dall'Italia si basa su precedenti rapporti su cambiamenti climatici, impatti e vulnerabilità (CCIV) per identificare i settori vulnerabili, le azioni di adattamento e gli indicatori dei cambiamenti climatici per elaborare un metodo solido per classificare sistematicamente le questioni prioritarie (CMCC, 2017). I settori vulnerabili e le regioni climatiche omogenee sono stati identificati per la prima volta all'interno della NAS sulla base della revisione della letteratura, degli indici di rischio e della valutazione di esperti. Il PAN, basandosi sulle informazioni del NAS, propone una serie di azioni di adattamento per ogni settore e regione. Questi sono disponibili in un database di 350 diverse azioni di adattamento.
LETTONIA	In Lettonia, l'analisi nella valutazione ha riguardato le relazioni causa-effetto tra i parametri del cambiamento climatico e i loro impatti ambientali e settoriali (VARAM, 2020). Ciò ha anche incorporato perdite e guadagni socioeconomici per rivelare l'interazione tra il cambiamento climatico e altri impatti ambientali.
OLANDA	Il Regional Atmospheric Climate Model (RACMO), sviluppato dal Royal Netherlands Meteorological Institute (KNMI), basato sul modello ad area limitata ad alta risoluzione (Hirlam), viene utilizzato per ridimensionare le proiezioni del modello climatico globale a una risoluzione spaziale e temporale più fine. Ad esempio, le proiezioni climatiche per lo scenario RCP8.5* sono state ridimensionate utilizzando l'impostazione RACMO2 a una distanza della griglia di circa 10 km (van den Hurk et al., 2014).
PORTOGALLO	Il Portogallo ha migliorato l'accesso alle informazioni e al trasferimento delle conoscenze e attraverso la NAS. L'area tematica NAS "ricerca e innovazione", coordinata dall'Agenzia portoghese per l'ambiente e dalla Fondazione pubblica per la scienza e la tecnologia, intende garantire l'efficace attuazione del NAS attraverso la promozione della scienza e della conoscenza nazionale nei settori pertinenti. Un gruppo scientifico intersettoriale di 20 scienziati è responsabile della consulenza e del supporto scientifico alle attività che si svolgono nell'ambito della NAS. Il panel scientifico segue anche l'andamento del NAS e fornisce suggerimenti per la sua attuazione. Un buon esempio dei risultati di entrambe queste strutture è l'agenda di ricerca e innovazione per il cambiamento climatico, sviluppata nel 2019. Un processo scientifico che fornisce una guida ai responsabili politici è la valutazione del cambiamento climatico, degli impatti e della vulnerabilità portoghese recentemente introdotta, che stabilirà una tabella di marcia per l'adattamento che sarà centrale per la revisione del NAS.

Figura 35 Esempi di monitoraggio e valutazione dell'adattamento in UE, elaborazione dell'autore da Leitner M.; et al., 2020

A causa dell'aumento delle azioni relative all'adattamento, diventa più essenziale garantire l'efficacia, l'efficienza e l'equità degli interventi di adattamento tramite la fase di monitoraggio, che può garantire l'efficacia e la sostenibilità del processo di adattamento nel tempo (Climate-ADAPT).

La necessità di monitoraggio degli stati deriva anche e soprattutto dal Regolamento europeo sull' MMR/Governance del 2016, del 2019 e del 2021 (rinnovato in seguito ogni due anni), anche se gli obblighi di rendicontazione per l'adattamento sono meno estesi e meno prescrittivi di quelli per le politiche e le misure di mitigazione dei cambiamenti climatici.

Nel 2018, infatti 16 Stati membri dell'UE stavano intraprendendo alcune attività di monitoraggio e comunicazione a livello nazionale, mentre le attività di valutazione nella politica di adattamento è disponibile da un numero ancora minore di paesi. Però, in modo incoraggiante, 24 Stati hanno riferito di aver programmato revisioni periodiche dei propri NAS e/o PAN (Leitner M.; et al., 2020).

Aumenta inoltre anche la volontà di comprendere i progressi e gli effetti delle NAS e dei NAP attraverso degli indicatori, utili per il monitoraggio e la valutazione a livello nazionale. Gli stati dell'UE hanno espresso esplicitamente il loro interesse nella condivisione di esperienze e lezioni apprese in questo settore. Nel 2017 tre paesi dell'UE (l'Austria, la Finlandia e la Germania) avevano raccolto un set di indicatori di adattamento nazionali (Mäkinen, K., et al., 2018).

	AUSTRIA	FINLANDIA	GERMANIA
Processo politico di adattamento con focus su MRE	<p>La prima NAS è stata adottata il 23 ottobre 2012 ed è stata approvata dall'16 maggio 2013. La NAS austriaca si compone di due parti: un quadro strategico (o "contesto") e un Piano d'azione. La strategia intende creare un quadro nazionale per garantire il coordinamento e l'armonizzazione delle varie attività di adattamento ai cambiamenti climatici in tutti i settori. Ad agosto 2017 è stata adottata una revisione del NAS e del PAN. Il monitoraggio e la valutazione del NAS/NAP si basa su un duplice e pragmatico approccio strettamente correlato al PAN: il 1° modulo è un sondaggio tra gli stakeholder ("approccio di autovalutazione" basato sul PAN, inviato agli attori chiave ivi menzionati); il 2° modulo presenta un approccio basato su criteri ("approccio basato su indicatori" con raccolte di dati qualitativi e quantitativi).</p>	<p>La Finlandia è stata uno dei primi paesi ad adottare una NAS nel 2005. Seguendo il principio del mainstreaming, è stata attuata principalmente attraverso un'azione settoriale, ma all'epoca non sono stati avviati sforzi regolari per monitorare l'attuazione in ciascun settore. Nei primi anni i progressi sono stati seguiti attraverso il lavoro del gruppo di coordinamento nazionale per l'adattamento e attraverso due processi di valutazione nel 2008-2009 (valutazione intermedia) e 2012-2013 (valutazione finale), che hanno alimentato il processo di revisione del NAS. Nel novembre 2014 il quadro politico nazionale di adattamento è stato aggiornato con l'adozione del Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici 2022. Il PAN include una misura per garantire il monitoraggio e la valutazione continui della portata e dell'efficacia del Piano. Lo sviluppo di indicatori nazionali di adattamento è iniziato nel 2015 in questo contesto.</p>	<p>In Germania, l'adattamento ai cambiamenti climatici è un compito permanente stabilito da un quadro istituzionale e metodologico concordato e politicamente adottato. Per coordinare le attività di adattamento con gli Stati federali, la Conferenza dei ministri dell'Ambiente ha istituito nel giugno 2009 un comitato permanente per l'adattamento agli impatti dei cambiamenti climatici. Nel 2015, il governo federale della Germania ha adottato la prima relazione sullo stato di avanzamento della strategia tedesca per l'adattamento ai cambiamenti climatici (DAS). Questo rapporto fornisce una panoramica delle attività della Confederazione dall'adozione della DAS nel 2008 e del Piano d'azione I (APA I 2011) e delinea le misure e le attività future per combattere gli effetti del cambiamento climatico in un Piano d'azione II. Il governo federale ha deciso di riferire un rapporto di monitoraggio ogni 4 anni, una valutazione della vulnerabilità ogni 6 anni, dei piani di azione di adattamento e rapporti sui progressi ogni 4 anni. Il primo rapporto è stato riferito nel 2019.</p>
Processo di sviluppo degli indicatori	<p>I rappresentanti del livello federale e degli stati provinciali, nonché altre parti interessate (compresi gli scienziati) sono stati coinvolti nella creazione di un sistema di monitoraggio e valutazione in Austria. Gli indicatori sono stati sviluppati in un processo iterativo basato su una revisione della letteratura e sulla conoscenza di esperti. In primo luogo, si è tenuto un seminario delle parti interessate con i responsabili politici nazionali e provinciali per ottenere un feedback sui possibili indicatori di adattamento identificati sulla base della revisione della letteratura. In secondo luogo, sono state condotte interviste agli esperti per informare la selezione finale degli indicatori e per discutere le fonti e le disponibilità dei dati.</p>	<p>Il set di indicatori è stato sviluppato in un processo partecipativo che ha coinvolto oltre 50 esperti di diversa estrazione. Durante il processo è stato individuato un ampio elenco di indicatori preliminari. La disponibilità di fonti di dati consolidate è stato un criterio di selezione fondamentale perché non sono previste risorse per lo sviluppo di nuovi indicatori. Trasparenza e comprensibilità oltre i confini settoriali sono stati altri criteri di selezione fondamentali. Il processo di sviluppo degli indicatori includeva anche lo screening di potenziali connessioni con la serie di indicatori nazionali di sviluppo sostenibile che era in fase di sviluppo allo stesso tempo. Il processo di sviluppo degli indicatori è visto come un processo iterativo. Non sono ancora stati concordati meccanismi permanenti per l'ulteriore sviluppo, la raccolta dei dati e la comunicazione.</p>	<p>Il lavoro sul sistema di indicatori di monitoraggio DAS è iniziato nel 2008 ed è stato sviluppato attraverso un processo interdipartimentale con la partecipazione di numerosi esperti di agenzie competenti a livello federale e statale e istituzioni scientifiche e private. Esperti tecnici e decisori politici di diverse istituzioni governative e non governative sono stati coinvolti in questo processo in vari modi. Nel 2012 è stato avviato un processo di consultazione a livello federale e statale. La versione rivista dell'intero set di indicatori di monitoraggio DAS è stata concordata e adottata da IMA nel luglio 2014. L'obiettivo del monitoraggio DAS è utilizzare i dati esistenti per descrivere e comprendere le conseguenze degli impatti dei cambiamenti climatici e, se possibile, l'adattamento già iniziato a livello nazionale. Gli indicatori per l'adattamento sono un sistema in continua fase di sviluppo e includono gli indicatori di monitoraggio DAS, gli indicatori della valutazione della vulnerabilità e la valutazione in corso.</p>
Descrizione del set di indicatori	<p>La serie finale di 45 indicatori copre 13 settori (eccetto le aree verdi urbane) del PAN con circa quattro indicatori che valutano ciascun settore (alcuni forniscono informazioni per più di un settore). Gli indicatori selezionati descrivono il processo di adattamento (ad es. integrazione dell'adattamento nei programmi di finanziamento), il risultato (ad es. quota di terreni coltivati biologicamente) o il risultato (ad es. diminuzione del numero di infrastrutture ed edifici esposti nelle aree a rischio di inondazione). Quasi tutti gli indicatori scelti sono stati utilizzati in precedenza per altre questioni e circostanze politiche e, pertanto, sono disponibili fonti di dati (ETC/EEA 2015)</p>	<p>Gli indicatori di adattamento finlandesi sono organizzati in sette panieri di indicatori tematici, ognuno dei quali comprende attualmente circa tre indicatori. In totale ci sono 24 indicatori. I panieri di indicatori sono organizzati in una struttura a matrice comprendente: tre colonne dei principali impatti climatici (condizioni meteorologiche estreme, variazioni di temperatura, innalzamento del livello delle acque) e tre righe di tipi/categorie di indicatori (indicatori di impatto, indicatori di rischio e indicatori di attuazione e decisione fabbricazione). Questo modo di organizzare la serie di indicatori mostra che gli indicatori non sono allineati alla struttura/forma del PAN. Gli indicatori si concentrano principalmente sui principali impatti climatici e sui rischi rilevanti per la Finlandia e sulle loro implicazioni per le attività in una serie di settori, piuttosto che descrivere direttamente misure di adattamento specifiche.</p>	<p>Con riferimento ai 13 campi di azione e ai due temi trasversali della strategia DAS, gli indicatori di monitoraggio DAS forniscono una panoramica delle aree interessate dagli impatti del cambiamento climatico e degli eventuali processi di adattamento già avviati nel Technical Paper ETC/CCA 2018/ 3 41 zone. In totale, il DAS Indicator System comprende 97 indicatori, 55 dei quali descrivono gli impatti del cambiamento climatico (Indicatori di impatto), 42 misure di adattamento o attività e condizioni che influenzano il processo di adattamento (Indicatori di risposta). Inoltre, cinque indicatori sono concepiti come indicatori generali; rappresentano attività globali per conto del governo federale, che mirano a sostenere il processo di adattamento ai cambiamenti climatici (Schönthaler et al., 2015).</p>
Stato degli indicatori a metà 2017	<p>La prima serie di indicatori è stata pubblicata nel 2014 e la seconda relazione sullo stato di avanzamento nel 2020, la serie di indicatori è stata rivista e molto modificata senza perdere informazioni sulla base di adattamento.</p>	<p>La prima serie di indicatori nazionali di adattamento è stata concordata nel maggio 2017. È stata individuata una serie di indicatori aggiuntivi da sviluppare ulteriormente per consentire una serie di indicatori più completa ed equilibrata.</p>	<p>In totale, il sistema di monitoraggio DAS tedesco comprende 102 indicatori. Inoltre, 40 indicatori sono stati/saranno sviluppati nell'ambito di uno studio sulla vulnerabilità e del sistema di valutazione attualmente in fase di sviluppo.</p>

Rendicontazione degli indicatori	Il set di indicatori è stato utilizzato per la rendicontazione sull'adattamento e i risultati sono stati riassunti nel primo rapporto nazionale sui progressi dell'adattamento ai cambiamenti climatici nel 2015. Il monitoraggio, la rendicontazione e la valutazione futuri sono pianificati su un ciclo di cinque anni. La seconda relazione sui progressi in materia di adattamento è stata nel 2020.	A ottobre 2017, gli indicatori di adattamento finlandesi non erano ancora stati formalmente comunicati. È previsto un rilascio progressivo e un aggiornamento degli indicatori insieme alla descrizione/interpretazione contestuale dei dati. È stata pubblicata una relazione separata che presenta gli indicatori suggeriti. È stato proposto che il set di indicatori venga pubblicato e aggiornato come parte di un adeguato portale nazionale di indicatori online come la piattaforma nazionale sui cambiamenti climatici Climate Guide. Garantire un'ampia fruibilità degli indicatori in diversi settori della società è sottolineato come un fattore chiave di successo della futura segnalazione degli indicatori.	Il rapporto di monitoraggio tedesco (Schönthaler et al., 2015) riporta i 102 indicatori sviluppati nel sistema di indicatori. La seconda relazione di monitoraggio è stata redatta nel 2019 (ciclo quadriennale).
Fonte	Climate-ADAPT, National Progress report (BMLFUW, 2015), EEA (2015), Mäkinen, K., et al., 2018	Arnkil, et al., 2017, Mäkinen, K., et al., 2018	Schönthaler et al. (2015), DAS 2008 (28), APA 2011 (29), EEA (2015), Climate-ADAPT, Mäkinen, K., et al., 2018

Figura 36 Indicatori di adattamento nazionali dell'Austria, della Finlandia, della Germania, elaborazione dell'autore da Mäkinen, K., et al., 2018

Nel rapporto *“Indicators for adaptation to climate change at national level - Lessons from emerging practice in Europe”* dell’“European Environmental Agency” del 2018 sono elencati una ventina di indicatori che possono essere rilevanti in EU per il monitoraggio dell'adattamento ai cambiamenti climatici a livello nazionale.

Nr.	Indicators relevant for adaptation	Covered in SDG	Covered in SFDRR
1.	Number of deaths, missing persons and directly affected persons attributed to disasters per 100,000 population	1.5.1 11.5.1 13.1.1	A-1
2.	Number of directly affected people attributed to disasters, per 100,000 population (including population injured or ill, whose dwelling is damaged or destroyed, and whose livelihood is disrupted or destroyed)		B-1
3.	Direct economic loss in relation to global GDP, damage to critical infrastructure and number of disruptions to basic services, attributed to disasters	11.5.2	
4.	Damage to critical infrastructure attributed to disasters (including health and educational facilities damaged or destroyed and critical infrastructure units and facilities)		D-1
5.	Direct economic loss attributed to disasters in relation to global GDP (including losses from agriculture, housing sector, productive assets, critical infrastructure and cultural heritage damaged or destroyed)		C-1
6.	Direct economic loss attributed to disasters in relation to GDP	1.5.2	
7.	Number of disruptions to basic services attributed to disasters (including educational, health and other basic services)		D-5
8.	Number of countries that adopt and implement national disaster risk reduction strategies in line with the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030	13.1.2	E-1
9.	Proportion of local governments that adopt and implement local disaster risk reduction strategies in line with national disaster risk reduction	13.1.3	
10.	Number of countries that have communicated the establishment or operationalization of an integrated policy/strategy/plan which increases their ability to adapt to the adverse impacts of climate change, and foster climate resilience and low greenhouse gas emissions development in a manner that does not threaten food production (including a national adaptation plan, nationally determined contribution, national communication, biennial update report or other)	13.2.1	
11.	Total official international support, (official development assistance (ODA) plus other official flows), for national disaster risk reduction actions		F-1
12.	Number of countries that have communicated the strengthening of institutional, systemic and individual capacity-building to implement adaptation, mitigation and technology transfer, and development actions	13.3.2	
13.	Number of countries that have integrated mitigation, adaptation, impact reduction and early warning into primary, secondary and tertiary curricula	13.3.1	
14.	Number of countries that have multi-hazard early warning systems		G-1
15.	Proportion of agricultural area under productive and sustainable agriculture	2.4.1	
16.	Percentage of agricultural households using irrigation systems compared to all agricultural households	2.4.2	
17.	Change in water-use efficiency over time	6.4.1	
18.	Degree of integrated water resources management implementation (0-100)	6.5.1	
19.	Proportion of transboundary basin area with an operational arrangement for water cooperation	6.5.2	
20.	Progress towards sustainable forest management	15.5.1	

Figura 37 Indicatori rilevanti per l'adattamento inclusi negli SDGs e/o nel SFDRR da Mäkinen, K., et al., 2018

Gli indicatori numero 1 e 8 sono stati utilizzati per monitorare sia gli obiettivi degli SDGs dell'Agenda 2030, sia quelli nel “Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030” (SFDRR). In altri casi, come per gli indicatori 3,4,5 e 6, i temi proposti in SDG e SFDRR sono simili, sebbene la formulazione e il livello di

dettaglio possano variare, mentre l'indicatore 10, che è incluso nell'SDG Framework, si riferisce al numero di paesi con un NAS/NAP in atto, e non esiste un indicatore comparabile incluso nell'SFDRR. Nel complesso, gli indicatori inclusi nel quadro degli SDG vanno ben oltre le questioni relative alla riduzione del rischio di catastrofi (obiettivo principale di SFDRR) (*Mäkinen, K., et al., 2018*).

3.5. L'adattamento oltreconfine: progetti integrati di adattamento tra diverse aree europee

76

Spesso gli impatti legati ai cambiamenti climatici superano i confini di un unico Stato e hanno bisogno di piani che comprendano collaborazioni tra diversi paesi e così le misure di adattamento devono essere prese a livello sovranazionale.

Questo spesso ha portato alla formazione di progetti integrati di adattamento tra diverse aree europee, cooperazioni tra città o regioni di diversi stati accorpate sulla base della prossimità geografica, che hanno cercato di favorire la connessione e lo scambio di buone pratiche di adattamento.

Nel 1990 l'UE ha avviato i programmi Interreg per promuovere l'integrazione in diversi settori delle azioni di adattamento in Europa e uno sviluppo equilibrato al di là delle frontiere nazionali. Interreg si è evoluto fino ad oggi fino a divenire uno strumento per il raggiungimento di obiettivi concreti.

Interreg VI B definisce 14 programmi di cooperazione transnazionale che comprendono i 27 Stati dell'UE e i paesi confinanti per il periodo 2021-2027 (approvato il 30 novembre 2022). Il precedente Interreg V B comprendeva invece 11 programmi nel periodo 2014-2020. Esistono inoltre strategie specifiche concordate dall'UE per quattro macroregioni: il Mar Baltico, il Danubio, le Alpi, l'Adriatico e lo Ionio (Climate-ADAPT).

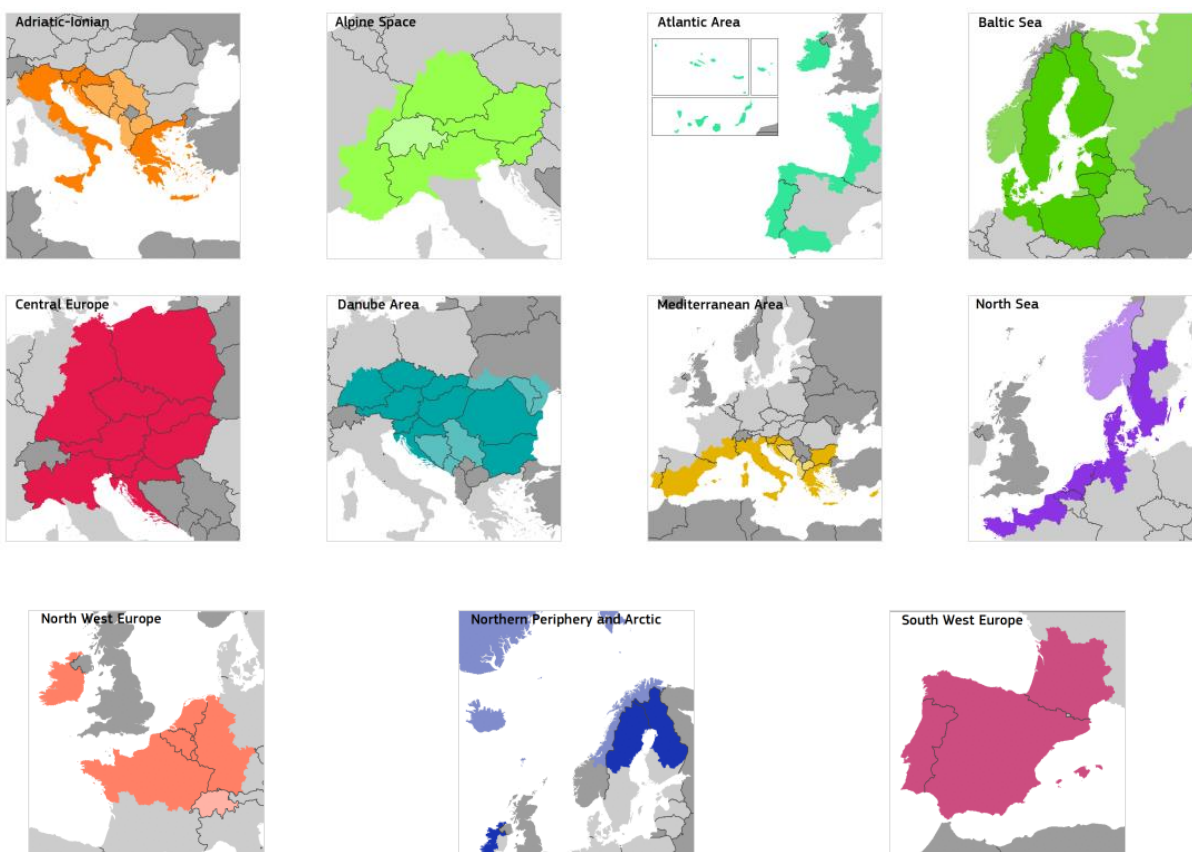


Figura 38 Interreg B – alcuni esempi di cooperazione transnazionale, da aggiornare per il periodo 2021-27 da Climate-ADAPT

Oggi sono state avviate azioni di Interreg in tutti gli Stati dell'UE, ma all'inizio la maggior parte comprendeva per lo più le regioni del nord-ovest dell'Europa e l'area alpina.

I progetti di INTERREG possono essere o concentrati esclusivamente sulle problematiche di adattamento o avere obiettivi ed azioni che non hanno l'adattamento come tema esclusivo, ma in cui l'adattamento ha comunque un ruolo importante (F. Magni, 2019).

A seguire vengono descritte in una tabella le 11 Regioni transnazionali che riguardano Interreg V B (periodo 2014-2020), esaminando nel dettaglio quali Stati, dell'UE e non-UE, sono coinvolti nei programmi, le priorità per ciascuna Regione e le strategie e i piani di adattamento che riguardano le aree prese in esame.

Possiamo notare che quasi tutte le Regioni transnazionali hanno adottato una strategia e un piano di adattamento ai cambiamenti climatici, fatta eccezione per l'area adriatico-ionica e l'area mediterranea, che fanno però riferimento al *“Quadro regionale di adattamento ai cambiamenti climatici per le aree marine e costiere del Mediterraneo”* approvato dalla COP19 della Convenzione di Barcellona, e per l'Europa nord-occidentale, che fa invece riferimento alla *“North Sea Region 2030, Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici del Mare di Wadden”* e *“Strategia per l'ambiente nell'Atlantico nord-orientale (NEAES) 2030”*.

Tutte le altre aree hanno sviluppato una strategia e un piano di adattamento, e alcune di queste hanno anche previsto il monitoraggio dei progressi nell'attuazione delle misure e delle azioni.

	REGIONI TRANSNAZIONALI	Stati dell'UE	Stati non-UE	Priorità	Strategia e piani di adattamento
1	Area adriatico-ionica	Grecia, Croazia and Slovenia, 12 regioni e 2 province dell'Italia	Albania, Montenegro, Serbia, Bosnia and Herzegovina, Repubblica settentrionale della Macedonia	<p>Priorità: 1 - Sostenere una regione adriatico-ionica più intelligente</p> <p>Priorità: 2 - Sostenere una regione adriatico-ionica più verde e resiliente ai cambiamenti climatici</p> <p>Priorità: 3 - Sostenere una regione adriatico-ionica a emissioni zero e meglio collegata</p> <p>Priorità: 4 - Sostenere la governance della regione adriatico-ionica</p>	Non sono state sviluppate strategie e piani di adattamento. Il Quadro regionale di adattamento ai cambiamenti climatici per le aree marine e costiere del Mediterraneo approvato dalla COP19 della Convenzione di Barcellona è rilevante anche per questa specifica regione.
2	Spazio Alpino	Austria, Slovenia, Francia occidentale, sud della Germania e il nord Italia.	Svizzera, Liechtenstein	<p>Priorità 1 regione alpina resiliente al clima e verde</p> <p>Priorità 2 Regione alpina carbon neutral e sensibile alle risorse</p> <p>Priorità 3 Innovazione e digitalizzazione a sostegno di una regione alpina verde</p> <p>Priorità 4 Regione alpina gestita e sviluppata in modo cooperativo</p>	L'Alpine Climate Target System 2050 è stato elaborato dall'Alpine Climate Board (ACB) e adottato dalla XV Conferenza delle Alpi nel 2019 (cooperazione a livello alpino sulla mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, attraverso un approccio integrato). Piano d'azione per il clima 2.0 dà la priorità a misure specifiche per attuare l'Alpine Climate Target System 2050 concentrandosi sull'orizzonte a medio termine (da cinque a dieci anni). È stata istituita una piattaforma comunitaria (Clima alpino 2050) che garantisce il collegamento tra l'attuazione e gli obiettivi del sistema di obiettivi climatici 2050.
3	Area atlantica	regioni costiere del Portogallo, Spagna, Francia, Irlanda, comunità autonoma delle Isole Canarie, Spagna (Andalusia and la Rioja)		<p>Innovazione e competitività blu ("Europa più intelligente")</p> <p>Ambiente blu e verde ("Europa più verde")</p> <p>Turismo sostenibile e cultura blu ("Europa sociale")</p> <p>Una migliore governance per la cooperazione ("obiettivo Interreg")</p>	La strategia per l'ambiente dell'Atlantico nord-orientale (NEAES) 2030 per il decennio 2010-2030 è stata adottata il 1° ottobre 2021. Quattro obiettivi strategici si occupano di cambiamento climatico, affrontando il tema della resilienza (obiettivo strategico 5), della consapevolezza (obiettivo strategico 10), dell'adattamento (obiettivo strategico 11) e della mitigazione (obiettivo strategico 12). La strategia NEAES 2030 è messa in atto tramite un piano di adattamento, che è integrato dal programma di misure e azioni OSPAR (MAP), uno strumento per sostenere la pianificazione e lo sviluppo e per monitorare i progressi nell'attuazione di misure e azioni. È previsto anche un approccio regionale basato sulla natura per lo stoccaggio del carbonio e la resilienza climatica.

Figura 39 L'adattamento nelle regioni transnazionali in Europa, elaborazione dell'autore da Climate-ADAPT

4	Mare Baltico	Danimarca, Estonia, Finlandia, Germania settentrionale, Lettonia, Lituania, Polonia, Svezia, Norvegia e territori settentrionali della Norvegia.		Società innovative Società intelligenti per l'acqua Società intelligenti per il clima Governo della cooperazione	Nel 2014 è stata approvata la strategia di adattamento nel documento "Decisione del Consiglio degli Stati del Mar Baltico sulla revisione delle priorità a lungo termine del CBSS", accompagnata da linee guida e da un piano d'azione non vincolante. La strategia Baltadapt per l'adattamento ai cambiamenti climatici per la regione del Mar Baltico è uno dei pochi esempi di strategie transnazionali di adattamento in Europa. L'obiettivo è quello di integrare i processi di adattamento nazionali e subnazionali nella regione. Il piano d'azione per il Mar Baltico (BSAP), adottato nel 2007 e aggiornato nel 2021, è il programma strategico di misure e azioni di HELCOM per raggiungere un buono stato ecologico del Mar Baltico.
5	Europa Centrale	Austria, Croazia, Repubblica Ceca, Ungheria, Polonia, Slovacchia e Slovenia, le regioni centrali e orientali della Germania e le regioni settentrionali dell'Italia		Cooperare per un'Europa centrale più intelligente Cooperare per un'Europa centrale più verde Cooperare per un'Europa centrale meglio collegata Migliorare la governance per la cooperazione nell'Europa centrale.	La strategia sull'adattamento ai cambiamenti climatici della Commissione internazionale per la protezione del fiume Danubio (ICPDR) nonché la rilevanza del piano di gestione del bacino idrografico del Danubio (Piano DRBM) e del Piano di gestione del rischio di alluvione del Danubio (Piano DFRM) per l'adattamento. Per la regione dei Carpazi esiste il Piano d'azione emanato nel 2020 che accompagna la Visione a lungo termine 2030 "verso la lotta ai cambiamenti climatici nei Carpazi". Il piano d'azione fornirà orientamenti generali al gruppo di lavoro sui cambiamenti climatici (istituito nel quadro della convenzione dei Carpazi) e ai relativi piani di lavoro.
6	Zona del Danubio	Austria, Bulgaria, Croazia, Repubblica ceca, Länder sudorientali del Baden-Württemberg e Baviera in Germania, Ungheria, Romania, Slovacchia, Slovenia	Bosnia ed Erzegovina, Moldavia, Montenegro, Serbia e quattro province dell'Ucraina	Priorità 1: una regione del Danubio più competitiva e intelligente Priorità 2 Una regione del Danubio più verde ea basse emissioni di carbonio Priorità 3: una regione del Danubio più sociale Priorità 4: una migliore governance della cooperazione nella regione del Danubio.	La strategia dell'ICPDR sull'adattamento ai cambiamenti climatici, che è stata aggiornata nel 2018, mira a offrire orientamenti sull'integrazione dell'adattamento nei processi di pianificazione, questa inoltre fornisce la base di conoscenze e un quadro strategico per integrare l'adattamento ai cambiamenti climatici nel settore idrico nell'attuazione della direttiva quadro sulle acque dell'UE e della direttiva sulle alluvioni dell'UE. L'adattamento ai cambiamenti climatici è integrato negli aggiornamenti periodici del piano di gestione del bacino del fiume Danubio (Piano DRBM) e del piano di gestione del rischio di inondazione del Danubio. L'attuazione di entrambi i piani è parte integrante del piano d'azione EUSDR.

