

1222·2022  
**800**  
ANNI



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA  
DIPARTIMENTO DI BENI CULTURALI

Scuola di Scienze umane, sociali e del patrimonio culturale  
Corso di laurea magistrale in Turismo, cultura e sostenibilità  
Presidente corso di laurea: prof. Nicola Orio

Tesi di laurea:

*Smart cities e sostenibilità: l'importanza del calcolo  
dell'impronta idrica nel turismo.*

Relatore: Prof. Nicola Orio  
Correlatore: Prof.ssa Patrizia Messina

Aurora Bettamin

ANNO ACCADEMICO 2022-2023





## INDICE

<b>ABSTRACT .....</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>8</b>
<b>1. LA CRISI CLIMATICA: UNA SFIDA GLOBALE .....</b>	<b>10</b>
1.1 la situazione climatica odierna	
1.1.1 Una situazione da codice rosso	
1.1.2 Summit di Rio sull’Ambiente e lo Sviluppo	
1.1.3 L’agenda 21 in ambito locale	
1.1.4 L’agenda 2030	
1.2 crisi climatica legata all’acqua	
1.2.1 La situazione dell’acqua a livello globale	
1.2.2 La scarsità di acqua fisica ed economica	
1.2.3 La situazione italiana e il caso studio alpino	
1.2.4 I ghiacciai: un indice del problema climatico	
1.2.5 Le “water towers”	
<b>2. L’ACQUA: UNA RISORSA LIMITATA DA SALVAGUARDARE E L’IMPEGNO DELL’ITALIA .....</b>	<b>23</b>
2.1 L’acqua in cifre	
2.2 La normativa italiana per la salvaguardia delle risorse idriche	
2.2.1 Il testo unico ambientale	
2.2.2 Legge n.36 del 5 gennaio 1994 o legge galli	
2.2.3 Legge n.183 del 18 maggio 1989	
2.2.4 La tutela dei corpi idrici dall’inquinamento con il D.lg 152/1999 e il D.lgs 152/2006	
2.2.5 La tutela delle acque	
2.2.5.1 Goal 6 – acqua pulita e servizi igienico-sanitari	
2.2.5.2 L’obiettivo 13 per la lotta contro il cambiamento climatico	
2.2.5.3 L’obiettivo 14 relativo alla vita sott’acqua per conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile	
2.2.5.4 Goal 15- la vita sulla terra	
2.2.6 Analisi finale sui goal 6,14 e 15	
<b>3. IL QUADRO NORMATIVO PER LA TUTELA DELLE RISORSE AMBIENTALI A LIVELLO EUROPEO .....</b>	<b>58</b>
3.1 Il Parlamento Europeo e il suo impegno per la tutela delle risorse ambientali	
3.2 La lotta contro i cambiamenti climatici messa in atto a livello Europeo	

3.3	Il Piano d'azione per le tecnologie ambientali (ETAP) e il Piano d'azione per l'eco-innovazione (ECOAP)	
3.3.1	I due piani d'azione	
3.3.2	Gli obiettivi e le azioni dell'ECOAP	
3.4	Le azioni svolte dall'unione europea per la tutela delle risorse idriche	
3.4.1	La direttiva-quadro sulle acque n.60 del 2000	
<b>4.</b>	<b>LE SMART CITIES, L'EUROPEAN CAPITAL OF SMART TOURISM E VALENCIA: UN CASO STUDIO DIRETTO SULL'IMPORTANZA DEL CALCOLO DELL'IMPRONTA IDRICA DEL TURISMO .....</b>	<b>68</b>
4.1	Che cos'è una smart city	
4.1.1	Le sei dimensioni fondamentali delle Smart Cities e gli obiettivi da affrontare per essere in linea con l'Agenda 2030	
4.1.2	Le tecnologie utilizzate dalle Smart Cities	
4.1.3	L'importanza della governance	
4.1.4	L'Internet delle cose o IoT	
4.1.5	L'importanza dell'economia circolare	
4.1.6	Alcuni esempi di Smart City	
4.2	L'innovazione digitale e le destinazioni turistiche intelligenti	
4.2.1	I punti chiave della destinazione turistica intelligente	
4.2.2	Il modello SMAC e il protocollo SMAS	
4.3	Che cos'è l'iniziativa "European capital of Smart Tourism – ECOST" per il turismo smart nelle città europee	
4.4	La Spagna e il suo impegno verso la sostenibilità: il caso Valencia	
4.4.1	La Spagna e il suo impegno verso la sostenibilità	
4.4.2	L'acqua virtuale e i colori dell'acqua	
4.4.3	Valencia: Una città intelligente e sostenibile	
4.4.4	Il turismo, la lotta per la sostenibilità e l'impronta idrica del turismo	
4.4.5	Siviglia: sulle orme di Valencia per la sostenibilità idrica	
<b>5.</b>	<b>L'IMPRONTA IDRICA .....</b>	<b>98</b>
5.1	La situazione idrica italiana	
5.1.1	I'ISTAT e il suo impegno nella raccolta dati	
5.1.2	Il passaggio dell'acqua dal servizio commerciale a quello privato	
5.1.3	Lo stato di severità idrica a scala nazionale	
5.1.4	I problemi legati alla siccità	
5.1.5	Misure da adottare per mitigare la situazione di siccità	
5.2	L'impronta idrica di un paese	
5.2.1	Panoramica delle risorse idriche presenti nel territorio italiano	
5.2.2	L'impronta idrica: che cos'è e come si calcola	
5.2.3	Definire il quadro legato alla scarsità idrica di un paese grazie all'impronta idrica	
5.2.4	I flussi ed equilibri dell'acqua virtuale nel mondo	

5.3 L'impronta idrica del turismo e il marchio EcoLabel

**6. IL TURISMO IN ITALIA ..... 126**

6.1 Il turismo e il turismo sostenibile

6.2 Il covid-19 e gli impatti sul turismo in Italia

6.3 I provvedimenti adottati a livello europeo in risposta alla crisi determinata dalla pandemia

6.4 I provvedimenti adottati a livello italiano in risposta alla crisi determinata dalla pandemia

6.5 Il turismo italiano prima e dopo il Covid

6.6 Il turismo sostenibile nel 2023 in Italia

6.7 Il promadic traveler

6.8 L'importanza della sostenibilità da parte degli attori turistici

**7. UNO STRUMENTO PER LE AZIENDE ..... 149**

7.1 Il turismo e l'impronta ecologica

7.2 Il turismo in Italia e il suo impatto nelle destinazioni turistiche

7.2.1 Analisi del turismo in Italia

7.2.2 I dati del turismo in Veneto: sistema statistico regione Veneto

7.3 Come il turismo impatta nella situazione idrica del nostro paese

7.3.1 Definizione situazione idrica nella zona di intervento: il Veneto

7.4 Uno strumento digitale per l'impronta idrica

7.4.1 Come tale strumento può aiutare a ridurre gli impatti del turismo

**CONCLUSIONE ..... 176**

**BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA ..... 178**



## **Abstract**

La crescente consapevolezza delle sfide legate alla gestione sostenibile delle risorse idriche ha posto l'attenzione sul settore del turismo come un importante attore nel consumo e nella modifica degli ecosistemi idrici locali. Questa tesi di laurea si propone di esaminare l'importanza del calcolo dell'impronta idrica nel contesto del turismo e di proporre uno strumento pratico per aiutare destinazioni turistiche, partner del settore e gli stessi turisti a valutare e gestire il loro impatto sull'uso delle risorse idriche in un luogo specifico e in un momento determinato.

Questa tesi mostra come il turismo possa esercitare una pressione significativa sui sistemi idrici locali attraverso l'uso dell'acqua per alloggio, cibo, trasporti, e altre attività connesse al viaggio. Inoltre, vengono esplorate le implicazioni ambientali, sociali ed economiche di un uso non sostenibile delle risorse idriche, non solo nel turismo.

Lo strumento proposto in questa tesi fornisce una metodologia sistematica per la misurazione e la valutazione dell'impronta idrica del turismo, consentendo alle destinazioni turistiche e ai partner del settore di identificare le fonti principali di consumo idrico e le relative opportunità di miglioramento. Inoltre, l'implementazione di strategie di gestione sostenibile dell'acqua può contribuire a mitigare gli impatti negativi del turismo sull'ecosistema idrico e sulla comunità locale, promuovendo una maggiore resilienza ambientale e sociale.

La tesi conclude sottolineando l'importanza di promuovere la consapevolezza tra i vari attori del settore turistico riguardo alla gestione responsabile delle risorse idriche. L'adozione di uno strumento di calcolo dell'impronta idrica potrebbe non solo migliorare la sostenibilità ambientale delle destinazioni turistiche, ma anche contribuire a mantenere e migliorare la qualità dell'esperienza turistica, favorendo un turismo responsabile e consapevole. Infine, la ricerca dimostra che la gestione sostenibile delle risorse idriche è cruciale per garantire un futuro prospero e sostenibile per il settore turistico e per le comunità che ne dipendono.

## INTRODUZIONE

La crisi climatica globale è una realtà che sta impattando profondamente il tessuto stesso della nostra esistenza quotidiana, oltre a minacciare in modo sempre più tangibile la disponibilità di risorse naturali essenziali. Questa metamorfosi dei paradigmi ambientali richiede un'analisi multidisciplinare che affronti le sfide e le opportunità che essa comporta.

Gli effetti di tale situazione, manifestati attraverso l'aumento delle temperature globali, l'incremento degli eventi meteorologici estremi e l'alterazione dei pattern climatici, incidono direttamente sulle abitudini di vita delle popolazioni e delle attività umane. La necessità di adattarsi a nuove condizioni climatiche, la gestione delle risorse idriche sempre più limitate e la ricerca di soluzioni energetiche sostenibili sono diventate priorità imprescindibili per le società globali.

Parallelamente, la crisi climatica esercita una pressione crescente sulla disponibilità di risorse naturali, quali l'acqua, il suolo fertile e la biodiversità. Le crescenti anomalie climatiche possono compromettere la produzione agricola, causare la desertificazione e aumentare la competizione per risorse limitate, con potenziali impatti socioeconomici significativi.

Si parla di risorse limitate quando ci si riferisce a risorse che sono disponibili in quantità limitata e possono essere esaurite se utilizzate in eccesso. Sono molte le risorse limitate del nostro pianeta che vengono sfruttate per le attività economiche:

1. *Acqua*: l'acqua è una risorsa limitata sulla Terra, poiché solo una piccola percentuale di essa è disponibile in forma liquida e utilizzabile per le esigenze umane;
2. *Suolo*: il suolo è una risorsa limitata in quanto la sua qualità e fertilità possono diminuire con il sovrasfruttamento e l'inquinamento;
3. *Aria*: l'aria pulita e respirabile è una risorsa limitata poiché può essere inquinata da attività umane come l'industria, i trasporti e l'agricoltura;
4. *Piante e animali*: le risorse naturali come le piante e gli animali possono essere limitate in alcune regioni o ecosistemi a causa della deforestazione, della caccia eccessiva o del cambiamento climatico;
5. *Energia naturale*: l'energia solare, eolica, idrica e geotermica sono tutte risorse limitate in quanto la loro disponibilità dipende dalle condizioni atmosferiche e geologiche.

Solo attraverso una comprensione approfondita di come la crisi climatica globale stia modificando il nostro modo di vivere e minacciando la disponibilità di risorse naturali, possiamo delineare una risposta efficace e sostenibile a questa sfida. Diventa importante poter monitorare la gestione di tali risorse che diventano sempre più essenziali. Oltre al monitoraggio, diventa essenziale adottare comportamenti e normative che tutelino il loro utilizzo nel lungo termine per le generazioni future.

Soffermandosi poi su un settore in particolare, ovvero il turismo, quale fenomeno in continua espansione a livello globale, vediamo che riveste un ruolo significativo nell'utilizzo delle risorse limitate. Si cerca sempre di più di adottare pratiche sostenibili durante l'esperienza turistica o creare ambienti che contribuiscono a ridurre tale fenomeno ma il suo aumento costante, in particolare in destinazioni ad alta affluenza, ha generato una pressione senza precedenti sulle risorse naturali, tra cui in particolare l'acqua.