Figura 40 L'adattamento nelle regioni transnazionali in Europa, elaborazione dell'autore da Climate-ADAPT

7	Area Mediterranea	Portogallo meridionale, Spagna e Francia, quasi tutto il territorio italiano, e tutta l'estensione di Slovenia, Croazia, Grecia, Malta, Cipro, Bulgaria	Albania, Bosnia-Erzegovina e Montenegro, Macedonia del Nord	<p>Priorità 1: Mediterraneo più intelligente</p> <p>Priorità 2: Mediterraneo più verde</p> <p>Priorità 3: Una migliore governance mediterranea</p>	<p>Non sono state sviluppate strategie e piani di adattamento. nel 2016 COP19 della Convenzione di Barcellona ha approvato il "Quadro regionale di adattamento ai cambiamenti climatici per le zone marine e costiere del Mediterraneo", il quale mira a costruire un approccio strategico regionale comune per aumentare la resilienza climatica e la capacità di adattamento.</p>
8	Regione del Mare del Nord	regioni costiere della Francia settentrionale e regioni selezionate della Svezia.	Norvegia meridionale	<p>Priorità 1: economie solide e intelligenti nella regione del Mare del Nord</p> <p>Priorità 2: una transizione verde nel Mare del Nord</p> <p>Priorità 3: una regione del Mare del Nord resiliente ai cambiamenti climatici</p> <p>Priorità 4: migliore governance nella regione del Mare del Nord</p>	<p>La Commissione del Mare del Nord (NSC) nell'ambito della Conferenza delle regioni marittime periferiche (CRPM) ha sviluppato la Strategia 2030 per la regione del Mare del Nord che ha sostituito la precedente Strategia 2020. Questa identifica l'adattamento ai cambiamenti climatici tra i temi chiave per raggiungere la visione di una regione del Mare del Nord (climaticamente) resiliente e adattata. La strategia è implementata dal Comitato Esecutivo del NSC. È supportato dai gruppi di lavoro tematici NSC attraverso piani d'azione semestrali. Nel 2014, la cooperazione trilaterale del mare di Wadden ha adottato una strategia trilaterale di adattamento ai cambiamenti climatici (CCAS), per migliorare la resilienza dell'ecosistema. I Task Group Climate (TG-C) è stato incaricato di monitorare l'attuazione della strategia di adattamento ai cambiamenti climatici. L'attuazione della strategia è stata valutata in un rapporto di monitoraggio CCAS nel 2017. La strategia per l'ambiente dell'Atlantico nord-orientale (NEAES) 2030 (adottata nel 2021), e oò redattivo piano di attuazione comprendono questa regione.</p>
9	Europa nord-occidentale	l'intero territorio dell'Irlanda, del Belgio, del Lussemburgo, della Svizzera e dei Paesi Bassi e parti della Francia e della Germania		<p>Priorità 1-Clima intelligente e resilienza ambientale</p> <p>Priorità 2 – Transizione energetica intelligente e giusta</p> <p>Priorità 3- Transizione verso un'economia circolare basata sul territorio</p> <p>Priorità 4 – Migliorare la resilienza territoriale attraverso una trasformazione innovativa e intelligente</p>	<p>Non sono state sviluppate strategie e piani di adattamento. Riguardano anche questa regione la North Sea Region 2030, Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici del Mare di Wadden e Strategia per l'ambiente nell'Atlantico nord-orientale (NEAES) 2030, che sono descritte nella sezione della regione del Mare del Nord.</p>

Figura 41 L'adattamento nelle regioni transnazionali in Europa, elaborazione dell'autore da Climate-ADAPT

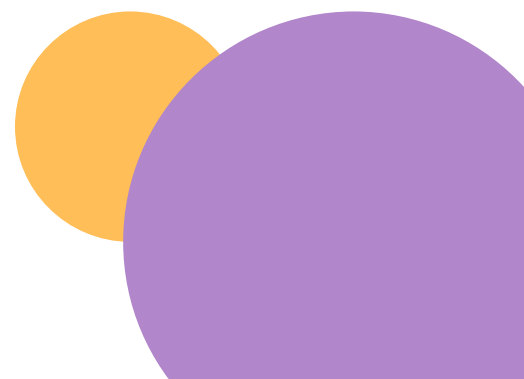
10	Periferia settentrionale e Artico	Finlandia, Irlanda e Svezia .	le Isole Faroe, la Groenlandia, l'Islanda e le parti settentrionali della Norvegia.	Utilizzare l'innovazione per mantenere e sviluppare comunità solide e competitive; Promuovere l'imprenditorialità per realizzare il potenziale del vantaggio competitivo dell'area del programma; Promuovere comunità sicure dal punto di vista energetico attraverso la promozione delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica; Tutelare, promuovere e sviluppare il patrimonio culturale e naturale.	Il Barents Euro-Arctic Council (BEAC) ha adottato il primo "Piano d'azione sui cambiamenti climatici per la cooperazione di Barents" nel 2013. È stato aggiornato nel 2017 e nel 2021, dopo che l'ambiente di Barents ha chiesto un'azione per il clima rafforzata oltre il 2020. Il piano d'azione 2021 affronta la sfida della transizione verso soluzioni a basse emissioni di carbonio e intelligenti per il clima, migliorando al contempo la capacità di adattamento e prevede azioni per il periodo 2021-2025, nel 2025 è stata prevista un'altra revisione del piano.
11	Europa sudoccidentale	Le regioni meridionali della Francia, l'intero territorio della Spagna (comprese le Isole Baleari e poi i territori di Melilla e Ceuta), il Portogallo continentale e il Principato di Andorra.		Ricerca e innovazione; Competitività delle PMI; Economia a basse emissioni di carbonio; Lotta al cambiamento climatico; Ambiente ed efficienza delle risorse	La strategia sui cambiamenti climatici dei Pirenei è stata approvata nel novembre 2021 e ratificata nel dicembre 2021, e prevede una regione resistente agli effetti del cambiamento climatico entro il 2050. cinque obiettivi strategici: (1) Sviluppare le conoscenze sul clima dei Pirenei e la sua variabilità; (2) gestire in modo sostenibile la biodiversità e le risorse naturali di fronte agli impatti dei cambiamenti climatici e migliorare i servizi ecosistemici associati; (3) Contribuire a una transizione climatica ed ecologica equa, assistendo l'economia e la popolazione dei Pirenei attraverso questo processo; (4) Promuovere una gestione territoriale compatibile con i rischi connessi al cambiamento climatico, garantendo l'equilibrio territoriale; (5) Contribuire al coordinamento, alla cooperazione e alla governance basati sulla conoscenza, rafforzando la sensibilizzazione, la comunicazione e l'eLa bozza del piano operativo della strategia per il cambiamento climatico dei Pirenei (2022) è organizzata attorno a 5 sistemi: clima, aree naturali resilienti, economia montana adattata, popolazione e territorio e governance. ducazione ambientale.

Figura 42 L'adattamento nelle regioni transnazionali in Europa, elaborazione dell'autore da Climate-ADAPT

Il vantaggio di questo tipo di programma e iniziativa è quello di poter affrontare i cambiamenti climatici legando specifiche azioni alla zona geografica interessata, mirando alla risoluzione delle sue vulnerabilità e necessità. Inoltre queste stanno

assumendo un ruolo sempre più importante nella costruzione di processi di pianificazione per l'adattamento, fornendo un adeguato quadro per portare questo tema all'interno della discussione politica (F. Magni, 2019).

4. A che punto siamo in Italia?



A seguito delle analisi svolte nel capitolo precedente che hanno lo scopo di comparare come viene affrontato l'adattamento in ciascuno degli Stati membri dell'UE, emerge la situazione dell'Italia.

In particolare la “*Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici*” (SNACC), ovvero il documento di policy che contiene le linee di indirizzo che deve necessariamente seguire l'Italia per adattarsi ai cambiamenti climatici e per ridurre i rischi che ne derivano, viene approvata solo il 16 giugno del 2015, con Decreto Direttoriale PROT. 86/CLE, piuttosto tardi rispetto a molti altri Paesi dell'UE.

Il “*Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici*” (PNACC 2022), ovvero il documento che approfondisce la vulnerabilità del territorio nazionale e che è finalizzato all'attuazione della Strategia Nazionale, è stato recentemente approvato nel Consiglio dei Ministri, il 27 novembre 2022, ma non è ancora stato adottato, attualmente si trova in fase di definizione e sotto procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS). L'Italia infatti è uno degli Stati dell'UE che non ha mai avuto un Piano di Adattamento Nazionale, che in questo momento si trova in fase di sviluppo.

Inoltre in Italia è ad oggi presente la prima versione della “*Piattaforma Nazionale sull' Adattamento ai Cambiamenti Climatici*”, la quale è stata realizzata dall'INSPA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), dal quale sarà aggiornato e ampliato periodicamente.

Lo scopo della piattaforma è quello di favorire lo scambio di informazioni riguardo al tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici tra l'Amministrazione centrale, le autorità locali e tutti gli altri stakeholders, compresi i cittadini. La piattaforma in questo modo rappresenta il principale strumento di informazione in Italia rispetto a questo tema. Questo è reso possibile grazie alla pubblicazione e alla condivisione di dati riguardanti i cambiamenti climatici presenti e futuri, gli impatti e le vulnerabilità nazionali e locali, dei sistemi naturali e socio-economici; fornendo inoltre informazioni riguardo alle strategie e i piani di adattamento ai diversi livelli amministrativi e le possibili azioni di adattamento.

All'interno della piattaforma è presente una sezione dedicata agli indicatori, tra cui vi sono gli quelli che descrivono l'impatto dei cambiamenti climatici, finalizzati a favorire l'osservazione e la comprensione di tendenze di medio-lungo termine di fenomeni ambientali, sociali ed economici che presentano una potenziale relazione causa-effetto con i cambiamenti climatici. È presente inoltre una sezione dedicata agli indicatori climatici, questa è costituita da un modulo articolato in mappe e serie annuali ricavate dal “*Sistema Nazionale per l'Elaborazione e la Diffusione di Dati Climatici*” (SCIA) realizzato dall'ISPRA.

I paragrafi che seguiranno saranno dunque costruiti a partire dalle informazioni trovate sulla “*Piattaforma Nazionale sull' Adattamento ai Cambiamenti Climatici*”, che saranno utili per presentare un framework più o meno dettagliato della situazione climatica italiana e sulla lettura dei suoi strumenti per l'adattamento.

4.1. Cambiamenti climatici in Italia: lettura degli indicatori climatici e di impatto dei cambiamenti climatici

L'obiettivo in questo paragrafo è quello di delineare un framework conoscitivo sulle conseguenze ambientali sociali ed economiche scaturite dai cambiamenti climatici in Italia, che permetterà di comprendere meglio l'origine e l'efficacia degli interventi di adattamento.

Come nel resto del mondo, anche in Italia l'origine delle difficoltà scaturite dall'alterazione del clima è da associare alla Rivoluzione industriale. Si trova infatti ad essere particolarmente vulnerabile ai cambiamenti climatici e, in particolare, all'aumento delle ondate di calore e delle siccità.

Le dinamiche di industrializzazione hanno infatti portato una decisiva crescita di concentrazione di CO² nell'atmosfera, in crescita da 280 ppm, all'inizio dell'industrializzazione, a 360-370 ppm negli ultimi 200 anni, causando così un drastico aumento della temperatura negli ultimi 100 anni (+1 °C/secolo negli ultimi 100 anni e di 2°C/secolo negli ultimi 50 anni) e danni ambientali sempre più gravosi che portano conseguenze anche nella sfera economica e sociale del nostro paese.

Secondo quanto riportato dai “Piani di Assetto Idrogeologico” (PAI) le aree ad elevata vulnerabilità per rischi di frane e/o alluvioni costituiscono il 10% della superficie nazionale (circa 29.500 kmq). A partire dagli anni 80 infatti l'Italia subisce danni che arrivano ad avere costi medi di 3,5 miliardi/anno, avendo effetti significativi per l'economia del paese (Castellari S., et al., 2014a).

L'area del Mediterraneo è senza alcun dubbio una di quelle che ha subito maggiori impatti negativi scatenati dai Cambiamenti Climatici, dove è ancora più evidente infatti un sostanziale aumento della temperatura con un conseguente aumento delle precipitazioni alluvionali alternate a periodi di siccità. (F. Magni, 2019)

A questo proposito, infatti, le zone costiere, i delta e le pianure alluvionali sono aree estremamente vulnerabili e soggette a subire gli effetti legati all'incremento del livello del mare e delle precipitazioni intense. Secondo quanto stimato dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), nel 2017, il 12,6 % della popolazione viveva in aree classificate ad elevata pericolosità di frana o soggette ad alluvioni (Governo italiano, 2021).

In questa sessione sono stati analizzati i dati e gli indicatori che permettono di comprendere l'andamento climatico nazionale, grazie alla stima delle variazioni degli ultimi decenni. Gli indicatori che saranno descritti qui di seguito sono reperibili attraverso il “*Sistema Nazionale per l'Elaborazione e la Diffusione di Dati Climatici*” (SCIA) insieme agli enti nazionali e regionali titolari delle principali reti di monitoraggio meteo-climatico in Italia.

4.1.1. Emissioni di gas serra

Per quanto riguarda le emissioni di gas serra possiamo osservare che in Italia c'è stato un notevole aumento dal 1990 fino al 2005, anno in cui viene raggiunto il picco. Nel 2006 ha iniziato a decrescere l'andamento, ma non in maniera uniforme, poiché si vede un aumento di emissioni nel 2010 rispetto all'anno precedente. Nel 2020 le emissioni sono diminuite di 138.660,3 Mt. In Italia il settore energetico è quello che è riuscito a ridurre maggiormente le emissioni di gas serra, dal 1990 al 2020 sono diminuite del 29,7%, per i processi industriali

sono diminuite del 23,2 % e per l'agricoltura e zootecnia dell'11,4%, mentre per i rifiuti le emissioni sono aumentate del 7,1%.

Le emissioni medie annuali consentite dal PK per l'Italia sono pari a 483.3 Mt CO₂eq, e bisogna considerare che tra 2008-2012 le emissioni medie annuali sono state pari a 495.4 Mt CO₂eq, pertanto ogni anno è stato accumulato un debito di 20.5 Mt CO₂eq. Quindi tenendo in considerazione sia il contributo degli assorbimenti del settore forestale e quello dei crediti derivanti dai progetti di cooperazione internazionale già previsti, si può stimare che la distanza dall'obiettivo stabilito dal Protocollo di Kyoto nell'intero periodo 2008-2012 per l'Italia è di 16.9 Mt CO₂eq (ISPRA).

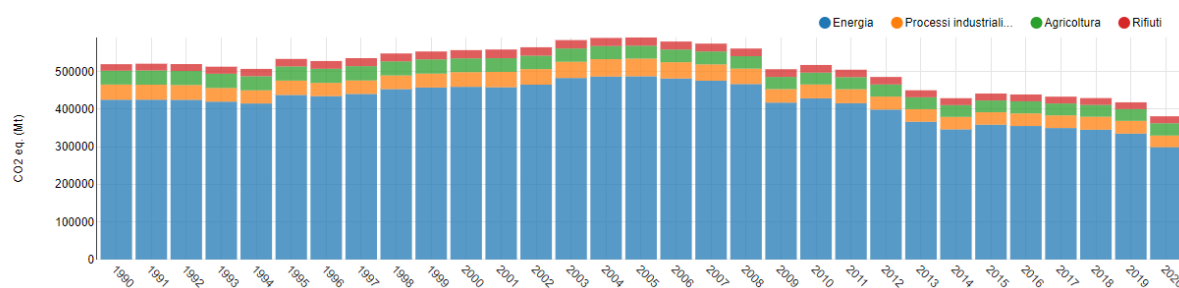


Figura 1 Trend GHG 1990-2020 in Italia, da ISPRA AMBIENTE

4.1.2. Anomalie delle temperature e delle precipitazioni

Qui sotto sono riportati i grafici prodotti da ISPRA AMBIENTE che descrivono la situazione climatica in Italia presentando delle serie storiche per mostrare come il clima sia cambiato dal periodo preindustriale, a quello di inizio industrializzazione, fino ad oggi.

Le anomalie annuali della temperatura, della precipitazione, del numero di giorni nell'anno con temperatura massima > 25 °C e del numero di giorni nell'anno con precipitazione intensa <= 10mm sono state calcolate rispetto al valore normale 1991-2020 e riportano i valori a partire dal 1961 al 2020.

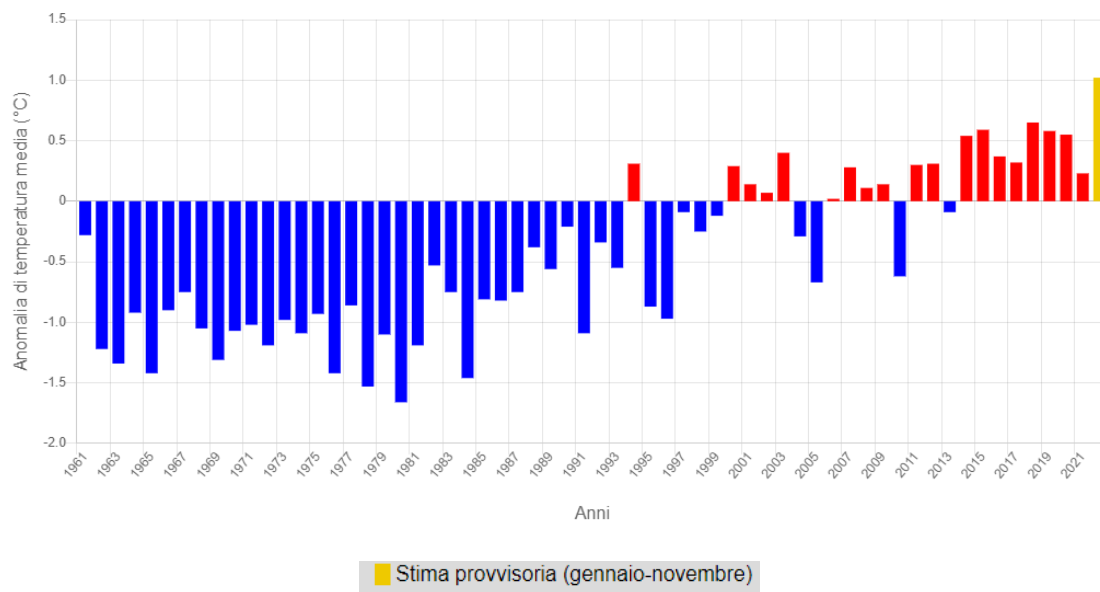


Figura 2 Anomalie di temperature medie annuali dal 1961 al 2021 in Italia, da ISPRA AMBIENTE

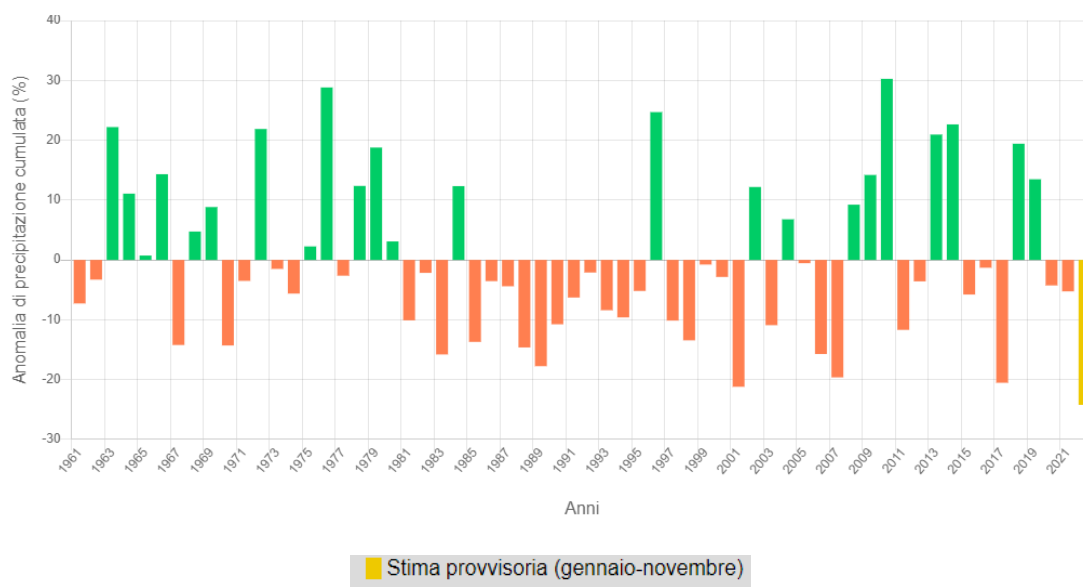


Figura 3 Anomalie di precipitazioni cumulate (%) in Italia, da ISPRA AMBIENTE

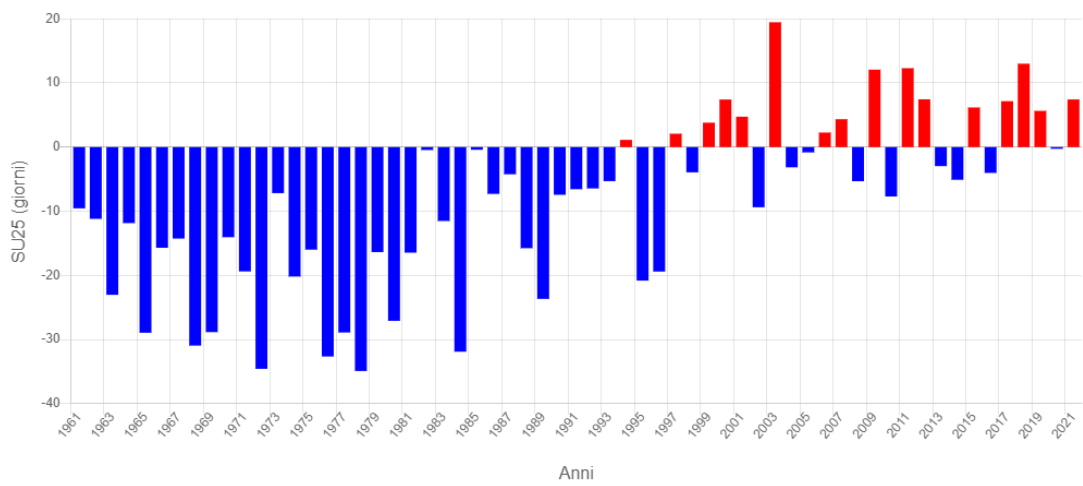


Figura 4 Numero di giorni nell'anno con temperatura massima > 25 °C dal 1961 al 2020 in Italia, da ISPRA AMBIENTE

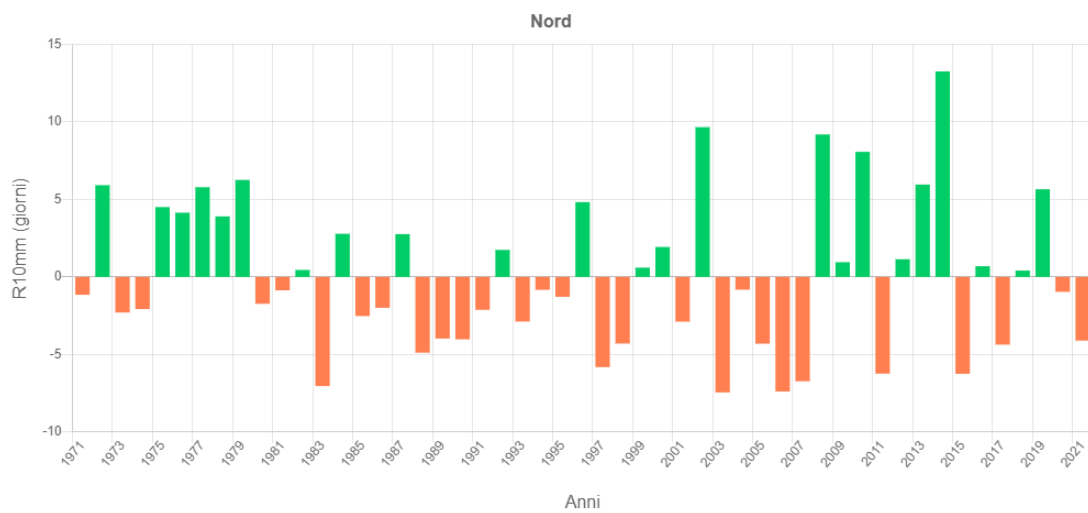


Figura 5 Numero di giorni nell'anno con precipitazione intensa <= 10mm dal 1971 al 2020 nel Nord Italia, da ISPRA AMBIENTE

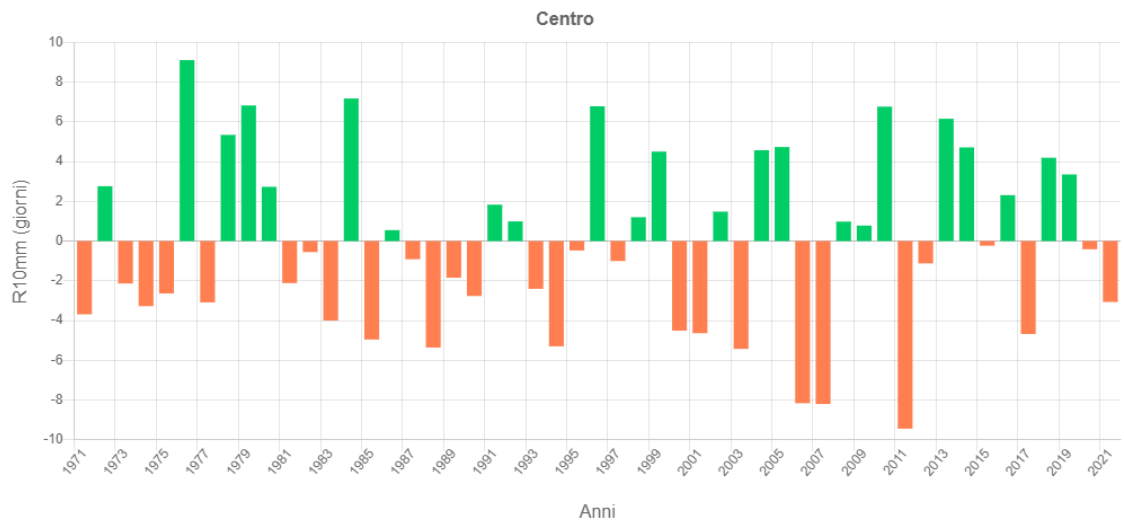


Figura 6 Numero di giorni nell'anno con precipitazione intensa <= 10mm dal 1971 al 2020 nel Centro Italia, da ISPRA AMBIENTE

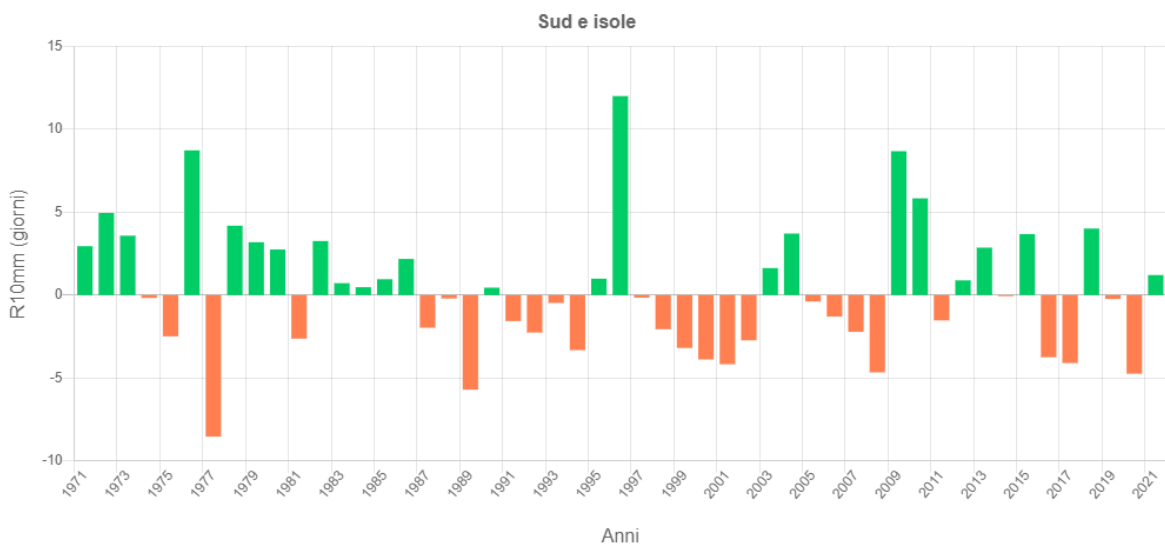


Figura 7 Numero di giorni nell'anno con precipitazione intensa <= 10mm dal 1971 al 2020 nel Sud Italia e Isole da ISPRA AMBIENTE

Secondo i dati raccolti da ISPRA, le anomalie di temperatura, a partire dal 1985, sono state sempre positive, ad eccezione del 1991 e del 1996. Gli anni più caldi sono stati nell'ordine: 2018, 2015, 2019 e 2014.

L'aumento della temperatura sta causando in Italia lunghi periodi di siccità alternati da brevi periodi di piogge alluvionali che provocano danni profondi ai sistemi agricoli e alle infrastrutture e inaspriscono le questioni sociali.

4.1.3. Osservazione ed analisi dei fenomeni ambientali, sociali ed economici di medio-lungo termine in relazione causa-effetto con i cambiamenti climatici

In questa parte del lavoro di ricerca vengono anche analizzati alcuni indicatori di impatto dei cambiamenti climatici, ovvero quegli strumenti che favoriscono l'osservazione e la comprensione di tendenze di medio-lungo termine di fenomeni ambientali, sociali ed economici, i quali, sulla base della letteratura scientifica più autorevole, presentano una potenziale relazione causa-effetto con i cambiamenti climatici. Grazie all'osservazione e alla lettura di questi indicatori sarà possibile osservare come si stanno modificando o si modificheranno tutti quei fenomeni che subiscono gli impatti del cambiamento climatico (Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici).

a. I fenomeni franosi

I cambiamenti climatici influenzano in modo indiretto l'aumento dei fenomeni franosi. In particolare le piogge di breve durata ma di elevata intensità hanno determinato un aumento delle colate rapide di fango e detriti, e anche i lunghi periodi di siccità, dovuti dall'innalzamento della temperatura, sono causa dei fenomeni franosi, questo perché aumentano il rischio e la frequenza degli incendi e rendono così il suolo più vulnerabili.

Dal 2010 al 2019 gli eventi franosi sono quasi raddoppiati in Italia, causando danni a persone, edifici, beni culturali, infrastrutture. I danni maggiori riguardano prevalentemente la rete stradale e le vittime quindi sono automobilisti o escursionisti investiti dai crolli (Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici).

Indicatore Eventi franosi principali - ISPRA

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
N. di morti/dispersi per eventi franosi	17	18	5	1	14	12	1	5	12	4
N. di feriti per eventi franosi	44	4	15	41	37	25	17	31	29	27
N. di eventi franosi principali	88	70	85	112	211	311	146	172	157	221

Figura 8 Indicatore "Eventi franosi", Annuario dei Dati Ambientali – ISPRA da climadat.isprambiente.it. Questa tabella descrive gli eventi franosi principali. In questo caso si intendono le frane che hanno causato morti, dispersi, feriti, evacuati e danni a edifici, beni culturali, infrastrutture.

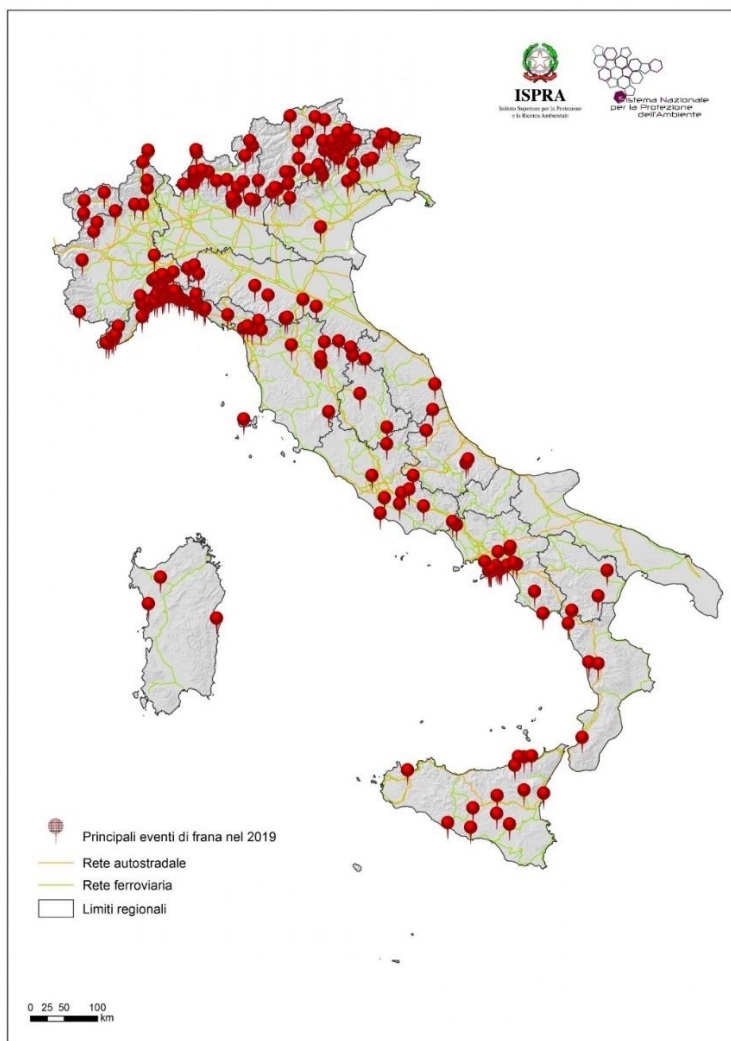


Figura 9 Indicatore "Eventi franosi" nel 2019, Annuario dei Dati Ambientali – ISPRA, <http://climadat.isprambiente.it/dati-e-indicatori/indicatori-di-impatto-dei-cambiamenti-climatici/eventi-franosi-principali/>. Per eventi franosi principali si intendono quelli che hanno causato morti, dispersi, feriti, evacuati e danni a edifici, beni culturali, infrastrutture.

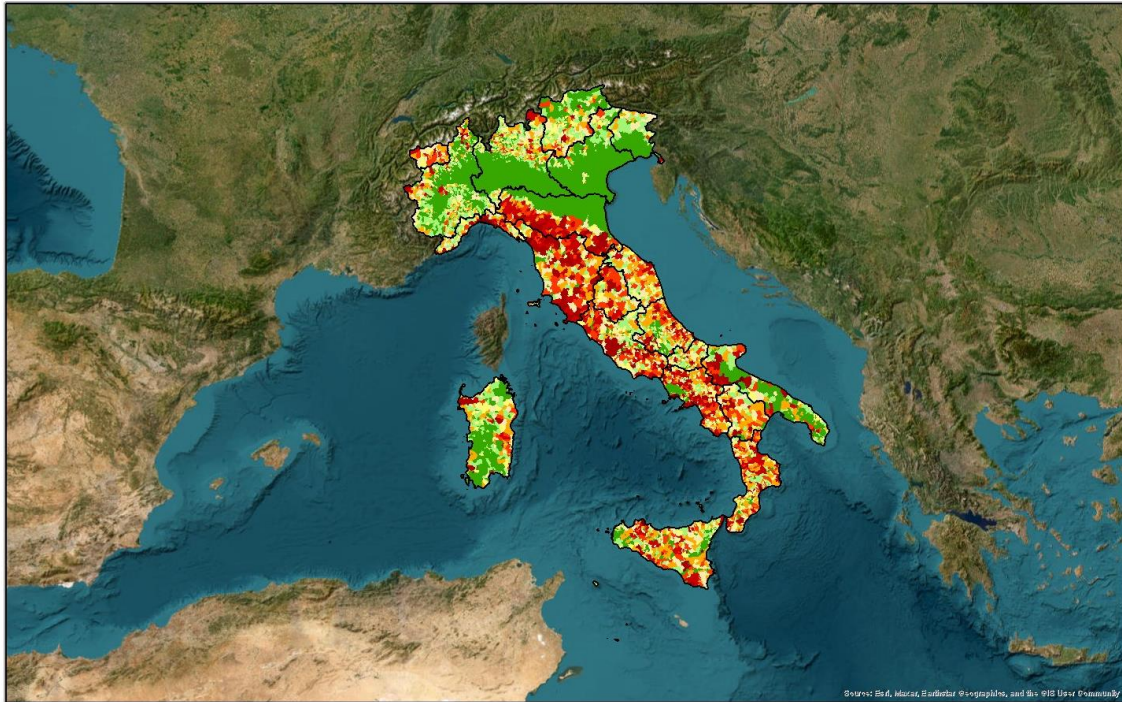


Figura 10 Popolazione a rischio di frana nel 2018 da gisportal.istat.it

b. Le precipitazioni intense

Le precipitazioni intense concentrate in intervalli di tempo brevi causano inoltre una diretta perdita di suolo: la concentrazione di pioggia che segue lunghi periodi di siccità aumenta infatti i fenomeni di erosione. In questo modo aumenta il trasporto solido dei corsi d'acqua provocando danni alle infrastrutture e l'inquinamento delle acque superficiali. "L'Italia presenta i valori maggiori con una media di 8.77 tonnellate/ettaro*anno, rispetto a valori medi di perdita di suolo negli Stati Membri di 2.46 tonnellate/ettaro*anno, pari a 970 milioni di tonnellate perse annualmente. Gli usi del suolo più penalizzanti risultano essere le aree agricole e quelle caratterizzate da una bassa copertura vegetale." (Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici).

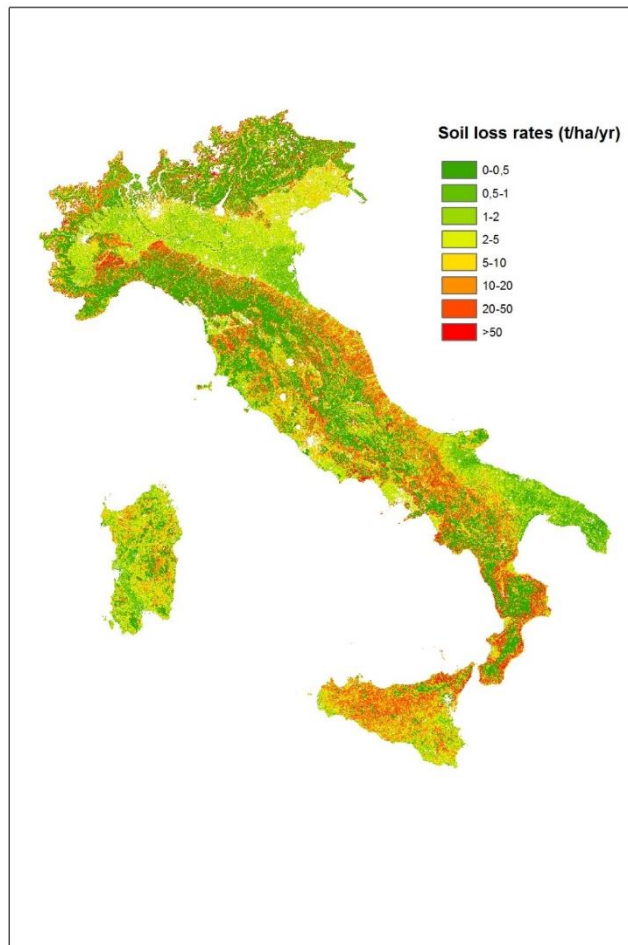


Figura 11 Erosione idrica del suolo 2002-2011 da <https://esdac.jrc.ec.europa.eu/themes/rusle2015>, Lo scopo dell'indicatore è valutare il rischio di erosione del suolo dovuto all'azione delle acque meteoriche e di scorrimento superficiale.

c. Gli eventi alluvionali

Dalla sovrapposizione degli episodi di piogge estreme e concentrati in un breve periodo e delle azioni antropiche sul territorio insorgono anche problematiche di alluvioni alla scala locale e dell'urbanizzato che causano spesso danni di tipo economico sia al patrimonio pubblico che a quello privato e in alcuni anche della perdita di vite umane (Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici).



Figura 12 Aggregazione degli eventi alluvionali in ambiente urbano in Italia in base a tre classi di frequenza principali dal 2000 al 2018, da POLARIS Project (2018)

5-10 Eventi alluvionali		2-4 Eventi alluvionali		1 Evento alluvionale	
Genova	10	Torino	4	Agrigento	1
Catania	5	Carrara	3	Ancona	1
Milano	5	Messina	3	Arezzo	1
Roma	5	Vicenza	3	Aosta	1
		Alessandria	2	Bari	1
		Benevento	2	Belluno	1
		Cagliari	2	Bergamo	1
		Catanzaro	2	Biella	1
		Como	2	Chieti	1
		Crotone	2	Cremona	1
		Imperia	2	Grosseto	1
		La Spezia	2	Lecce	1
		Lucca	2	Livorno	1
		Modena	2	Pavia	1
		Napoli	2	Piacenza	1
		Olbia	2	Pisa	1
		Parma	2	Salerno	1
		Perugia	2	Savona	1
		Pescara	2	Venezia	1
		Pordenone	2	Verbania	1
		Reggio Calabria	2	Verona	1
		Rimini	2		
		Siracusa	2		
		Taranto	2		
		Varese	2		
		Vibo Valentia	2		

Tabella 1 Aggregazione degli eventi alluvionali in ambiente urbano in base a tre classi di frequenza principali da POLARIS Project (2018)

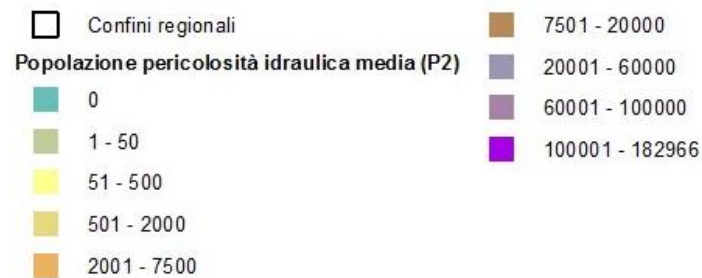
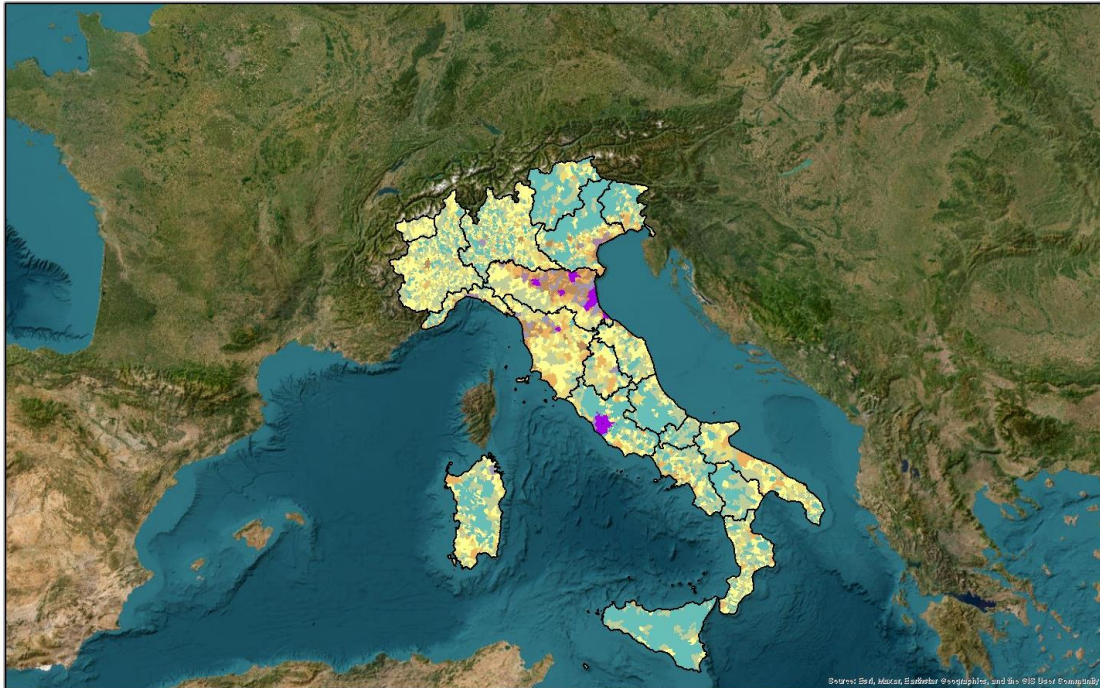


Figura 13 Popolazione a rischio idraulico nel 2018 da Istat – il sistema informativo geografico dell'Istat

d. Gli incendi

Un altro effetto indiretto che scaturisce dal sovrapporsi dei cambiamenti climatici con le azioni antropiche (Circa il 50% degli incendi nel 2018 in Italia è di origine dolosa). Gli incendi provocano enormi danni tra cui:

- l'alterazione della composizione atmosferica e del ciclo dell'acqua, a causa del rilascio di CO² e degli altri gas serra;
- l'aumento del rischio idrogeologico per la distruzione delle foreste di protezione;
- un forte impatto sulla biodiversità e i servizi ecosistemici

(Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici).

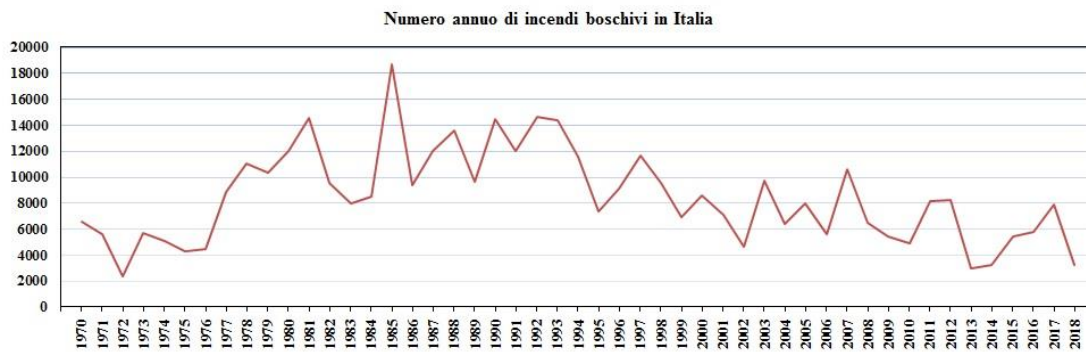


Figura 14 Numero di incendi boschivi all'anno in Italia dal 1970 al 2018 dalla Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici

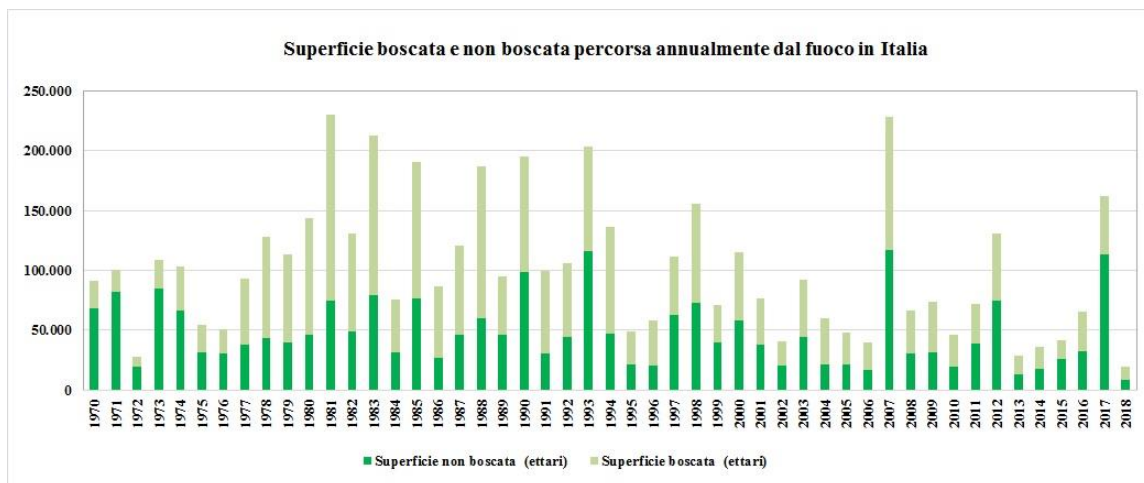


Figura 15 Superficie boscata e non boscata percorsa dal fuoco in Italia ogni anno dal 1970 al 2018 dalla Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici

C'è dunque estremamente bisogno di azioni di adattamento che riescano a contrastare in modo rapido ed efficiente i danni provocati dal cambiamento climatico e che siano finalizzate a limitare la vulnerabilità dei sistemi e a rafforzarne la resilienza (Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici).

Fornire un archivio aggiornato degli eventi scatenati dai cambiamenti climatici come quelli approfonditi in questo paragrafo è funzionale a fornire tesi valide per la scelta di più adeguate politiche di adattamento, e in particolare per quanto riguarda questo lavoro di tesi sono funzionali a comprendere meglio nei capitoli successivi le intenzioni della SNACC e del PNACC.

4.2. Politiche climatiche in Italia: quadro Normativo e Politiche di Adattamento

L'adattamento ai cambiamenti climatici è un tema che è fondamentale affrontare a tutti i livelli di governance (integrazione verticale) e in tutti i settori della pubblica amministrazione (integrazione orizzontale). In particolare il ruolo dei governi nazionali, che rappresentano il nodo cruciale di collegamento tra le priorità UE e le azioni locali, è quello di fornire un inquadramento e un indirizzo strategico attraverso quadri normativi-informativi al fine di costruire una linea di sviluppo del territorio in grado di trarre vantaggio da tutte le conseguenze dei cambiamenti del clima. L'obiettivo è quello di adattare la sfera economica e quella sociale in modo che l'Italia possa far fronte agli impatti ambientali e alle vulnerabilità che da questi derivano (F. Magni, 2019)

In Italia è il Ministero della Transizione Ecologica a detenere la responsabilità delle politiche e delle decisioni che riguardano la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici.

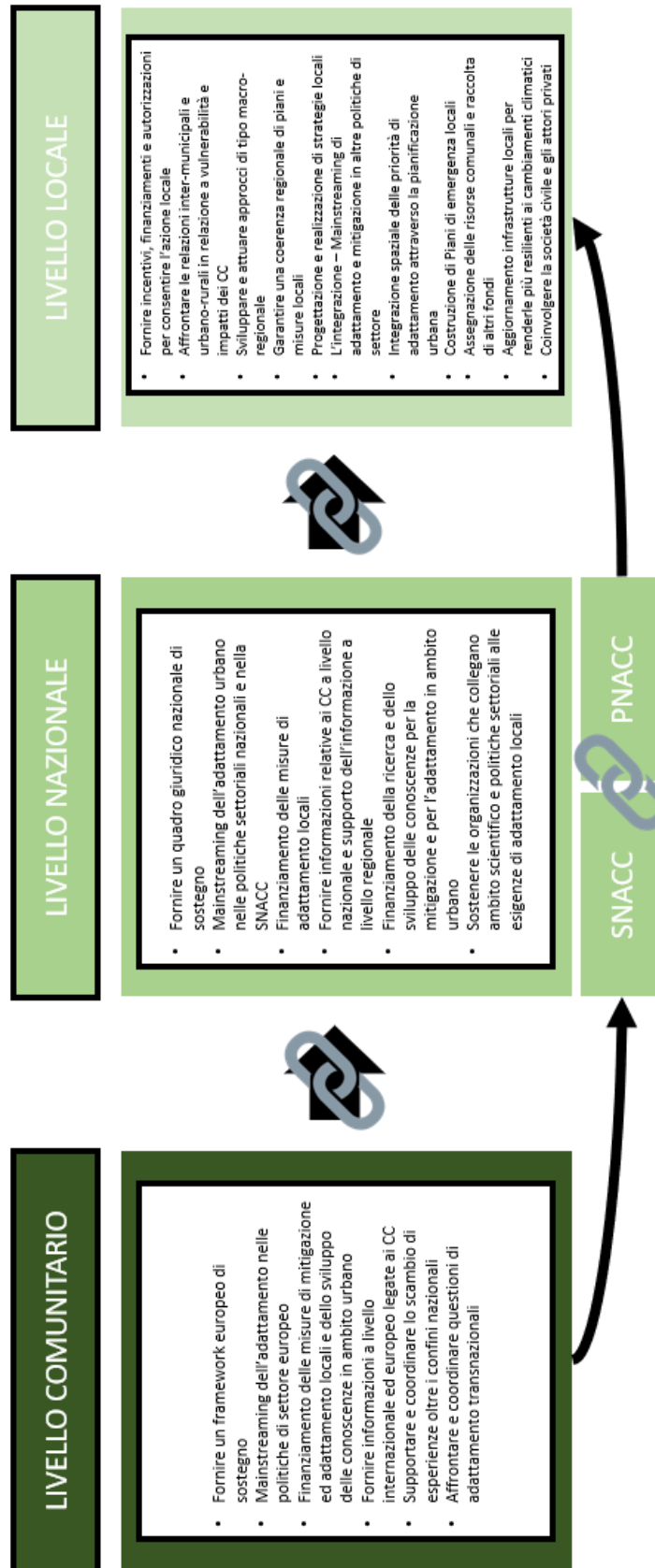


Figura 16 Sintesi concettuale dei ruoli appartenenti ai diversi livelli di governo nel contesto amministrativo europeo, rielaborazione dell'autore da F. Magni, 2015



Figura 17 Sintesi concettuale dei ruoli appartenenti ai diversi livelli di governo nel contesto amministrativo europeo, rielaborazione dell'autore

Inoltre i governi nazionali sono incaricati, incoraggiati dall'approvazione dell'“*EU Strategy on adaptation to climate change*” nel 2013, di fornire una Strategia Nazionale di Adattamento, questa ha infatti permesso che dal 2013 al 2021 tutti gli Stati membri adottassero una NAS.

La Strategia, che nei capitoli precedenti è stata chiamata NAS (National Adaptation Strategy), perché così nominata nella piattaforma “Climate-ADAPT”, è “un quadro strategico che incorpora le azioni locali e regionali nel contesto statale e crea un collegamento strutturato tra città e regioni”, consentendo in questo modo di affrontare le tematiche dei cambiamenti climatici nelle politiche di sviluppo del territorio (F. Magni, 2019).

Nel 2012 è stato avviato in Italia il percorso per la realizzazione della “*Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici*” dal Il Ministero della Transizione Ecologica (ex Ministero dell'Ambiente). La SNACC è stata approvata però solo il 16 giugno 2015. Questa rappresenta un importante documento che ha l'obiettivo principale di elaborare una “vision” nazionale su come affrontare gli impatti dei degli eventi meteo-climatici estremi così come definiti dalla Strategia Europea del 2013, aggiornata poi nel 2021.

La Strategia ha trovato nel “*Piano Nazionale di adattamento ai Cambiamenti Climatici*” lo strumento di attuazione e definizione a livello nazionale e territoriale. Nel 2016 infatti è stata avviata l'elaborazione del “*Piano Nazionale di*

Adattamento ai Cambiamenti Climatici” (PNACC), che dal 2020 si trova in fase di VAS come già accennato. Questo è stato possibile grazie al supporto tecnico del Centro Euro Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici, il cui obiettivo è quello di trasformare gli obiettivi strategici della SNACC in azioni progettuali di adattamento ai diversi livelli di governo del territorio e nei diversi settori di intervento.

Nel 2018 è stata avviata la Conferenza Stato-Regioni e con questa è sorta l'ipotesi di poter strutturare in modo partecipativo il processo di formazione e attuazione del PNACC.

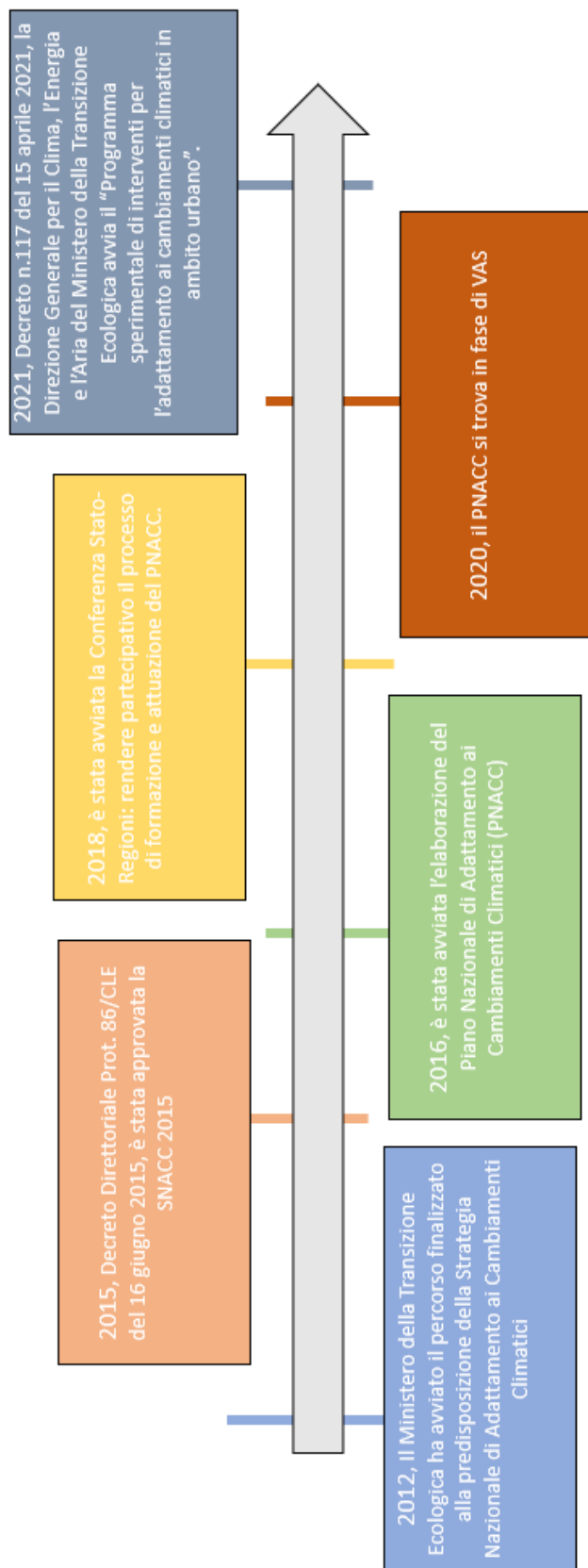


Figura 18 Quadro Normativo e Politiche di Adattamento, elaborazione dell'autore

4.2.1. "Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici" (SNACC)

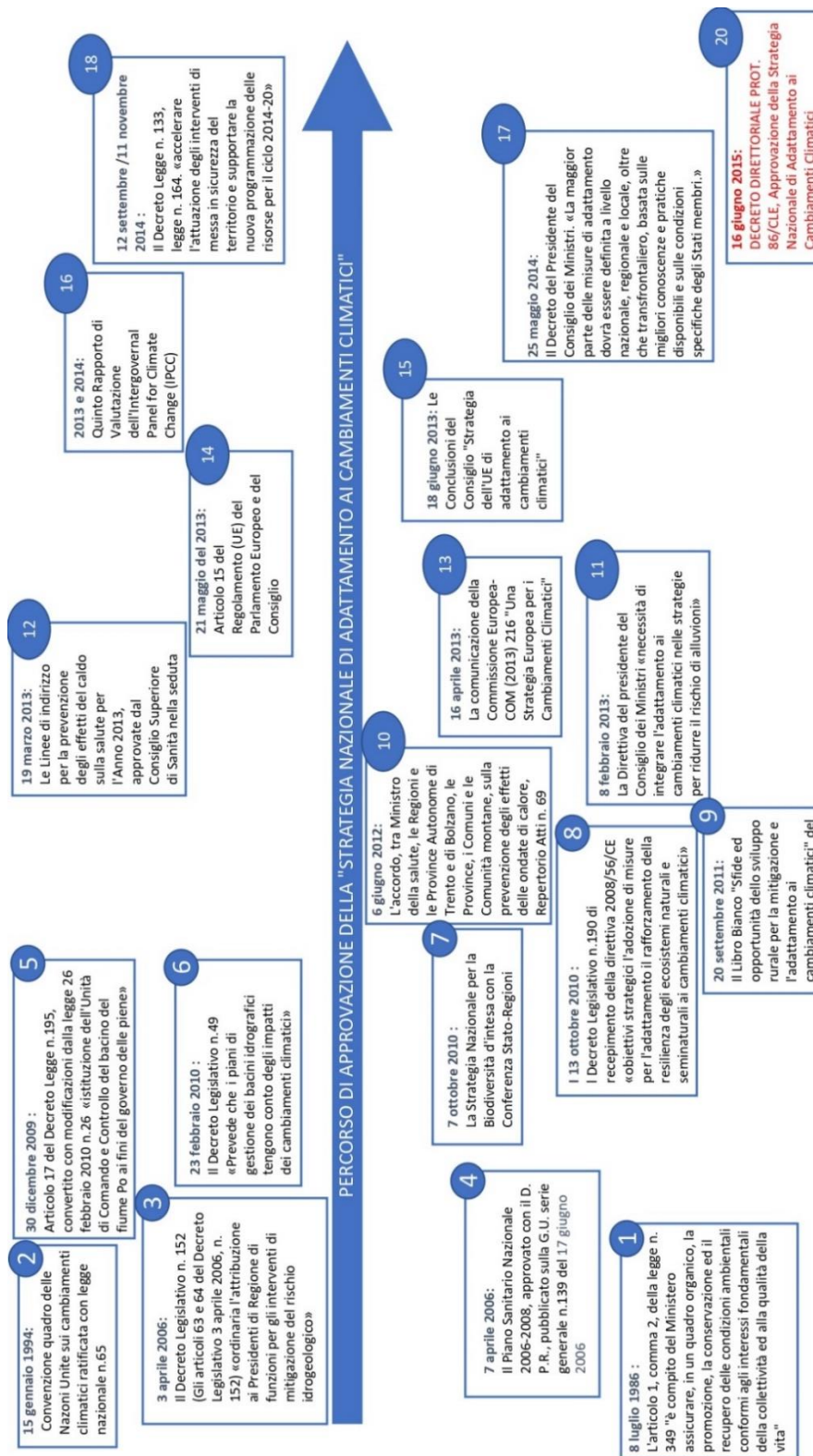


Figura 19 Percorso di approvazione della SNACC, elaborazione dell'autore dal Decreto Direttoriale Prot. 86/CLE del 16 giugno 2015

La “*Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici*” (SNACC 2015) rappresenta il nodo tra l’“*EU Strategy on adaptation to climate change*” (Strategia europea sull’adattamento ai cambiamenti climatici - SEACC) del 2013 e la risposta dell’Italia rispetto al tema dell’adattamento, questo vuole infatti essere uno strumento condiviso di riferimento per l’armonizzazione a livello nazionale ed internazionale delle iniziative locali di adattamento, al fine di sollecitare sinergie e scambi di esperienze, soluzioni e tecnologie.

Anche l’Italia, come gli altri Stati membri, infatti ha dovuto adottare una NAS al fine di definire il coordinamento dei ruoli e delle responsabilità per l’attuazione delle azioni, delle misure e degli strumenti di adattamento tra i diversi livelli di governo del territorio. La Strategia Nazionale è stata anche utile nella selezione dei criteri per la costruzione di scenari climatici per la scala regionale e locale e delle conseguenti opzioni di adattamento funzionali alla valorizzazione di opportunità e sinergie.

In seguito, tramite la definizione della Strategia, sono state stimate le risorse necessarie, sia umane che economiche, per il raggiungimento degli obiettivi e degli scenari di adattamento.

La definizione degli indicatori di efficacia delle misure e delle modalità di monitoraggio e valutazione degli effetti delle azioni sono contenuti all’interno della Strategia, anche se sono oggi in fase di implementazione e miglioramento.

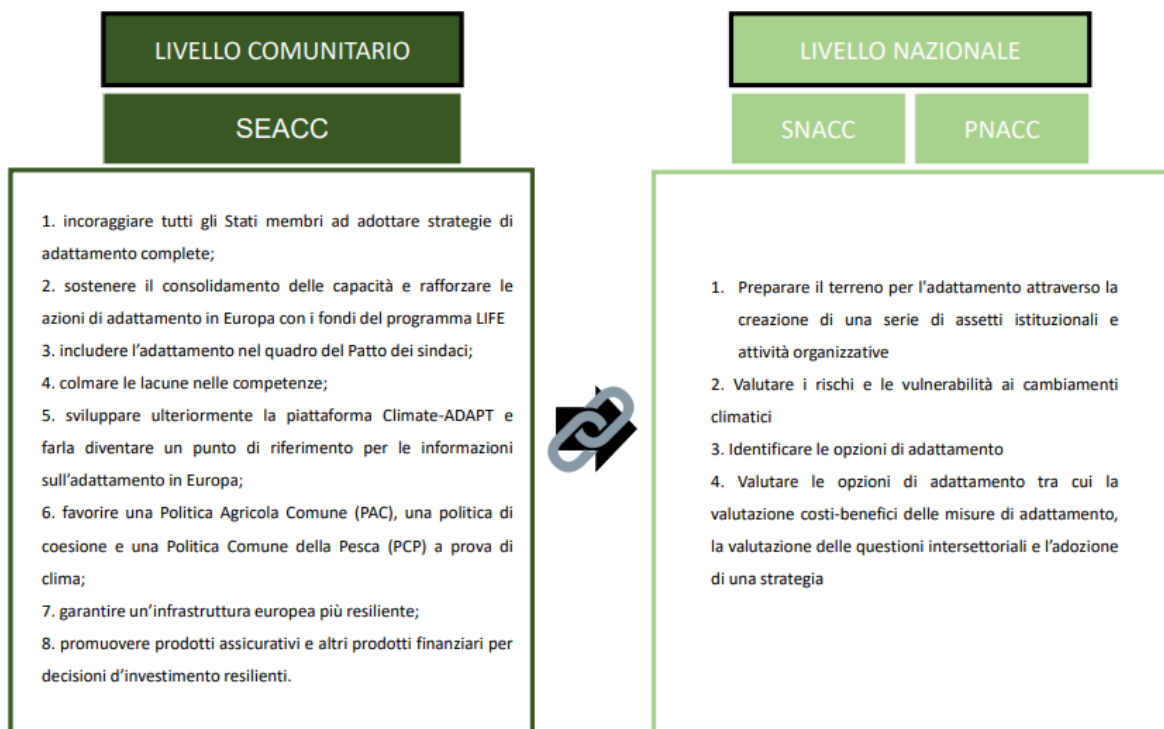


Figura 20 Relazione tra la “EU Strategy on adaptation to climate change” del 2013 e la SNACC del 2015 in Italia con i relativi obiettivi, elaborazione dell'autore da F. Magni, 2019

La SNACC comprende principalmente programmi di ricerca e mappatura delle vulnerabilità e di pianificazione strategica. In particolare “le analisi svolte a livello nazionale durante questi anni si sono concentrate su un totale di 18 Settori di azione, 12 macro-settori, 9 micro-settori e due casi speciali” (F. Magni, 2019).

L'intenzione è quella di colmare le incongruenze tra scienza e politica, per fare in modo che si supportino vicendevolmente in favore di una Strategia di Adattamento Nazionale completa ed efficiente.

Per far ciò sono stati prodotti tre rapporti che accompagnano la definizione e la realizzazione della SNACC e che coprono gli aspetti legali, decisionali e tecnico-scientifici dell'adattamento: il “Rapporto sullo stato delle conoscenze scientifiche su impatti”; le “Analisi della normativa comunitaria e nazionale rilevante per gli impatti, la vulnerabilità e l'adattamento ai cambiamenti climatici”; gli “Elementi per una Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica).

La definizione della Strategia Nazionale ha portato inevitabilmente anche alla definizione del Piano Nazionale di Adattamento, passando attraverso due iniziative. La prima è stata la costituzione di un forum permanente che ha permesso di promuovere e diffondere l'informazione e la formazione riguardo al tema dell'adattamento climatico tra tutti gli "stakeholders"; la seconda ha previsto l'istituzione di un osservatorio nazionale che includeva i rappresentanti delle Regioni e dei Comuni. Le amministrazioni all'interno dell'osservatorio nazionale hanno dovuto individuare le priorità territoriali e settoriali per l'adattamento e per il monitoraggio.

4.2.2. "Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici" (PNACC)

A partire dal 2016 in Italia è stato avviato il percorso che ha portato alla definizione del "*Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici*" (PNACC), il quale dal 2017 è stato sottoposto alla consultazione dei livelli amministrativi regionali e locali ed è ad oggi ancora in attesa di una sua ufficiale adozione (F. Magni, 2019), attualmente è infatti sottoposto a procedimenti di Valutazione Ambientale Strategica.

L'obiettivo principale del PNACC è quello di attuare i contenuti della Strategia Nazionale, offrendo un quadro nazionale di indirizzo per la pianificazione e l'attuazione di azioni di adattamento efficaci in Italia in relazione alle vulnerabilità, gli impatti e le pericolosità riscontrate.

Inoltre il Piano è funzionale all'integrazione dei criteri di adattamento nelle procedure e negli strumenti di pianificazione.

Il Piano contiene i dati georeferenziati e gli indicatori relativi agli scenari climatici e costituisce una base di informazioni da condividere con tutti i soggetti titolari di competenze nella pianificazione locale e settoriale. Definisce inoltre macro-regioni climatiche e aree climatiche omogenee, le prime aventi condizioni storico-climatiche simili, le seconde caratterizzate da medesima condizione climatica

attuale e stessa proiezione climatica prevista per il futuro. Per ognuno di questi ambiti sono state proposte azioni integrate di adattamento (F. Magni, 2019).

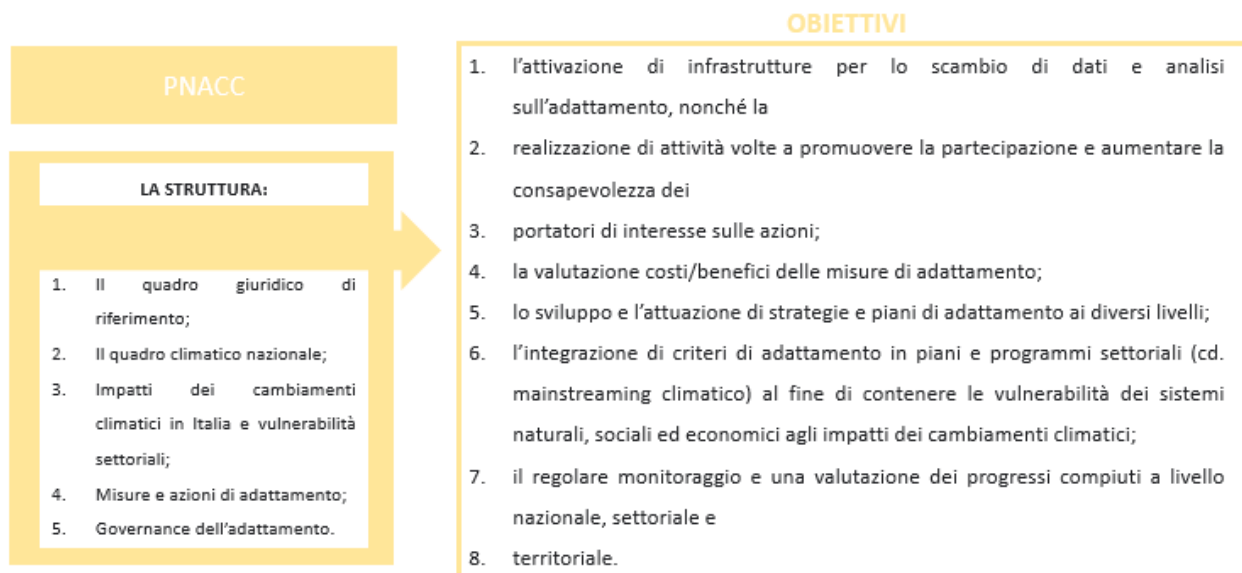


Figura 21 Struttura e obiettivi del PNACC, elaborazione dell'autore

Il piano si articola in 20 specifici settori di intervento:

1. Criosfera e montagna
2. Risorse idriche
3. Desertificazione e degrado del territorio
4. Dissesto geologico, idrologico e idraulico
5. Biodiversità, ecosistemi e servizi ecosistemici
6. terrestri
7. marini
8. acque interne e di transizione
9. Salute
10. Foreste
11. Agricoltura e produzione alimentare
12. Pesca marittima
13. Acquacoltura
14. Energia

15. Zone costiere
16. Turismo
17. Insediamenti urbani
18. Patrimonio culturale
19. Trasporti e infrastrutture
20. Industrie e infrastrutture pericolose

Il PNACC 2022 è composto, inoltre, da due documenti di indirizzo funzionali alla definizione di strategie e piani di adattamento a livello regionale e locale.