La rapida crescita delle infrastrutture alberghiere, dei trasporti e delle attività connesse al turismo ha comportato un incremento della domanda di acqua, spesso in aree geografiche caratterizzate da risorse idriche limitate o con situazioni di siccità da non sottovalutare. Ciò ha reso necessaria una riflessione profonda sulla gestione sostenibile dell'acqua nei contesti turistici, al fine di mitigare il rischio di sfruttamento e degrado ambientale.

La sostenibilità delle pratiche turistiche è diventata una delle priorità nell'agenda globale, spingendo le destinazioni turistiche e le imprese del settore a riconsiderare le loro operazioni e adottare politiche volte a limitare l'impatto ambientale. L'implementazione di misure quali la riduzione degli sprechi idrici, l'adozione di tecnologie eco-compatibili e l'educazione dei visitatori riguardo al consumo responsabile di risorse idriche sta emergendo come un aspetto chiave per promuovere una gestione più sostenibile delle risorse.

La valutazione dell'impronta idrica nel contesto turistico diventa così una pratica fondamentale per promuovere una gestione responsabile delle risorse idriche, garantendo un equilibrio tra le esigenze del settore turistico in crescita e la salvaguardia di tali risorse, spesso limitate nelle destinazioni turistiche.

La misurazione dell'impronta idrica nel turismo coinvolge una serie di variabili complesse, tra cui il consumo diretto e indiretto di acqua associato alle strutture alberghiere, alle attività di ristorazione, ai trasporti e alle attività ricreative. Tale approccio consente di identificare punti critici e opportunità di miglioramento in termini di efficienza nell'uso dell'acqua, consentendo ai gestori turistici e alle autorità locali di adottare misure mirate a limitare lo spreco e promuovere pratiche sostenibili. Soprattutto fornisce una chiave di lettura utile per poter comprendere quanto il consumo idrico di una determinata attività o di una determinata destinazione turistica possa impattare nella situazione di siccità presente in tale area, al fine di adottare pratiche che possano mitigare tale fenomeno.

Inoltre, il calcolo dell'impronta idrica nel turismo offre un importante contributo alla sensibilizzazione dei viaggiatori riguardo all'importanza della conservazione delle risorse idriche. Questa consapevolezza può influenzare positivamente il comportamento dei turisti, incoraggiandoli a utilizzare l'acqua in modo responsabile durante la loro permanenza in destinazioni turistiche, contribuendo così alla riduzione complessiva dell'impatto idrico del settore.

In conclusione, la presente introduzione ha delineato la complessità e l'urgenza della sfida posta dalla situazione climatica attuale, caratterizzata da crescenti fenomeni di siccità e scarsità di risorse idriche. La salvaguardia delle risorse idriche, essenziale per garantire la resilienza e la sostenibilità delle società umane, si configura come una priorità ineludibile in questo contesto.

Come evidenziato, il turismo rappresenta una componente significativa dell'uso delle risorse idriche, e la misurazione dell'impronta idrica in questo settore emerge come un elemento centrale per monitorare e gestire l'impatto ambientale connesso alle attività turistiche. Questa tesi si propone di esplorare in modo approfondito l'applicazione di tale concetto nell'ambito del turismo, analizzando le implicazioni pratiche e le possibilità di miglioramento.

L'obiettivo finale è quello di offrire uno strumento utile alle attività e alle destinazioni turistiche per capire quale sia il loro impatto in tale situazione, comprendere quali siano le sfide e le opportunità legate all'uso responsabile dell'acqua nel turismo.

# 1. LA CRISI CLIMATICA: UNA SFIDA GLOBALE

## 1.1 La situazione climatica odierna

La situazione climatica odierna sta diventando sempre di più un'emergenza che dobbiamo fronteggiare al giorno d'oggi non solo a livello locale ma soprattutto a livello globale. Tale emergenza riguarda due aree di intervento che non possono essere più sottovalutate:

- il *cambiamento climatico* indotto dall'uomo e che porta ad un aumento delle temperature medie globali e che caratterizza il *riscaldamento globale*;
- la *perdita della biodiversità* con la quale specie animali e vegetali stanno sempre di più scomparendo a causa delle attività umane come le modifiche nell'utilizzo del suolo e l'inquinamento. Quando parliamo di biodiversità, tradizionalmente questa viene definita come l'insieme di tutte le forme di vita presenti sulla Terra. Infatti, tale termine comprende tutte le specie presenti, le loro variazioni genetiche e l'interazione di tali forme viventi all'interno di ecosistemi che sono più complessi.

Tali problematiche sono strettamente correlate tra loro e costituiscono una minaccia sia per le generazioni attuali e sia per il futuro dell'umanità. Diventa importante comprendere come questi due fenomeni siano collegati poiché il nostro futuro dipende fortemente sia da un clima stabile e sia dalla biodiversità.

Parlando della correlazione tra di riscaldamento globale e perdita della biodiversità, le temperature medie globali sono aumentate in modo significativo fin dalla rivoluzione industriale e, negli ultimi decenni, con uno sviluppo intensivo dell'industria e della produzione di prodotti, il decennio 2011-2020 è stato il decennio più caldo mai registrato. In particolare, i dati che sono stati forniti dalla *Copernicus Climate Change Service* evidenziano come l'estate del 2022 è stata quella più calda, a causa anche dell'aumento delle emissioni di gas serra prodotte dalle attività umane. L'incremento dal secolo scorso è aumentato da 0,95 a 1,20° e ci stiamo avvicinando sempre di più alla soglia pericolosa di 2° che potrebbe creare conseguenze catastrofiche e pericolose per clima e ambiente.<sup>1</sup>

A causa di tale aumento vediamo un conseguente peggioramento della perdita di biodiversità, di incendi boschivi, della diminuzione dei raccolti e questo può influenzare negativamente anche la salute delle persone. In una relazione ONU che è stata pubblicata nel 2019 è stato lanciato un vero e proprio allarme di estinzione per circa un milione di specie sugli 8 milioni stimati e molte di queste rischiano di scomparire in pochi decenni. Alcuni ricercatori affermano anche che ci stiamo avvicinando sempre di più ad una nuova estinzione di massa, che ci porterebbe alla sesta estinzione nel corso della storia. Se dovesse succedere, le precedenti estinzioni, dove sono state eliminate tra il 60% e il 95%<sup>2</sup> delle specie, hanno evidenziato come servano milioni di anni per poter "guarire" da tale emergenza.

---

<sup>1</sup> Fonte: *EU measures against climate change* | News | European Parliament. (s.d.).

<https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20180703STO07129/eu-measures-against-climate-change>

<sup>2</sup> *La biodiversità sta scomparendo: quali sono le cause?* | Attualità | Parlamento europeo. (s.d.).

<https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20200109STO69929/la-biodiversita-sta-scomparendo-quali-sono-le-cause>



La biodiversità è importante per la nostra esistenza e per quella delle altre specie perché assicura aria pulita, acqua potabile, terreni di buona qualità, contrasta il cambiamento climatico e riduce l'impatto di incorrere in pericoli naturali. La scomparsa di una specie può generare impatti importanti e ci porta a preoccuparci sempre di più sulle conseguenze che avrà in futuro.

Un indicatore utile per comprendere come il nostro mondo naturale stia cambiando è il *Living Planet Index*<sup>3</sup> che funge da allarme e traccia le tendenze demografiche di tutte le specie animali in tutto il mondo. Da tale report è emerso come tra il 1970 e il 2018 si è visto un calo medio del 69% nell'abbondanza delle specie selvatiche e il Paese che ha subito maggiormente questa diminuzione è stato l'America Latina con un calo pari al 94%. Altro dato importante che è emerso è che le specie di acqua dolce hanno visto un declino su scala globale pari all'83%.

Grazie all'evoluzione tecnologica e alle nuove tecniche di mappatura, ora è possibile avere un quadro completo sulla situazione globale e sull'entità del problema per poter capire più facilmente e concretamente con che velocità si stiano manifestando i cambiamenti sia sul clima che sulla biodiversità del nostro pianeta. Per esempio, importante è anche la *mappatura del rischio di biodiversità* realizzata per il *rapporto IPCC Working Group 2*<sup>4</sup> che è stato pubblicato nel febbraio 2022 da WWF che costituisce il risultato derivato da decenni di studi.

Oltre a questo strumento, vi è anche un'analisi dati che, grazie all'utilizzo delle *Liste Rosse (IUNC)* sovrappone sei minacce chiave, ovvero: agricoltura, caccia, disboscamento, inquinamento, specie invasive, cambiamento climatico ed evidenza degli hotspot di minaccia per le specie vertebrate.

### 1.1.1 Una situazione da codice rosso

I dati che mette in luce il WWF mostrano come la concentrazione di gas serra nell'atmosfera abbia raggiunto un livello record con un aumento di quasi il 150% di anidride carbonica rispetto ai livelli preindustriali e un aumento del 262% e 123% dei valori rispettivamente di metano e protossido di azoto.<sup>5</sup> La concentrazione della CO<sub>2</sub> nell'atmosfera viene misurata dal Mauna Loa Center (MLO) del NOAA americano e nel maggio 2022 ha registrato una media di 420,99 parti per milione che comporta a un record mai registrato prima negli ultimi 650 mila anni. Questo innalzamento provoca il riscaldamento globale e a tutte le problematiche ad esso correlate come inondazioni, siccità, dissesto idrogeologico, diffusione di malattie, crisi dei sistemi agricoli, crisi idrica ed estinzione di specie animali e vegetali.

Oltre a questo fenomeno vediamo anche molte conseguenze evidenti di questa situazione climatica sempre più grave come: condizioni meteorologiche estreme che hanno portato anche alla perdita di vite umane e grandi disastri, siccità e inondazioni che concorrono ad aggravare situazioni di povertà o di insicurezza alimentare, disordini sociali e aumento dei flussi migratori, malattie zoonotiche che riescono a diffondersi rapidamente su scala globale e a mettere a rischio il mondo intero.

Diventa sempre più urgente redigere un piano globale per la natura, per poter salvaguardare l'intero pianeta e le popolazioni più vulnerabili che sono già colpite pesantemente da questa situazione che si

---

<sup>3</sup> "IPCC Working Group 2". Si tratta di un indicatore dello stato della diversità biologica globale e si basa sulle tendenze delle popolazioni di vertebrati di specie di tutto il mondo. <https://www.wwf.it/uploads/WWF-LivingPlanetReport2022.pdf>

<sup>4</sup> Nel sito dedicato è possibile visionare anche altri report realizzati da loro <https://www.ipcc.ch/working-group/wg2/>

<sup>5</sup> "State of the global climate 2020" <https://public.wmo.int/en/our-mandate/climate/wmo-statement-state-of-global-climate>

sta espandendo sempre più velocemente. Il mondo dovrà, entro il 2030 diventare *nature-positive* e quindi riportare equilibrio nella natura, salvaguardare gli oceani e gli impollinatori e portare più biodiversità in tutto il mondo. Sono molti gli obiettivi che sono stati prefissati oltre a questi come, per esempio, l'obiettivo di zero emissioni entro il 2050 e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 che affrontano varie tematiche legate alla sostenibilità e che diventano sempre più essenziali per il nostro futuro.

### 1.1.2 Summit di Rio sull'Ambiente e lo Sviluppo

Nel 1992 a Rio de Janeiro si è tenuta la *Conferenza delle Nazioni Unite* nell'ambito della «*United Nations Conference on Environment and Development, UNCED*» dal 3 al 14 giugno, nella quale si sono riuniti i rappresentanti di 172 paesi per discutere di temi legati ad ambiente e sviluppo. In questo incontro sono stati sottoscritti tre accordi non vincolanti a livello internazionale che hanno riaffermato quella che è stata la *Dichiarazione sull'ambiente adottata a Stoccolma<sup>6</sup> il 16 giugno 1972*, con l'obiettivo di creare una partnership a livello globale e puntando sulla cooperazione e sui settori chiave della società e dei popoli e tutelando l'integrità del nostro pianeta e il suo sviluppo.

Sono stati istituiti così *l'Agenda 21, la Dichiarazione di Rio e la Dichiarazione dei principi per la gestione sostenibile delle foreste* e due convenzioni giuridicamente vincolanti quali la *Convenzione quadro sui cambiamenti climatici* e la *Convenzione sulla diversità biologica*.

*L'Agenda 21* è diventato un documento particolarmente importante e costituisce un programma d'azione globale per tutti i settori dello sviluppo sostenibile. Il documento si divide in quattro aree di intervento ovvero l'area economica, l'area sociale, l'area conservazione e di gestione delle risorse per lo sviluppo, per il rinforzo del ruolo per le forze sociali e definisce quali siano gli strumenti per la sua attuazione a livello nazionale e poi locale.

Il secondo documento, ovvero la *Dichiarazione dei principi per la gestione sostenibile delle foreste* sancisce quelli che sono i principi per la gestione, conservazione e utilizzazione delle foreste puntando sulla sostenibilità.

Il terzo documento, invece, è la *Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici* dove è stato fissato l'obiettivo di stabilizzare le emissioni di gas serra ad un livello che non sia pericoloso per la situazione climatica mondiale. Con il Protocollo di Kyoto i vincoli sono stati fissati giuridicamente e in modo vincolante.

L'ultimo documento è la *Convenzione sulla biodiversità* e ha l'obiettivo di salvaguardare quest'ultima perché non sia messa in pericolo ulteriormente.

Oltre a queste convenzioni e accordi, durante questo Vertice mondiale è stata istituita la *Commissione delle Nazioni Unite* per lo sviluppo sostenibile per garantire una gestione efficace nel tempo delle decisioni e degli obiettivi decisi durante questo incontro.

*“La Dichiarazione di Rio su ambiente e sviluppo definisce in 27 principi diritti e obblighi delle nazioni, riconosce come fondamentali i principi di causalità e di prevenzione e definisce, quali*

---

<sup>6</sup> Conferenza che ha considerato il bisogno di prospettive e principi comuni al fine di ispirare e guidare i popoli del mondo verso una conservazione e miglioramento dell'ambiente umano. (s.d.). fonte: Arpal Liguria - Home page. [https://www.arpal.liguria.it/images/stories/Dichiarazione\\_di\\_Stoccolma.pdf](https://www.arpal.liguria.it/images/stories/Dichiarazione_di_Stoccolma.pdf)

*presupposti per uno sviluppo sostenibile, la lotta alla povertà, una politica demografica adeguata, la riduzione dei modi di produzione e consumo non sostenibili nonché un'ampia informazione e partecipazione della popolazione nei processi decisionali.*<sup>7</sup>

Grazie a tali documenti è stato sancito che le risorse possono essere sfruttate sempre secondo le politiche ambientali e di sviluppo per assicurare che le attività umane non causino danni all'ambiente e che quest'ultimo sia salvaguardato per il presente e per le generazioni future.

### **1.1.3 L'Agenda 21 in ambito locale**

Il *Summit di Rio* costituisce una delle tappe fondamentali per una risposta positiva per il futuro sostenibile dell'Europa. Oltre a questo incontro, vennero organizzate altre conferenze legate alla sostenibilità per poter perseguire al meglio gli obiettivi stabiliti ovvero la *Conferenza di Aalborg* del '94 che ha istituito la "*Campagna europea città sostenibili*", la *Conferenza di Lisbona* del '96 e la *Conferenza di Hannover* del 2000. Divennero tavole di confronto per le amministrazioni locali che partecipano alla sfida per la sostenibilità. In Italia sono molte le amministrazioni che partecipando alla Carta di Aalborg e alla Campagna europea città sostenibili, promuovono gli obiettivi dell'Agenda 21 nei territori del nostro Paese. Diventa importante per l'Agenda 21 il capitolo 28 "Iniziativa delle amministrazioni locali di supporto all'Agenda 21" che sancisce:

*"Ogni amministrazione locale dovrebbe dialogare con i cittadini, le organizzazioni locali e le imprese private e adottare una propria Agenda 21 locale. Attraverso la consultazione e la costruzione del consenso, le amministrazioni locali dovrebbero apprendere e acquisire dalla comunità locale e dal settore industriale, le informazioni necessarie per formulare le migliori strategie".*<sup>8</sup>

In particolare, è stata fondamentale la nascita del *Coordinamento nazionale Agende 21 locali* del '99 a Ferrara e che recentemente è diventata una vera e propria associazione. Come azioni fondamentali vede la diffusione, la valorizzazione e il monitoraggio delle esperienze dell'Agenda 21 locale e per creare una partnership e scambio di informazioni tra i vari enti locali grazie alla divulgazione in tutti i comuni, province e regioni per spiegare e tradurre in italiano della Newsletter della Campagna europea città sostenibili dedicata in particolare al nostro Paese.

Diventa un processo condiviso da tutti i soggetti e attori che sono collocati e attivi nel territorio e gli stakeholder per definire un piano d'azione locale che punti a raggiungere gli obiettivi prefissati per il XXI secolo. Il *Vertice Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile (WSSD)* che si è tenuto a Johannesburg dal 26 agosto al 4 settembre 2002 è stato un importante incontro dove si è rimarcata l'importanza del coinvolgimento degli enti locali e il governo locale è stato riconosciuto nella comunità internazionale come attore chiave per poter attuare gli obiettivi dell'Agenda 21. Come obiettivo principale vi è anche la volontà di poter attuare i punti sanciti per poter passare così dall'Agenda 21 all'Azione 21 e di poter adottare dei Piani d'azione che siano concreti e realistici.

---

<sup>7</sup> 1992: *Conferenza delle Nazioni Unite su ambiente e sviluppo, Vertice della Terra di Rio de Janeiro*. (s.d.). Bundesamt für Raumentwicklung ARE. [https://www.are.admin.ch/are/it/home/sviluppo-sostenibile/politica-sostenibilita/agenda2030/ONU\\_-le-pietre-miliari-dello-sviluppo-sostenibile/1992--conferenza-delle-nazioni-unite-su-ambiente-e-sviluppo--ver.html#:~:text=La%20Dichiarazione%20di%20Rio%20su,la%20riduzione%20dei%20modi%20di](https://www.are.admin.ch/are/it/home/sviluppo-sostenibile/politica-sostenibilita/agenda2030/ONU_-le-pietre-miliari-dello-sviluppo-sostenibile/1992--conferenza-delle-nazioni-unite-su-ambiente-e-sviluppo--ver.html#:~:text=La%20Dichiarazione%20di%20Rio%20su,la%20riduzione%20dei%20modi%20di)

<sup>8</sup> *L'Agenda 21 | Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica*. (s.d.). Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. <https://www.mase.gov.it/pagina/lagenda-21>

## 1.1.4 L'agenda 2030

*“L’Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile è un programma d’azione per le persone, il pianeta e la prosperità sottoscritto nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell’ONU. Essa ingloba 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile – Sustainable Development Goals, SDGs – in un grande programma d’azione per un totale di 169 ‘target’ o traguardi. L’avvio ufficiale degli Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile ha coinciso con l’inizio del 2016, guidando il mondo sulla strada da percorrere nell’arco dei prossimi 15 anni: i Paesi, infatti, si sono impegnati a raggiungerli entro il 2030.”<sup>9</sup>*

L’organizzazione, i capi di stato e di governo e gli alti rappresentanti si sono riuniti dal 25 al 27 settembre 2015 presso la sede delle Nazioni Unite a New York prendendo decisioni sui vari campi d’azione che costituiscono importanti traguardi universali. La data finale che si è stabilita per questo progetto è stata collocata al 2030 dove si punta a raggiungere la sostenibilità nei suoi tre punti fondamentali: l’economica, il sociale e l’ambiente in modo equilibrato e integrato. Gli obiettivi che sono stati sanciti riguardano dunque: la lotta alla povertà, la pace, la protezione dei diritti umani, la parità di genere, la protezione del pianeta e le sue risorse naturali e creare una situazione economica che sia stabile, inclusiva e sostenuta e che tenga conto di tutti i livelli di sviluppo e tutte le capacità economiche e produttive nazionali. In questa azione, alla base c’è sempre la dignità della persona umana e gli obiettivi sono traguardi universali che si riferiscono a tutte le nazioni e popoli.

Gli obiettivi dell’Agenda 2030 sono stati sviluppati in oltre due anni di lavoro, grazie ad un’intensa attività e impegno da parte di tutte le figure interessate e prestando sempre attenzione soprattutto a quelle più vulnerabili. Si vuole garantire quindi un futuro migliore alle popolazioni e alle generazioni future e creando la Carta delle Nazioni Unite come guida per poter raggiungere gli scopi e gli obiettivi prefissati nel rispetto del diritto internazionale.

I documenti che stanno alla base di questo progetto sono la *“Dichiarazione Universale dei diritti umani, sui trattati internazionali sui diritti umani, sulla Dichiarazione del Millennio e sul Documento finale del Vertice mondiale del 2005”* ed è formato da altri strumenti, tra i quali la *“Dichiarazione sul diritto allo sviluppo”*.<sup>10</sup>

Questi sono i risultati degli Obiettivi di Sviluppo del Millennio (*Millennium Development Goals*) e costituiscono gli obiettivi comuni che si riferiscono a questioni importanti per lo sviluppo del nostro pianeta per risolvere le questioni legate alla crisi climatica sociale. Vengono, inoltre, riaffermati tutti i risultati delle principali conferenze e vertici fatte in passato dalle Nazioni Unite che hanno fornito delle basi solide per lo sviluppo sostenibile e hanno dato la possibilità di creare la nuova Agenda. Alcuni dei documenti inclusi sono: *“la Dichiarazione di Rio sull’ambiente e lo sviluppo; il Vertice Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile; il vertice mondiale per lo sviluppo sociale; il programma d’azione della conferenza internazionale su popolazione e sviluppo, la piattaforma d’azione di Pechino; e la Conferenza delle Nazioni Unite sullo sviluppo sostenibile (“Rio+ 20”)”*. Altre conferenze che sono state utili per la sua stesura hanno fornito risultati utili come, per esempio, la *“Quarta Conferenza delle Nazioni Unite sui Paesi Meno Sviluppati, la Terza Conferenza Internazionale sui Piccoli Stati insulari in via di sviluppo e la seconda Conferenza delle Nazioni Unite sui paesi in via di sviluppo senza sbocco sul mare.”*<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> Definizione Agenda 2030 riportata dalle Nazioni Unite

<sup>10</sup> Dati forniti dall’Agenzia delle Nazioni Unite

<sup>11</sup> Dati forniti dall’Agenzia delle Nazioni Unite e sui risultati delle conferenze realizzate

Tutto ciò è volto a perseguire le sfide legate alle problematiche attuali che riguardano la situazione globale critica, evidenziando anche i progressi e le opportunità per poter risolvere tali situazioni offrendo la speranza di poter raggiungere risultati significativi. Solo grazie ad un'azione collettiva e ad una cooperazione tra tutti i soggetti coinvolti si potranno fare grandi passi.