Questi documenti sono rispettivamente “*Metodologie per la definizione di strategie e piani regionali di adattamento ai cambiamenti climatici*” e “*Metodologie per la definizione di strategie e piani locali di adattamento ai cambiamenti climatici*”.

4.3. L’adattamento post covid: dal “*Next generation EU*” al “*Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza*” (PNRR)

Nel 2019 l’Italia, come tutto il resto del mondo, è stata colpita dalla pandemia Covid-19, questa crisi sanitaria ha portato il paese, che allora si trovava in situazioni di fragilità, a dover affrontare un’ulteriore forte crisi economica, sociale ed ambientale.

Tra il 1999 e il 2019 il PIL in Italia ha avuto una crescita lenta (+ 7,9%) rispetto ad altri paesi dell’UE come la Germania (+ 30,2%), la Francia (+ 32,4%) e la Spagna (+ 43,6%), e il tasso di povertà ha cominciato al contrario una continua crescita, da 3,3% a 7,7%. Con la crisi scatenata dal Covid-19 queste condizioni peggiorano ulteriormente e il tasso di povertà sale, colpendo il 9,4% della popolazione. A subirne particolarmente i danni sono le donne e i giovani: il tasso di partecipazione delle donne al lavoro è di poco superiore al 50% (di molto inferiore a quello della media europea del 67,3%) e si verifica un tasso di disoccupazione giovanile molto alto (Governo italiano, 2021).

Inoltre alla crisi economica si aggiunge la crisi climatica. L'Italia è particolarmente vulnerabile e la crescita della temperatura e l'aumento delle ondate di calore portano ad eventi climatici estremi che mettono a rischio il territorio e la popolazione.

“Queste problematiche rischiano di condannare l'Italia a un futuro di bassa crescita da cui sarà sempre più difficile uscire” (Governo italiano, 2021).

Il 21 luglio 2020 il Consiglio europeo delibera l'istituzione del “*Next generation EU*” (NgEU) in risposta alla crisi economica e sanitaria che tutti i paesi europei stanno affrontando.

Il NgEU è uno strumento temporaneo di ripresa e rilancio economico per l'Unione Europea, volto a risanare le vulnerabilità e le perdite causate dal Covid-19. Si tratta di oltre 800 miliardi di euro destinati a tutti gli Stati membri che sono stati inseriti all'interno del bilancio europeo 2021-2027.

A ogni paese spetta il 70% di fondi nazionali entro il 2022 e avrà accesso al restante 30% entro il 2030. Per avere accesso a tutti i finanziamenti e non farsi sospendere l'accesso ai fondi europei, bisogna fare in modo di spendere la prima quota entro il 2026 (Openpolis).

Le priorità del “*Next generation EU*” sono quattro ed includono la transizione ecologica (neutralità climatica e adattamento e mitigazione climatica); la transizione digitale (investimenti sulle conoscenze digitali); la stabilità macro-economica (lavoro e formazione) e la promozione dell'equità (uguaglianza e tolleranza).

Nel frattempo, a dicembre del 2019, viene anche avviato dalla Commissione europea il “*Green Deal*”, che si pone quindi il raggiungimento della neutralità climatica entro il 2050, dell'equità sociale e della prosperità economica attraverso un'economia moderna e competitiva slegata dall'uso delle risorse.

Tra le iniziative il “*Green Deal*” c'è quindi la “*Strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici*” del 2021, che prevede l'accrescimento della consapevolezza riguardo al tema degli impatti climatici attraverso una migliore raccolta e scambio dei dati, la realizzazione di soluzioni basate sull'adattamento

e sulla mitigazione per contribuire a creare resilienza ai cambiamenti climatici e a proteggere gli ecosistemi e l'integrazione dell'adattamento nelle politiche macro-fiscali.

Il 2 giugno del 2021 è stato pubblicato un esame approfondito dalla Commissione europea sull'Italia. Nell'esame vengono denunciati gravi squilibri macroeconomici, dovuti all'elevato debito pubblico e alla prolungata debole dinamica della produttività, che pesano sull'economia e sulle dinamiche transfrontaliere (Commissione Europea, 2021c).

Questo è il contesto in cui viene definito il "*Piano di Ripresa e Resilienza*" (PNRR) in Italia con il titolo "*Italia domani*", ovvero il piano con cui l'Italia prevede di gestire i finanziamenti europei del "*Next generation Eu*". Il PNRR è stato redatto dal governo Draghi e approvato dalla Commissione europea nel 2021.

Il 30 aprile 2021 l'Italia ha presentato alla Commissione il "*Piano Nazionale per la Ripresa e la Resilienza*" a norma dell'articolo 18, paragrafo 1, del regolamento (UE) 2021/241.

Il 5 maggio 2021 il PNRR è stato trasmesso dal Governo italiano alla Commissione europea, questo prevede 222,12 miliardi di euro tra risorse europee e nazionali. Viene approvato dalla Commissione europea il 13 luglio 2021, perché prevede uno sviluppo improntato sull'efficienza energetica, sulla resilienza territoriale e sulla digitalizzazione, che promuove una crescita sostenibile e inclusiva volta quindi alla transizione ambientale e tecnologica dei sistemi italiani.

Tramite il PNRR l'Italia intende infatti raggiungere sfide quali l'efficienza energetica, la decarbonizzazione, la mitigazione e l'adattamento dei cambiamenti climatici, un uso efficiente delle risorse, il rafforzamento dell'economia circolare, la tutela della biodiversità e la digitalizzazione di importanti servizi pubblici.

Sono previste dal regolamento UE 2021/241 il 37% di quote di investimento per progetti green e il 20% per progetti digitali.

Tramite il PNRR l'Italia ha prefissato di raggiungere, attraverso i fondi europei, sei traguardi, che richiamano quelli presenti nel "*Next generation Eu*".

Le sei missioni sono state organizzate in componenti, ognuna delle quali comprende 527 misure e sub-misure che sono organizzate tra 150 riforme normative e 377 investimenti economici (dal sito ufficiale dell'Unione Europea).

Ciascuna misura ha da rispettare una scadenza, indicativamente trimestrale, che è compresa tra il 2021 e il 2026 e non deve necessariamente arrecare danni all'ambiente o al clima.

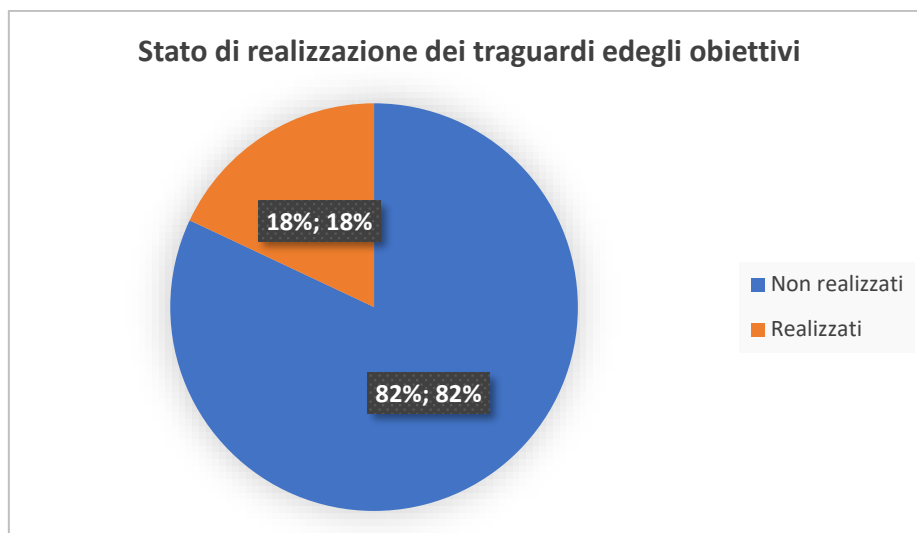


Figura 22 Stato di realizzazione dei traguardi e degli obiettivi. Una tappa o un obiettivo è raggiunto una volta che uno Stato membro ha fornito alla Commissione la prova di aver completato la tappa o l'obiettivo e la Commissione lo ha valutato positivamente in una decisione di esecuzione. Elaborazione dell'autore dal sito ufficiale dell'Unione Europea

Le risorse destinate al PNRR italiano del "Next generation EU" sono 191,5 miliardi di euro, queste come abbiamo detto, secondo il regolamento UE 2021/241, devono essere il 20% minimo destinate alla transizione digitale e il 37% minimo alla transizione ecologica e rivoluzione verde.

**Le risorse del Next generation EU destinate al PNRR italiano.
(In totale 191,5 miliardi di euro)**

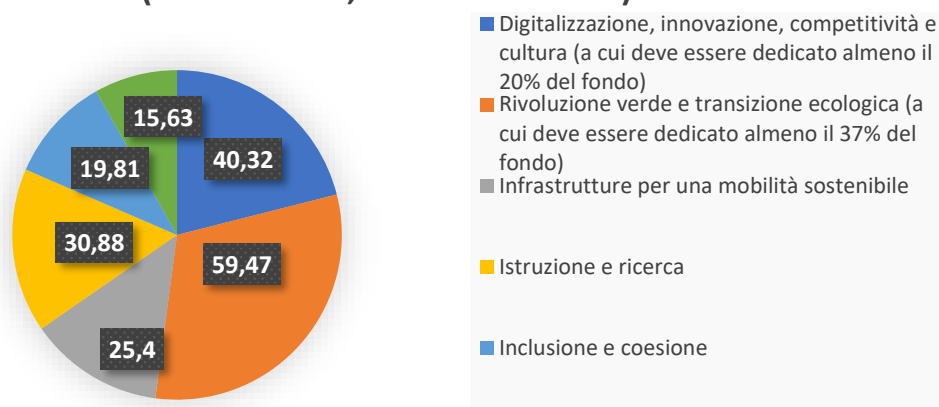


Figura 23 Suddivisione delle risorse del Next generation EU destinate al PNRR italiano tra le sei missioni, elaborazione dell'autore

Le risorse, come rappresentato nel grafico sono suddivise nel seguente modo:

MISSIONI PNRR	RISORSE STANZIATE (miliardi di euro)
Digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura (a cui deve essere dedicato almeno il 20% del fondo)	40,32
Rivoluzione verde e transizione ecologica (a cui deve essere dedicato almeno il 37% del fondo)	59,47
Infrastrutture per una mobilità sostenibile	25,4
Istruzione e ricerca	30,88
Inclusione e coesione	19,81
Salute	15,63
le risorse del Next generation Eu destinate al PNRR italiano.	191,5

Figura 24 Suddivisione delle risorse del Next generation EU destinate al PNRR italiano tra le sei missioni, elaborazione dell'autore

Inoltre il totale delle risorse si differenzia in prestiti, ovvero la somma che l'Italia dovrà restituire nel tempo all'UE, che ammonta a 122,6 miliardi di euro, e l'altra parte, 68,9 miliardi di euro, sono risorse sovvenzionate. A questi però si aggiunge anche il fondo complementare (30,62 miliardi di euro dalle casse dello Stato italiano). In totale quindi le risorse per il PNRR ammontano a 222,12 miliardi di euro.



Figura 25 Risorse per il PNRR italiano, elaborazione dell'autore

Le risorse messe a disposizione per l'Italia per la realizzazione degli obiettivi del PNRR sono uno strumento indispensabile a favorire la transizione ecologica e digitale nell'ottica di uno sviluppo sostenibile che permetterebbe al paese di uscire dal periodo di crisi profonda che sta vivendo.

In questo modo le misure del PNRR, sia sottoforma di riforme normative che di investimenti economici, permetterebbero di raggiungere le finalità della Strategia e del Piano di adattamento nazionali.

È infatti da sottolineare che la resilienza è un tema che lega SNACC, PNACC e PNRR, l'intento è quindi quello di sviluppare una visione strategica nelle politiche e nelle pratiche nazionali che permetta di contenere la vulnerabilità dei sistemi naturali, sociali ed economici agli impatti dei cambiamenti climatici.

4.3.1. PNRR e SDGs dell'Agenda 2030

L' Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile (ASviS), nel rapporto intitolato *"Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, la Legge di Bilancio 2022 e lo sviluppo sostenibile"* del 2023, analizza se il contributo previsto dal PNRR va nella

direzione indicata dall'Agenda 2030. Definisce e quantifica infatti gli obiettivi del PNRR che sono significativi o sufficienti o insufficienti.

Il Pnrr e gli Obiettivi dell'Agenda 2030

Rappresentazione visuale delle valutazioni del contributo che il Pnrr può apportare al raggiungimento dei 17 Goal dell'Agenda 2030 dell'Onu.



Figura 26 Rappresentazione visuale delle valutazioni del contributo che il PNRR può apportare al raggiungimento dei 17 Goal dell'Agenda 2030 dell'ONU, dal sito di Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile

Vengono anche analizzate le misure prese nella Legge di Bilancio per il 2023 per cercare di comprendere quali dei suoi obiettivi contribuiscono a superare le debolezze che contraddistinguono la situazione dell'Italia (in campo ambientale, sociale ed economico) e quali interventi, invece, appaiono controproducenti per quanto riguarda il contenuto o deboli sul piano delle risorse finanziarie assegnate (G. Arpaia et Al., 2023).

	Obiettivi a prevalente contenuto economico	Obiettivi a prevalente contenuto sociale	Obiettivi a prevalente contenuto ambientale	Obiettivi a prevalente contenuto istituzionale
casi totali	64	64	47	22
significativi o sufficienti	26 (40,6%)	31 (48,4%)	20 (42,5%)	17 (77,3%)
controproducenti o insoddisfacenti	17 (26,6%)	18 (28,1%).	8 (17%)	4 (23,5%)

Figura 27 Obiettivi del PNRR divisi per contenuto, elaborazione dell'autore, da G. Arpaia et Al., 2023

Nel report inoltre viene sottolineato che, sebbene rispetto all'analogo documento del 2022, siano stati fatti rilevanti avanzamenti, mancano ancora da approfondire numerosi dettagli che riguardano il PNRR, tra cui l'approvazione del "*Piano Nazionale per l'Adattamento ai Cambiamenti Climatici*" (PNACC), l'allineamento degli investimenti pubblici e privati agli obiettivi di decarbonizzazione al 2050 e l'approvazione entro il 2023 della Legge italiana per il clima (G. Arpaia et Al., 2023).

4.4. Le buone pratiche in Italia: la "*Piattaforma delle conoscenze*"

La "*Piattaforma delle Conoscenze*" è stata realizzata dalla Direzione generale per lo Sviluppo sostenibile, il danno ambientale e per i rapporti con l'Unione europea e gli organismi internazionali (SVI) del Ministero dell'Ambiente con l'intento di condividere le "buone pratiche" in materia di ambiente e clima che vengono attuate a livello locale e regionale per mezzo di fondi comunitari. La Piattaforma è uno strumento utile per valorizzare e capitalizzare le esperienze e le azioni nazionali, uno degli obiettivi è infatti quello di migliorare l'efficacia dell'utilizzo dei finanziamenti europei.

Le "buone pratiche" propongono dunque un "network" di azioni già attuate o in corso di attuazione per ridurre la vulnerabilità agli impatti negativi dei cambiamenti climatici permettendo così all'Italia di raggiungere concretamente gli obiettivi fissati dall'Agenda 2030.

La Piattaforma rende queste azioni facilmente condivisibili e consultabili, e in questo modo fa sì che le misure di adattamento climatico diventino un modello trasferibile e riproducibile e che siano così diffuse e messe in atto in tutto il territorio nazionale (Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici).

Le “buone pratiche” possono essere condivise tramite la Piattaforma delle Conoscenze da tutti quei soggetti, sia pubblici che privati, che programmano di investire in campo ambientale e che vogliono offrire metodi, tecniche e modelli di sviluppo a livello locale.

È accessibile a tutti, e chiunque può consultare o segnalare “buone pratiche”, ma queste devono rientrare nei criteri di selezione.

CONSULTA LE BUONE PRATICHE

SEGNALA UNA BUONA PRATICA

Figura 28 Consultazione e segnalazione delle buone pratiche dalla Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici

I progetti infatti possono essere segnalati in base a criteri che sono in accordo con quelli usati dalla Piattaforma “*Climate-ADAPT*” e devono necessariamente riguardare uno o più settori di adattamento:

1. Agricoltura e produzione alimentare,
2. Ecosistemi di acque interne e di transizione,
3. Ecosistemi marini, Ecosistemi terrestri,
4. Energia,
5. Foreste,
6. Industrie e infrastrutture pericolose,
7. Insediamenti urbani,

- 8. Patrimonio culturale,
- 9. Risorse idriche,
- 10. Salute,
- 11. Suolo e territorio,
- 12. Trasporti ed infrastrutture,
- 13. Turismo,
- 14. Zone costiere.

Sulla Piattaforma Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici sono elencati 10 criteri di selezione (5 di ammissibilità e 5 di qualificazione).

Criteri di ammissibilità
1. Innovatività dell'azione: i progetti devono essere espressione di soluzioni innovative che hanno la finalità di ridurre la vulnerabilità agli effetti negativi dei cambiamenti del clima, limitare i danni derivanti dagli impatti presenti e futuri e coglierne le eventuali opportunità;
2. Replicabilità dell'azione: devono essere facilmente esportabili e ripetibili in altre realtà locali;
3. Fase di implementazione: devono descrivere esperienze nel campo dell'adattamento ai cambiamenti climatici che sono state attuate o sono in corso di attuazione;
4. Misurabilità: i progetti devono aver prodotto risultati misurabili nel campo della riduzione della vulnerabilità, dello studio o della mitigazione dei danni derivanti dagli impatti dei cambiamenti climatici;
5. Coerenza con gli strumenti di programmazione: i progetti devono essere coerenti con gli obiettivi adottati dalle strategie e dai piani di azione per l'adattamento ai cambiamenti climatici adottati a livello nazionale o regionale;

Figura 29 Criteri di ammissibilità, elaborazione dell'autore dalla Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici

Criteria di qualificazione
1. Scala di azione: devono essere riferiti a iniziative nazionali attuate su scala regionale o locale;
2. Copertura dei settori e delle opzioni di adattamento – La selezione dei progetti dovrebbe garantire una adeguata rappresentazione di tutti i settori di adattamento considerati in Climate-ADAPT;
3. Approcci multisettoriali: i progetti possono essere riferiti ad un settore specifico o adottare un approccio multisettoriale. Le buone pratiche con approcci multisettoriali rappresentano casi di particolare interesse, poiché permettono di identificare azioni di adattamento che abbiano ricadute positive su settori diversi e di capitalizzare sinergie tra azioni di adattamento rivolte a settori specifici;
4. Copertura geografica: la selezione dei progetti dovrebbe tentare di garantire che tutte le Regioni italiane siano ben rappresentate;
5. Copertura temporale – L'arco temporale di riferimento, per la selezione delle buone pratiche per l'Adattamento ai Cambiamenti Climatici, dovrebbe essere l'ultimo quinquennio. Valutazioni periodiche dei contenuti della piattaforma dovrebbero portare ad aggiornamenti con nuovi progetti.

Figura 30 Criteri di qualificazione, elaborazione dell'autore dalla Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici

Ogni azione settoriale o multisettoriale deve agire su uno o più impatti legati al clima e ci sono diversi ambiti di applicazione:

- Nazionale
- Area Marina Protetta
- Bacino idrografico
- Comune
- Comuni (più di uno)
- Comunità montana
- Parco Nazionale
- Parco Regionale
- Provincia
- Regione
- Riserva Naturale Statale o Regionale

Nella Piattaforma i progetti e le azioni sono consultabili selezionando uno dei 14 settori di adattamento prima citati. Nella tabella che segue sono state raccolte

tutte le “buone pratiche” presentate fino ad oggi, divise per settore di adattamento. Come possiamo vedere molte sono comprese in più di un settore.

Per ciascun’azione e progetto è presentata una scheda descrittiva, che è quella che deve essere compilata nel momento della segnalazione della “buona pratica”.

Per ogni “buona pratica” è segnalato il titolo, un abstract, i settori di adattamento, la tipologia di azione (soft/grey/green), le parole chiave che la descrivono, l’ambito di applicazione, la localizzazione, data di avvio e di conclusione del progetto, gli strumenti e l’entità del finanziamento, il costo totale, i risultati, il rapporto costi/benefici, le modalità di realizzazione, le criticità, la trasferibilità, l’ente promotore, i partner e il referente.

4.4.1. 42 “buone pratiche” in Italia per l’adattamento ai cambiamenti climatici

Sulla Piattaforma sono state segnalate 42 “buone pratiche” che sono comprese nel territorio nazionale. In questo paragrafo verrà presentata la descrizione di ciascuno dei progetti per comprenderli e per capire come l’Italia sta affrontando in modo pratico il tema dell’adattamento.

Le tabelle che seguono sono prodotte grazie alla consultazione della “Piattaforma delle Conoscenze”. Nelle prime sono descritti i settori di adattamento, la tipologia di azione (soft/grey/green), l’ambito di applicazione, la localizzazione, la data di avvio e di conclusione del progetto e l’ente promotore di ciascuna delle “buone pratiche”, mentre nella seconda tipologia di tabelle sono stati descritti gli obiettivi per ciascun progetto.

BUONE PRATICHE	SETTORE DI ADATTAMENTO	IMPATTO SU CUI AGISCE	TIPOLOGIA DI AZIONE	AMBITO DI APPLICAZIONI	LOCALIZZAZIONE	DATA DI AVVIO - DATA DI FINE	PROMOTORE
ADAPT2CLIMA	Agricoltura e produzione alimentare	Variazione della produttività agricola - - Adattamento dell'agricoltura agli impatti dei cambiamenti climatici nelle isole del Mediterraneo	Green	Regionale	Le due aree pilota italiane sono ubicate in provincia di Enna e di Trapani - (Cipro, Creta (Grecia), Sicilia (Italia)	01/10/2015 - 29/02/2020 (53 mesi)	Regione Sicilia – Dipartimento regionale dell'Agricoltura, dello Sviluppo Rurale e della Pesca Mediterranea – Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano
PASTORALP	Agricoltura e produzione alimentare Suolo	Variazione della produttività agricola Riduzione della qualità del suolo - Valutazione dell'impatto dei cambiamenti climatici e cambiamenti socio-economici sui sistemi pascolivi alpini	Grey	Parco Nazionale	Parco Nazionale del Gran Paradiso, Italia Parc National des Ecrins, Francia(2 Parchi Nazionali)	01/10/2017 - 30/03/2023 (5 anni)	Parc National des Ecrins, Parco Nazionale Gran Paradiso
ClimeFish	Ecosistemi marini Ecosistemi di acque interne e di transizione	Modifica della composizione delle comunità ecologiche acquatiche	Green	Ambito nazionale	Bacino alto Adriatico e lago di Garda	01/04/2016 - 01/03/2020	Artic University of Tromsø
CHANGE WE CARE	Ecosistemi marini Ecosistemi di acque interne e di transizione Zone costiere	Riduzione/perdita di habitat e di biodiversità	Green		In base alle caratteristiche dei diversi siti pilota, le misure di intervento potranno riguardare diverse scale geografiche a vari livelli amministrativi, a partire da zone circoscritte all'interno di un singolo Comune fino a bacini idrografici transfrontalieri	01/01/2019 - 31/12/2021	CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE – ISTITUTO DI SCIENZE MARINE (CNR-ISMAR)
MED-Star	Ecosistemi terrestri	Aumento del rischio di incendio	Green		Spazio Marittimo (Regioni Toscana, Liguria, Sardegna in Italia; Corsica e Regione Provenza – Alpi Costa-Azzurra per la Francia)	01/05/19 - 01/12/22	Regione Autonoma della Sardegna, Direzione Generale della Protezione Civile
CLIMAERA	Ecosistemi terrestri		Soft	Area transfrontaliera Italia-Francia	Per l'Italia: – Regione Autonoma della Valle d'Aosta – Province di Torino e Cuneo (Regione Piemonte) – Provincia di Imperia (Regione Liguria) Per la Francia: – Dipartimenti dell'Alta Savoia e Savoia (Regione Auvergne Rhône-Alpes) – Dipartimenti delle Hautes Alpes, Alpes de Hautes-Provence e Alpi Marittime (Regione Provenza-Alpi-Costa Azzurra)	25/04/2017 - 24/10/2020	Regione Liguria

Figura 32 Caratteristiche principali delle buone pratiche in Italia, elaborazione dell'autore dalla Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici

LIFE SEC ADAPT	Energia	Modifica dei consumi energetici	Soft	Comuni (più di uno)	Comuni di Ancona, Ascoli Piceno, Fabriano, Fermo, Jesi, Macerata, Offida, Pesaro, Santa Maria Nuova, San Paolo di Jesi, Senigallia e Urbino	01/09/2015 - 30/12/2018	SVIM – Sviluppo Marche S.r.l.
RACES	Energia	Modifica dei consumi energetici	Green	Comuni (più di uno)	I Comuni di Firenze, Trento, Modena, Potenza e Bari	01/01/2009 - 01/12/2010	Europe Direct Firenze
Regolamento Energetico Ambientale del Comune di Pavia	Energia	Modifica dei consumi energetici	Grey	Comune	Comune di Pavia	28/11/2016	Comune di Pavia
SIMPLA	Energia	Modifica dei consumi energetici	Green	Comuni (più di uno)	Comuni di Alessandria, Federazione dei Comuni del Camposampierese, Cesena, Ferrara, Grosseto, Livorno, Padova, Parma, Pavia, Pordenone, Prato, Treviso, Udine e Vicenza	01/02/2016 - 01/02/2019	Area Science Park
Joint SECAP	Insedimenti urbani, Zone costiere, Energia, Trasporti e infrastrutture, Dissesto geologico, idrogeologico e idraulico, Suolo e territorio	Aumento del rischio geologico e dei danni ad esso legati Aumento del rischio idrologico e dei danni ad esso legati Erosione costiera	Soft	Comune	Reti di comuni italiani in prevalenza costieri: Rete coordinata da San Benedetto del Tronto (Comuni di San Benedetto del Tronto, Grottammare, Montepandone, Cupra Marittima); Rete coordinata dalla Regione Abruzzo (Comuni costieri e collinari; Mosciano Sant'Angelo, Giulianova, Roseto degli Abruzzi, Pineto, Silvi; Penne, Castiglione Messer Raimondo, Elce e Castilenti.); Rete coordinata dal Comune di Pescara (Pescara, Chieti, Montesilvano, Francavilla, Spoltore, San Giovanni Teatino).	01/01/2019 - 30/06/2021	Università di Camerino
ClimaMI	Insedimenti urbani Energia	Modifica dei consumi energetici	Soft	Comune	Comuni del bacino aerologico milanese: Città Metropolitana di Milano e parte delle province di Pavia, Lodi, Monza e Brianza	01/01/2019 - 31/12/2021	Fondazione Osservatorio Meteorologico Milano Duomo

Figura 33 Caratteristiche principali delle buone pratiche in Italia, elaborazione dell'autore dalla Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici

CLARITY	Insedimenti urbani Energia Salute	Modifica dei consumi energetici Aumento dei danni ad infrastrutture e servizi Incremento della morbilità, della mortalità in relazione alle ondate di calore	Soft	Comune	ITALIA Comune di Napoli (Città Metropolitana di Napoli) ESTERO City of Linz (Austria) City of Stockholm (Svezia)	01/07/2017 - 31/08/2020 (36 mesi)	Università di Napoli Federico II – Centro Studi PLINIVS-LUPT
SECAP	Insedimenti urbani Energia	Modifica dei consumi energetici	Soft	Regione	Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Regione Veneto, Repubblica di Slovenia	01/11/2018 - 30/04/2022	Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile
CLIMO	Foreste e produttività forestale	Perdita biodiversità/variazione composizione specifica, Impatto sulla produttività forestale	Soft	Ambito Nazionale	Territorio Nazionale	17/10/2016 - 16/10/2020	Università degli Studi del Molise
GAIA	Foreste e produttività forestale		Green	Comune	Comune di Bologna	10/10/2010	Comune di Bologna
AForClimate	Foreste e produttività forestale	Impatto sulla produttività forestale Perdita biodiversità/variazione composizione specifica	Green	Nazionale	Le aree dimostrative del progetto AForClimate sono collocate in faggete di 3 differenti complessi forestali di Toscana, Molise e Sicilia.	01/09/2016 - 01/07/2022	CREA Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'analisi dell'Economia Agraria
RESILFORMED	Foreste e produttività forestale	Perdita biodiversità/variazione composizione specifica	Green	Regione	Regione Sicilia	01/06/2012 - 30/06/2016	Regione Sicilia
MITIMPACT	Foreste	Impatto sulla produttività forestale	Green	Provincia	Provincia di Cuneo e Dipartimento Alpi Marittime (Francia)	29/05/2017 - 27/10/2021	ISTITUTO PER LE PIANTE DA LEGNO E L'AMBIENTE (I.P.L.A. S.p.a.)
GreenRisk4Alps	Foreste Dissesto geologico, idrologico e idraulico	Aumento del rischio geologico e dei danni ad esso legati	Green	Nazionale	Regioni alpine: Italia, Francia, Slovenia, Austria, Germania - - Kranjska Gora (Slovenia) - Val Ferret (Valle d'Aosta, Italia) - Wipptal: Sterzing, Vals e Gries am Brenner (Alto Adige, Italia/Austria) - Parc Naturel Régional des Baronnies provençales (Francia) - Oberammergau (Germania)	01/04/2018 - 31/08/2021	BFW I Austrian Research Centre for Forests (AT)

Figura 34 Caratteristiche principali delle buone pratiche in Italia, elaborazione dell'autore dalla Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici

ACT – Adapting to climate change in Time	Dissesto geologico, idrologico e idraulico Infrastruttura critica – Industrie e infrastrutture pericolose	Aumento del rischio idrogeologico e dei danni ad esso legati Incremento danni a componenti ambientali e salute umana a seguito di incidenti dovuti ad eventi meteorologici estremi	Soft	Comune	Comune di Ancona	01/04/2010 - 30/06/2013	Comune di Ancona
ADRIADAPT	Insedimenti urbani		Soft	Comune	Italia: Udine, Cervia, Unione Comuni Valle del Savio; Croazia: Vodice, Sibenik-Knin County	01/01/2019 - 30/06/2021	Centro euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC)
SALUTE4CE	Suolo e territorio Insedimenti urbani	Diminuzione delle aree verdi, aree naturali	Green	Comune	Comune di Alessandria	01/04/2019 - 31/03/2022	Capofila: Institute for Ecology of Industrial Areas (IETU), Katowice Polonia. Soggetto compilante: Langhe Roero Monferrato Agenzia di Sviluppo Locale (LAMORO), Asti, Italia.
ARTACLIM	Insedimenti urbani	Incremento danni a componenti ambientali e salute umana a seguito di incidenti dovuti ad eventi meteorologici estremi	Soft	Città metropolitana	Città metropolitana di Torino	02/05/2017 - 31/12/2020	AGATE, AGENCE ALPINE DES TERRITOIRES
ASTI	Insedimenti urbani Salute	Incremento della morbilità, della mortalità in relazione alle ondate di calore	Green	Comune	Roma	01/09/2019 - 31/08/2022	Aristotle University of Thessaloniki (Greece)
RainBO LIFE	Suolo e territorio Dissesto geologico, idrologico e idraulico Insedimenti urbani	Aumento del rischio idraulico e dei danni ad esso legati	Soft	Comune	Comune di Bologna, Comune di Parma	07/01/2016 - 31/10/2019	Lepida Scpa
Mantova Resiliente	Suolo e territorio Insedimenti urbani Salute	Aumento dei danni ad infrastrutture e servizi Aumento dell'impatto di frane, alluvioni, mareggiate sulla salute	Green	Comune	Comune di Mantova	06/10/2016 - continuativa	Comune di Mantova
ProteCH2save	Patrimonio culturale	Aumento del rischio idrogeologico e dei danni ad esso legati Perdita di materiale e processi di corrosione e annerimento Aumento del rischio di incendio	Soft	Regione	Comune di Ferra (IT), Distretto di Bielsko-Biala (PL), Municipalità di Kocevje (SI), Città di Kastela (CR), Distretto Municipale di Troja-Praga (CZ), Krens-Melk (AT), Città di Pecs (HU)	01/07/2017 - 30/06/2020	Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto di Scienza dell'Atmosfera e del Clima (CNR-ISAC)
TRUST	Risorse idriche	Variazione della risorsa idrica	Green	Bacino idrografico	Bacini idrografici del Nord Adriatico – Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione e fiumi Livenza	01/01/2009 - 31/12/2012	Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione

Figura 35 Caratteristiche principali delle buone pratiche in Italia, elaborazione dell'autore dalla Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici

BLUE AP	Risorse idriche; Dissesto geologico, idrologico e idraulico	Siccità; Aumento del rischio idrogeologico e dei danni ad esso legati	Soft	Comune	Comune di Bologna	01/10/2012 - 30/09/2015	Comune di Bologna
URBANPROOF	Salute; Risorse idriche; Dissesto geologico, idrologico e idraulico; Energia	Incremento della morbilità, della mortalità in relazione alle ondate di calore; Variazione della risorsa idrica; Aumento del rischio idraulico e dei danni ad esso legati; Modifica dei consumi energetici	Green; Soft	Comune	Comune di Reggio Emilia	01/10/2016 - 31/04/2021 55 mesi)	Comune di Reggio Emilia
Desert-Adapt	Suolo e territorio Risorse idriche	Siccità	Soft	Nazionale	In Italia, Regione Sicilia province di Caltanissetta, Caltagirone e isola di Lampedusa, In Spagna regione di Extremadura, in Portogallo regione di Alentejo.	01/09/2017 - 01/09/2022	Università degli studi della Campania Luigi Vanvitelli in collaborazione con Università degli studi di Palermo
IRRIFRAME	Risorse idriche	Variazione della risorsa idrica	Green	Bacino idrografico	Abruzzo, Basilicata, Calabria, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lazio, Liguria, Lombardia, Marche, Molise, Piemonte, Puglia, Sardegna, Toscana, Umbria, Veneto	01/01/2012 - n.d.	ANBI Associazione Nazionale Consorzi di gestione e tutela del territorio e acque irrigue - Ente non commerciale
URBANGREEN	Salute	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS GHG RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO MAGGIORE SEQUESTRAZIONE DEL CARBONIO TEMPERATURE DELL'ARIA RAFFREDDAMENTO	Soft	L'innovativa piattaforma URBANGREEN sarà testata in diverse zone climatiche, garantendo una buona trasferibilità delle azioni del progetto in paesi con condizioni ambientali e climatiche simili.		42 Mesi di durata	R3 GIS srl
LIFE PRIMES	Dissesto geologico, idrologico e idraulico	Aumento del rischio idraulico	Soft	Comuni (più di uno)	Comuni di Imola, Mordano, Lugo, Sant'Agata sul Santerno, Poggio Renatico (località Gallo), Ravenna (località Lido di Savio) in Emilia-Romagna; Senigallia e San Benedetto del Tronto nelle Marche; Scerne di Pineto e Torino di Sangro in Abruzzo	01/10/2015 - 31/12/2018	Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile Regione Emilia-Romagna
Ravenna Rigenera	Desertificazione, degrado del territorio e siccità	Perdita del suolo	Green	Comune	Area Urbana di Ravenna	01/01/2020 - 01/05/2021	Comune di Ravenna
REBUS®	Desertificazione, degrado del territorio e siccità; Dissesto geologico, idrologico e idraulico	Perdita di suolo; Aumento del rischio idrogeologico e dei danni ad esso legati	Green	Comuni (più di uno)	Comuni Ferrara, Ravenna e San Lazzaro di Savena	22/09/2015 - 22/19/2017	Regione Emilia-Romagna
SOILCONS WEB	Desertificazione, degrado del territorio e siccità	Riduzione della qualità del suolo	Soft	Regione	Regione Campania	01/01/2010 - 31/01/2014	Università degli Studi di Napoli Federico II

Figura 36 Caratteristiche principali delle buone pratiche in Italia, elaborazione dell'autore dalla Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici

Smart Rainfall System	Dissesto geologico, idrologico e idraulico	Aumento del rischio idrogeologico e dei danni ad esso legati, Aumento del rischio idraulico e dei danni ad esso legati	Soft	Comuni (più di uno)	Comuni di Bogliasco, Pieve Ligure e Sori	01/10/2015	Artys srl
SimetoRES	Dissesto geologico, idrologico e idraulico	Aumento del rischio geologico e dei danni ad esso legati Aumento del rischio idraulico e dei danni ad esso legati	Green	Bacino idrografico	Paternò (CT), Ragalna (CT), Santa Maria di Licodia (CT) e Catania (Università)	15/06/2018 - 15/12/2021	Comune di Paternò (CT)
IDEAL	Zone costiere Trasporti e infrastrutture	Aumento dei danni alle infrastrutture e dei disservizi a causa di un evento meteorologico estremo/mareggiate o di una conseguenza (frane/alluvioni)	Green	Comune	L'attività ha coinvolto aree comunali (Comune di Pesaro, Comune di Misano Adriatico), aree provinciali e un parco regionale (Parco naturale regionale "Dune costiere da Torre Canne a Torre S. Leonardo")	01/03/2018 - 30/09/2019	IRENA – ISTRIAN REGIONAL ENERGY AGENCY L.T.D.
AdaPT Mont-Blanc	Turismo	Modifica dei flussi turistici/spostamento a livello stagionale	Soft	Regione	Regione Valle D'Aosta	18/08/2017 - 17/08/2020	Regione Valle d'Aosta

Figura 37 Caratteristiche principali delle buone pratiche in Italia, elaborazione dell'autore dalla Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici

BUONE PRATICHE	OBIETTIVO
ADAPT2CLIMA	Aumentare la conoscenza sulla vulnerabilità al cambiamento climatico dell'agricoltura dei paesi EU del Mediterraneo al fine di supportare un processo decisionale per la definizione di strategie di pianificazione e adattamento. La metodologia si basa sulla messa a punto di un set di modelli climatici, idrologici e colturali per la valutazione degli impatti del cambiamento climatico sull'agricoltura. Inoltre il progetto prevede lo sviluppo di uno strumento di supporto alle decisioni per l'identificazione di strategie di adattamento nel settore agricolo.
PASTORALP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisi scientifica interdisciplinare dei pascoli 2. Misure di adattamento 3. Capacity building delle comunità pastorali 4. Piano strategico integrato per l'adattamento 5. Strumenti a supporto dei processi decisionali
ClimeFish	<ol style="list-style-type: none"> 1. Studiare gli effetti del cambiamento climatico sulla pesca e l'acquacoltura su scala europea e regionale e raccogliere e armonizzare i dati pertinenti che saranno resi disponibili nell'ambito del programma pilota di dati di ricerca aperta di Horizon 2020. 2. Sviluppare nuovi modelli di previsione per simulare e analizzare i cambiamenti nella distribuzione e nella produzione nei settori della pesca e dell'acquacoltura. 3. Identificare i rischi e le opportunità sulla base dell'analisi dei costi e dei benefici di mercato e non di mercato dei servizi ecosistemici interessati; proporre potenziali strategie di mitigazione. 4. Sviluppare metodologie di allerta precoce per questi rischi, compreso un sistema a semaforo. 5. In collaborazione con le parti interessate, sviluppare piani di gestione specifici per caso che mitigano i rischi e utilizzino le opportunità associate agli effetti previsti del cambiamento climatico sulla produzione acquatica, sulla base di approcci di gestione ecosistemici e basati sui risultati. 6. In co-creazione con le parti interessate, sviluppare linee guida, raccomandazioni di buone pratiche e uno standard europeo volontario che delinei come sviluppare questo tipo di piani di gestione in futuro. 7. In co-creazione con le parti interessate, sviluppare il quadro di supporto alle decisioni di ClimeFish. Contiene il sistema di supporto alle decisioni ClimeFish e altre risorse di supporto alle decisioni, come modelli, set di dati, esecuzioni di campioni e linee guida. 8. Fornire formazione e divulgazione per l'industria, i responsabili politici, gli scienziati e altre parti interessate; garantire l'utilizzo attivo degli strumenti e delle linee guida sviluppati oltre la durata del progetto in stretta collaborazione con la piattaforma europea di adattamento al clima (Climate-ADAPT).
CHANGE WE CARE	Migliorare il monitoraggio dei cambiamenti climatici e la pianificazione delle misure di adattamento che affrontano effetti specifici, nell'area di cooperazione
MED-Star	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sviluppare modelli innovativi di governance, con la realizzazione di piani congiunti di prevenzione; 2. Trasferire modelli e metodologie innovative dal mondo scientifico alle amministrazioni pubbliche; 3. Creare un sistema congiunto di monitoraggio e coordinamento per la lotta contro gli incendi; 4. Sviluppare azioni di comunicazione, sensibilizzazione e formazione rivolte alla popolazione residente, ai turisti e agli operatori del settore.

Figura 38 Caratteristiche principali delle buone pratiche in Italia, elaborazione dell'autore dalla Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici

MITIMPACT	Definizione dell'impatto dei danni da ozono e del cambiamento climatico non solo sulla vegetazione e sull'ecosistema, ma anche sui servizi ecosistemici da esso forniti. Stima dei danni economici indotti dall'ozono e individuazione di pratiche ed azioni mitiganti valutandone l'impatto costi/benefici in termini oggettivi. Sensibilizzazione interna ed esterna all'ambito progettuale, con attenzione specifica sia per Enti e Istituzioni sia per il grande pubblico.
GreenRisk4Alps	Sviluppare concetti basati sulle foreste per il supporto alla gestione dei rischi legati agli eventi naturali e agli impatti climatici. GreenRisk4Alps promuove le foreste montane come parte immanente di tutte le misure di mitigazione spaziale e di riduzione del rischio naturale in modo attivo e preventivo.
ACT – Adapting to climate change in Time	Sviluppare, attraverso un processo metodologico ben definito, integrato, partecipato e condiviso da tutti gli attori locali del territorio, una Strategia Locale di Adattamento che tenesse in considerazione gli impatti ambientali, sociali ed economici del cambiamento climatico, per aumentare la resilienza delle città al cambiamento.
ADRIADAPT	Strumento di supporto alla pianificazione integrata dell'adattamento: promuovere azioni per la resilienza a livello locale attraverso lo sviluppo di una base di conoscenza specifica per l'adattamento a livello locale nell'area Adriatica. Questa piattaforma vuole aiutare enti locali in Italia e in Croazia nell'identificare le opzioni di adattamento e pianificare adeguatamente l'adattamento del loro territorio a condizioni climatiche.
SALUTE4CE	Proteggere e sviluppare le risorse naturali attraverso l'aumento delle capacità del settore pubblico, e delle entità correlate, per migliorare una gestione ambientale integrata delle infrastrutture verdi e blu nelle aree urbane funzionali (FUA). Il progetto ha incoraggiato la piantumazione di vegetazione autoctona e resistente al clima in aree prive di grandi siti per questa funzione e utilizzando i piccoli appezzamenti/punti che non sono attraenti per altri scopi.
ARTACLIM	Favorire l'introduzione di misure di adattamento ai cambiamenti climatici nell'ambito della programmazione e pianificazione territoriale delle amministrazioni pubbliche. Elaborare, sperimentare e validare metodologie e strumenti che rendano evidenti e misurabili gli effetti dei cambiamenti climatici nei territori e permettano di definire strategie di adattamento condivise. Fornire agli enti locali territoriali gli strumenti idonei per introdurre nei processi di pianificazione territoriale misure e azioni di adattamento durature, al fine di aumentare la resilienza dei territori. Sviluppare una metodologia generale che sia riproducibile e trasferibile presso altri enti locali territoriali della fascia alpina e oltre.
ASTI	Il progetto LIFE ASTI contribuirà in modo sostanziale all'obiettivo generale della Strategia di adattamento della UE, fornendo indicazioni tecniche utili allo sviluppo di politiche atte a favorire l'adattamento agli impatti dell'UHI, specialmente durante le ondate di calore estive, riducendo il rischio delle stesse nelle aree metropolitane, introducendo servizi di prevenzione ed attuando nel migliore dei modi le linee guida sull'efficienza energetica nelle città europee.
RainBO LIFE	1. calcolo automatico delle mappe di rischio idraulico 2. potenziamento dell'infrastruttura di monitoraggio 3. sviluppo di modelli di simulazione idrologici previsionali 4. realizzazione di un sistema di early-warning

Figura 39 Obiettivi delle buone pratiche in Italia, elaborazione dell'autore dalla Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici

Mantova Resiliente	Le "Linee guida per il piano di Adattamento della città di Mantova" hanno l'obiettivo di aumentare la resilienza del territorio mantovano rispetto agli impatti del cambiamento climatico, definendo strategicamente i punti chiave, procedurali e fisici, dell'adattamento climatico nella città di Mantova .
ProteCH2save	1) Definizione di aree a rischio per una migliore protezione e un uso sostenibile del patrimonio culturale nell'Europa centrale suscettibile di catastrofi e di impatti sul cambiamento climatico. 2) Determinazione degli elementi critici per la vulnerabilità del patrimonio culturale nel processo di resilienza e gestione dei rischi. 3) Creazione di buone pratiche transnazionali e di strategie comuni per l'uso sostenibile e la protezione del patrimonio culturale da integrare in piani d'azione coordinati di adattamento ai cambiamenti climatici e gestione del rischio.
TRUST	Adattare la gestione delle acque sotterranee delle pianure venete e friulane agli impatti negativi dei cambiamenti climatici.
BLUE AP	Dotare la città di Bologna di un piano di adattamento al cambiamento climatico, che potesse prevedere anche la sperimentazione di alcune misure concrete da attuare a livello locale, per rendere la città meno vulnerabile e in grado di agire in caso di alluvioni, siccità e altre conseguenze del mutamento del clima.
URBANPROOF	Aumentare la resilienza dei Comuni ai cambiamenti climatici dotandoli di un strumento per la pianificazione dell'adattamento ai cambiamenti climatici. L'obiettivo generale del progetto Urbanproof è di aumentare la resilienza dei Comuni ai cambiamenti climatici dotandoli di un potente strumento che possa sostenere le amministrazioni nella pianificazione dell'adattamento ai cambiamenti climatici. Il progetto è co-finanziato dal programma LIFE per l'ambiente e azione per il clima (2014-2020).
Desert-Adapt	Testare una strategia integrata di gestione del territorio progettata per contrastare la degradazione ed il rischio desertificazione in aree Mediterranee esposte ad un progressivo inaridimento, conseguenza dei Cambiamenti Climatici. La strategia proposta definita "Modello di adattamento alla Desertificazione" (DAM) è un approccio ecosistemico che combina obiettivi e misure di adattamento e miglioramento dei servizi ecosistemici con strategie di sviluppo socioeconomico.
IRRIFRAME	Giungere a consistenti risparmi d'acqua mantenendo elevata, od addirittura migliorando, la produttività delle colture.
URBANGREEN	<ul style="list-style-type: none"> • ridurre il consumo di acqua, irrigando solo dove e quando necessario • ridurre l'impatto ambientale delle attività di manutenzione attraverso una pianificazione dei lavori più efficiente quantificare i servizi ecosistemici forniti dalle aree verdi • monitorare le condizioni di salute degli alberi utilizzando dati da satellite • aumentare la partecipazione dei cittadini nella manutenzione del verde
LIFE PRIMES	Ridurre i danni causati al territorio e alla popolazione da eventi come piene, alluvioni e mareggiate, dovuti a fenomeni meteorologici intensi sempre più frequenti e previsti in probabile aumento negli scenari climatici futuri. Con "Life Primes" si mira a potenziare i sistemi di allertamento nelle tre regioni partner, attraverso lo sviluppo di procedure e sistemi informativi omogenei e integrati a livello interregionale, la definizione di scenari di rischio e la realizzazione di uno spazio web condiviso con le comunità locali.

Figura 40 Obiettivi delle buone pratiche in Italia, elaborazione dell'autore dalla Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici

Ravenna Rigenera	La strategia di rigenerazione e riqualificazione urbana che accompagna il progetto Ravenna Rigenera prevede interventi e azioni finalizzate ad elevare la qualità insediativa ed ambientale della città attraverso la qualificazione dei servizi, l'incremento quantitativo e qualitativo degli spazi pubblici, il benessere ambientale e lo sviluppo della mobilità sostenibile, l'incremento della resilienza del sistema abitativo rispetto ai cambiamenti climatici.
REBUS®	REBUS è un laboratorio di formazione ideato dalla Regione Emilia-Romagna per la rigenerazione urbana dello spazio pubblico e l'adattamento ai cambiamenti climatici nell'ambito del progetto europeo REPUBLIC-MED. Si basa sul metodo della gioco-simulazione. La finalità del gioco è quella di elaborare strategie e proposte progettuali di riqualificazione e rigenerazione urbana di quartieri esistenti, agendo sugli spazi pubblici per migliorarne la resilienza ai cambiamenti climatici.
SOILCONS WEB	SOILCONS WEB è un progetto che nasce con lo scopo di sviluppare, testare ed implementare uno strumento innovativo di supporto alle decisioni – Spatial-DSS – su questioni relative alla conservazione del suolo e del paesaggio. Il DSS è progettato per fornire un supporto ai gestori del territorio per la migliore conservazione e gestione del suolo e del paesaggio e per facilitare l'attuazione di importanti, ma complesse direttive ambientali UE, regolamenti e piani nazionali di assegnazione.
Smart Rainfall System	L'Unione dei Comuni del Golfo Paradiso ha scelto di adottare Smart Rainfall System per il monitoraggio pluviometrico del proprio territorio ai fini di una gestione più efficiente delle emergenze legate agli eventi estremi, una migliore pianificazione degli interventi e delle procedure d'intervento e gestione del rischio, una più completa e immediata comunicazione con la cittadinanza, in grado di aumentare la percezione di tutela e sicurezza comune.
SimetoRES	<ul style="list-style-type: none"> – Promuovere la costruzione di infrastrutture blu-verdi (BGIs) come buona pratica per la gestione dei deflussi in ambito urbano in un contesto di cambiamenti climatici – Educare all'adattamento ai cambiamenti climatici, con particolare riferimento alla gestione dei deflussi urbani, con gli obiettivi specifici di: <ul style="list-style-type: none"> – Evidenziare le conseguenze e gli impatti dei cambiamenti climatici e l'importanza delle azioni di adattamento e mitigazione – Incrementare la consapevolezza dei rischi legati agli allagamenti urbani – Informare i tecnici e il mondo delle professioni tecniche, nonché i portatori di interesse in generale, sulle buone pratiche per la gestione dei deflussi urbani e formarli sulla progettazione delle BGIs – Stimolare l'inclusione del principio di invarianza idraulica nei regolamenti urbani, tramite lo strumento dei contratti di fiume (Patto di fiume Simeto)
IDEAL	Integrare le osservazioni ambientali-climatiche con questioni socio-economiche, per consentire ai decisori di valutare le alternative in base ai propri obiettivi soggettivi. In questo modo, le strategie di adattamento climatico vengono proposte sulla valutazione quantitativa e qualitativa dell'analisi del clima e valutate dalle priorità di decisori e stakeholders (anche attraverso analisi e strumenti ICT). I risultati di questo processo portano a indicatori e informazioni geografiche che definiscono lo stato della vulnerabilità climatica delle aree in oggetto.

Figura 41 Obiettivi delle buone pratiche in Italia, elaborazione dell'autore dalla Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici

CLIMAERA	<p>Valutare la qualità dell'aria in alcune regioni francesi (Provenza-Alpi-Costa Azzurra ed Auvergne-Rhône-Alpes) ed italiane (Liguria, Piemonte e Valle d'Aosta), tenendo conto dei cambiamenti climatici; elaborare delle indicazioni per diminuire i gas ad effetto serra e gli inquinanti, grazie alla creazione di scenari emissivi con orizzonte temporale 2030 e 2050 ed alla individuazione di misure di abbattimento ottimali. Tali strumenti potranno aiutare i decisori politici di questi territori ad agire in anticipo mediante azioni adeguate (rinnovo degli impianti di riscaldamento e del parco veicoli, sviluppo di trasporto collettivo,...);</p> <p>comprendere meglio le resistenze del grande pubblico di fronte al cambiamento nei comportamenti e definire messaggi e strumenti adatti per affrontarle.</p>
LIFE SEC ADAPT	Aumentare la capacità di resilienza delle comunità locali al cambiamento climatico, facilitando così il passaggio verso un'economia a bassa emissione di carbonio.
RACES	Azioni mirate di informazione, partecipazione cittadina e sperimentazioni sui consumi per riuscire a cambiare insieme, nel rispetto della priorità europea di salvaguardia dell'ambiente. La città è intesa quale luogo ideale dove poter fondare una nuova alleanza tra cittadini, istituzioni e soggetti pubblici e lavorare insieme per un ambiente più sostenibile e vivibile.
Regolamento Energetico Ambientale del Comune di Pavia	<p>Ridefinizione degli standard energetici edili e ambientali qualitativi che la città di Pavia da raggiungere in capo al 2020.</p> <p>Elevare lo standard qualitativo generale del contesto urbano e la collaborazione tra Ente e cittadinanza, razionalizzando l'uso delle risorse economiche ed energetiche nell'ottica del miglioramento della qualità della vita globale e della sua sostenibilità.</p>
SIMPLA	<p>SIMPLA supporta le amministrazioni locali nell'armonizzazione di PAES e PUMS, per essere più verdi e innovative.</p> <p>Il progetto è rivolto ai Comuni medio-piccoli (con una popolazione compresa tra 50.000 e 350.000 abitanti) e propone un percorso in quattro fasi per lo sviluppo di strumenti di pianificazione armonizzati.</p>
Joint SECAP	Migliorare il monitoraggio dei cambiamenti climatici e la pianificazione delle misure di adattamento che affrontano effetti specifici, nell'area di cooperazione
ClimaMI	<p>Principale obiettivo del progetto è stata la costruzione di una climatologia urbana funzionale per il bacino aerologico milanese, che contribuisca a promuovere una più attenta ed efficace considerazione del clima locale nella progettazione, pianificazione e gestione del territorio urbano nonché rendere centrale il tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici nelle città, in coerenza con gli attuali indirizzi, politiche e normative dal livello regionale a quello internazionale.</p> <p>Altrettanto fondamentale è stata l'attività continua di capacity building indirizzata ai professionisti degli Ordini, ai tecnici e funzionari della pubblica amministrazione.</p>

Figura 42 Obiettivi delle buone pratiche in Italia, elaborazione dell'autore dalla Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici

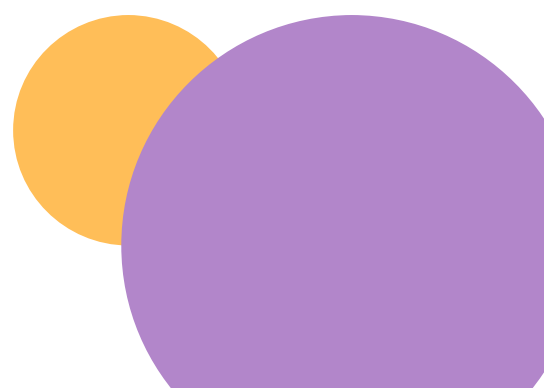
CLARITY	<p>Sviluppare un sistema informativo integrato per i servizi climatici (CSIS) per la valutazione della resilienza e l'impermeabilizzazione climatica dei progetti infrastrutturali su larga scala</p> <p>Massimizza il riutilizzo e la personalizzazione di dati, tecnologie e servizi esistenti</p> <p>Co-progettazione e co-sviluppo con fornitori, fornitori e utenti finali</p> <p>Dimostrare e convalidare il valore aggiunto, la flessibilità e l'adattabilità dei servizi CLARITY alle differenze nazionali e/o regionali</p> <p>Creare una comunità CHIAREZZA</p> <p>Preparati allo sfruttamento</p>
SECAP	<p>Incentivare lo sviluppo sostenibile del territorio transfrontaliero, promuovendo strategie per basse emissioni di carbonio per tutti i tipi di territorio, in particolare le aree urbane, creando pertinenti misure di adattamento e mitigazione. Il progetto vuole portare alla condivisione transfrontaliera di strumenti, metodologie e banche dati e generare ricadute positive sulla pianificazione locale di tutta l'area programma.</p>
CLIMO	<p>1. Definizione di "Climate-Smart Forestry" e identificazione dei criteri di "smartness" per le foreste montane europee.</p> <p>2. Creazione di una rete europea delle Smart Forest (ESFONET). Analisi dei requisiti per lo sviluppo di una rete cibernetica di strutture sperimentali.</p> <p>3. Sviluppo di schemi di pagamento innovativi per i servizi ambientali (PES).</p> <p>4. Diffusione dei risultati della ricerca presso gli stakeholders e il pubblico.</p>
GAIA	<p>Contrastare i cambiamenti climatici attraverso la piantagione di alberi direttamente sul territorio comunale. Incrementare il numero di alberi nella città di almeno il 10% in 3 anni, mettendo a dimora almeno 3000 alberi equivalenti a circa 9000 tonnellate di CO2 assorbita.</p>
AForClimate	<p>Predisporre un modello che, durante periodi di condizioni climatiche favorevoli, consenta la raccolta di una maggiore quantità di massa legnosa (dal 5-7% al 15-20%), favorendo anche l'incremento di CO2 sequestrata tramite stoccaggio e maggior tasso di accrescimento, conservando la capacità produttiva del bosco e mitigando gli impatti dei cambiamenti del clima. Il progetto LIFE AForClimate mira a fornire soluzioni concrete per realizzare una selvicoltura e una pianificazione forestale efficaci nell'adattamento ai cambiamenti climatici; esso ha come obiettivo l'adattare la gestione delle foreste di faggio (<i>Fagus sylvatica</i>) alla variabilità del clima e dei suoi cambiamenti tramite una selvicoltura efficiente, programmata sulla base dei cicli climatici.</p>
RESILFORMED	<p>1) redazione di linee guida per la gestione forestale mediterranea efficace rispetto ai cambiamenti climatici; 2) aggiornamento del Piano Forestale Regionale; 3) realizzazione di un set di aree dimostrative, rappresentative delle principali categorie forestali, per la valutazione applicativa delle buone pratiche di gestione funzionale all'aumento della resilienza degli ecosistemi forestali; 4) miglioramento della consapevolezza degli operatori regionali attraverso attività formativa teorica e pratica; 5) informazione e sensibilizzazione dei cittadini. Il progetto pur avendo avuto alcuni ritardi al suo avvio ha concluso tutte le azioni che erano previste.</p>

Figura 43 Obiettivi delle buone pratiche in Italia, elaborazione dell'autore dalla Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici

AdaPT Mont-Blanc	Sviluppare strumenti di pianificazione e gestione territoriale di adattamento ai cambiamenti climatici a supporto delle istituzioni pubbliche ai diversi livelli (locale, regionale), attraverso un percorso partecipato e un approccio intersettoriale. I principali risultati attesi sono il miglioramento delle conoscenze sugli effetti del riscaldamento globale sugli ambienti di montagna e l'applicazione di strumenti e azioni locali di adattamento.
------------------	---

Figura 44 Obiettivi delle buone pratiche in Italia, elaborazione dell'autore dalla Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici

5. Le città e l'adattamento ai cambiamenti climatici



5.1. Integrazione delle pratiche di adattamento negli strumenti ordinari di urbanistica e di uso del suolo: il sistema del governo del territorio italiano

Le città occupano solo il 4% della superficie dell'UE ma circa 359 milioni di persone in UE vivono in città. Queste rappresentano centri di innovazione e crescita e motori dello sviluppo economico per l'Europa, sono responsabili di una quota sempre crescente della produzione economica europea, si prevede che cresceranno da quasi il 73% della popolazione attuale a oltre l'80% entro il 2050 (EEA, 2015).

Dall'industrializzazione ad oggi il fenomeno dell'urbanizzazione è in crescita e nelle aree urbane si concentra più della metà della popolazione mondiale, percentuale destinata a superare il 60% entro il 2030, quindi la maggior parte della popolazione e delle attività economiche mondiali che sono concentrate negli agglomerati urbani sono continuamente esposte al rischio dei cambiamenti climatici, che negli anni sta diventando sempre più alto e più impattante, a causa della crescita della vulnerabilità dei sistemi urbani contemporanei (Gerundo C., 2018).

Proprio per questa crescita smisurata le città rappresentano anche i luoghi in cui risiedono le maggiori cause che provocano i disastri climatici in Europa, in quanto le attività responsabili delle emissioni di CO² si concentrano principalmente nelle grandi aree urbane, ed allo stesso tempo sono proprio loro a subirne maggiormente gli effetti disastrosi che ne derivano. Devono essere quindi le città a rappresentare per l'Europa i motori di nuove idee e soluzioni, devono diventare luoghi dinamici in cui le azioni di adattamento vengono messe in atto ad un ritmo rapido così da renderli luoghi resilienti ai cambiamenti climatici. Quindi lo sviluppo a livello urbano di strategie e politiche di adattamento diventa centrale nel processo di transizione ecologica: lo sviluppo sostenibile dell'UE e di tutto il resto del mondo quindi deve passare necessariamente per una rinnovata impronta verde dello sviluppo urbano.

La pianificazione urbanistica delle governance locali è in grado di fornire un fondamentale contributo alle strategie di adattamento nazionali e dunque, di

conseguenza, anche a quella dell'UE. Purtroppo però molto spesso i modelli di pianificazione urbanistica ordinaria si rivelano inappropriati e anzi a volte contribuiscono ad acuire la crisi climatica (UN-HABITAT, 2009).

Il modo più efficace per incrementare la capacità adattiva delle città agli impatti negativi dei cambiamenti climatici è quello di integrare le azioni di adattamento all'interno dei processi e delle pratiche di pianificazione urbanistica e di uso del suolo, questo consiste in un necessario ripensamento dei fondamenti della disciplina. Bisogna riconoscere che la forma e la funzione degli insediamenti urbani hanno un ruolo cruciale nel processo di alterazione climatica e che quindi proprio tramite le pratiche urbanistiche bisogna determinare la capacità adattiva delle città, tenendo in considerazione che le caratteristiche del sistema urbano che si sta pianificando avranno un'alta influenza sul microclima e di conseguenza anche sul macroclima (Gerundo C., 2018).

Nei Piani Regolatori Generali dei comuni italiani è scarsa o del tutto mancante la relazione con le analisi di climatologia urbana, che dovrebbero accompagnare la definizione del piano stesso, è quindi molto difficile riscontrare un livello di integrazione tra le pratiche di adattamento e gli strumenti di pianificazione ordinaria.

Questa difficoltà è certamente dovuta alle caratteristiche del sistema di governo del territorio italiano, che si fonda sul quadro normativo ancora definito dalla originaria legge sull'assetto territoriale nazionale 1150 del 1942 e ha come caratteristica strutturale una forte predominanza del piano regolatore a livello comunale rispetto alla pianificazione sovralocale e nazionale. Le riforme del sistema urbanistico hanno modificato solo in minima parte la centralità del ruolo dei comuni nella definizione della crescita urbana e delle trasformazioni territoriali, poiché la storia dell'Italia della sua struttura politica tradizionalmente forte è quella dell'autonomie locali (Lingua V.; Servillo L., 2014).

Tutto questo infatti è causa oggi di una mancata coerenza tra i quadri istituzionali dei diversi livelli di governance.

Inoltre è importante considerare che il governo del territorio in Italia è caratterizzato da vincoli urbanistici di tipo conformativo, i quali si basano sulla natura giuridica del diritto di costruire del proprietario terriero e sugli standard del 1967. Gli standard sono parametri quantitativi funzionali alla determinazione degli spazi e dei servizi pubblici e a sopperire alla crescente minaccia dei processi speculativi e alla trasformazione urbana senza una logica di pianificazione (Lingua V.; Servillo L., 2014).

Queste caratteristiche però, sebbene l'insorgere di "nuove" sfide territoriali e l'emergere di fenomeni estesi al di là della dimensione locale abbiano contribuito a importanti riforme disciplinari, rendono il sistema territoriale debole e più vulnerabile di fronte alle complesse tematiche che bisogna affrontare, tra cui quella dell'adattamento ai cambiamenti climatici.

A questo si aggiunge il fatto che il sistema di pianificazione italiano sia sempre stato caratterizzato da una forte inerzia, caratterizzato quindi da una difficoltà nell'attuazione di modifiche e opportunità di valorizzazione (Lingua V.; Servillo L., 2014).

L'uso dei vincoli urbanistici (il diritto di costruire del proprietario terriero e gli standard urbanistici) rendono l'autorità politica instabile e debole nella scelta e nell'attuazione delle sue decisioni e molto spesso la pianificazione degli spazi nella città viene guidata dagli interessi dei privati piuttosto che da una visione strategica politica ed amministrativa comune per tutto il territorio italiano, che sarebbe in grado di indirizzarla verso una crescita territoriale resiliente (Lingua V.; Servillo L., 2014).

All'inizio degli anni Novanta però in Italia si dà avvio a una serie di riforme e sperimentazioni che hanno cambiato profondamente le pratiche locali.

Emergono dunque tre nuovi strumenti di pianificazione comunale: i "programmi complessi" (all'inizio degli anni Novanta fino ai primi anni del 2000), l'urbanistica strategica e la cooperazione interregionale per la pianificazione del territorio (Lingua V.; Servillo L., 2014).

Questi nuovi strumenti consentono di poter affrontare nella pianificazione le complesse tematiche su cui allora iniziava a focalizzarsi il dibattito sulle città: lo sviluppo sostenibile (1987, “*Rapporto Brundtland*”, “*Our Common Future*”), i cambiamenti climatici (1992, “*Summit della Terra*” di Rio de Janeiro).

La pianificazione locale dunque deve porsi obiettivi ben diversi rispetto a quelli di una crescita quantitativa della città, ma deve invece reindirizzarsi verso la pianificazione della qualità dello spazio urbano e dell’adattamento ai cambiamenti climatici.

5.2. Il “*Covenant of Mayors*” e i Piani d’Azione per l’Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)

Gli enti locali sono schierati in prima linea per quanto riguarda la mitigazione degli effetti del cambiamento climatico, soprattutto per quanto riguarda l’attuazione delle politiche nel campo dell’energia sostenibile, questo perché la maggior parte delle emissioni di CO² è da associare alle attività urbane ed è quindi dalle città stesse che devono essere adottate politiche e attuate misure che permettano all’UE di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050.

Nel 2008 viene lanciato dalla Commissione Europea il “*Patto dei Sindaci*”, o “*Covenant of Mayors*”, un’iniziativa internazionale che permette di unire i Sindaci e le città europee, che intendono avviare una serie di azioni e pratiche di mitigazione per la lotta dei cambiamenti climatici, in una rete permanente. L’obiettivo principale era quello di ridurre le emissioni di CO² di almeno il 20% e questo era da realizzare attraverso la redazione e l’approvazione di un Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile (PAES). In questa prima fase le città sono indirizzate allo sviluppo di politiche di mitigazione, l’adattamento climatico non è affrontato (Brocchieri F.; Taurino E., 2020).

Il “*Covenant of Mayors*” diventa il principale movimento europeo che coinvolge le autorità locali. Le città sono sostenute dalla Commissione, dal Parlamento e dalla Banca europea degli investimenti e anche dal Comitato delle Regioni e si

impegnano volontariamente ad aumentare la propria efficienza energetica e ad usare fonti energetiche rinnovabili.

Nel 2014 viene lanciata “*Mayors Adapt*”, un’iniziativa istituita dalla Commissione europea per coinvolgere le città nell’azione di adattamento ai cambiamenti climatici. Sorge infatti la necessità di trovare delle soluzioni concrete anche agli impatti provocati dai cambiamenti climatici, le città devono rafforzare la propria resilienza e sono chiamate a concorrere al raggiungimento degli obiettivi definiti dalla “*EU Strategy on adaptation to climate change*” del 2013, il cui successo è fortemente influenzato dalle decisioni e dalle azioni delle autorità locali. I sindaci devono elaborare una strategia di adattamento locale globale e integrare l’adattamento nei pertinenti piani esistenti, cercando di aumentare il sostegno alle attività locali, fornire una piattaforma per un maggiore coinvolgimento e networking da parte delle città e sensibilizzare l’opinione pubblica in merito all’adattamento e alle misure necessarie (Brocchieri F.; Taurino E., 2020).