Gli obiettivi sono entrati in vigore nel 1° gennaio 2016 e guidano le decisioni per 15 anni. Qui di seguito sono riportati tutti gli obiettivi che sono stati stabiliti:<sup>12</sup>



Figura 1 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile 2030, Nazioni Unite

- **Obiettivo 1**: Porre fine ovunque alla povertà in tutte le sue forme
- **Obiettivo 2**: Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare e migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile
- **Obiettivo 3**: Garantire una vita sana e promuovere il benessere per tutti a tutte le età
- **Obiettivo 4**: Garantire un'istruzione di qualità inclusiva ed equa e promuovere opportunità di apprendimento permanente per tutti
- **Obiettivo 5**: Raggiungere l'uguaglianza di genere ed emancipare tutte le donne e le ragazze
- **Obiettivo 6**: Garantire la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e dei servizi igienico-sanitari per tutti
- **Obiettivo 7**: Garantire l'accesso a un'energia accessibile, affidabile, sostenibile e moderna per tutti
- **Obiettivo 8**: Promuovere una crescita economica sostenuta, inclusiva e sostenibile, un'occupazione piena e produttiva e un lavoro dignitoso per tutti

<sup>12</sup> Obiettivi Agenda 2030 – fonte Nazioni Unite

- Obiettivo 9: Costruire infrastrutture resilienti, promuovere l'industrializzazione inclusiva e sostenibile e favorire l'innovazione
- Obiettivo 10: Ridurre la disuguaglianza all'interno e tra i paesi
- Obiettivo 11: Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili
- Obiettivo 12: Garantire modelli di consumo e produzione sostenibili
- Obiettivo 13: Agire con urgenza per combattere il cambiamento climatico e i suoi impatti\*
- Obiettivo 14: Conservare e utilizzare in modo sostenibile gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile
- Obiettivo 15: Proteggere, ripristinare e promuovere l'uso sostenibile degli ecosistemi terrestri, gestire in modo sostenibile le foreste, combattere la desertificazione, arrestare e invertire il degrado del suolo e arrestare la perdita di biodiversità
- Obiettivo 16: Promuovere società pacifiche e inclusive per lo sviluppo sostenibile, fornire accesso alla giustizia per tutti e costruire istituzioni efficaci, responsabili e inclusive a tutti i livelli
- Obiettivo 17: Rafforzare i mezzi di attuazione e rivitalizzare il partenariato globale per lo sviluppo sostenibile

Sono tre le dimensioni dello sviluppo sostenibile che vengono evidenziate da tale Agenda e si definiscono come un modo per soddisfare i bisogni del presente senza compromettere le generazioni future e danno la possibilità di poter soddisfare i propri bisogni e armonizzare tre elementi fondamentali che concorrono a costituirlo: *la crescita economica, l'inclusione sociale e la tutela dell'ambiente*.<sup>13</sup>

Vengono evidenziate anche quelle che vengono definite le 5 P ovvero persone, pianeta, prosperità, partnership e pace:<sup>14</sup>

- *Persone*: per porre fine alla povertà, alla fame e garantire agli esseri umani pari dignità, uguaglianza e ambiente sano;
- *Pianeta*: proteggere il nostro pianeta dal degrado avvicinandoci sempre di più alla sostenibilità e gestendo in modo corretto e sostenibile le risorse naturali e intraprendendo azioni urgenti;
- *Prosperità*: per garantire a tutte le persone una vita che sia prospera che appaghi e che tutte le aree del progresso (economico, tecnologico, sociale...) avvengano in armonia con la natura;
- *Partnership o Associazione*: per mettere in atto gli obiettivi dell'agenda è importante che si crei una rete e un partenariato globale e che coinvolga tutti i paesi e tutte le parti interessate;

---

<sup>13</sup> Elementi fondamentali riportati dalla presentazione "Trasformare il nostro mondo: Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile" del Dipartimento per la Pubblica Informazione Nazioni Unite

<sup>14</sup> Riportati dalle Nazioni Unite

- *Pace*: promuovere società che siano pacifiche, giuste e inclusive e dove non si debba vivere con la costante paura e nella violenza.

## 1.2 CRISI CLIMATICA LEGATA ALL'ACQUA

### 1.2.1 La situazione dell'acqua a livello globale

Prima del ventesimo secolo, come è stato sottolineato da un importante studio del “*Millennium Ecosystems Assessment*”<sup>15</sup> del 2005, la domanda globale di acqua dolce era molto modesta se comparata a quelli che sono i flussi naturali dei cicli idrologici.

L'aumento della sua richiesta si è visto per esempio con la crescita della popolazione, l'industrializzazione e lo sviluppo dell'agricoltura e dell'irrigazione delle colture. La domanda vediamo che cresce ma le capacità di approvvigionamento diminuiscono sempre di più per l'aumento dell'inquinamento degli ecosistemi di acqua dolce e delle falde acquifere, per l'incremento dell'utilizzo sia per le attività produttive che per la popolazione e la riduzione degli acquiferi di acqua fossile. Per acquiferi di acqua fossile intendiamo l'acqua bloccata in una falda acquifera per un periodo di tempo che è molto superiore al normale ciclo dell'acqua, restando nel sottosuolo per migliaia, milioni, o addirittura miliardi di anni. La sfida tra i soggetti che sono in competizione per il suo utilizzo sarà sempre più accentuata, ed è proprio a causa del moderno utilizzo di questo bene prezioso da parte delle società e nel mondo che i cambiamenti alterano sempre di più i regimi dei bacini idrici e gli habitat acquatici portando anche all'estinzione delle specie, ad una riduzione dei bacini acquiferi sotterranei e alla presenza di zone morte.

La nuova sfida per il ventunesimo secolo riguarderà quindi il miglioramento a livello globale nella gestione di tale risorsa per mantenere bilanciati gli ecosistemi e per prevedere i servizi essenziali per il benessere umano.

Le ricerche scientifiche che sono state realizzate per effettuare un'analisi dettagliata sul cambiamento ambientale globale hanno evidenziato che le funzioni dei sistemi biofisici della terra sono state profondamente modificate dalle attività umane ad un livello tale da portare il nostro pianeta in una nuova epoca della scala geocronologica ovvero l'Antropocene. Tale intervento ha modificato più del 40% della superficie terrestre e l'utilizzo dell'acqua da parte dell'umanità ha raggiunto circa il 50% della quantità disponibile a livello mondiale.<sup>16</sup>

Solo il 2,5% dell'acqua disponibile a livello globale è acqua dolce e la maggior parte non è disponibile perché si trova all'interno delle calotte polari e nei ghiacciai. Proseguendo con l'analisi, il 20% è poi rappresentato da acque sotterranee e dai bacini idrici. I fiumi, laghi e zone umide costituiscono invece l'1% dell'acqua disponibile. Da sempre nel corso della storia, le civiltà si sono stanziate lungo i corsi d'acqua perché offrono una vastità di servizi che sono indispensabili per la nostra esistenza. I corpi idrici, le zone umide, e gli ecosistemi di acqua dolce, per esempio, operano come regolatori della qualità del suolo che li circonda e come mitigatori degli effetti del clima, come controllo delle

---

<sup>15</sup> Che cos'è il Millennium Ecosystem Assessment

<https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/biodiversita/documenti/millennium-ecosystem-assessment>

<sup>16</sup> “L'impronta idrica dell'Italia”. [https://wwfit.awsassets.panda.org/downloads/impronta\\_idrica\\_finale3.pdf](https://wwfit.awsassets.panda.org/downloads/impronta_idrica_finale3.pdf)

inondazioni, e come zone di tampone naturale e se di ottima qualità aiutano come controllori di parassiti e malattie fornendo i cosiddetti servizi di regolazione.

Si può constatare quindi che l'inadeguata qualità e quantità di acqua costituiscono la causa della crescente incidenza sulle malattie, sulla perdita di mezzi di sussistenza e sul forzato reinserimento delle popolazioni nelle aree con maggiore disponibilità di questo bene. Si può dire poi che la scarsità d'acqua e la sua bassa qualità sono fattori che limitano fortemente lo sviluppo economico, soprattutto dei paesi che hanno un reddito basso.

Il cambiamento climatico globale diventa un fattore che impatta fortemente sulla disponibilità di questo bene prezioso. La sua crescente domanda diventerà sempre maggiore anche a causa delle temperature più elevate e delle minori precipitazioni, e di tutte le conseguenze del cambiamento climatico. Allo stesso tempo, vedremo l'aumento di eventi idrologici estremi, come per esempio le inondazioni, che diventeranno un fenomeno sempre più comune. I cambiamenti climatici a cui siamo sottoposti e le modificazioni nella sua quantità e qualità porteranno ad un degrado e ad una perdita di molte zone umide e delle loro specie, e in questo modo vedremo la riduzione della prestazione dei servizi ecosistemici. Come conseguenza di questa situazione, oggi, la capacità degli ecosistemi di fornire continuamente tutti i servizi per il benessere e per lo sviluppo dell'umanità non può più essere data per scontata.

### **1.2.2 La scarsità di acqua fisica ed economica**

Possiamo definire la scarsità idrica in quattro tipi:

- Poca o nessuna scarsità di acqua dove le risorse sono abbondanti rispetto al loro utilizzo;
- Scarsità fisica di acqua dove oltre il 75% dei flussi fluviali sono sottratti per uso agricolo, industriale e domestico e coinvolge principalmente aree come il Medio Oriente ed economie del Nord Africa;
- Avvicinamento alla scarsità fisica dell'acqua dove più del 60% dei flussi fluviali sono sottratti e i bacini possono essere soggetti a scarsità fisica di acqua per uno sfruttamento dei corpi idrici;
- Scarsità economica dell'acqua dove il capitale umano, istituzionale e finanziario limitano il suo accesso, anche se è disponibile in natura, a livello locale per le esigenze di natura umana, come per esempio in Africa o aree dove è presente la malnutrizione.



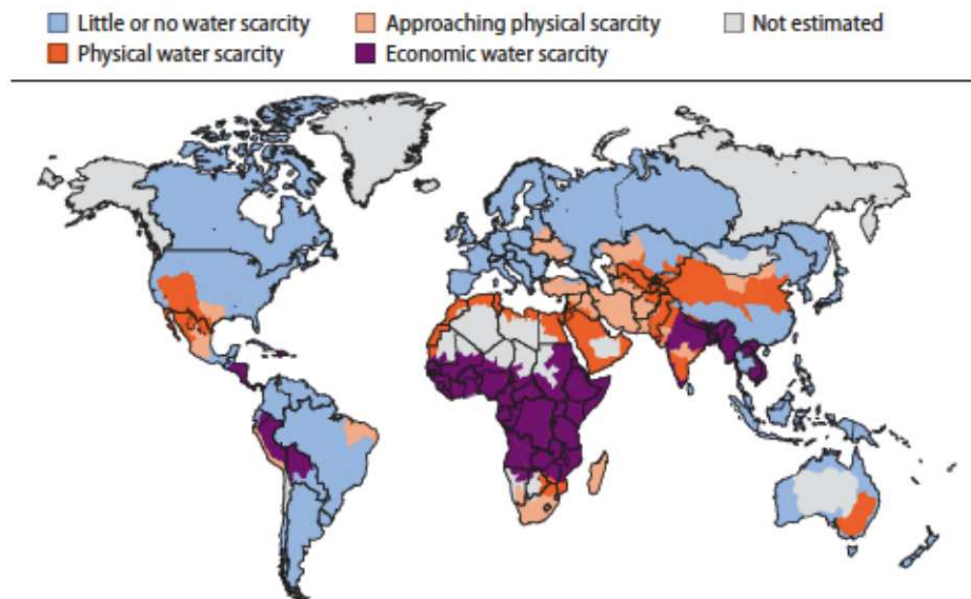


Figura 2 Mappa della scarsità idrica. Fonte: Molden (2007)

Si è stimato che entro il 2025, circa 1,8 miliardi di persone potranno sperimentare la scarsità idrica assoluta e circa due terzi della popolazione mondiale potrebbe vivere in condizioni di forte stress idrico.

### 1.2.3 La situazione italiana e il caso studio alpino

In Italia è possibile vedere direttamente le conseguenze della situazione climatica grazie agli studi fatti, in particolare nell'ambito dell'Unione Europea, sulle regioni montane che sono particolarmente sensibili ai cambiamenti climatici in quando vi sono presenti ambienti diversi tra loro per quota, esposizione e influenza delle varie circolazioni atmosferiche.

Le zone montane sono state inserite dall'*Intergovernmental Panel in Climate Change o IPCG* tra le regioni a maggior rischio climatico o anche definiti *hot spots* e, nel capitolo 13 dell'Agenda 21<sup>17</sup> dedicato alle regioni montuose, al punto 4, afferma che queste sono le zone più sensibili a tali cambiamenti.