Sempre nel 2014 viene lanciata anche un’iniziativa internazionale dal Segretario Generale dell’ONU Ban Ki-moon e da Michael Bloomberg, il “*Compact of Mayors*”. Si tratta di una coalizzazione di città di tutto il mondo che si impegnano nella riduzione delle emissioni e ad aumentare la resilienza ai cambiamenti climatici (Brocchieri F.; Taurino E., 2020).

Nel 2015 il “*Patto dei Sindaci*” è diventato il “*Patto dei Sindaci per l’Energia e il Clima*” con l’obiettivo di affrontare la crisi climatica all’interno delle città in modo più completo e performante, infatti alle misure di mitigazione vengono aggiunte anche quelle di adattamento volte a rendere le città più resilienti.

con il “*Patto dei Sindaci per l’Energia e il Clima*” sono stati stabiliti tre nuovi obiettivi:

- ridurre le emissioni di CO² di almeno il 40% entro il 2030 e giungere alla neutralità carbonica entro il 2050;
- aumentare l’efficienza energetica e il ricorso a fonti rinnovabili;
- preparare il territorio alle mutazioni del clima.

In questa occasione si è stabilito di adottare un approccio sinergico tra le politiche di mitigazione e quelle di adattamento ai cambiamenti climatici. Sono stati infatti sottoscritti i tre pilastri del “Patto rafforzato”: “mitigazione, adattamento ed energia sicura, sostenibile e alla portata di tutti”.



143

Figura 1 Il nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia prevede un approccio integrato tra mitigazione ed adattamento ai cambiamenti climatici. Dal sito della Regione Piemonte

Quest'anno la conferenza si è svolta a Bruxelles il 30 marzo, l'argomento principale è la crisi energetica causata dall'aggressione della Russia contro l'Ucraina, che sta colpendo le città, le persone e le imprese locali in tutta l'Europa. Le città quindi devono definire strategie a lungo termine per ridefinire gli stili di vita di fronte al cambiamento climatico.



Figura 2 Conferenza 2023 "Cities on the frontline of the energy crisis" dal sito ufficiale dell'Unione Europea

Le città che hanno aderito al “Patto dei Sindaci” devono contribuire in modo concreto al raggiungimento degli obiettivi del “Green Deal” europeo e partecipare alla visione di accelerazione della decarbonizzazione e di rafforzamento della capacità di adattamento entro il 2050.

Le azioni delle Amministrazioni locali vengono dunque monitorate grazie ai Piani di azione per l'energia sostenibile e il clima (PAESC), che hanno sostituito i Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES). I PAESC sono documenti programmatici che i Comuni devono obbligatoriamente presentare entro due anni dall'adesione al Patto, attraverso queste le Amministrazioni locali devono pianificare le proprie azioni di mitigazione delle emissioni di CO² e di adattamento ai cambiamenti climatici per fare in modo di raggiungere gli obiettivi prefissati dall'Unione Europea.

La partecipazione delle Amministrazioni locali all'iniziativa del "Patto dei Sindaci" oggi è costituita da tre fasi. La prima riguarda l'adesione e prevede un atto con cui il Sindaco del Comune formalizza la partecipazione; la seconda fase consiste nella presentazione, entro due anni, di un piano d'azione (PAES/PAESC); ed in fine c'è la fase di monitoraggio, funzionale alla verifica periodica dei progressi nell'attuazione degli impegni (Brocchieri F.; Taurino E., 2020).

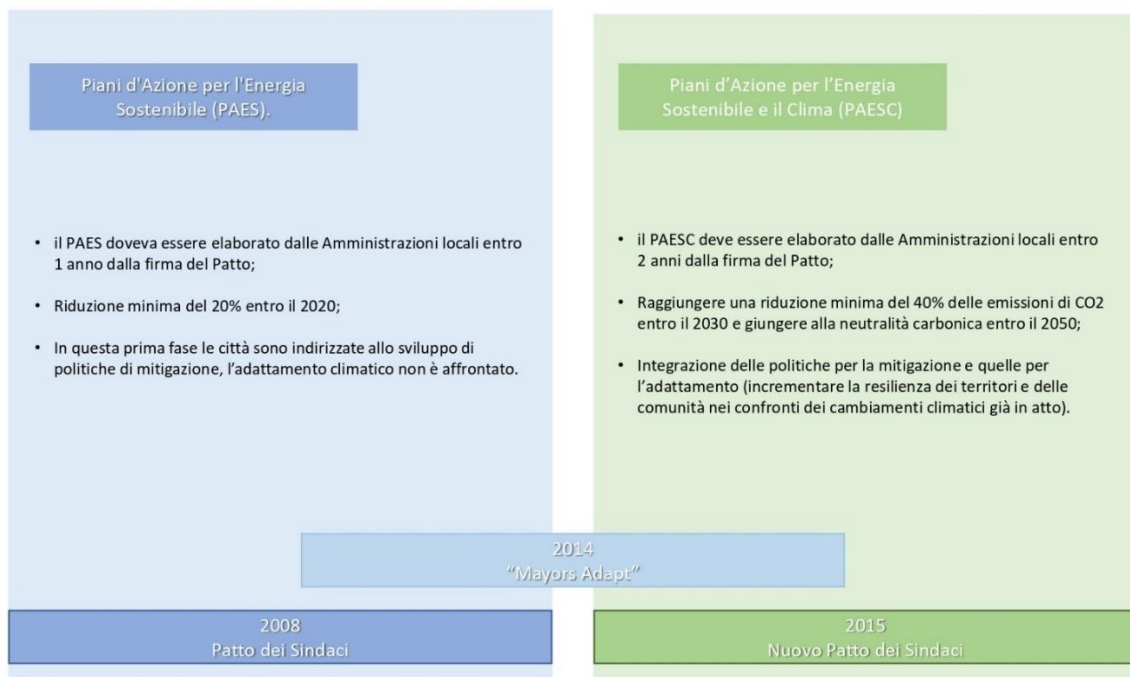


Figura 3 Comparazione tra le caratteristiche del PAES e del PAESC, elaborazione dell'autore

A seguito della fase di presentazione del PAES/PAESC da parte dei Comuni il Centro Comune di Ricerca ("Joint Research Center") della Commissione europea ne analizza la conformità ai principi del Patto attraverso la valutazione di una serie di criteri di ammissibilità.

Gli impegni per i firmatari del Patto sono legati al quadro politico: il pacchetto clima ed energia 2020 per i firmatari che hanno aderito tra il 2008 e il 2015 e il quadro clima ed energia 2030 nonché la strategia dell'UE sull'adattamento ai cambiamenti climatici per firmatari che aderiscono dopo il 2015 (Sito ufficiale dell'Unione Europea).

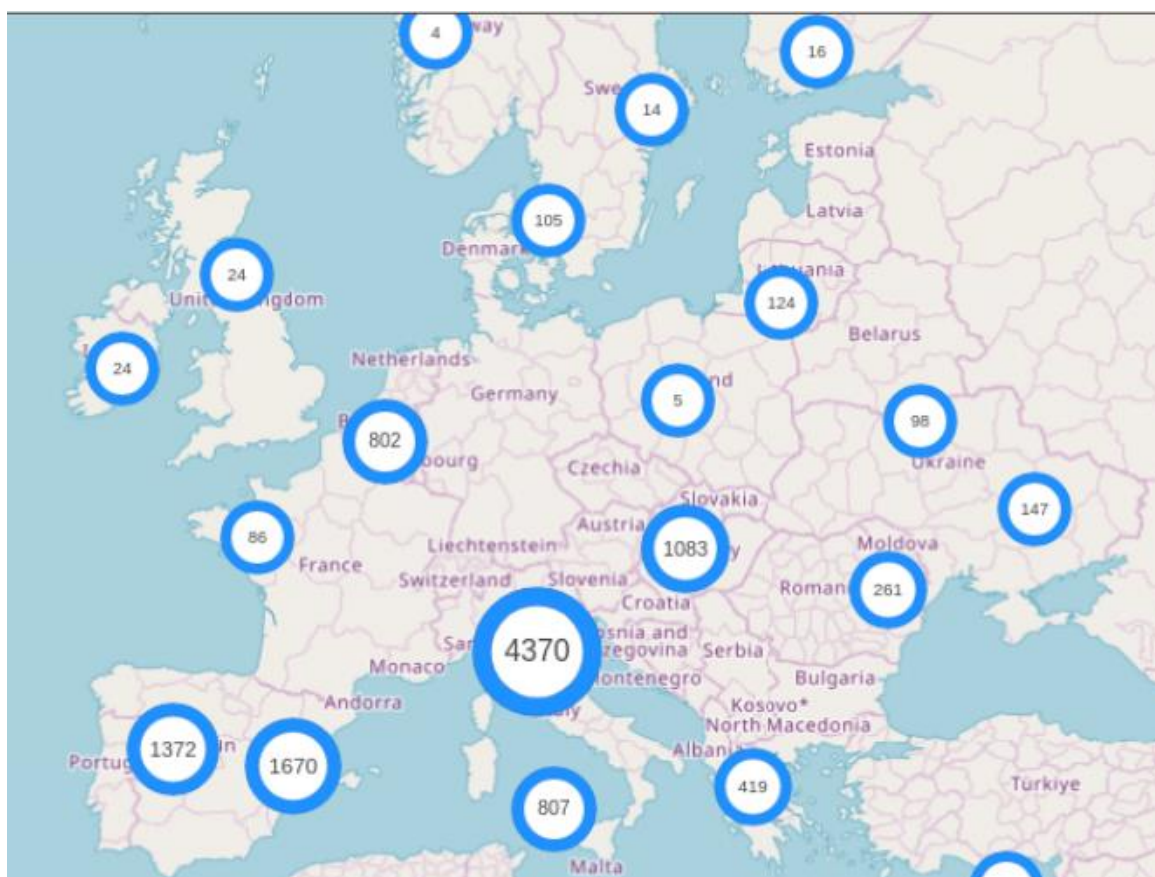


Figura 4 Mappa dei firmatari del "Patto dei Sindaci" in Europa dal sito ufficiale dell'Unione Europea

5.2.1 Il “Patto dei Sindaci” in Italia

L'Italia è uno dei Paesi maggiormente rappresentati tra i firmatari del “*Patto dei Sindaci*”, su 7.913 Comuni (censiti ad agosto del 2019 dall'ISTAT sui dati relativi al 2018) hanno aderito all'iniziativa del “Patto dei Sindaci” in 4.608 (secondo quanto riportano i dati della Commissione europea del 2019), realizzando un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) per l'orizzonte temporale al 2020 o un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) per l'orizzonte temporale 2030, o entrambi. Nel 2008 le adesioni annue registrate dal Centro Comune di Ricerca (JRC) erano solo 16, nel 2009 erano 316 e dal 2009 al 2019 si è verificata una crescita progressiva di adesioni all'iniziativa. Dal 2018 però non sono più state registrate adesioni (Brocchieri F.; Taurino E., 2020).

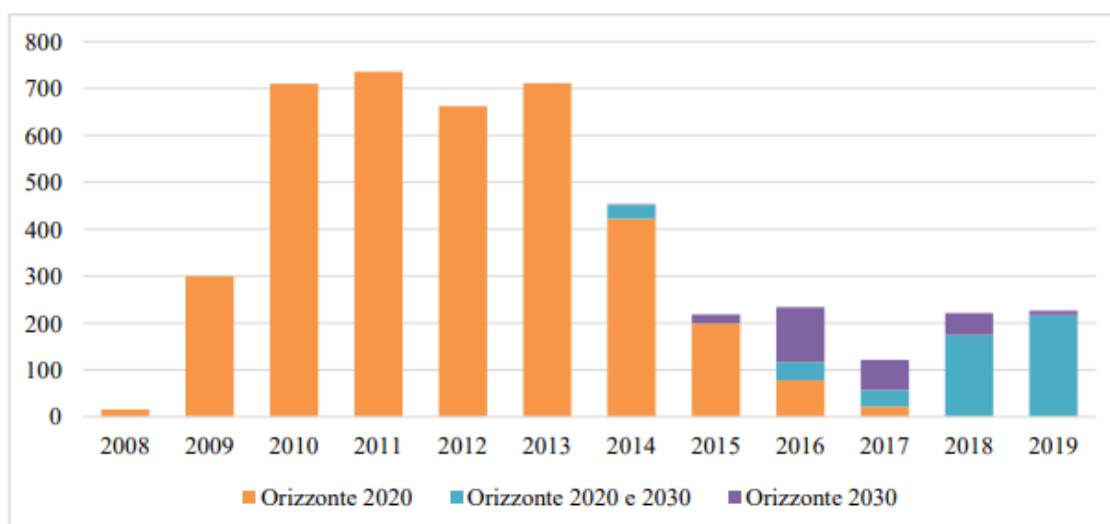


Figura 5 Adesioni dei Comuni italiani all'iniziativa Patto dei Sindaci. Elaborazione su dati del Centro Comune di Ricerca (JRC) incrociati con dati ISTAT da Brocchieri F.; Taurino E., 2020

Fino al 2020, per quanto riguarda l'orizzonte 2020, sono stati registrati 4.340 Comuni italiani firmatari del “*Patto dei Sindaci*”, di questi 1.271 risultano in fase di adesione, 2.117 hanno presentato un PAES e 952 hanno presentato almeno un rapporto di monitoraggio. Invece per quanto riguarda l'orizzonte 2030 fino al 2020 si è verificata una scarsa adesione, sono registrati infatti 323 Comuni che

sono alla fase di adesione, 325 che hanno presentato un PAESC e 89 che hanno presentato un rapporto di monitoraggio (Brocchieri F.; Taurino E., 2020).

COMUNI IN ITALIA FIRMATARI DEL "PATTO DEI SINDACI"			
	ORIZZONTE 2020	ORIZZONTE 2030	Fonte
Obiettivo	sviluppo di politiche di mitigazione delle emissioni di CO2	Integrazione delle politiche di mitigazione delle emissioni di CO2 e quelle di adattamento dei cambiamenti climatici	(F. Brocchieri e E. Taurino, 2020)
Piano per da presentare	PAES (obbligatoriamente dopo un anno dall'adesione)	PAESC (obbligatoriamente dopo due anni dall'adesione)	(F. Brocchieri e E. Taurino, 2021)
Firmatari fino al 2020	4.340	737	(F. Brocchieri e E. Taurino, 2022)
In fase di adesione fino al 2020	1.271	323	(F. Brocchieri e E. Taurino, 2023)
Hanno presentato un piano fino al 2020	2.117	325	(F. Brocchieri e E. Taurino, 2024)
Hanno presentato un rapporto di monitoraggio fino al 2020	952	89	(F. Brocchieri e E. Taurino, 2025)

Figura 6 Comuni firmatari in Italia registrati fino al 2020, elaborazione dell'autore da F. Brocchieri e E. Taurino, 2020

L' Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale riporta che nel 2021 i Comuni firmatari che hanno presentato il Piano di azione (PAESC) erano 3.312, quelli che hanno monitorato il Piano erano 1.047, ma erano ancora pochi i Comuni che hanno affrontato il tema dell'adattamento nel loro PAESC o nell'ambito della pianificazione comunale, nella maggior parte dei casi infatti si trattava di piani di azione realizzati nell'ambito di progetti europei (ISPRA).

Firmatari italiani del Patto dei Sindaci	Firmatari che hanno presentato il Piano di azione	Firmatari che hanno monitorato il Piano di azione	Firmatari che hanno preso impegni nel campo dell'adattamento
<10.000 abitanti	2497	703	354
10.000 - 50.000	686	279	195
50.000 - 250.000	115	57	47
250.000 - 500.000	9	4	5
>500.000	5	4	4

Figura 7 Comuni firmatari del patto dei sindaci fino al 2021, elaborazione dell'autore da ISPRA

Sebbene sia stata alta l'adesione dei Comuni italiani all'iniziativa, aiutando dunque a coinvolgere e a sensibilizzare i diversi stakeholders per quanto riguarda la questione dell'adattamento climatico, possiamo riconoscere una serie di problematiche che ostacolano ancora la relazione tra la politica comunale e gli obiettivi dei PAESC. Sicuramente la carenza di risorse umane qualificate all'interno delle amministrazioni locali che siano in gradi di attuare e monitorare adeguatamente gli obiettivi prefissati dai PAESC è un deficit che non facilita un'adeguata partecipazione al "Patto dei Sindaci" da parte dei Comuni, specialmente di quelli più piccoli (Brocchieri F.; Taurino E., 2020).

Diventa dunque importante considerare la dimensione territoriale ed organizzativa dell'Unione di Comuni come la più idonea ad innescare processi efficaci per la costruzione di un Piano di Azione, garantendo miglior coordinamento e continuità delle azioni di mitigazione e di adattamento.

5.3. "Urban Innovative Actions"

L'iniziativa "Urban Innovative Action" (UIA), si inserisce nel processo definizione dell'Agenda Urbana Europea, definitivamente sancita nel maggio 2016 dal "Patto di Amsterdam", documento che ha valore meramente politico e non giuridico con cui l'UE identifica significativamente la propria politica urbana (Barresi A., 2017).



Figura 6 Agenda Urbana Europea 2016 da Fare l'Europa

“*Urban Innovative Actions*” ha lo scopo principale di fornire alle aree urbane le risorse e gli strumenti necessarie per permettere alle città di sperimentare soluzioni innovative e creative alle sfide urbane quali quelle legate all’occupazione, alla migrazione, alla demografia e all’inquinamento.



Figura 7 Urban Innovative Actions (UIA) dal sito di Urban Innovative Actions

UIA supportava dunque le autorità locali e le aree urbane con più di 50.000 abitanti o i raggruppamenti di autorità urbane con una popolazione totale di almeno 50 000 abitanti, situate in uno dei 28 Stati membri dell'UE, che proponessero un’idea audace e innovativa, mai stata implementata prima, che potesse generare un reale e concreto cambiamento positivo sul territorio in cui agisce. Le autorità urbane non dovevano agire da sole al fine della realizzazione del progetto, ma dovevano progettare soluzioni efficaci in un’ottica partecipativa, coinvolgendo tutti i principali stakeholders che potessero apportare competenze, conoscenze e interesse nel partecipare alla realizzazione dell’obiettivo specifico.

Il primo bando dell'iniziativa si è concluso a marzo del 2016 e prevedeva un budget totale di 80 milioni di euro ed il cofinanziamento dell'80% per i progetti urbani, fino ad un massimo di 5 milioni di euro, tramite finanziamenti FESR (Fondo Europeo di Sviluppo Regionale). L'iniziativa offriva 372 milioni di euro per il periodo 2014-2020. Ma per ricevere i finanziamenti il progetto doveva possedere 5 qualità fondamentali. Il progetto doveva essere partecipativo, di buona qualità, misurabile e trasferibile, doveva quindi rappresentare a tutti gli effetti un esempio di "buona pratica".

I progetti pilota devono quindi prevedere lo sviluppo sostenibile del territorio urbano in cui sono sviluppati e riguardare necessariamente uno dei 14 temi UIA.

1. Qualità dell'aria

- DIAMS - Digital Alliance for Marseille Sustainability, Aix Marseille Provence Métropole
- AirQon - Air Quality through EV Battery Connectivity, Breda
- HOPE - Healthy Outdoor Premises for Everyone, Helsinki
- CLAIRO - CLear AIR and Climate Adaptation in Ostrava and other cities
- AIR-HERITAGE - Improving the environmental quality of the City of Portici: Monitoring, Modelling, and Mitigating Air Pollution through participated and efficient Policies
- CAIRGO BIKE - Brussels Capital Region
- INNOAIR - Sofia Municipality
- AIR BREAK – Comune di Ferrara

2. Economia circolare

- Antwerp Circular South – engaging the community in an online and offline circular economy, Antwerp
- A2UFood –Avoidable and Unavoidable Food Wastes: A Holistic Managing Approach for Urban Environments, Heraklion
- Super Circular Estate – First Circular Social Housing Estate for 100% Material and Social Circularity, Kerkrade

- Urban infra revolution – Circular economy materials and novel method development to produce recyclable and functional urban construction products, Lappeenranta
- APPLAUSE – Alien Plant Species from harmful to useful citizens' led activities, Ljubljana
- URBAN SOIL 4 FOOD – Establishment of Innovative Urban Soil Based Economy Circles to Increase Local Food Self-sufficiency and Minimize Environmental Footprint, Maribor
- Earth Cycle – On-site recycling process of extracted soil from the subway work in SEVRAN and its impact on the circular economy, Sevrans
- BRICK-BEACH – Artificial regeneration of urban beaches with eroded recycled aggregates, Velez-Malaga

3. Cultura e patrimonio culturale

- CAMINA - Almeria City Council
- CUP 4 CREATIVITY – Budapest, District 11 Újbuda
- CoGhent – City of Ghent
- Cultural H.ID.RA.N.T – Municipality of Hanlandri
- KSCreativity4WB – City of Košice
- ForwArt – City of Tilburg

4. Cambiamento demografico

- Il progetto selezionato nell'ambito del tema cambiamento demografico sarà realizzato dal Comune di Verona: S.T.E.P.S, che definisce le dimensioni della solitudine nel più ampio quadro della vulnerabilità, attraverso la creazione di un Indice di Solitudine - basato sulla raccolta dei dati della popolazione locale - che sarà utilizzato per i processi decisionali e la creazione di un'offerta di servizi di welfare locale

5. Transizione digitale

- BRISE - Building Regulations Information for Submission Involvement, Vienna

- DIACCESS - Digital ACCeleration for medium Size Sustainable cities, Växjö
- RUDI - Rennes Urban Data Interface, Rennes Métropole
- DARE - Digital Environment for collaborative Alliances to Regenerate urban Ecosystems in middle-sized cities, Ravenna
- VoxPop - People, Processes & Technology towards the digital transformation of the urban mobility system of Lisbon, Lisbon
- WESH - We.Service.Heerlen, Heerlen
- GAVIUS - From reactive to proactive public administrations, Gava

6. Transizione energetica

- FED - Fossil Free Energy Districts, Gothenburg
- CoRDEES - Co-Responsibility in District Energy Efficiency & Sustainability, Paris
- Vilawatt, Innovative local public-private-citizen partnership for energy governance

7. Housing

- CALICO – Care and Living in Community, Brussels Capital region
- E-Co-Housing – Co-creating a regenerative Housing Project together with the community, Budapest
- ICCARus Improving housing Conditions for Captive Residents, Ghent
- Home Silk Road – Housing toward empowerment, Lyon Métropole
- Yes we rent! Leveraging vacant private property to build up a cooperative affordable housing scheme, Mataró

8. Integrazione di migranti e rifugiati

- CoRE (Centre for Refugee Empowerment), Vienna
- S.A.L.U.S. 'W' SPACE, Bologna
- U-RLP, Utrecht

9. Uso sostenibile del suolo e nature based solution

- UPPER – Urban Productive Parks for the development of NBS related technologies and services, Latina

- Green Minds – A planning and management system for sustainable land use and nature-based solutions, Plymouth
- PUJ – Prato Urban Jungle
- GreenQuays - Urban River Regeneration through Nature Inclusive Quays, Breda
- SPIRE - Smart Post-Industrial Regenerative Ecosystem, Baia Mare

10. Mobilità urbana

- LINC - Transforming Urban Planning Providing Autonomous Collective mobility, Albertslund
- TMaaS - Traffic Management as a Service, Ghent
- CitiCap - Citizen's cap-and-trade co-created, Lahti
- SASMob - Smart Alliance for Sustainable Mobility, Szeged
- COMMUTE - Collaborative Mobility Management for Urban Traffic and Emissions reduction, Toulouse Métropole

11. Povertà urbana

- B-MINCOME – Combining guaranteed minimum income and active social policies in deprived urban areas, Barcelona
- USE-IT! – Unlocking Social and Economic Innovation Together, Birmingham
- TAST'in FIVES – Transforming Areas with Social Talents: Feed, include, Value, Educate, Share, Lille
- 5Bridges – Creating bridges between homeless and local communities, Nantes
- MAC – Monteruscello Agro City, Pozzuoli
- Co-city – The collaborative management of urban commons to counteract poverty and socio-spatial polarisation, Turin
- CAPACITYES – Children Against Poverty Awake the CITY Education System, Bergamo
- EPIU- Energy Poverty Intelligence Unit, Getafe
- Home and Care, Landshut
- WISH MI – Wellbeing Integrated System of Milan, Milan
- A Place to Be-Come, Seraing

12. Sicurezza urbana

- BeSecure-FeelSecure – Holistic Urban Security Governance Framework for Monitoring, Assessing and Forecasting the Efficiency, Sustainability and Resilience of Piraeus, Piraeus
- SURE – Smart Urban Security and Event Resilience, Tampere
- To-nite - Community-based urban security, Turin

13. Adattamento climatico

- RESILIO – Resilience nEtwork of Smart Innovative cLIimate-adaptive rOoftops, Amsterdam
- GBG_AS2C - Blue, Green & Grey_Adapting Schools to Climate Change, Barcelona
- IGNITION - Innovative financinG aNd dellvery of naTural cllimate sOlutioNs, Greater Manchester
- OASIS - School yards: Openness, Adaptation, Sensitisation, Innovation and Social ties: Design and transformation of local urban areas adapted to climate change, working jointly with users, Paris
- GUARDIAN - Green Urban Actions for Resilient fire Defence of the Interface Area, Riba-roja de Túrria
- CartujaQanat - Recovering the street life in a climate changing world, Sevilla

Durante i diversi bandi si sono candidati 1.164 progetti europei e ne sono stati cofinanziati 87, per un ammontare di 363 milioni di euro consegnati direttamente alle città vincitrici.

Paese	Progetti candidati (a)	Progetti finanziati (b)	% di successo (b/a)	FESR attivato (milioni di euro)
Austria	11	2	18,2%	9,65
Belgio	49	9	18,4%	40,22
Bulgaria	7	1	14,3%	3,71
Cipro	4	0	0,0%	0,00
Croazia	15	0	0,0%	0,00
Danimarca	10	1	10,0%	3,37
Estonia	5	0	0,0%	0,00
Finlandia	34	5	14,7%	18,94
Francia	73	9	12,3%	40,95
Germania	46	2	4,3%	8,92
Grecia	79	4	5,1%	15,24
Irlanda	4	0	0,0%	0,00
Italia	341	13	3,8%	55,72
Lettonia	12	1	8,3%	5,00
Lituania	7	0	0,0%	0,00
Lussemburgo	0	0	0,0%	0,00
Malta	0	0	0,0%	0,00
Olanda	45	9	20,0%	36,33
Polonia	32	0	0,0%	0,00
Portogallo	56	2	3,6%	9,37
Regno Unito	39	4	10,3%	16,35
Rep. Ceca	4	1	25,0%	2,07
Rep. Slovacca	4	1	25,0%	4,56
Romania	20	2	10,0%	7,04
Slovenia	11	2	18,2%	7,16
Spagna	216	14	6,5%	58,66
Svezia	12	2	16,7%	8,28
Ungheria	28	3	10,7%	11,38
Totale	1.164	87	7,5%	362,92

Figura 8 Progetti di UIA e cofinanziamenti europei per ciascuno dei Paesi dell'UE, 2016-2020 da G. Marinuzzi, 2020

L'Italia è il paese che ha candidato il maggior numero di progetti, 341 su un totale di 1164 progetti, di questi però solo 13 sono stati cofinanziati con un totale di 55,72 milioni di euro. L'Italia è dunque il secondo paese, dopo la Spagna, a cui sono stati cofinanziati il maggior numero di progetti. I Paesi che invece si contraddistinguono per una migliore performance in termini di progetti approvati sono l'Olanda con un tasso di successo del 20% e il Belgio con tasso di successo del 18,4 % (Marinuzzi G., 2020).

Città Italiane risultate vincitrici nel primo bando:

- Bologna,
- Torino,

- Milano,
- Pozzuoli

Città italiane risultate vincitrici nel terzo bando:

- Portici

Città italiane risultate vincitrici nel quarto bando:

- Ferrara,
- Latina,
- Prato,
- Bergamo
- Milano
- Torino

Città italiane risultate vincitrici nel quinto bando:

- Ravenna,
- Verona

5.4. Missione “100 città intelligenti e a impatto climatico zero entro il 2030”

Il 28 aprile 2022 la Commissione europea ha annunciato le 100 città dei 27 Stati membri, tra le 377 che avevano fatto richiesta di adesione, che partecipano alla missione “100 città intelligenti e a impatto climatico zero entro il 2030” la “Missione per le città”, che ha l’obiettivo di accelerare la trasformazione urbana sostenibile. Le 100 città rappresentano il 12% della popolazione dell’UE e la “missione per le città” fa parte di “Orizzonte Europa”¹, il programma di ricerca e innovazione per il periodo 2021-2027.

Le città selezionate sono pionieri che si prefiggono obiettivi ambiziosi per realizzare la transizione verde e che stanno mettendo in atto azioni e strategie urbane per contribuire al raggiungimento degli obiettivi prefissati dal “Green Deal”, sono degli hub di sperimentazione e innovazione per le altre città europee per raggiungere la neutralità climatica entro il 2050.

L’UE ha messo a disposizione della missione 360 milioni di euro di finanziamento da “Orizzonte Europa” per il periodo 2022-2023 e le città hanno la possibilità di ottenere sovvenzioni e finanziamenti per la realizzazione dei propri obiettivi.

Sono sei gli obiettivi principali della rete di queste 100 città, che vengono realizzati tramite lo scambio di “buone pratiche” tra le città stesse:

1. Transizione urbana con l’aiuto della natura.
2. Rigenerazione urbana post-industriale.
3. Rimboschimento urbano.
4. Resilienza urbana al cambiamento climatico.

“Orizzonte Europa”¹

“Orizzonte Europa” è il programma quadro di ricerca e innovazione (R&I) dell’Unione europea per il periodo 2021-2027. Mette a disposizione 95,5 miliardi di euro, compresi 5,4 miliardi di euro provenienti da Next Generation EU. Orizzonte Europa è la continuazione del precedente programma Orizzonte 2020 dell’UE. Il programma dovrebbe creare fino a 100 000 posti di lavoro in attività di R&I tra il 2021 e il 2027. Le proiezioni indicano inoltre un aumento del prodotto interno lordo (PIL) dell’UE fino allo 0,19% nell’arco di 25 anni.

5. Reti di conoscenza e policy making.
6. Futuro urbano sostenibile

EU MISSIONS
100 CLIMATE-NEUTRAL AND SMART CITIES
28 April 2022

MEET THE CITIES

OBJECTIVES OF THE EU CITIES MISSION

- 100 **climate-neutral** and **smart cities** by 2030
- Ensure that these cities act as **experimentation and innovation hubs** to put all European cities in a position to become climate-neutral by 2050

SELECTED CITIES

- 100 EU cities
- 12 cities from countries associated to Horizon Europe, the EU's research and innovation programme (2021-2027).

Cities from every Member State

Capital cities

Small, medium, large cities

Frontrunners and less prepared cities

BENEFITS FOR CITIES

- **Tailor-made advice and assistance** from the Mission Platform (managed by the [NetZeroCities](#) consortium)
- Unlocking additional **funding and financing opportunities** through a Mission label
- **Research & innovation funding opportunities** for cities to join large Innovation actions, pilot projects and demonstrations (total budget from Horizon Europe for 2021-2023 is €360 million)
- Support through a national **coordination network**
- Networking opportunities, **learning and exchange of experiences** among cities
- Support with **involving citizens in decision-making**
- **High visibility** – raised political profile and attractiveness for investment and skilled workers

Figura 8 Missione “100 città intelligenti e a impatto climatico zero entro il 2030” da Ambientenonsolo di Marco Talluri

Le città dovranno quindi redigere dei “contratti cittadini per il clima” che comprenderanno un piano globale per la neutralità climatica, piani generali di decarbonizzazione, e dei piani di investimento. I progetti devono essere in grado di abbattere le emissioni climalteranti in diversi settori, tra cui energia, edifici, rifiuti e trasporti.

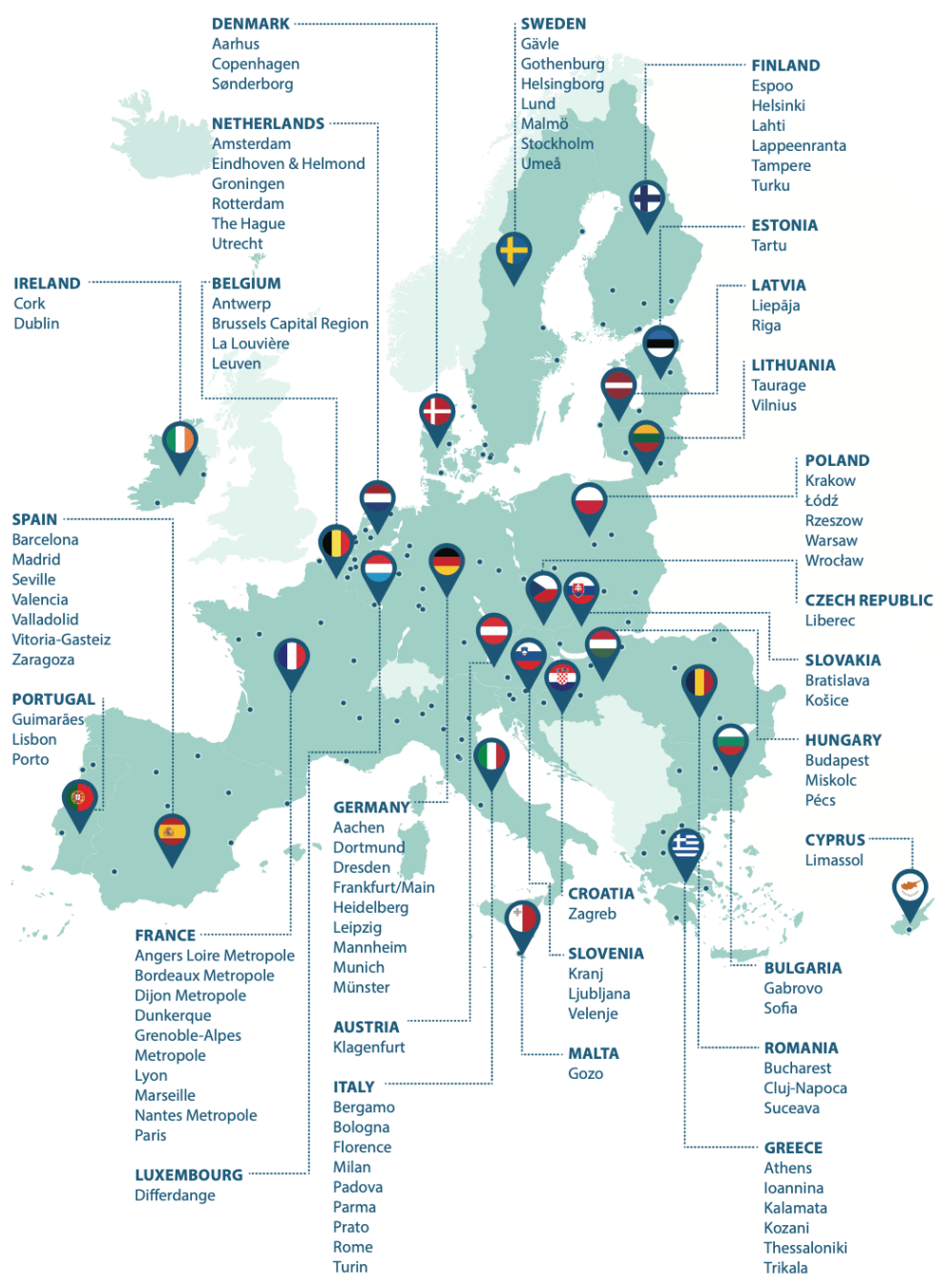


Figura 9 Missione "100 città intelligenti e a impatto climatico zero entro il 2030" da Ambientenonsolo di Marco Talluri

Tra le 100 città ne sono state selezionate 9 italiane: Bergamo, Bologna, Firenze, Milano, Padova, Parma, Prato, Roma e Torino. Le nove città italiane fanno da apripista per sperimentare soluzioni da diffondere a tutti gli altri centri urbani del Paese. Sono coinvolti tutti i livelli istituzionali per sfruttare al meglio gli

investimenti dell'UE. Ci sono tre linee di intervento prioritarie: edilizia sostenibile, mobilità sostenibile, forestazione urbana e periurbana.

5.5. Il caso di Torino

Si può dire che la storia dell'ultimo secolo di Torino sia stata caratterizzata da tre fasi principali che riguardano la pianificazione della Città che sono evolute insieme alla storia della Città stessa.

Torino infatti è ricordata per essere “la Città dell'Automobile”, dalla fine dell'Ottocento fino agli anni Ottanta del Novecento diventa l'archetipo della cultura fordista italiana, per via dell'invadente presenza sul territorio dello stabilimento industriale FIAT, che ne segna inevitabilmente il destino.

Il decennio successivo è caratterizzato da una profonda crisi del settore industriale e dalla crescita invece del settore terziario, questo quindi porterà a grandi vuoti industriali (un grande numero di aree industriali vengono dismesse) e alla perdita dell'identità della città che a partire dall'inizio degli anni Novanta fino all'inizio del Duemila, per continuare ad attrarre persone e economia, cerca di concorrere con le altre città italiane ed europee per ricevere il riconoscimento di “Città della Cultura”. Questo è il periodo in Italia della nascita dei Piani Strategici, che hanno permesso forme di cooperazione tra attori pubblici e privati della città, e del riconoscimento nel 2014 delle Città Metropolitane (legge 56 del 7 aprile del 2004), tra cui c'è anche la Città Metropolitana di Torino.

Oggi forse la città di Torino non si è ancora discostata completamente dal suo passato industriale e non ha ancora trovato una nuova e decisiva identità territoriale che le permetta di emergere nel contesto nazionale e internazionale, ha però preso parte a diversi progetti e iniziative tra cui anche quelli citati nel paragrafo precedente che le attribuiscono riconoscimenti internazionali.

Tra questi progetti c'è “CO-CITY”, avviato dalla Città di Torino nel 2017 e realizzato grazie al programma europeo “*Urban Innovative Actions*” (UIA). Con questo progetto la Città prevede di riqualificare i beni immobili e gli spazi pubblici

che si trovano in condizioni di degrado grazie a progetti di pianificazione condivisa e alla collaborazione tra cittadini e amministrazione. “CO-CITY” è stato considerato dal Consiglio Europeo e dalla Commissione Europea uno dei dieci progetti urbani più innovativi realizzati in Europa ed è stato presentato come esempio di co-progettazione innovativa per la rigenerazione condivisa di spazi al “Cities Forum” di Porto nel 2020.

Nel 2022 Torino diventa una “Mission City”, entra quindi a far parte delle 100 città europee considerate esempi virtuosi che si devono impegnare a diminuire le emissioni entro il 2030, avrà così l’opportunità di poter avere risorse da utilizzare sull’ambiente e sulla qualità della vita dei cittadini, che si aggiungono a quelle del PNRR.

Ma sarà in grado la Città di Torino di raggiungere l’obiettivo di neutralità climatica e rappresentare così attivamente un esempio per l’Europa?

Sarà in grado di integrare l’adattamento in tutti i suoi strumenti di pianificazione del territorio, coordinando la pianificazione ordinaria del PRG con quella settoriale strettamente ambientale per facilitare il raggiungimento dell’obiettivo strategico europeo?

5.5.1. Il PRG di Torino. La riqualificazione urbana.

Lo strumento di governo del territorio a livello comunale per eccellenza in Italia è rappresentato dal Piano Regolatore Generale (PRG). Il PRG di Torino, come si è già accennato, ha subito un’evoluzione che è conseguenza dello sviluppo economico e sociale che ha coinvolto la Città in questi ultimi sessant’anni, l’innovazione del sapere tecnico e l’approvazione di nuove norme e strumenti che in modo parallelo al Piano stesso intervengono per regolamentare nella città le azioni sull’ambiente e sul territorio (Zanon B., 2008).

Il primo Piano Regolatore Generale di Torino fu approvato nel 1959, in questo all’ora si parlava di disciplina urbanistica del territorio comunale e la sua funzione principale era quella di stabilire i criteri di indirizzo per l’espansione urbana.

All'epoca infatti il PRG era funzionale all'indirizzo delle linee di espansione e di sviluppo del capoluogo piemontese, prevedendo l'insediamento nel centro urbano di una popolazione complessiva di un milione e mezzo di abitanti (il raddoppio della popolazione insediata) e organizzando la Città al fine di dotarla di servizi, attrezzature e di impianti adeguati al suo ruolo di protagonista all'interno del territorio piemontese ed ai suoi rapporti con i centri vicini. In questa visione il piano urbanistico comunale è inserito nello schema del piano territoriale della Regione Piemonte ed è con questo strettamente integrato, la disciplina urbanistica è quindi coordinata in modo verticale.

Negli Torino si trova a dover affrontare una fase di totale trasformazione dovuta soprattutto al radicale cambiamento delle caratteristiche sociali, culturali ed economiche innescati dalla crisi della FIAT.

Le tematiche principali da discutere ed affrontare diventano quella dell'ascesa delle attività di servizio e del settore terziario a scapito del declino del settore industriale e il riuso dei milioni di metri quadri di aree industriali in situazione di abbandono. In questo contesto si sviluppa il PRG approvato nel 1995, redatto dagli architetti Vittorio Gregotti e Augusto Cagnardi, un processo che è durato dal 1987 al 1993. Questa seconda fase del PRG di Torino è caratterizzata dalla ricerca di un nuovo assetto urbano, propone infatti un nuovo disegno della città, e alla riqualificazione degli spazi urbani. Questo viene inoltre concepito come strumento per attuare le politiche urbane e non più solo come strumento per la crescita e l'espansione della città.

Tuttavia il PRG di Torino, dopo le sue oltre 300 varianti approvate, ad oggi non è in grado di pianificare gli spazi della città in modo attento e consapevole rispetto a quelle che sono le tematiche di adattamento e mitigazione ai cambiamenti climatici al fine di rendere i sistemi urbani resilienti alla progressiva variabilità del clima. Questo inoltre non comunica in alcun modo con il Piano di Resilienza Climatica né con nessun'altro piano settoriale di livello comunale, in quanto strumento prescrittivo e conformativo, definisce esclusivamente gli usi del suolo e le proprietà delle aree urbane, non viene fatto nessun riferimento ad alcuna norma che permetta la tutela ambientale o la resilienza territoriale.

Il PRG infatti manca di un approccio strategico ed è caratterizzato da eccessiva rigidità, burocraticità e lentezza della procedura di formazione e approvazione, inoltre la modalità in cui agisce provoca molteplici incongruenze di pianificazione sia a livello verticale, tra i differenti livelli gerarchici, che a livello orizzontale, tra enti preposti al controllo degli stessi ambiti territoriali.

La città di Torino ha infatti avviato un processo di revisione strutturale del Piano con la Delibera Programmatica del 22 maggio del 2017. Ha quindi pubblicato nel 2020 la nuova Proposta Tecnica di Progetto Preliminare del PRG, che ad oggi ancora non è stata approvata.

5.5.2. La “Proposta Tecnica di Piano Preliminare” di Torino del 2020. La pianificazione della città resiliente.

Nel 2017 viene avviata la revisione strutturale del PRG del 1995 per via dei consistenti cambiamenti politici, sociali ed economici avvenuti dall’approvazione dell’ancora vigente Piano urbanistico ad oggi. La nuova “Proposta Tecnica di Progetto Preliminare” (PTPP) per il PRG di Torino che ha lo scopo principale di rendere Torino una città resiliente, l’obiettivo di riqualificazione urbana del PRG vuole essere sostituito da quello di resilienza urbana che propone la PTPP del 2020. La città infatti si prepone di affrontare delle tematiche per la Pianificazione Urbanistica ben diverse rispetto a quelle affrontate precedentemente dal PRG del ’95. Al primo posto questa volta ci sono la qualità della vita e dell’ambiente urbano che potranno essere raggiunti sono mediante la valorizzazione e la riqualificazione della città.

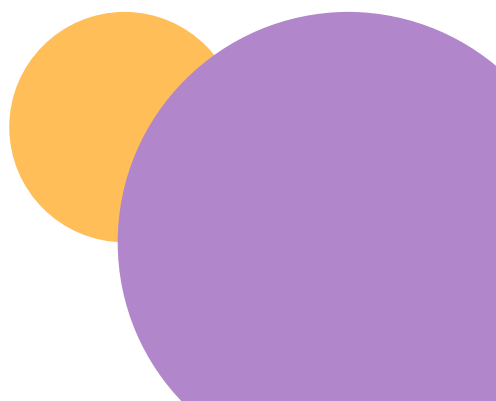
La resilienza sarà messa in atto concretamente sul territorio torinese intervenendo nei residui di piano, così da non occupare nuovo suolo. Si agirà quindi attraverso interventi all’interno delle Zone Urbane di Trasformazione (ZUT) e delle Aree da Trasformare per Servizi (ATS) non attuate del PRG, ovvero all’interno delle Zone di Trasformazione (ZT), delle Zone da Trasformare per Servizi (ZTS) e delle Zone Agricole Ecologiche (ZAE), così rinominate dalla PTPP (Caldarice O.; Pochettino T., 2021).

Tramite la nuova Proposta il Piano dovrebbe acquisire un carattere strategico e realizzare la visione di una città sostenibile e resiliente attraverso soluzioni finalizzate alla riduzione delle emissioni climalteranti e a rendere i sistemi urbani più adattivi ai cambiamenti climatici. Tramite la PTPP il concetto di resilienza trasformativa dovrà essere integrato all'interno del processo di revisione del Piano, in questo modo vi sarà una congruenza tra gli obiettivi strategici europei della Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici del 2021 e quelli del PRG torinese e il territorio comunale sarà preparato a rispondere prontamente agli impatti generati dalla variabilità climatica.

La difficoltà però dell'integrazione del concetto di resilienza nel sistema di governo del territorio torinese sta però nell'approccio conformativo che caratterizza l'intero sistema di pianificazione comunale italiano. L'amministrazione locale infatti assegna i diritti di uso e di trasformazione del suolo attraverso il PRG, che ha carattere prescrittivo e vincolante, il pianificatore quindi può solo cercare di far andare nella direzione desiderata delle cose che già sono state concordate e che già esistono.

In questo senso per fare in modo che la resilienza sia efficacemente integrata nello strumento ordinario di Torino, bisognerebbe che il concetto stesso di resilienza fosse insito nelle Norme di Attuazione (NdA) del PRG e il Piano stesso dovrebbe integrare alla sua dimensione attuativa le caratteristiche di vulnerabilità territoriali che al momento sono contenute all'interno del Piano di Resilienza Climatica della città del 2020, con il quale esso non comunica in alcun modo. Quindi solo con l'integrazione dei contenuti del Piano di Resilienza Climatica all'interno del Piano Regolatore Generale e la trattazione della resilienza in quanto pratica ordinaria e non come politica separata e di settore la visione della Proposta Tecnica di Progetto Preliminare sarebbe realizzabile e il piano urbanistico acquisirebbe dignità in quanto strumento di organizzazione spaziale della città (Caldarice O.; Pochettino T., 2021).

6. Conclusioni



6.1. Comprendere l'approccio mainstreaming nell'implementazione dell'adattamento climatico in UE

L'obiettivo del lavoro di tesi è stato quello di analizzare e comprendere le modalità in cui l'adattamento ai cambiamenti climatici viene messo in atto in Europa, analizzando le politiche, gli strumenti e le pratiche adottate a tutti i livelli di governance territoriale.

Il primo capitolo di analisi (2. Le politiche di adattamento in Unione Europea) descrive l'adattamento affrontato a livello comunitario, infatti, passando in rassegna tutte le principali politiche di adattamento dell'Unione Europea dal 2007 ad oggi, l'intento è stato quello di sottolineare la funzionalità che queste hanno avuto e continuano ad avere nella declinazione degli obiettivi climatici internazionali nei contesti nazionali e quindi anche in quelli regionali e locali.

È importante considerare che l'UE ha un ruolo fondamentale nel contesto dell'adattamento climatico: quello di garantire la coerenza di piani e politiche tra i diversi livelli di governance e per le diverse scale settoriali e spaziali e di gestire la partnership tra gli Stati membri, sostenendo le politiche nazionali e transnazionali.

L'UE deve assicurarsi che gli Stati membri si coordinino per pianificare misure di adattamento efficaci a contrastare gli impatti che superano i confini nazionali. La gestione delle coste, delle aree montane ed insulari, dei fenomeni alluvionali, delle acque e la salvaguardia delle risorse e delle aree naturali per ovvi motivi sono tematiche che, scavalcando i confini politici nazionali, vanno gestite in modo coordinato tra i paesi che si trovano sul territorio in cui questi sono presenti o si verificano.

Bisogna inoltre considerare che, come sottolineato dalla quarta iniziativa faro che la Commissione aveva presentato con l'“*Europe 2020 Strategy*”, l'adattamento climatico produce pienamente l'effetto richiesto unicamente se viene attuato in modo trasversale e intersettoriale, oltre che transnazionale, attraversando quindi in modo integrato tutte le politiche chiave dell'UE per poi essere necessariamente adottato in modo idoneo nelle politiche settoriali nazionali.

La Strategia europea del 2013 è stato un grande traguardo per lo sviluppo delle politiche e degli strumenti di adattamento, sia perché ha promosso l'adattamento transfrontaliero sia perché ha incoraggiato, tramite i fondi del programma LIFE, tutti gli Stati membri ad adottare strategie nazionali. Se nel 2012 solo quindici tra gli Stati membri avevano adottato una strategia nazionale di adattamento e nella maggior parte dei casi il procedimento era in fase preliminare, tra il 2013 e il 2021 tutti i paesi dell'UE ne avevano costruita ed adottata una.

In questo risulta necessario parlare del “*Green Deal*” (2019) per specificare i due obiettivi temporali che l'UE ha stabilito di raggiungere per contribuire all'obiettivo mondiale a lungo termine di non fare aumentare la temperatura media mondiale al di sopra dei 2°C e per rispettare gli impegni stabiliti nel 2015 con l'Accordo di Parigi.

Il primo obiettivo strategico è quello di diminuire le emissioni di gas a effetto serra, nello specifico del 55% rispetto ai valori preindustriali, entro il 2030. Il secondo obiettivo strategico, a lungo termine, ha come traguardo temporale il 2050 e si tratta di raggiungere la neutralità climatica: entro l'anno stabilito l'Europa non dovrà generare emissioni nette di gas serra e la sua crescita economica dovrà essere dissociata dall'uso delle risorse. Tramite il “*Green Deal*” inoltre, ed in particolare grazie al Regolamento 1119 del 2021, l'obiettivo strategico a lungo termine assume valore normativo.

6.2. Implementazione dell'adattamento nelle governance nazionali: risultati finali della comparazione tra gli Stati

La seconda parte della tesi ha l'obiettivo di comprendere come l'adattamento viene implementato in UE alla scala nazionale. In prima battuta sono infatti stati analizzati gli strumenti e le politiche di adattamento di ciascuno dei 27 Stati membri per indagarne lo stato di avanzamento e di sviluppo (3. Stati dell'Unione Europea a confronto).

Sono stati dunque analizzati diverse fonti per comprendere al meglio le somiglianze e le differenze, i punti di forza e le debolezze di ciascuno Stato membro e per capire se oggi, a seguito delle direttive dettate dalla Strategia europea del 2021, persistono ancora lacune all'interno dello sviluppo delle misure di adattamento nazionale che non permettono di sopperire agli impatti climatici e alle vulnerabilità proprie di ciascun territorio.

In primo luogo è stato individuato quali strumenti e politiche di adattamento avesse sviluppato ed attuato ciascuno Stato. Grazie alla piattaforma "Climate-ADAPT" è stato possibile analizzare:

1. La fase di sviluppo in cui si trovano le politiche nazionali di adattamento, categorizzando in non adottati, adottati, sostituiti o in fase di sviluppo le Strategie nazionali di adattamento (NAS) e i Piani nazionali di adattamento (NAP) di ciascun Paese membro.
2. L'analisi della valutazione dell'impatto dei cambiamenti climatici e delle vulnerabilità del proprio territorio, per capire quali stati l'hanno completata e quali no
3. La presenza di piattaforme o portali di adattamento per ciascun paese, valutandone la completezza.

Per quanto riguarda i risultati ottenuti dall'analisi dello sviluppo delle NAS e delle NAP emerge che nel 2020 risulta essere stata adottata una Strategia Nazionale di Adattamento da tutti gli Stati, che quindi hanno definito le proprie linee di indirizzo necessarie per adattare il proprio territorio ai cambiamenti del clima. Il primo Stato che ha adottato la propria NAS è stato la Finlandia nel 2005 e l'ultimo la Croazia nel 2020. Invece solo 18 Stati hanno adottato un Piano dettagliato, per delineare e specificare le priorità e i modelli per attuare interventi di adattamento a livello regionale e locale. Il primo ad avere adottato il NAP è stata la Finlandia nel 2008 e gli ultimi, tra quelli che l'hanno adottato, sono stati la Lettonia e il Portogallo nel 2019.

Gli stati che hanno adottato sia una NAS che una NAP sono l'Austria, il Belgio, la Bulgaria, Cipro, la Danimarca, l'Estonia, la Finlandia, la Francia, la Germania,

la Lettonia, il Lussemburgo, la Lituania, l'Olanda, il Portogallo, la Repubblica Ceca, la Romania, la Spagna e l'Ungheria.

Inoltre alcuni Stati a partire dal 2014, a seguito della Strategia UE del 2013, hanno aggiornato la propria NAS:

- l'Austria ha aggiornato nel 2017 la sua Strategia del 2012;
- la Bulgaria nel 2019 ha aggiornato quella del 2012;
- l'Estonia nel 2017 ha aggiornato quella del 2015;
- la Finlandia nel 2014 ha aggiornato quella del 2005;
- la Germania nel 2015 ha aggiornato quella del 2008;
- l'Irlanda nel 2019 ha aggiornato quella del 2012;
- il Lussemburgo nel 2018 ha aggiornato quella del 2010;
- la Lituania nel 2021 ha aggiornato quella del 2008,
- Malta nel 2017 ha aggiornato quella del 2012;
- l'Olanda nel 2016 ha aggiornato quella del 2007;
- il Portogallo nel 2015 ha aggiornato quella del 2010;
- la Rep. Ceca nel 2021 ha aggiornato quella del 2015;
- la Slovacchia nel 2018 ha aggiornato quella del 2014;
- la Spagna nel 2020 ha aggiornato quella del 2014;
- la Svezia nel 2018 ha aggiornato quella del 2009;
- l'Ungheria nel 2018 ha aggiornato quella del 2007.

In seguito sono state prodotte delle analisi conclusive aggiungendo i dettagli sullo sviluppo degli altri due strumenti di adattamento, ovvero le valutazioni di vulnerabilità e le piattaforme nazionali.

Dalle analisi conclusive, che hanno lo scopo di stilare una classificazione degli Stati membri per comprendere quali tra questi possano rappresentare degli esempi.

Gli stati che hanno ottenuto un punteggio migliore (Finlandia, Spagna, Portogallo) sono da considerare dei veri e propri esempi di buone pratiche perché dispongono sia di una Strategia che di un Piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, perché hanno adottato un aggiornamento alla propria Strategia e hanno completato sia il documento di valutazione di vulnerabilità che la propria piattaforma di adattamento nazionale.

La Finlandia, è stato il primo Stato europeo ad adottare la Strategia di Adattamento nel 2005, il NAP nel 2008 e ha aggiornato la NAS nel 2014 (“Finland's National Strategy for Adaptation to Climate Change”), che ora è in ulteriore fase di aggiornamento. Inoltre ha completato il documento di valutazione “*Weather and Climate Risks in Finland – National assessment*” e ha realizzato la piattaforma “*Climate guide*”.

Il Portogallo, ha adottato il suo NAP la sua prima NAS nel 2010 (“National Adaptation to Climate Change Strategy (ENAAC 2020)”) e l'ha aggiornata nel 2015, nel 2019 ha adottato il Pano (“Action Plan for Adaptation to Climate Change (P-3AC)”). Il Portogallo ha inoltre prodotto il proprio documento di valutazione di vulnerabilità “*SIAM (I e II) – Climate change in Portugal: scenarios, impacts, and adaptation measures*” e ha realizzato la piattaforma “*Climate Portal*”.

Infine la Spagna, ha adottato la propria NAS (“National Climate Change Adaptation Plan”) e il NAP (“Adaptation: 1° Working Programme”) nel 2014 e ha aggiornato la strategia nel 2020 (“National Climate Change Adaptation Plan 2021-2030”), ma sta anche aggiornando il suo Piano (“Climate Change Adaptation: Working Programme 2021-2025”). La Spagna ha completato 14 documenti di valutazioni di vulnerabilità settoriali e ha realizzato due piattaforme nazionali di adattamento “*Spanish Climate Change Platform*” e “*The AdaptCCa Climate Change Scenario*”.

Ma la NAS e la NAP non sono gli unici strumenti che consentono agli Stati di sviluppare e mettere in atto l'adattamento ai cambiamenti climatici. Infatti, grazie alla lettura dei dati segnalati dalla piattaforma “Climate Watch”, sono stati analizzati i “Nationally Determined Contributions”, ovvero i piani nazionali per il clima che rappresentano degli strumenti fondamentali per il raggiungimento degli impegni nazionali dell'accordo di Parigi; la Strategia a Lungo Termine (LTS), delle “Strategie di sviluppo a basse emissioni di gas serra di lungo periodo” con uno scenario che guardi almeno al 2050 che a i Paesi firmatari sono tenuti a comunicare entro il 2020; la presenza o meno nelle politiche e nelle legislazioni nazionali del “Net-zero target”.

Per comprendere meglio l'urgenza della realizzazione di questi impegni sul clima sono state prima analizzate le emissioni di CO² nel 2019.

Grazie a “Climate Watch” infatti si sono potute analizzare le emissioni totali di CO² nel 2019, le percentuali di emissioni globali e le emissioni pro capite per paese.

Per quanto riguarda le emissioni totali nel 2019 dalle analisi è emerso che la Germania supera notevolmente le stime di inquinamento relative agli altri Stati con una percentuale di emissioni globali molto alta, pari 1,45%. Analizzando però nel dettaglio le emissioni per capita relative allo stesso anno si nota però che è il Lussemburgo che superare notevolmente tutti gli altri Stati membri, anche se ha una percentuale molto bassa sulle emissioni globali (0,02%) ma probabilmente dovuto al fatto che la sua superficie territoriale è di 2.586 km², di netto inferiore rispetto a quella degli altri paesi.

Per quanto riguarda invece gli impegni climatici presi è emerso che tutti gli Stati membri hanno presentato il primo NDC (2016-2017) e un secondo NDC aggiornato (2022), che sono 9 gli Stati che non hanno realizzato una strategia a lungo termine (LTS) fino al 2019, ovvero la Bulgaria, Cipro, la Croazia, l’Estonia, la Grecia, l’Irlanda, l’Italia, la Polonia e la Romania, mentre sono 5 (il Belgio, l’Olanda, la Polonia, la Repubblica Ceca e la Romania) quelli che non hanno implementato, sempre fino al 2019, il “Net zero target” all’interno di un documento politico né nella legislazione nazionale.

Infine gli stati sono stati messi a confronto per quanto riguarda la loro vulnerabilità alle perturbazioni climatiche e la loro prontezza a sfruttare gli investimenti per mettere in atto l’adattamento.

Questa tipologia di analisi è stata realizzata attraverso la lettura del “Notre Dame-Global Adaptation index” (ND-GAIN), ed è stata utile per comprendere come i governi devono stabilire le loro priorità di investimenti per una risposta più efficiente alle sfide climatiche.

Emerge dunque che nel 2020 gli Stati che sono più vulnerabili ai cambiamenti climatici sono la Romania e la Bulgaria, mentre quelli meno vulnerabili sono l’Austria e la Germania. Per quanto riguarda la prontezza, sempre nel 2020, anche in questo caso la Romania si trova nella situazione peggiore, seguita dalla Bulgaria e dalla Croazia, gli Stati invece che hanno la migliore capacità di prontezza sono la Danimarca e la Finlandia.

Per stimare una classificazione finale degli Stati, è stato dunque utilizzato l'ND-GAIN, che riesce a mettere insieme il punteggio di prontezza e quello di vulnerabilità ($ND-GAIN = (\text{punteggio di prontezza} - \text{punteggio di vulnerabilità} + 1) \times 50$). In conclusione lo Stato con la situazione migliore è la Finlandia, seguono la Svezia e la Danimarca. La Finlandia è il secondo Stato migliore, dopo la Norvegia, tra tutti quelli delle Nazioni Unite, la Svezia è la quarta e la Danimarca la quinta.

In conclusione si è deciso di produrre una comparazione finale tra tutti gli Stati membri per capire quale si può ritenere nel complesso il più virtuoso esempio di buone pratiche, nonché lo Stato che sta attuando l'adattamento in modo più efficiente.

A seguito delle analisi riguardanti i dati trovati sulla piattaforma Climate-ADAPT (politiche e strumenti di adattamento nazionali) e sulla piattaforma Climate Watch (impegni climatici ed inquinamento) e tramite lo studio della vulnerabilità e della prontezza mediante il Notre Dame-Global Adaptation index, è stata elaborata una matrice conclusiva alle analisi comparative.

RISORSA: PAESE	Climate Watch						Notre Dame Global Adaptation Initiative	Climate-ADAPT
	% EMISSIONI GLOBALI	EMISSIONI PER CAPITA	Primo NDC	NDC aggiornato	Strategia a lungo termine	Net-zero target	ND-GAIN INDICE 2020	RANK FINALE POLITICHE E STRUMENTI
AUSTRIA	0,14	7,86	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato	70,1	3
BELGIO	0,22	9,42	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	62,7	1,5
BULGARIA	0,04	2,51	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	54,9	3
CIPRO	0,02	6,92	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	57,6	3
CROAZIA	0,04	4,41	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	54,8	3,5
DANIMARCA	0,09	7,58	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato	71,1	3
ESTONIA	0,03	11,17	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	62,8	4
FINLANDIA	0,12	10,58	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato	72	4,5
FRANCIA	0,71	5,24	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato	66,9	3
GERMANIA	1,45	8,67	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato	69,8	4
GRECIA	0,16	7,45	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	60,2	3,5
IRLANDA	0,12	11,89	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	64	4
ITALIA	0,76	6,3	realizzato	realizzato	non realizzato	realizzato	60	3,5
LETTONIA	0,02	4,66	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato	59,4	2
LUSSEMBURGO	0,02	16,46	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato	68,6	2
LITUANIA	0,04	6,55	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato	61	3,5
MALTA	0	4,23	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato	58,6	1
OLANDA	0,35	10,01	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	66,6	3
POLONIA	0,64	8,43	realizzato	realizzato	non realizzato	non realizzato	61	2
PORTOGALLO	0,12	6	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato	62,2	4,5
REP. CECA	0,22	10,38	realizzato	realizzato	realizzato	non realizzato	62,6	2
ROMANIA	0,16	4,05	realizzato	realizzato	non realizzato	non realizzato	51,1	2,5
SLOVACCHIA	0,07	6,78	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato	57,3	1,5
SLOVENIA	0,03	8,05	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato	64,1	3
SPAGNA	0,59	6,22	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato	61,8	4,5
SVEZIA	0,06	2,91	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato	71,3	4
UNGHERIA	0,13	6,39	realizzato	realizzato	realizzato	realizzato	56,4	4

Figura 1 Tabella che riassume le emissioni nel 2019 e gli impegni climatici (da Climate Watch), la vulnerabilità e la prontezza- ND-GAIN INDEX (da Notre Dame University) e il rank finale calcolato nel capitolo 3 dallo studio delle politiche e degli strumenti nazionali di adattamento (Climate-ADAPT). Elaborazione dell'Autore.

RISORSA:	Climate Watch							Notre Dame Global Adaptation Initiative	Climate- ADAPT
PAESE	% EMISSIONI GLOBALI	EMISSIONI PER CAPITA	Primo NDC	NDC aggiornato	Strategia a lungo termine	Net-zero target	ND-GAIN INDICE 2020	RANK FINALE POLITICHE E STRUMENTI	
AUSTRIA	0,14	7,86	1	1	1	1	70,1	3	
BELGIO	0,22	9,42	1	1	1	0	62,7	1,5	
BULGARIA	0,04	2,51	1	1	0	1	54,9	3	
CIPRO	0,02	6,92	1	1	0	1	57,6	3	
CROAZIA	0,04	4,41	1	1	0	1	54,8	3,5	
DANIMARCA	0,09	7,58	1	1	1	1	71,1	3	
ESTONIA	0,03	11,17	1	1	0	1	62,8	4	
FINLANDIA	0,12	10,58	1	1	1	1	72	4,5	
FRANCIA	0,71	5,24	1	1	1	1	66,9	3	
GERMANIA	1,45	8,67	1	1	1	1	69,8	4	
GRECIA	0,16	7,45	1	1	1	1	60,2	3,5	
IRLANDA	0,12	11,89	1	1	0	1	64	4	
ITALIA	0,76	6,3	1	1	0	1	60	3,5	
LETTONIA	0,02	4,66	1	1	1	1	59,4	2	
LUSSEMBURGO	0,02	16,46	1	1	1	1	68,6	2	
LITUANIA	0,04	6,55	1	1	1	1	61	3,5	
MALTA	0	4,23	1	1	1	1	58,6	1	
OLANDA	0,35	10,01	1	1	1	0	66,6	3	
POLONIA	0,64	8,43	1	1	0	0	61	2	
PORTOGALLO	0,12	6	1	1	1	1	62,2	4,5	
REP. Ceca	0,22	10,38	1	1	1	0	62,6	2	
ROMANIA	0,16	4,05	1	1	0	0	51,1	2,5	
SLOVACCHIA	0,07	6,78	1	1	1	1	57,3	1,5	
SLOVENIA	0,03	8,05	1	1	1	1	64,1	3	
SPAGNA	0,59	6,22	1	1	1	1	61,8	4,5	
SVEZIA	0,06	2,91	1	1	1	1	71,3	4	
UNGHERIA	0,13	6,39	1	1	1	1	56,4	4	

Figura 2 Tabella che riassume le emissioni nel 2019 e gli impegni climatici (da Climate Watch), la vulnerabilità e la prontezza- ND-GAIN INDEX (da Notre Dame University) e il rank finale calcolato nel capitolo 3 dallo studio delle politiche e degli strumenti nazionali di adattamento (Climate-ADAPT). Le informazioni che nella tabella riguardano gli impegni climatici sono state trasformate in valori (1 = impegno realizzato; 0 = impegno non realizzato), al fine di rendere possibile il calcolo del rank finale tra gli Stati. Elaborazione dell'Autore.

RISORSA:	Climate Watch							Notre Dame Global Adaptation Initiative	Climate- ADAPT	RANK FINALE DI TUTTE LE ANALISI SULL'ADATTAM ENTO IN UE
	% EMISSIONI GLOBALI	EMISSIONI PER CAPITA	Primo NDC	NDC aggiornato	Strategia a lungo termine	Net-zero target	ND-GAIN INDICE 2020	RANK FINALE POLITICHE E STRUMENTI		
PAESE										
AUSTRIA	0,14	7,86	1	1	1	1	70,1	3	69,1	
BELGIO	0,22	9,42	1	1	1	0	62,7	1,5	57,56	
BULGARIA	0,04	2,51	1	1	0	1	54,9	3	58,35	
CIPRO	0,02	6,92	1	1	0	1	57,6	3	56,66	
CROAZIA	0,04	4,41	1	1	0	1	54,8	3,5	56,85	
DANIMARCA	0,09	7,58	1	1	1	1	71,1	3	70,43	
ESTONIA	0,03	11,17	1	1	0	1	62,8	4	58,6	
FINLANDIA	0,12	10,58	1	1	1	1	72	4,5	69,8	
FRANCIA	0,71	5,24	1	1	1	1	66,9	3	67,95	
GERMANIA	1,45	8,67	1	1	1	1	69,8	4	67,68	
GRECIA	0,16	7,45	1	1	1	1	60,2	3,5	60,09	
IRLANDA	0,12	11,89	1	1	0	1	64	4	58,99	
ITALIA	0,76	6,3	1	1	0	1	60	3,5	59,44	
LETONIA	0,02	4,66	1	1	1	1	59,4	2	60,72	
LUSSEMBURGO	0,02	16,46	1	1	1	1	68,6	2	58,12	
LITUANIA	0,04	6,55	1	1	1	1	61	3,5	61,91	
MALTA	0	4,23	1	1	1	1	58,6	1	59,37	
OLANDA	0,35	10,01	1	1	1	0	66,6	3	62,24	
POLONIA	0,64	8,43	1	1	0	0	61	2	55,93	
PORTOGALLO	0,12	6	1	1	1	1	62,2	4,5	64,58	
REP. CECA	0,22	10,38	1	1	1	0	62,6	2	57	
ROMANIA	0,16	4,05	1	1	0	0	51,1	2,5	51,39	
SLOVACCHIA	0,07	6,78	1	1	1	1	57,3	1,5	55,95	
SLOVENIA	0,03	8,05	1	1	1	1	64,1	3	63,02	
SPAGNA	0,59	6,22	1	1	1	1	61,8	4,5	63,49	
SVEZIA	0,06	2,91	1	1	1	1	71,3	4	76,33	
UNGHERIA	0,13	6,39	1	1	1	1	56,4	4	57,88	

Figura 3 Nella tabella è stato calcolato il rank finale di tutte le analisi sull'adattamento climatico per ciascuno Stato membro UE (ultima colonna). Per calcolarlo è stata usata la seguente operazione:

"RANK FINALE POLITICHE E STRUMENTI" + "ND-GAIN INDICE 2020" + "Net-zero target" + "Strategia a lungo termine" + "NDC aggiornato" + "Primo NDC" – "EMISSIONI PER CAPITA" – "% EMISSIONI GLOBALI".