Le variazioni climatiche, che spesso sono poco percepibili nelle zone pianeggianti, vengono amplificate nelle aree montane fungendo da specchio all'evoluzione climatica e diventano di conseguenza area di osservazione per la ricerca scientifica e una zona di prova per sviluppare e valutare le politiche atte all'adattamento. Indicatore diretto della situazione climatica è lo stato dei ghiacciai dove possiamo osservare che si stanno "ritirando" sempre di più.

Nel rapporto *Our Global Water Towers*<sup>18</sup> dell'UNESCO viene sottolineato che le montagne nel mondo si estendono per il 24% dei continenti e vi sono circa 1,2 miliardi di persone. Queste zone

<sup>17</sup> Summit della Terra di Rio 1992.

<sup>18</sup> Per esplorare le water tower del mondo visita la pagina dedicata su National Geographic Society. "Explore the Perpetual Planet Water Tower Index". (s.d.). Home - National Geographic Society. [https://nationalgeographic.org/water-tower-index/?altitude=0.9&latLng=-68.95324493731913,6.094493731918998&selected=wtu\\_normal&shape=Orinoco](https://nationalgeographic.org/water-tower-index/?altitude=0.9&latLng=-68.95324493731913,6.094493731918998&selected=wtu_normal&shape=Orinoco)

forniscono l'acqua che viene utilizzata da oltre metà della popolazione mondiale sia per consumo diretto dalle persone, che per attività agricole, per produrre cibo e per la creazione di elettricità, oltre a tutte le materie prime per settori legati per esempio al legname o prodotti di uso quotidiano. Oltre a ciò, tali aree diventano sempre di più turistiche e i soggiorni da parte dei turisti si estendono sempre di più nel corso dell'anno.

Il tema che stiamo affrontando riguardo alla sensibilità degli ambienti montuosi ai cambiamenti climatici è stato peraltro oggetto, in questi anni, della mostra "*Climate change impacts on mountains of the world*", che è stata sviluppata dall'*Unesco Man and Biosphere Programme* (MAB) e dall'*International Hydrological Programme* (IHP), esposta nel 2014 prima a Parigi e poi a Cusco (Perù) in occasione del World mountain Forum. Il problema degli impatti su ecosistemi, economie e società delle regioni montane è ampiamente analizzato anche nel recente rapporto "*Mountains and Climate Change: a global Concern*" (Kohler et al. 2014), con numerosissimi casi-studio sia legati alle zone alpine, sia all'area delle Ande, sia all'Asia Centrale e sia al Kilimanjaro, con particolare focus su ghiacciai e regimi idrologici, foreste e agricoltura.

Un altro progetto da segnalare è "*Assessing the Impact of climate Change and its Effects on soil and Water Resources on Polar and Mountainous Regions*" che è coordinato dall'IAEA, o International Atomic Energy Agency, per migliorare la conoscenza di quelli che sono gli impatti dei cambiamenti climatici del nostro periodo storico sugli ecosistemi delle regioni popolari e montane: un case study vicino a noi è la regione alpina Alti Tauri.

I cambiamenti climatici sono già in atto e stanno causando l'incremento del rischio idrogeologico come alluvioni e frane e la vulnerabilità di persone e infrastrutture e in particolare la riduzione della disponibilità di acqua soprattutto nel periodo estivo e che coinvolge anche i territori adiacenti in quanto traggono acqua dai rilievi. Analizzando la situazione idrica, i problemi riguardano anche le portate dei fiumi e la riduzione dei ghiacciai, del permafrost e della durata del manto nevoso portando al cambiamento della frequenza delle valanghe, di nuovo alla minaccia della biodiversità, alle migrazioni vegetali e animali e ai cambiamenti dell'economia del turismo invernale ed estivo.

Come conferma della tendenza delle zone di montagna ad una maggiore sensibilità ai cambiamenti climatici, in molte regioni montuose del mondo, con maggiore focus sulle zone equatoriali e tropicali ma non solo, è stata identificata una tendenza ad un riscaldamento che aumenta in relazione all'altitudine. Come cause probabili di questo amplificato aumento termico figurano la riduzione di neve e ghiacci, la presenza di aerosol inquinanti che mascherano l'incremento della temperatura a bassa quota e altri processi che coinvolgono quelli che sono i cambiamenti nel vapore acqueo e flussi radiativi.

Prendendo in analisi invece la situazione delle Alpi europee, la difformità altitudinale è meno evidente e i vari tassi di aumento della temperatura, anche se sono confrontabili tra le varie quote, sono comunque preoccupanti. Infatti, l'aumento della temperatura che è stato analizzato in circa 120 anni sulla zona alpina mostra un valore doppio rispetto alla media mondiale, che è pari al +0.8%, creando una zona di "handicap permanente".

Le previsioni che sono state inserite nel V Rapporto di Valutazione dell'IPCC del 2014 mostrano che per la regione alpina ci saranno incrementi termici a fine XXI secolo con valori compresi tra 1°C, parlando di scenari ottimistici, e 3-4°C in quelli più drastici con elevato rischio di degradazioni gravi degli ecosistemi naturali alpini.

Come altro indice della grave situazione in cui ci troviamo, possiamo evidenziare l'aumento delle precipitazioni piovose in alta quota (sopra i 3000m) che un tempo invece erano prevalentemente

nevose, con conseguente contributo ai deflussi di piena, marcata mobilitazione di detriti erosi dai depositi morenici che sono fragili durante l'estate o l'autunno in momenti in cui il suolo è scoperto dal manto nevoso. Oltre a ciò, incide molto sull'entità dei danni causati da eventi alluvionali anche l'aumento della vulnerabilità dovuta alle sempre più numerose infrastrutture e edifici che occupano il territorio, in particolare nei fondivalle più popolosi.

#### **1.2.4 I ghiacciai: un indice evidente del problema climatico**

La riduzione dell'estensione dei ghiacciai fa parte delle conseguenze che sono più evidenti del riscaldamento globale con effetti evidenti anche da persone poco esperte. Questo diventa un importante elemento per sensibilizzare sulla situazione ambientale, riguardando tutte le catene glacializzate del mondo come le Ande, il Karakorum, l'Alaska con molte implicazioni: per esempio possiamo ricordare l'alterazione dei regimi idrologici, una maggiore esposizione di agricoltura e produzione idroelettrica alle situazioni legate alle siccità estive, diminuzione della stabilità dei versanti per la fusione del permafrost, la perdita di endemismi caratteristici degli ambienti glaciali, minore attrazione turistica della montagna, improvvisi svuotamenti dei ghiacciai o altri rischi legati alla dinamica glaciale in continua evoluzione.

La situazione glaciale è in continuo peggioramento: si stima infatti che la superficie glaciale dell'area delle Alpi, verso il 1850, fosse di 4474 Km<sup>2</sup> riducendosi poi a 2272 Km<sup>2</sup> nel 2000 e a 2050 Km<sup>2</sup> nel 2003<sup>19</sup>. Il nuovo catasto dei ghiacciai italiani ha evidenziato poi che i ghiacciai alpini italiani si sono ridotti del 30% in 60 anni, di cui il 13% solo negli ultimi dieci. A scala regionale si evidenziano poi valori analoghi, anche con riduzioni molto più rilevanti: nelle Province di Torino e Cuneo, dal gran Paradiso alle alpi marittime, tra il 1850 e il 2006 la superficie glaciale che si è persa ammonta al 78% (Lucchesi et Al. 2013).

Il nuovo Catasto dei ghiacciai italiani (Smiraglia 2015), che è stato realizzato dall'Università di Milano con la collaborazione dell'Associazione Ev-K2-CNR e del Comitato Glaciologico Italiano, e con il supporto di una borsa di studio di Levissima, si è posto come obiettivo dare un quadro aggiornato del fenomeno del glacialismo della nostra penisola, sulla base di ortofoto ad alta definizione che fanno riferimento al periodo 2005-2011. I risultati che ne sono derivati mostrano che il glacialismo attuale è costituito da 903 apparati che ricoprono una superficie che complessivamente raggiunge i 370 Km<sup>2</sup>, che è sensibilmente diminuita (-29%) rispetto ai 518 Km<sup>2</sup> del catasto effettuato in precedenza agli inizi degli anni 60' (le modalità di raccolta ed elaborazione dati che risultano molto diverse fra i due catasti rendono difficile un confronto quantitativo, ma è evidente la tendenza all'intenso regresso, che si è concretizzato con sensibili modificazioni del paesaggio dell'alta montagna).

Attualmente nessun ghiacciaio della regione alpina si trova in uno stato di avanzamento. Per esempio, tra il 1999 e il 2004 la lingua che costituisce il ghiacciaio del Belvedere (Macugnaga) ha visto un cospicuo inturgidimento che si riferisce però al fenomeno di "sorge" che si è originato sulla parete nord-orientale del Monte Rosa e che non ha portato a nessun incremento complessivo del volume del ghiacciaio stesso.

Per comprendere meglio quali siano le variazioni ogni anno vengono studiati alcuni ghiacciai che sono oggetto di misure di bilancio di massa. Si tratta di una procedura di monitoraggio molto laboriosa, che comporta un sopralluogo a fine primavera per determinare quanto sia stato il valore

---

<sup>19</sup> Questi dati sono stati forniti secondo il catasto di Paul et Al. 2011 che si basa su immagini satellitari LandSat, evidenziando una contrazione che ammonta al 54% in poco più di un secolo e mezzo.

relativo all'accumulo stagionale in equivalente d'acqua tramite procedure di carotaggio e di pesatura di campioni di manto nevoso, e uno a fine estate per la valutazione della fusione del ghiaccio tramite paline ablatometriche.

Uno di questi è il Ciardoney (Gran Paradiso) e si può constatare grazie a questi studi che ha perso uno spessore medio equivalente a 29 m d'acqua dal 1992 al 2014, con tassi di riduzione di 1,3 m/anno (Mercalli, Cat Berro 2005). Dal 2003 si è osservata ovunque una grande accelerazione dei regressi, e molti dei piccoli ghiacciai che si collocano in situazioni geografiche marginali per il glacialismo si sono addirittura già estinti, soprattutto nelle aree delle Alpi Marittime, Monviso, versante Sud del Gran Paradiso e Dolomiti. Al contrario, nelle quote più elevate, che sono sopra i 4000 m, per ora l'incidenza del riscaldamento sui volumi glaciali è stata marginale, come attestato per il monte Bianco da Vincent et Al. 2007.

Le cause dell'attuale regresso glaciale riguardano principalmente la fusione estiva più intensa e prolungata a causa dell'innalzamento delle temperature, mentre le variazioni nell'alimentazione nevosa invernale pare abbiano un ruolo più modesto alle quote dei bacini glaciali. Il riscaldamento atmosferico ha altresì moltiplicato la creazione di nuovi laghi glaciali che risultano essere instabili, e sono visibili alcuni casi emblematici sull'area alpina occidentale: sul ghiacciaio del Rocciamelone (Alpi Graie) un lago marginale che ha iniziato ad ampliarsi dagli anni '80 e che ha raggiunto nel 2004 un volume di circa 650.000 mc prima di essere svuotato artificialmente dalle autorità francesi per scongiurare un cedimento verso la Valle dell'Arc.

### 1.2.5 Le “Water Towers”

Circa il 40% della popolazione mondiale dipende abbastanza direttamente dalle risorse idriche in arrivo dalle montagne per l'approvvigionamento idropotabile, per le attività di produzione idroelettrica e l'agricoltura, tanto da definire le catene montuose ‘*water towers*’ delle pianure. La diminuzione o scomparsa dei ghiacciai e la fusione del manto nevoso stagionale a causa dell'innalzamento della temperatura atmosferica influiscono direttamente nei regimi di deflusso dei corsi d'acqua a valle, con un periodo primaverile sempre più secco che porta poi ad un periodo estivo asciutto che diventa problematico essendo proprio questi mesi il periodo nel quale viene richiesta maggiore l'acqua. In un contesto climatico come quello nel quale ci troviamo, nelle regioni montane, una delle più grandi sfide sarà mantenere un adeguato approvvigionamento idrico anche a fronte della popolazione in continuo aumento. Queste conclusioni sono state tratte dal progetto europeo “*ACQWA*”, a cui hanno partecipato un consorzio internazionale di 37 università, istituti di ricerca e aziende, e coordinato dal prof. Martin Beniston dell'Università di Ginevra, nel periodo compreso tra il 2008 e il 2012.

Questa condizione critica può diventare sempre più acuta sia nei rilievi montali dell'Europa meridionale e sia negli Appennini, dove già ad oggi è ben visibile l'assenza dei ghiacciai e che sono al centro della fascia considerata “hot spot” che è costantemente esposto a sempre più crescenti siccità estive a causa del riscaldamento globale. Già nel 2009 è stato redatto dall'agenzia europea per l'ambiente un rapporto denominato *Regional Climate Change and Adaption* che mostrava la vulnerabilità delle risorse idriche alpine.

## 2. L'ACQUA: UNA RISORSA LIMITATA DA SALVAGUARDARE E L'IMPEGNO DELL'ITALIA

### 2.1 L'acqua in cifre

Secondo il *US Geological Survey*, la totalità delle riserve d'acqua sulla Terra, comprese gli oceani, i ghiacciai, i laghi, i fiumi, le falde sotterranee e il vapore acqueo atmosferico, ammonta a 1.386.000.000 km<sup>3</sup> e potrebbe essere rinchiusa in una sfera con un diametro di 1.385 km. Tuttavia, solamente una frazione minuscola di questa vasta quantità, equivalente a 93.113 km<sup>3</sup>, è accessibile per scopi umani come il consumo, l'agricoltura e l'industria, e potrebbe essere contenuta entro una sfera di 56,2 km di diametro. Questa limitata disponibilità enfatizza la necessità cruciale di proteggere e preservare l'acqua come risorsa vitale attraverso mezzi tecnologici e scientifici.

Secondo i dati delle *Nazioni Unite*, si stima che circa 1 miliardo di individui non abbiano accesso all'acqua potabile, mentre da 3 a 4 miliardi di persone ne dispongono in quantità insufficiente. Questo equivale al 55-70% della popolazione mondiale che non può accedere ai 40 litri giornalieri di acqua, considerati dall'*OMS* il *requisito minimo per soddisfare le necessità vitali*. In aggiunta, si registrano 2,5 miliardi di individui privi di servizi igienici adeguati.

Le conseguenze di questa situazione sono gravi, con 8 milioni di decessi annuali attribuibili a malattie legate alla scarsità di acqua e 1,4 milioni di bambini che muoiono a causa dell'acqua contaminata e dell'inadeguata igiene, con un tragico decesso ogni 20 secondi. Mentre negli Stati Uniti il consumo giornaliero d'acqua per abitante raggiunge i 425 litri, in Italia è di 215 litri, ma ad esempio nel Madagascar un cittadino deve accontentarsi di soli 10 litri, rappresentando soltanto un quarto del minimo indispensabile.<sup>20</sup> Il Madagascar purtroppo è solo uno dei tanti casi.

L'acqua costituisce una risorsa vitale e limitata, il cui adeguato approvvigionamento e gestione sostenibile sono imperativi per garantire la sopravvivenza e il benessere delle comunità globali. La crescente pressione sulla disponibilità di tale risorsa, dovuta all'utilizzo in diversi settori quali l'agricoltura, l'industria, il turismo, i trasporti e l'energia, richiede una gestione oculata e responsabile.

Nel contesto europeo, la *Commissione Europea* ha introdotto nel 2012 un *Piano per la salvaguardia delle risorse idriche europee*. Questo piano mira a garantire un approvvigionamento idrico adeguato in termini di quantità e qualità, considerando le diverse tipologie di utilizzo. La sua implementazione si basa su strategie a lungo termine, con l'obiettivo di integrare efficacemente queste politiche nell'ambito delle normative europee vigenti.

L'approccio della Commissione Europea rappresenta un importante passo avanti verso una gestione sostenibile delle risorse idriche in Europa. La protezione di tali risorse è cruciale non solo per preservare l'ambiente, ma anche per garantire la sicurezza alimentare, energetica e idrica delle generazioni future. La combinazione di strategie a lungo termine e normative europee adeguate costituisce un quadro solido per affrontare le sfide legate all'acqua in modo efficace e sostenibile.

L'Italia dimostra un impegno significativo nella loro gestione attraverso un approccio multifattoriale basato su politiche e regolamenti che promuovono l'efficienza idrica, la conservazione degli ecosistemi acquatici e la fornitura di acqua potabile di alta qualità. Questo impegno è riflesso in iniziative quali *la pianificazione delle risorse idriche a livello nazionale e regionale*, *la promozione*

---

<sup>20</sup> *Acqua: una risorsa da proteggere - Focus.it.* (2018, 6 marzo).

Focus.it. <https://www.focus.it/ambiente/ecologia/acqua-una-risorsa-da-proteggere>

dell'uso sostenibile dell'acqua in agricoltura, l'implementazione di misure di risparmio idrico nelle aree urbane, e la conformità alle direttive europee che disciplinano la gestione delle acque. La cooperazione tra governo, istituzioni locali e stakeholder è cruciale per garantire la tutela e la gestione responsabile delle risorse idriche in Italia.

## 2.2 La normativa italiana per la salvaguardia delle risorse idriche

### 2.2.1 Il testo unico ambientale

In Italia vediamo che la disciplina ambientale è regolamentata dal **Testo Unico Ambientale** o Codice Ambientale ovvero il *Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n 152* che è entrato in vigore nel suo testo storico il 29 aprile 2006. Anch'esso trae origine da una "legge delega" del parlamento ovvero la *L. n. 308 del 2004* che stabilì i limiti all'interno del quale il nuovo decreto poteva muoversi. All'inizio, infatti, non doveva esserci una forma unica ma più decreti per la regolamentazione di tale tematica.

Tale decreto aveva come obiettivo principale la *promozione dei livelli di qualità della vita umana da realizzare attraverso la salvaguardia e il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali*. (Codice dell'ambiente. Norme in materia ambientale, s.d.)

Si occupa di disciplinare le seguenti materie:

- *Parte Seconda:*
  - Valutazione Ambientale Strategica (VAS)
  - Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA)
  - Autorizzazione Ambientale Integrata (IPPC)
  
- *Parte Terza:*
  - Difesa del Suolo e Lotta alla Desertificazione
  - Tutela delle Acque e Gestione delle Risorse Idriche
  
- *Parte Quarta:*
  - Gestione dei Rifiuti
  - Bonifica dei Siti Contaminati
  
- *Parte Quinta:*
  - Tutela dell'Aria e Riduzione delle Emissioni
  
- *Parte Sesta:*
  - Tutela Risarcitoria per Danni all'Ambiente

In origine il TUA contava 6 singole parti, 318 articoli e 45 allegati ovvero:

- Disposizioni generali;
- VIA, VAS, IPPC;
- Acque e difesa del suolo;
- Rifiuti e bonifiche;
- Emissioni in atmosfera;
- Danno ambientale.

Nel corso degli anni il codice ha subito varie modifiche, in particolare nelle parti II, IV e V, e ne sono state aggiunte due ulteriori:

- V bis (“Disposizioni per particolari installazioni”);
- VI bis (“Disciplina sanzionatoria degli illeciti amministrativi e penali in materia di tutela ambientale”), inserita dal 2015 dalla L. 68 sugli ecoreati;
- Il Codice prevede l’emanazione di “decreti attuativi”: in questi anni sono stati ben pochi i decreti emanati.

In particolare, la *Parte Terza del Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006* costituisce un insieme di normative mirate a garantire la protezione e il restauro del suolo e del sottosuolo, prevenire il dissesto idrogeologico e mitigare situazioni a rischio. Questa sezione del decreto è organizzata in modo rigoroso, con 139 articoli suddivisi in quattro sezioni principali. La prima sezione è dedicata alla salvaguardia delle risorse idriche dall’inquinamento, mentre la seconda si concentra sugli strumenti legali per promuovere questa tutela. La terza sezione affronta la gestione delle risorse idriche, mentre l’ultima sezione comprende disposizioni finali e transitorie per l’attuazione delle norme. (*La parte terza del testo unico ambientale - D.lgs 152/06 | BGeo, s.d.*)

Le difficoltà di tale intervento derivano soprattutto dall’interconnessione e sovrapposizione delle competenze nell’applicazione di alcune norme, l’integrazione delle normative di livello europeo a quelle nazionale e regionale e l’esistenza di procedure e atti che derivano da norme che sono state abrogate nel tempo.

## **2.2.2 Legge n.36 del 5 gennaio 1994 o Legge Galli**

Gli interventi finalizzati alla gestione, al controllo e all’utilizzo delle risorse idriche sono regolamentati attraverso un quadro normativo che trova le sue radici nella *Legge n. 36 del 5 gennaio 1994*, comunemente nota come “*Legge Galli*”. Questa legislazione ha dato origine a una serie di disposizioni legali, alcune delle quali di competenza regionale, contribuendo complessivamente a delineare le linee guida per la pianificazione adeguata delle risorse idriche.

La Legge n. 36 del 1994 ha definito il concetto di “*sistema idrico integrato*” (SII), comprendente l’insieme dei servizi pubblici che riguardano la captazione, la distribuzione e la fornitura di acqua per usi civili, nonché il trattamento delle acque reflue tramite il sistema di fognatura e depurazione. Questa legge ha posto l’attenzione sul “ciclo dell’acqua”, iniziando dalla sua raccolta per vari utilizzi e culminando nella sua restituzione agli ambienti idrici nel rispetto delle condizioni di protezione e preservazione di questi ultimi.

L’analisi del ciclo dell’acqua e, conseguentemente, del servizio idrico integrato che lo caratterizza, sia nella sua fase di costituzione che in quella di gestione, richiede l’organizzazione in un contesto territoriale omogeneo noto come “Ambito Territoriale Ottimale” (ATO). L’adozione di questa scala territoriale mira a superare la frammentazione nella gestione delle risorse idriche, includendo nel processo decisionale questioni relative alle infrastrutture di approvvigionamento idrico, fognature e impianti di depurazione.

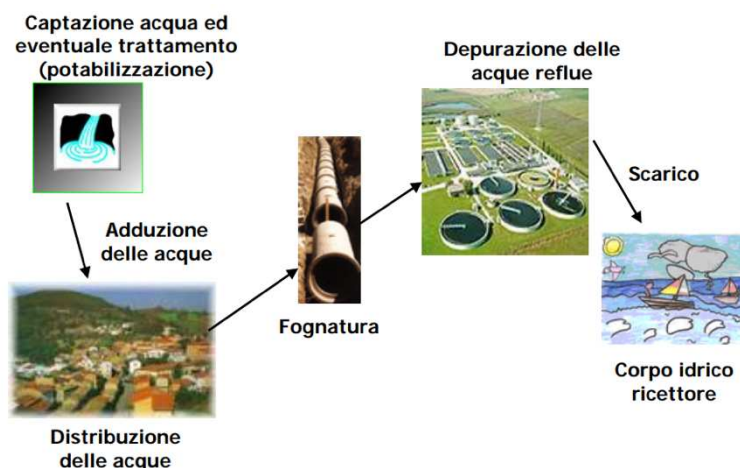


Figura 3 Il ciclo integrato delle acque ai sensi della L. 36/94 Fonte: Università degli Studi di Palermo. (Seminario Mannina e Viviani)

Le attività previste dalla *Legge n. 36 del 1994* includono:

- a. La definizione degli Ambiti Territoriali Ottimali (ATO) in base a criteri di omogeneità territoriale nel ciclo dell'acqua;
- b. La costituzione degli ATO tramite accordi tra Comuni, Province o consorzi e l'istituzione dell'Autorità d'Ambito;
- c. La catalogazione delle infrastrutture appartenenti al Sistema Idrico Integrato (SII) all'interno degli ATO;
- d. La redazione e l'approvazione del Piano d'Ambito, che identifica gli interventi pianificati per garantire i livelli minimi di servizio, valuta le tariffe secondo il "Metodo normalizzato" del Decreto Ministeriale del 1° agosto 1996, coprendo i costi su un arco temporale definito (20-30 anni) e definisce il metodo di affidamento della gestione del servizio;
- e. L'affidamento della gestione del SII tramite uno dei metodi disponibili (gestione interna, società mista pubblica/privata, gara pubblica).