(Sono stati sommati insieme tutti i valori rappresentanti l'azione, la politica, lo strumento o l'impatto, mettendo davanti a questi un "+" quando hanno valore positivo (es. Net zero target) e un "-" quando invece hanno valore negativo (es. inquinamento). Elaborazione dell'autore

PAESE	RANK FINALE DI TUTTE LE ANALISI SULL'ADATTAMENTO IN UE
SVEZIA	76,33
DANIMARCA	70,43
FINLANDIA	69,8
AUSTRIA	69,1
FRANCIA	67,95
GERMANIA	67,68
PORTOGALLO	64,58
SPAGNA	63,49
SLOVENIA	63,02
OLANDA	62,24
LITUANIA	61,91
LETTONIA	60,72
GRECIA	60,09
ITALIA	59,44
MALTA	59,37
IRLANDA	58,99
ESTONIA	58,6
BULGARIA	58,35
LUSSEMBURGO	58,12
UNGHERIA	57,88
BELGIO	57,56
REP. CECA	57
CROAZIA	56,85
CIPRO	56,66
SLOVACCHIA	55,95
POLONIA	55,93
ROMANIA	51,39

Figura 4 Classificazione finale degli Stati Membri. Elaborazione dell'autore.

Nel complesso quindi possiamo dire che, anche se grazie soprattutto alla Strategia UE del 2021 e al Regolamento 1119 del 2021, tutti gli Stati si stanno adoperando per affrontare le sfide che i cambiamenti climatici stanno imponendo ai territori, le modalità e le tempistiche per raggiungere gli obiettivi strategici del “Green Deal” sono diverse.

La classificazione finale (figura 4) è indicativa del fatto che alcuni paesi stiano sviluppando soluzioni per l’adattamento climatico molto più efficienti rispetto ad altri. Infatti il punteggio più alto, raggiunto dalla Svezia, è pari a 76,33, mentre il punteggio più basso è quello della Romania ed equivale a 51,39, c’è quindi una differenza di 24,94 tra il punteggio migliore e quello peggiore.

Inoltre ad oggi è ancora debole o del tutto mancante la fase di monitoraggio e valutazione delle azioni di adattamento, infatti, sebbene tutti i paesi dispongano di NAS, NAP e SAP, ad oggi solo un numero limitato di questi è passato ad una

fase di monitoraggio e valutazione dell'attuazione che è essenziale per garantire l'efficacia e la sostenibilità dei processi nel tempo.

Nel 2018 solo sedici Stati avevano intrapreso alcune attività di monitoraggio e comunicazione a livello nazionale, mentre le attività di valutazione nella politica di adattamento è disponibile da un numero ancora minore di paesi, ma in modo incoraggiante, nel 2020, ventiquattro Stati hanno riferito di aver programmato revisioni periodiche dei propri NAS e/o PAN.

6.3. Cosa sta succedendo in Italia

L'Italia ha adottato la NAS "Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici" (SNACC 2015) nel 2015, piuttosto tardi rispetto a molti degli altri Stati membri. Invece per quanto riguarda il NAP, non è ancora stato adottato in Italia ad oggi. Anche se il "*Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici*" (PNACC 2022), ovvero il documento che approfondisce la vulnerabilità del territorio nazionale e che è finalizzato all'attuazione della Strategia Nazionale, è stato approvato dal Consiglio dei Ministri a novembre del 2022, attualmente si trova in fase di definizione e sotto procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

Per quanto riguarda la valutazione della vulnerabilità, ha completato il "*Rapporto sugli indicatori di impatto dei cambiamenti climatici*" nel 2021, individuando e mettendo a sistema gli indicatori reperibili a livello nazionale e regionale che riguardano e analizzano gli impatti dei cambiamenti climatici sui sistemi naturali e socio-economici. Inoltre sono state realizzate la "*Piattaforma Nazionale sull'Adattamento ai Cambiamenti Climatici*" e la "*Piattaforma delle conoscenze*".

La prima ha lo scopo di favorire lo scambio di informazioni riguardo al tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici tra l'Amministrazione centrale, le autorità locali e tutti gli altri stakeholders, compresi i cittadini. In questo modo rappresenta il principale strumento di informazione in Italia rispetto a questo tema.

La "*Piattaforma delle conoscenze*" ha invece l'intento di condividere le "buone pratiche" in materia di ambiente e clima che vengono attuate a livello locale e

regionale per mezzo di fondi comunitari. è uno strumento utile per valorizzare e capitalizzare le esperienze e le azioni nazionali, uno degli obiettivi è infatti quello di migliorare l'efficacia dell'utilizzo dei finanziamenti europei.

L'Italia quindi si sta muovendo ancora troppo a rilento per quanto riguarda la fase di attuazione della Strategia Nazionale, che dovrebbe essere invece un'urgenza, considerando che il livello nazionale rappresenta il nodo cruciale di collegamento tra le priorità UE e le azioni locali, e deve quindi essere pronto a fornire un inquadramento e un indirizzo strategico attraverso quadri normativi-informativi per favorire una linea di sviluppo del territorio in grado di trarre vantaggio da tutte le conseguenze dei cambiamenti del clima.

Inoltre bisogna considerare che l'Italia oggi ha un'opportunità enorme, quella di aver a disposizione i fondi europei di "*Next generation EU*" che possono aiutarla sia a riprendersi dalla crisi economica e sociale da cui è stata colpita nel 2019 per colpa della pandemia Covid-19, ma anche quella di mettersi sulla strada della transizione verde e digitale.

Il NgEU è infatti uno strumento estremamente necessario per il rilancio e la ripresa economica del paese, si tratta di oltre 800 miliardi di euro destinati a tutti gli Stati membri.

L'Italia infatti tramite il PNRR "*Italia domani*", il programma di riforme e investimenti con cui prevede di gestire i fondi europei del "Next generation Eu", deve raggiungere sfide importanti quali l'efficienza energetica, la decarbonizzazione, la mitigazione e l'adattamento dei cambiamenti climatici, un uso efficiente delle risorse, il rafforzamento dell'economia circolare, la tutela della biodiversità e la digitalizzazione di importanti servizi pubblici.

Grazie al rapporto ASviS del 2023 si è analizzato se il contributo previsto dal PNRR può apportare un contributo al raggiungimento dei 17 SDGs dell'"*Agenda 2030*". In questo senso si può dire che il PNRR sta contribuendo:

- in modo significativo al raggiungimento dei goal 3 "Salute e benessere" e 16 "Pace, giustizia e istituzioni solide";
- in modo sufficiente per quanto riguarda il raggiungimento dei goal 2 "Sconfiggere la fame", 4 "Istruzione di qualità", 11 "Città e comunità sostenibili", 12 "Consumo e produzione responsabile";

- In modo insufficiente per quanto riguarda gli obiettivi 1 “Sconfiggere la povertà”, 5 “Parità di genere”, 6 “Acqua pulita e servizi igienico sanitari”, 7 “Energia pulita e accessibile”, 8 “Lavoro dignitoso e crescita economica”, 13 “Lotta contro il cambiamento climatico”, 14 “Vita sott’acqua”, 15 “Vita sulla terra”
- In modo non valutabile rispetto agli obiettivi 10” Ridurre le disuguaglianze”, 17 “Partnership per gli obiettivi”.

Inoltre il PNRR sta avendo alcune problematiche ed incertezze legate alla fattibilità economica degli investimenti e al rispetto delle tempistiche che rischia di comprometterne la realizzazione e di perdere l’accesso totale ai fondi europei.

6.4. L’Italia si distingue per l’adattamento climatico a livello locale. Ma solo nella pianificazione strategica e di settore?

Se per quanto riguarda il livello nazionale l’Italia si trova indietro rispetto agli altri Stati membri nello sviluppo dell’attuazione della strategia nazionale di adattamento, si distingue invece per quanto riguarda il livello locale, molte città italiane infatti possono considerarsi esempi virtuosi di buone pratiche di adattamento climatico.

L’Italia è uno dei Paesi maggiormente rappresentati tra i firmatari del “*Patto dei Sindaci*”, nel 2019 su 7.913 Comuni hanno aderito all’iniziativa del “*Patto dei Sindaci*” in 4.608, realizzando un Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile (PAES) per l’orizzonte temporale al 2020 o un Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) per l’orizzonte temporale 2030, o entrambi. L’ISPRA inoltre riporta che nel 2021 i Comuni firmatari che hanno presentato il Piano di azione (PAESC) erano 3.312, quelli che hanno monitorato il Piano erano 1.047, ma purtroppo erano ancora pochi i Comuni che hanno affrontato il tema dell’adattamento nel loro PAESC o nell’ambito della pianificazione comunale, infatti nella maggior parte dei casi si trattava di piani di azione realizzati nell’ambito di progetti europei.

Per quanto riguarda l'iniziativa "*Urban Innovative Actions*", che ha lo scopo di fornire alle aree urbane le risorse e gli strumenti necessarie per permettere alle città di sperimentare soluzioni innovative e creative alle sfide urbane, l'Italia aveva candidato 341 progetti, era quindi lo Stato da cui erano partite il maggior numero di proposte progettuali. I progetti finanziati erano stati 13 (con una percentuale di successo del 3,8%), rappresentando dunque il paese che ha ottenuto il finanziamento per il più alto numero di progetti per un totale di 55,72 milioni di euro, dopo la Spagna a cui ne erano stati finanziati 14 per un totale di 58,66 milioni di euro.

Inoltre nel 2022, 9 città italiane (Bergamo, Bologna, Firenze, Milano, Padova, Parma, Prato, Roma e Torino) sono state selezionate dalla Commissione europea per rappresentare, insieme ad altre 91, le "100 città intelligenti e a impatto climatico zero entro il 2030" che hanno il ruolo di pionieri che si prefiggono la realizzazione della transizione verde e che stanno mettendo in atto azioni e strategie urbane per contribuire al raggiungimento degli obiettivi prefissati dal "*Green Deal*". L'UE ha messo a disposizione della missione 360 milioni di euro di finanziamento da "*Orizzonte Europa*" per il periodo 2022-2023 e le città hanno la possibilità di ottenere sovvenzioni e finanziamenti per la realizzazione dei propri obiettivi.

Ma molto spesso prendere parte a queste iniziative è necessario ma non è sufficiente per realizzare l'adattamento climatico nelle città italiane.

Infatti in Italia l'adattamento a livello comunale viene affrontato per lo più tramite la pianificazione straordinaria del territorio, mentre in molti casi rimane del tutto distante dalla pianificazione ordinaria, alla quale invece dovrebbe essere integrata. La difficoltà dell'integrazione dell'adattamento nel sistema di governo del territorio sta nell'approccio conformativo che lo caratterizza, che prevede che l'amministrazione locale assegni i diritti di trasformazione attraverso il PRG, che ha carattere prescrittivo e vincolante, e quindi il pianificatore può solo cercare di far andare nella direzione desiderata delle cose che già sono state concordate e che già esistono.

In questo senso per far in modo che l'adattamento abbia un'effettiva efficacia e per trasformare la città in un sistema realmente resiliente, i Piani Regolatori Generali dovrebbero integrare alla sua dimensione attuativa le caratteristiche di vulnerabilità territoriali, così che la pianificazione della resilienza urbana venga affrontata in quanto pratica ordinaria e non come pratica di settore

6.5. Il ruolo della pianificazione territoriale nell'adattamento ai cambiamenti climatici

Dai paragrafi precedenti emerge dunque che è possibile attuare l'adattamento in modo efficace solo pianificando i territori in modo coerente per tutti i livelli di governance e in modo integrato in tutti i settori.

È chiaro che l'Europa si stia adoperando in questo senso in modo sempre più urgente, adottando politiche e strumenti per diminuire le emissioni e per raggiungere la neutralità climatica. Ma questo è sufficiente per rendere i sistemi territoriali resilienti alle esternalità climatiche?

Il cambiamento climatico infatti rappresenta la più impegnativa tra le sfide scientifiche e politiche del XXI secolo, ed è quindi necessario che la pianificazione attui un ripensamento dei fondamenti della disciplina, tenendo in considerazione che la resilienza dei sistemi territoriali è perseguibile unicamente attraverso nuovi processi che siano in grado di integrare le azioni e i progetti di adattamento climatico con gli strumenti più tradizionali e consolidati della disciplina.

Il modo più efficace per incrementare la capacità di adattamento dei territori è infatti quella di integrare le azioni di adattamento all'interno dei processi e delle pratiche della pianificazione ordinaria del territorio, all'interno quindi dei piani territoriali stessi.

La produzione di questa tesi è stata mossa infatti dalla convinzione che il fine ultimo della pianificazione debba essere oggi quello di riorganizzare gli spazi in modo tale che la qualità ambientale sia migliorata e il benessere delle persone sia accresciuto, e che quindi la disciplina debba essere strettamente

interconnessa e integrata con quelle che sono le prospettive di adattamento climatico, generando così pratiche ed azioni per contrastare le vulnerabilità territoriali.

Le strategie e le politiche di adattamento analizzate nei capitoli della tesi sono tutti strumenti necessari per l'organizzazione delle linee strategiche dell'Europa, degli Stati Membri, dell'Italia, ma da sole non sono sufficienti. Infatti sono i processi di pianificazione territoriale e di governo del territorio a essere i protagonisti nell'attuazione dell'adattamento. Le strategie e i piani di adattamento comunitari e nazionali possono essere attuati solamente attraverso pratiche di governo del territorio regionali o locali e solo attraverso queste si possono tradurre in azioni che agiscano sugli effetti dei cambiamenti climatici. Secondo quanto sostenuto dall'IPCC l'unico modo per contrastare in modo efficace il cambiamento climatico è che le normative di uso del suolo, la pianificazione delle infrastrutture e la gestione dei regolamenti edilizi si lascino guidare dalle pratiche e dalle politiche di adattamento climatico (IPCC, 2007).

La governance multiscalare e multisetoriale dell'adattamento è quindi importante e fondamentale nel contesto in cui:

- l'Unione Europea ha il compito di realizzare gli obiettivi del "*Green Deal*" seguendo un approccio olistico in cui tutti i settori devono essere interconnessi e spingendo gli Stati alla collaborazione per il raggiungimento degli obiettivi climatici mondiali;
- agli Stati membri spetta il dovere di adottare le proprie linee di indirizzo per l'adattamento e di individuare le priorità di intervento specifiche;
- alle governance locali spetta il ruolo di pianificare la resilienza dei territori e dei sistemi urbani, integrando le caratteristiche di vulnerabilità territoriali con il governo del territorio e la pianificazione territoriale.

Gli obiettivi climatici saranno allora perseguibili e potranno essere realizzati attraverso un approccio al tema di tipo "multigovernance" solo affrontando l'adattamento in quanto politica urbana e non più esclusivamente in quanto politica ambientale.

Il governo del territorio deve infatti mettere in atto l'adattamento climatico non solo attraverso piani strategici e settoriali, ma anche e soprattutto attraverso la pianificazione ordinaria. In questo modo i decisori politici saranno guidati dalle norme del piano nell'individuazione delle migliori possibilità di utilizzo degli spazi e dei territori. Questo tipo di integrazione deve verificarsi a tutti i livelli, ma con particolare attenzione al livello urbano, perché proprio le città rappresentano i maggiori responsabili del cambiamento climatico e nello stesso tempo i luoghi in cui le vulnerabilità, da questo scatenate, sono particolarmente evidenti. Per questo motivo a livello locale sono necessari indirizzi di sviluppo chiari e che vincolino in modo obbligato le scelte dei "decision maker", riuscendo ad esercitare un forte controllo sull'organizzazione della città e a rispondere in maniera efficiente all'urgenza climatica.

Continuare a rimandare questo passaggio potrebbe compromettere per sempre alcuni sistemi urbani allontanandoli sempre di più dalla strada della transizione verde.

Glossario

- **Adattamento** Nei sistemi umani, il processo di adattamento al clima attuale o previsto e ai suoi effetti, al fine di moderare i danni o sfruttare le opportunità positive. Nei sistemi naturali, il processo di adattamento al clima attuale e ai suoi effetti; l'intervento umano può facilitare l'adattamento al clima atteso e ai suoi effetti. Vedi anche Opzioni di adattamento, Capacità di adattamento e Azioni disadattive (disadattamento). (IPCC, 2022).
- **Misure di mitigazione** Nella politica climatica, le misure di mitigazione sono tecnologie, processi o pratiche che contribuiscono alla mitigazione, ad esempio le tecnologie per le energie rinnovabili, i processi di minimizzazione dei rifiuti e le pratiche di pendolarismo del trasporto pubblico. (IPCC, 2022).
- **Mitigazione (del cambiamento climatico)** Un intervento umano per ridurre le emissioni o migliorare i pozzi di assorbimento dei gas serra. (IPCC, 2022).
- **Obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs)** I 17 obiettivi globali di sviluppo per tutti i Paesi stabiliti dalle Nazioni Unite attraverso un processo partecipativo ed elaborati nell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, tra cui porre fine alla povertà e alla fame; garantire la salute e il benessere, l'istruzione, l'uguaglianza di genere, l'acqua e l'energia pulite e il lavoro dignitoso; costruire e garantire infrastrutture, città e consumi resilienti e sostenibili; ridurre le disuguaglianze; proteggere gli ecosistemi terrestri e idrici; promuovere la pace, la giustizia e i partenariati; agire con urgenza sul cambiamento climatico. Vedi anche Percorsi di sviluppo e Sviluppo sostenibile (IPCC, 2022).
- **Opzione di mitigazione** Una tecnologia o una pratica che riduce le emissioni di gas serra (GHG) o migliora i pozzi di assorbimento. (IPCC, 2022).
- **Prontezza** Misura la capacità di un paese di sfruttare le risorse economiche, politiche e sociali e convertirle in azioni di adattamento (University of Notre Dame, 2023).
- **Scenario di mitigazione** Una descrizione plausibile del futuro che descrive come il sistema (studiato) risponde all'attuazione di politiche e misure di mitigazione. (IPCC, 2022).
- **Sensibilità** Il grado in cui un sistema o una specie sono influenzati, in modo negativo o positivo, dalla variabilità o dai cambiamenti climatici. L'effetto può

essere diretto (ad esempio, un cambiamento nella resa delle colture in risposta a un cambiamento nella media, nell'intervallo o nella variabilità della temperatura) o indiretto (ad esempio, i danni causati da un aumento della frequenza delle inondazioni costiere dovute all'innalzamento del livello del mare). (IPCC, 2022).

- **Sostenibilità** Consiste nell'assicurare la persistenza dei sistemi naturali e umani, il che implica il funzionamento continuo dei sistemi naturali e umani.
- **Sviluppo resiliente al clima** Nel rapporto del WGII, lo sviluppo resiliente al clima si riferisce al processo di implementazione di misure di mitigazione e adattamento ai gas serra per sostenere uno sviluppo sostenibile per tutti. Integra l'adattamento e la mitigazione per far progredire lo sviluppo sostenibile per tutti, ed è reso possibile da una maggiore cooperazione internazionale, compreso un migliore accesso a risorse finanziarie adeguate, in particolare per le regioni, i settori e i gruppi vulnerabili, nonché da una governance inclusiva e da politiche coordinate (fiducia elevata) (IPCC, 2023).
- **Sviluppo sostenibile (SD)** Sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni (WCED, 1987) e che bilancia le preoccupazioni sociali, economiche e ambientali. Vedi anche Percorsi di sviluppo e Obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs). (IPCC, 2022).
- **Vulnerabilità** La propensione o la predisposizione ad essere colpiti negativamente. La vulnerabilità comprende una serie di concetti ed elementi, tra cui la sensibilità o la suscettibilità ai danni e la mancanza di capacità di far fronte e adattarsi. Vedi anche Esposizione, Pericolo e Rischio (IPCC, 2022).
È la quantificazione dell'esposizione, della sensibilità e della resilienza di un paese in riferimento agli effetti negativi del cambiamento climatico, e nel contesto dell'ND-GAIN viene misurata considerando sei settori: cibo, acqua, salute, servizi ecosistemici, habitat umano e infrastrutture. (Università di Notre Dame, 2023).

Riferimenti bibliografici

CAPITOLO 1

- Aitsi-Selmi A., Egawa, S., Sasaki, H., Wannous, C., & Murray, V. "The Sendai framework for disaster risk reduction: Renewing the global commitment to people's resilience, health, and well-being." *International journal of disaster risk science* 6 (2015): 164-176.
- Bologna G. "Verso la Sustainability Science." Atti del XVI Congresso Internazionale dell'Ordine dei Biologi, Abano Terme. 2003.
- Brunetta G., Ceravolo R., Barbieri C. A., Borghini A., De Carlo F., Mela A. & Voghera A. "Territorial resilience: Toward a proactive meaning for spatial planning." *Sustainability* 11.8 (2019): 2286.
- Magni F. "Climate proof planning: L'adattamento in Italia tra sperimentazioni e innovazioni." *Climate proof planning* (2019).
- Meerow S., Joshua P. N., and Stults M. "Defining urban resilience: A review." *Landscape and urban planning* 147 (2016).
- Pietta A., Bagliani M., and Crescini E. "L'Italia si adatta? La definizione delle politiche di adattamento al cambiamento climatico alla scala regionale." *Rivista Geografica Italiana-Open Access* 2 (2022).
- Sachs, Jeffrey D. *L'era dello sviluppo sostenibile*. EGEA spa, 2015.
- United Nations. *Dichiarazione di Rio sull'ambiente e lo sviluppo*. "La dichiarazione di Rio sull'ambiente e lo sviluppo." Rio de Janeiro (1992).
- United Nations. *Hyogo Framework for Action 2005-2015*. "Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters". World Conference on Disaster Reduction. Kobe, Hyogo, Japan (2005).

CAPITOLO 2

- Commissione Europea. "Libro bianco-L'adattamento ai cambiamenti climatici: verso un quadro d'azione europeo." (2009).
- Commissione Europea. "Comunicazione della Commissione" *Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva*, COM (2010) 2020 (2010).
- Commissione Europea. "Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato

delle Regioni." *Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse*, COM (2011) 571 (2011).

- Commissione Europea. "Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni." *Strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici*, COM (2013) 571 (2013).
- Commissione Europea. "Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni." *Plasmare un'Europa resiliente ai cambiamenti climatici – La nuova strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici*, COM (2021) 82 (2021b).
- Gancheva M., O'Brien S., Tugran T. and Borrett C. (Milieu Consulting SRL). "Adapting to climate change: Challenges and opportunities for the EU local and regional authorities" (2020)
- Parlamento e Consiglio dell'Unione Europea, "Regolamento (ue) 2021/1119 del parlamento europeo e del consiglio che istituisce il quadro per il conseguimento della neutralità climatica e che modifica il regolamento (CE) n. 401/2009 e il regolamento (UE) 2018/1999 («Normativa europea sul clima»)" (2021a)
- Zhongming Z., Linong L., Xiaona Y., Wangqiang Z., & Wei L. "Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012: an indicator-based report." (2012).
- Zhongming Z., Linong L., Xiaona Y., Wangqiang Z., & Wei L. "Urban adaptation to climate change in Europe 2016—Transforming cities in a changing climate." (2016).

CAPITOLO 3

- Chen C., Noble I., Hellmann J., Coffee J., Murillo M., & Chawla N. "University of Notre Dame global adaptation index." University of Notre Dame: Notre Dame, IN, USA (2015).
- Climate Watch, <https://www.climatewatchdata.org/>. Accessed 28 June 2023.
- Corfee-Morlot J., Cochran I. and Teasdale P. "Cities and climate change: harnessing the potential for local action." *Competitive Cities and Climate Change: OECD Conference Proceedings*, Milan, Italy October 9-10, 2008. 2008.
- Ford J. D., Keskitalo E. C. H., Smith T., Pearce T., Berrang-Ford L., Duerden F., & Smit B. "Case study and analogue methodologies in climate change

- vulnerability research." Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change 1.3 (2010): 374-392.
- Leitner M., Mäkinen K., Vanneuville W., Mysiak J., Deacon A., Torresan S., ... & Prutsch A. Monitoring and evaluation of national adaptation policies throughout the policy cycle. Publications Office of the European Union, 2020.
 - Mäkinen K., Prutsch A., Karali E., Leitner M., Völler S., Lyytimäki J., ... & Vanneuville W. "Indicators for adaptation to climate change at national level—Lessons from emerging practice in Europe." European Topic Centre on Climate Change impacts, Vulnerability and Adaptation (ETC/CCA) Technical paper 3 (2018)
 - Mäkinen K., Prutsch A., Karali E. Leitner, M. Völler, S. Lyytimäki, J., ... & Vanneuville W. "Urban Climate Action. The urban content of the NDCs: Global review 2022." (2022).
 - Swart, R. J., et al. Europe adapts to climate change. Comparing National Adaptation Strategies in Europe. No. 1. PEER, 2009.
 - Tollin N., Kehew R., Caballero V., Robba G., & Pizzorni M. "ACCELERATED URBAN CLIMATE ACTION: How do the revised Nationally Determined Contributions stack up?." (2022).
 - Ulibarri N., Ajibade I., Galappaththi E. K., Joe E. T. Lesnikowski A., Mach K. J., ... & Global Adaptation Mapping Initiative Team. "A global assessment of policy tools to support climate adaptation." Climate policy 22.1 (2022): 77-96.
 - Unfccc.Int, unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement. Accessed 28 June 2023.
 - Unfccc.Int, FCCC/PA/CMA/2018/3/Add.1. Accessed 28 June 2023.
 - University of Notre Dame, <https://gain.nd.edu/>. Accessed 28 June 2023.

CAPITOLO 4

- Castellari S., Venturini S., Giordano F., Denti A. B., Bigano A., Bindi M., ... & Vurro M. "Rapporto sullo stato delle conoscenze scientifiche su impatti, vulnerabilità ed adattamento ai cambiamenti climatici in Italia." *Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma* (2014a).
- Castellari S., Venturini S., Giordano F., Denti A. B., Bigano A., Bindi M., ... & Vurro M. "Analisi Della Normative Comunitaria e Nazionale Rilevante per gli

- Impatti, la Vulnerabilità e L'adattamento ai Cambiamenti Climatici." *Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare: Roma, Italy* (2014b).
- Castellari S., Venturini S., Giordano F., Denti A. B., Bigano A., Bindi M., ... & Vurro M. "Elementi per una Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici." (2014c).
 - Comitato Capitale Naturale. Quinto Rapporto sullo Stato del Capitale Naturale in Italia, https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/CapitaleNaturale/V_Rapporto_CN.pdf. Roma (2021).
 - Commissione Europea. PROPOSTA DI ESECUZIONE DEL CONSIGLIO *relativa all'approvazione della valutazione del piano per la ripresa e la resilienza dell'italia, COM (2021) final*, (2021).
 - Openpolis, <https://www.openpolis.it/parole/cose-il-pnrr-piano-nazionale-ripresa-e-resilienza/>. Accessed 28 June 2023.
 - G. Arpaia et Al., Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, la Legge di Bilancio 2023 e lo sviluppo sostenibile, Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile (ASviS), (2023).
 - Governo Italiano. "Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza—Italia Domani." *Governo: Rome, Italy* (2021): 143-146.
 - Ministero dell'Ambiente. "Strategia Nazionale di Adattamento ai cambiamenti climatici." (2015).
 - Piattaforma Nazionale Adattamento Cambiamenti Climatici, <https://climadat.isprambiente.it/>. Accessed 28 June 2023.
 - Spano D., Mereu V., Bacciu V., Marras S., Trabucco A., Adinolfi M., ... & Zavatarelli M. "Analisi del rischio. I cambiamenti climatici in Italia." *Fondazione CMCC—Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici: Lecce, Italy* (2020).
 - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza, Energetica <https://www.mase.gov.it/notizie/nasce-l-app-della-piattaforma-delle-conoscenze-nuovi-percorsi-conoscere-buone-pratiche>. Accessed 28 June 2023.
 - ISPRA AMBIENTE, <https://www.isprambiente.gov.it/it/banche-dati/banche-dati-folder/clima-e-meteo>. Accessed 28 June 2023.
 - GIS PORTAL – ISTAT, <https://gisportal.istat.it/mapparischi/index.html?extent=#>. Accessed 28 June 2023.

CAPITOLO 5

- Bagliani, D., Magistris, A. D., Demichelis, G., Filippi, M., Martini, A., Mellano, F., Trisciuglio, M. "Il PRG dieci anni dopo" . A&RT - Atti e Rassegna Tecnica della società degli ingegneri e degli architetti in Torino. Torino (2008).
- Barresi A. "L'iniziativa comunitaria Urban Innovative Actions: una lettura critica dei progetti selezionati." *TECHNE: Journal of Technology for Architecture & Environment* 14 (2017).
- Brocchieri F., and Taurino E. "Stato di Attuazione del Patto dei Sindaci in Italia; Roma, Italy, 2020."
- Caldarice O., and Pochettino T. "Ripensare la regolazione urbana per la resilienza. Una proposta di interpretazione normativa per l'integrazione dell'adattamento nella revisione del Piano Regolatore di Torino. Reconsidering urban regulation for resilience. A proposal of normative orienta." *Atti e rassegna tecnica* (2021): 29-35.
- Comune di Torino. Piano Regolatore Generale di Torino, Relazione illustrativa - Volume I: Descrizione del Piano. A. Cagnardi; P. Cerri; V. Gregotti. Torino: Comune di Torino (1993).
- Comune di Torino. Proposta Tecnica del Progetto Preliminare - Progetto speciale Piano Regolatore. Divisione Urbanistica e Territorio. Area Urbanistica e Qualità dell'Ambiente Costruito., Progettista e responsabile del procedimento: R. Gilardi; Gruppo di coordinamento: D. Gugliotta; G. Lonardi; L. Mazza; L. Wassel;. Torino: Città di Torino (2020).
- Comune di Torino. Piano Regolatore Generale di Torino, Norme Urbanistico Edilizie di Attuazione - Volume II: Schede Normative. Torino: Comune di Torino (2021).
- Gerundo, C. *L'adattamento delle città ai cambiamenti climatici*. Vol. 1. FedOA-Federico II University Press, 2018.
- Habitat, U. N. "Global report on human settlements 2009: Planning sustainable cities." *London: Earthscan* (2009).
- Iovino, G. "Misurare la sostenibilità dell'ambiente urbano: sistemi di reporting e tools cartografici in ambito Ue."
- Lingua V., and Servillo L. "The modernization of the Italian planning system." *Spatial Planning Systems and Practices in Europe*. Routledge, 2014. 147-168.

- Marinuzzi G., and Tortorella W. "Azioni Urbane Innovative: tanti esercizi di progettualità e poche risorse per finanziarla." *Volume 10-Numero 6-Novembre 2020*: 297.
- S.Verones and B. Zanon. "Energia e pianificazione urbanistica." *Vers o un'integrazione delle politiche urbane. FrancoAngeli, Milano. supporting local low-carbon energy initiatives. Sustainability* 10.7 (2012): 2450.
- Vitulano V. *Attualizzare gli standard urbanistici nel progetto della città contemporanea. Il sistema del verde nel PRG di Torino per nuove politiche di rigenerazione urbana.= Attualizzare gli standard urbanistici nel progetto della città contemporanea. Il sistema del verde nel PRG di Torino per nuove politiche di rigenerazione urbana.* Diss. Politecnico di Torino, 2019.
- Zanon B. L'evoluzione del piano urbanistico, *Territorio, ambiente, città.* Alinea cap. 10, 2008.



Ringraziamenti

Ringrazio il mio compagno di vita Stefano, che mi è stato accanto durante questi tre anni di studio e lavoro, supportandomi nei momenti più faticosi e celebrando con me gli obiettivi raggiunti sempre con la dolcezza e la sincerità che lo contraddistinguono.

Ringrazio la mia numerosa e bellissima famiglia per esserci sempre e da sempre. La mia mamma e il mio papà, che non mi hanno mai fatto mancare il loro Amore e la loro fiducia, lasciandomi libera di sbagliare e scegliere la mia strada per affermare me stessa come meglio credevo, senza impermi mai nulla e amandomi per la persona che sono. Mia sorella e mio fratello, i miei più cari amici, che in modo silenzioso sono sempre stati accanto a me quando ne sentivo il bisogno, senza mai doverlo chiedere, sempre dimostrandomi di essere orgogliosi di me (come io di loro) anche nelle più piccole tra le vittorie.

Ringrazio i miei amici, quelli di vecchia data e i nuovi arrivati, che sono per me compagni di festa e di gioia.

Ringrazio la Professoressa Grazia Brunetta per avermi seguita durante il percorso di tirocinio e di tesi, dandomi la possibilità di studiare e approfondire temi importanti come la "resilienza territoriale", l'"adattamento climatico", lo "sviluppo sostenibile" all'interno del Responsible Risk Resilience Centre. Grazie alle esperienze che mi ha permesso di fare per arricchire le mie conoscenze e i miei studi, importanti per la mia formazione professionale e personale e per capire che quello che mi auguro e vorrei per il mio futuro è continuare a studiare e a lavorare su questi temi.

Ringrazio Daniel Mahabat Doost e Ombretta Calderice per essermi stati di supporto durante il tirocinio e il lavoro di tesi e per avermi accolta come studentessa all'interno del loro gruppo di lavoro al R3C. Grazie per essere stati disponibili e pazienti ad aiutarmi e ad insegnarmi strumenti, tecniche e approcci allo studio e alla ricerca diversi rispetto a quelli che si imparano sui banchi universitari.

10/07/2023

Martina Capel