La Legge n. 36 del 1994, connessa alla gestione delle risorse idriche, è affiancata da normative complementari, tra cui il *D.P.C.M. del 4 marzo 1996*, il *Decreto Ministeriale LL.PP. del 1° agosto 1996* e il *Decreto Ministeriale dell'Ambiente del 22 novembre 2001*. Questi atti forniscono direttive, metodologie e criteri per il raggiungimento degli obiettivi della Legge Galli, compresi la definizione delle tariffe del servizio idrico e le modalità di affidamento del servizio. Inoltre, le disposizioni regionali integrano il quadro normativo. Da notare che la *Legge n. 42 del 26 marzo 2010* ha abolito gli *Ambiti Territoriali Ottimali (ATO)*, sebbene il sostituto designato non sia stato chiaramente definito.



**REQUISITI MINIMI DEL S.I.I.**  
(D.P.C.M. 4/3/96 "Disposizione in materia di risorse idriche")



Figura 4 REQUISITI MINIMI DEL S.I.I. Università degli Studi di Palermo. (Seminario Mannina e Viviani)

Prima dell'attuazione della Legge n. 36 del 1994, si osservava una notevole frammentazione nella gestione delle infrastrutture del Sistema Idrico Integrato (SII) in Italia, con circa 8,000 gestori operanti in tutto il paese. Questa frammentazione includeva suddivisioni per tipi di servizi come acquedotti, fognature e depurazione, nonché ulteriori divisioni all'interno degli acquedotti stessi. La gestione presentava carenze significative, tra cui il mancato rispetto dei livelli minimi di servizio, una manutenzione insufficiente delle infrastrutture e deficit negli investimenti necessari.

La Legge n. 36/94 ha introdotto un Ambito Territoriale Ottimale di carattere pubblico, con il ruolo di decisore per lo sviluppo delle infrastrutture e le tariffe. Questa legge ha introdotto una chiara separazione tra le funzioni di controllo, affidate all'ATO, e quelle di gestione, che possono essere gestite privatamente. Inoltre, ha previsto la razionalizzazione delle numerose e frammentate gestioni esistenti prima dell'entrata in vigore della legge, pur preservando quelle che dimostravano efficienza ed economicità. La tariffa, infine, doveva assicurare la copertura dei costi totali del servizio, inclusi gestione, manutenzione e investimenti.

**CRITICITA' DEL S.I.I.**

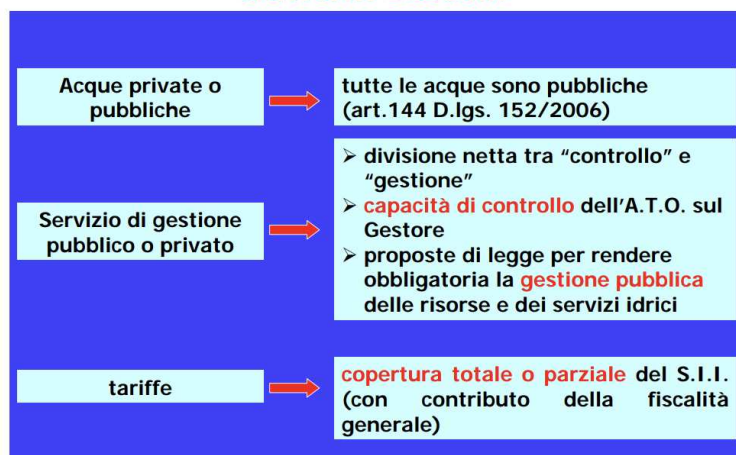


Figura 5 Criticità dei S.I.I. Fonte: Università degli Studi di Palermo. (Seminario Mannina e Viviani)

### **2.2.3 Legge n.183 del 18 maggio 1989**

La normativa di riferimento per la difesa del suolo è stata la Legge n. 183 del 18 maggio 1989, la quale è stata successivamente abrogata dal *Decreto Legislativo n. 152 del 2006*. Questa legge aveva come obiettivo principale la *gestione della difesa del suolo, il recupero delle risorse idriche, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico, nonché la tutela dell'ambiente*. Il suo approccio si basava sulla suddivisione del territorio in “bacini idrografici” di interesse nazionale, interregionale e regionale, ognuno dei quali era sovrinteso da un’apposita “Autorità di Bacino”. Questo approccio mirava a superare la frammentazione delle competenze tra Stato, Regioni ed Enti locali nella gestione del suolo e delle risorse idriche.

Nel contesto della difesa del suolo, sono stati identificati 11 bacini di rilievo nazionale, di cui 7 si trovano nel versante adriatico e 4 nel versante tirrenico. In aggiunta, sono stati identificati 18 bacini di rilievo interregionale e numerosi bacini di rilievo regionale. Per raggiungere gli obiettivi definiti dalla legge, si è resa necessaria la stesura dei “Piani di Bacino”, adottati dalle Autorità di Bacino per i bacini di interesse nazionale e dalle Regioni per gli altri bacini. Questi piani costituiscono una guida territoriale per le norme e le azioni volte a conservare, difendere e valorizzare il suolo e a gestire correttamente le risorse idriche.

Nel contesto della prevenzione del rischio idrogeologico, un atto fondamentale è il *Decreto-legge n. 180 dell'11 giugno 1998, convertito nella Legge n. 267 del 3 agosto 1998*. Questa legge, spesso denominata “Decreto Sarno”, è nata come risposta a eventi calamitosi e ha successivamente ampliato il suo campo di applicazione alla prevenzione del rischio idrogeologico su scala nazionale. Gli strumenti principali previsti da questa normativa sono i “Piani di Assetto Idrogeologico”, che servono a gestire e mitigare il rischio idrogeologico nell'intero territorio italiano.

### **2.2.4 La tutela dei corpi idrici dall'inquinamento con il D.lgs. 152/1999 e il D.lgs 152/2006**

I Decreti in questione si concentrano sulla protezione e il risanamento dei corpi idrici, nonché sulla regolamentazione delle reti fognarie e dei sistemi di depurazione. Il principio fondamentale alla base di questi Decreti è quello di stabilire limiti per gli scarichi, con l’obiettivo di garantire specifici standard di qualità per i corpi idrici. Questi standard devono essere considerati nell'ambito di un quadro complessivo che tiene conto di tutti i contributi, sia naturali che umani, che influiscono sulla salute complessiva del corpo idrico. È importante notare che esistono limiti minimi non negoziabili, in particolare per i reflui industriali, che riguardano le sostanze pericolose.

Le attività di risanamento dei corpi idrici procedono attraverso diverse fasi:

1. Definizione degli obiettivi di qualità specifici per scopi come l’approvvigionamento di acqua potabile, la balneazione, ecc., nonché per obiettivi di qualità ambientale;
2. Monitoraggio delle caratteristiche dei corpi idrici e delle possibili fonti di inquinamento;
3. Identificazione dello stato di qualità dei corpi idrici e la loro classificazione in base a criteri quantitativi derivati dai dati di monitoraggio;
4. Attuazione di misure di risanamento per raggiungere o mantenere gli obiettivi di qualità desiderati.

Gli obiettivi di qualità possono essere suddivisi in due categorie:

1. Obiettivi di qualità specifici per determinati usi, che indicano lo stato idoneo dei corpi idrici per scopi specifici come il consumo di acqua potabile o la balneazione;
2. Obiettivi di qualità ambientale, che tengono conto della capacità dei corpi idrici di mantenere i processi di autodepurazione e sostenere comunità di flora e fauna diverse e ampie.

Sono specificati standard per le acque destinate a usi specifici, come l'approvvigionamento di acqua potabile, il nuoto, la vita ittica e la vita dei molluschi. Questi standard riflettono le norme esistenti o precedenti, senza introdurre modifiche significative.

<i>Corpi idrici superficiali</i> (rif. Tab.2 del'All.1 del D.dls. 152/99)	<i>Acque sotterranee</i> (rif. Tab.3 del'All.1 del D.dls. 152/99)
Elevato	Elevato
Buono	Buono
Sufficiente	Sufficiente
Scadente	Scadente
Pessimo	Naturale particolare

Figura 6 Stati di qualità ambientale dei corpi idrici. Fonte: Università degli Studi di Palermo. (Seminario Mannina e Viviani)

Il termine "*corpi idrici significativi*" fa riferimento a quelle risorse idriche che richiedono monitoraggio e classificazione al fine di raggiungere specifici obiettivi di qualità ambientale. Gli standard per identificare tali corpi idrici sono dettagliati nell'Allegato 1 del Decreto e comprendono vari tipi di risorse, come corsi d'acqua, laghi, acque marine costiere, acque di transizione, corpi idrici artificiali e acque sotterranee.

Nel monitoraggio dei corpi idrici superficiali, vengono misurati parametri relativi ad acqua, vita acquatica e sedimenti. Questi parametri sono suddivisi in due categorie: parametri di base (che sono obbligatori) e parametri aggiuntivi.

Per quanto riguarda il monitoraggio delle acque sotterranee, vengono effettuate misurazioni quantitative, come il livello dell'acquifero e le portate, e misurazioni qualitative attraverso analisi chimiche per valutare la qualità delle acque sotterranee.

L'attuale stato di qualità ambientale dei corpi idrici è valutato attraverso l'analisi di specifici parametri indicatori, i cui valori vengono determinati dopo la fase di monitoraggio, come specificato nell'Allegato 1 del Decreto Legislativo n. 152/99:

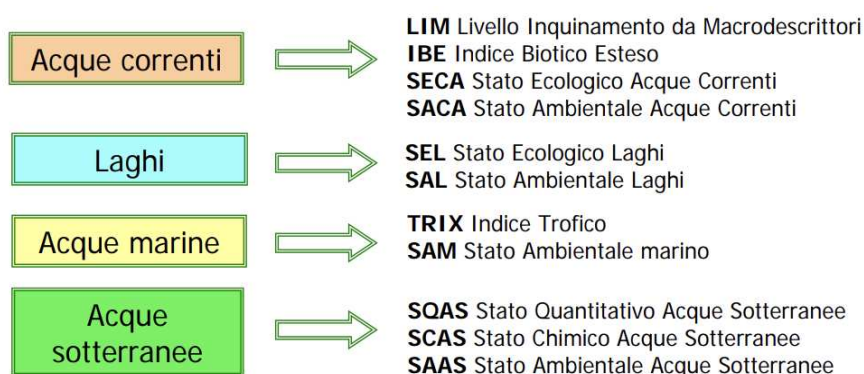


Figura 7 Fonte: Università degli Studi di Palermo. (Seminario Mannina e Viviani)

## 2.2.5 La tutela delle acque

Come abbiamo potuto osservare dai capitoli precedenti, le risorse idriche sono un argomento molto importante e la loro tutela e salvaguardia diventa una questione fondamentale per noi e per le generazioni future, nonché per il futuro del pianeta. Il *Piano di Tutela* deve includere i seguenti elementi:

1. Risultati dell'attività di studio e analisi;
2. Definizione degli obiettivi di qualità ambientale e specifici per destinazioni d'uso;
3. Elenco dei corpi idrici destinati a utilizzi specifici e delle aree che richiedono misure preventive contro l'inquinamento e azioni di risanamento;
4. Misure di protezione per ciascun bacino idrografico;
5. Pianificazione temporale degli interventi e stabilimento di priorità;
6. Programma di monitoraggio per valutare l'efficacia delle azioni previste;
7. Piani di bonifica dei corpi idrici.

Le "aree sensibili" che sono state evidenziate sono identificate come segue:

- a) Laghi naturali, estuari e aree costiere già affette da eutrofizzazione o a rischio imminente di tale fenomeno (sono considerati "sensibili" i laghi situati a un'altitudine inferiore a 1.000 m s.l.m. con una superficie d'acqua di almeno 0,3 km<sup>2</sup> e i corsi d'acqua ad essi connessi in un tratto di 10 km dalla costa.);
- b) Corpi idrici superficiali dolci destinati all'approvvigionamento di acqua potabile, che potrebbero superare la soglia di 50 mg/l di nitrati<sup>21</sup> senza interventi correttivi;
- c) Aree che richiedono trattamenti aggiuntivi oltre al trattamento secondario per conformarsi alle normative stabilite dal Decreto.

Possiamo trovare poi anche le "aree vulnerabili" per i nitrati di origine agricola che costituiscono le aree che scaricano direttamente o indirettamente azoto di origine agricola o zootecnica in corpi idrici già inquinati o che potrebbero esserlo a causa di tali scarichi.

La *Direttiva 2000/60/CE*, nota come "*Direttiva quadro sulle acque*", prevede un'organizzazione degli stati idrografici come unità principali per la gestione delle risorse idriche. Ciascun distretto idrografico comprende uno o più bacini idrografici adiacenti. Per ogni distretto, è richiesto un "Piano di gestione" che valuti lo stato di qualità attuale dei bacini e delinea le azioni necessarie per il loro miglioramento fino a un livello di qualità "buono" entro il 2015. Questi piani devono promuovere l'uso sostenibile delle risorse idriche per scopi vari, come l'approvvigionamento di acqua potabile, l'irrigazione e l'uso industriale, oltre a preservare l'integrità dei corpi idrici. I Piani di gestione sostituiscono i precedenti Piani di bacino e di tutela previsti dalla legislazione nazionale.

Per implementare la *Direttiva 2000/60/CE*, gli Stati europei hanno sviluppato una "*strategia comune di attuazione*" nel 2001, con l'obiettivo di creare linee guida che coprano l'analisi delle pressioni e degli impatti, la valutazione dei corpi idrici e l'identificazione delle migliori pratiche. Queste linee guida devono essere sperimentate in "bacini pilota" per testarne l'applicazione. In Italia, i bacini pilota designati sono il Tevere e la Cecina in Toscana.

---

<sup>21</sup> In Italia, il contenuto di nitrati nelle acque potabili è per legge inferiore a 50 mg/L, concentrazione ritenuta non dannosa.

La qualità delle acque è un tema di primaria importanza e richiede un'adeguata regolamentazione. In questo contesto, ci sono due principali aspetti normativi da considerare: quello relativo alle acque di approvvigionamento per uso potabile e quello concernente le acque reflue.

Per quanto riguarda l'uso potabile delle acque, il Decreto Legislativo 152/06 stabilisce criteri importanti. Classifica le acque superficiali in tre categorie (A1, A2, A3) in base alle loro caratteristiche e richiede un livello crescente di trattamento, passando dalla classe A1 alla A3. Questo implica l'obbligo di potabilizzazione e l'adozione di trattamenti adeguati a seconda della classificazione. Inoltre, le Regioni devono definire le "aree di salvaguardia," suddivise in zona di tutela assoluta, zona di rispetto e zona di protezione, per regolare le attività in prossimità delle fonti d'acqua potabile. Per quanto riguarda le acque utilizzate a scopo potabile, il Decreto Legislativo 31/2001 stabilisce specifiche caratteristiche delle acque e definisce valori parametrici da non superare per vari parametri fisici, chimici e microbiologici.

Nel contesto degli scarichi urbani, la legislazione tiene conto della natura delle acque scaricate e della loro origine. Viene effettuata una classificazione degli scarichi in diverse categorie, come acque reflue domestiche, industriali, urbane, meteoriche e assimilabili a quelle domestiche. Questa suddivisione permette di applicare limiti specifici in base alle caratteristiche e alla provenienza degli scarichi.

La disciplina degli scarichi è regolamentata attraverso un approccio duale. Da un lato, ci sono limiti tabellari fissati nell'Allegato 5 al Decreto, che sono inderogabili e non possono essere superati. Dall'altro lato, le Regioni possono stabilire ulteriori limiti nell'ambito della redazione del Piano di Tutela delle Acque (PTA) al fine di garantire gli obiettivi di qualità ambientale previsti per i corpi idrici ricettori.

In sintesi, la legislazione relativa alla qualità delle acque definisce norme specifiche per garantire la potabilità dell'acqua destinata al consumo umano e per regolare gli scarichi urbani in base alla loro natura e provenienza, con l'obiettivo di preservare la qualità dell'ambiente idrico e la salute pubblica.

#### Limiti sulle acque reflue depurate (Tab.1 All.5 parte 3ª D.lgs. 152/06)

Potenzialità impianto in A.E. Parametri (media giornaliera)	2.000 – 10.000		>10.000	
	Concentrazione	% di riduzione	Concentrazione	% di riduzione
BOD <sub>5</sub> (mg/l)	≤25	70-90	≤25	80
COD (mg/l)	≤125	75	≤125	75
Solidi Sospesi (mg/l)	≤35	90	≤35	90

#### Limiti per lo scarico in "aree sensibili" (Tab.2 All.5 parte 3ª D.lgs. 152/06)

Parametri (conc. media annua)	Potenzialità impianto in AE			
	da 10.000 a 100.000		> 100.000	
	concentrazione	% di riduzione	concentrazione	% di riduzione
Fosforo totale (mgP/l)	≤ 2	80	≤ 1	80
Azoto totale (mgN/l)	≤ 15	70 - 80	≤ 10	70 - 80

Figura 8 Fonte Università degli Studi di Palermo, Seminario Vannina e Viviani

**Limiti per lo scarico di reflui da attività produttive per lo scarico in pubbliche fognature e in corpi ricettori (Tab.3 All.5 parte 3<sup>a</sup> D.lgs. 152/06):**

parametro	SOSTANZE	unità di misura	Scarico in acque superficiali	Scarico in rete fognatura (*)
1	pH		5,5-9,5	5,5-9,5
2	Temperatura	°C	(1)	(1)
3	colore		non percettibile con diluizione 1:20	non percettibile con diluizione 1:40
4	odore		non deve essere causa di molestie	non deve essere causa di molestie
5	materiali grossolani		assenti	assenti
6	Solidi sospesi totali (2)	mg/L	≤ 80	≤ 200
7	BOD <sub>5</sub> (come O <sub>2</sub> ) (2)	mg/L	≤ 40	≤ 250
8	COD (come O <sub>2</sub> ) (2)	mg/L	≤ 160	≤ 500
9	Alluminio	mg/L	≤ 1	≤ 2,0
10	Arsenico	mg/L	≤ 0,5	≤ 0,5
50	<i>Escherichia coli</i> (4)	UFC/100mL	Nota	
51	Saggio di tossicità acuta (5)			

Figura 9 Fonte Università degli Studi di Palermo, Seminario Vannina e Viviani

**Limiti per gli scarichi di acque reflue urbane e industriali che recapitano sul suolo (Tab.4 All.5 parte 3<sup>a</sup> D.lgs. 152/06):**

1	pH		6-8
2	SAR		10
3	Materiali grossolani	-	assenti
4	Solidi sospesi totali	mg/L	25
5	BOD <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /L	20
6	COD	mg O <sub>2</sub> /L	100
7	Azoto totale	mg N/L	15
8	Fosforo totale	mg P/L	2
9	Tensioattivi totali	mg/L	0,5
31	Fenoli totali	mg/L	0,1
32	Alderidi totali	mg/L	0,5
33	Solventi organici aromatici totali	mg/L	0,01
36	Solventi organici azotati totali	mg/L	0,01
37	Pesticidi fosforati	mg/L	0,01
38	Saggio di tossicità su <i>Daphnia magna</i> (vedi nota 8 di tabella 3)	LC50 <sup>24h</sup>	il campione non è accettabile quando dopo 24 ore il numero degli organismi immobili è uguale o maggiore del 50% del totale
39	<i>Escherichia coli</i> (1)	UFC/100 mL	

Figura 10 Fonte Università degli Studi di Palermo, Seminario Vannina e Viviani

Vediamo infine l'istituzione di livelli minimi per il trattamento a cui i reflui devono essere sottoposti. Da qui è possibile osservare come nel caso degli agglomerati urbani con una potenzialità inferiore a 2.000 unità equivalenti (AE) <sup>22</sup>o 10.000 AE per i nutrienti, non sono imposti limiti specifici ai reflui. Tuttavia, è richiesto un "trattamento appropriato" per questi reflui. Altra osservazione riguarda gli agglomerati urbani che superano tali soglie di potenzialità, sono stabiliti limiti di concentrazione per gli scarichi, insieme all'obbligo di applicare trattamenti secondari (de-nitrificazione e de-fosforazione) in caso di scarichi in aree sensibili.

<sup>22</sup> Per abitante/unità equivalente si intende la quantità di carico inquinante biodegradabile che viene prodotto ed immesso nella fognatura da un abitante che risiede stabilmente nel centro urbano nell'arco della giornata.



Tipo di corpo ricettore		Potenzialità del centro urbano (ab.)		
		< 2.000	da 2.000 a 10.000	> 10.000
acque dolci ed estuari	aree normali	TA	TS (1)	TS (1)
	aree sensibili	TA	TS	TSP
mare	aree normali	TA	TA	TS
	aree sensibili	TA	TA	TSP

Legenda: RF: rete fognaria; TA: trattamento appropriato; TS: trattamento secondario; TSP: trattamento spinto;  
(1) TA per centri oltre 1.500 m s.l.m.

Figura 11 Fonte Università degli Studi di Palermo, Seminario Vannina e Viviani

## 2.2 Rapporto ASviS e come l'Italia sta agendo per perseguire gli obiettivi dell'Agenda 2030 per far fronte alla crisi climatica e per perseguire una corretta gestione delle risorse idriche.

L'analisi prospettica rileva una serie di scenari futuri, tra cui alcune possibili crisi, come conflitti nucleari, disuguaglianze sociali, crisi climatica e nuove pandemie. Tuttavia, si sottolinea che l'umanità dispone degli strumenti per perseguire uno sviluppo sostenibile, con un focus sulla gestione della crescita demografica come prima sfida. Le previsioni demografiche indicano una popolazione mondiale che potrebbe stabilizzarsi tra dieci e undici miliardi entro la seconda metà del secolo. Tuttavia, questa crescita sarà disomogenea, con l'Africa che sperimenta un aumento significativo della popolazione. È fondamentale affrontare le politiche demografiche e mitigare le tensioni sociali.

Parallelamente, il cambiamento climatico rappresenta un'altra sfida cruciale. Nonostante l'obiettivo di limitare l'aumento della temperatura globale a 2°C stabilito nell'Accordo di Parigi, mancano politiche efficaci per mitigare il cambiamento climatico. L'adattamento alle sue conseguenze non è sufficiente, specialmente alla luce dei possibili punti di non ritorno. Si evidenziano i requisiti tecnologici per la fusione nucleare e il cattura-carbonio come soluzioni potenziali.

Queste sfide richiedono anche politiche di migrazione e politiche di gestione dei giovani, poiché l'Africa sperimenta una crescita demografica significativa e l'età mediana della sua popolazione è molto giovane. La migrazione climatica potrebbe diventare un tema importante, e il suo impatto economico è previsto essere significativo. È cruciale promuovere politiche di lungo termine che affrontino queste sfide insieme all'equa distribuzione delle risorse.

Infine, le sfide tecnologiche e sociali nel futuro riguardano anche l'intelligenza artificiale, la "singolarità"<sup>23</sup> e le implicazioni per il mondo del lavoro. Si teme la possibile sostituzione dell'umanità con macchine, con importanti conseguenze sociali. Inoltre, si pone la questione dell'impatto dell'automazione sul lavoro umano e sullo status sociale di chi potrebbe rimanere escluso dalla produzione tradizionale.

La siccità, in particolare gli ultimi due anni, è un fenomeno che si sta sempre di più aggravando e pone più che mai l'attenzione al tema dell'acqua e la sua gestione. Quello che è ben visibile anche sul fronte politico è una carenza di normative e azioni volte a recuperare sui ritardi legati ad una scorretta gestione di tale risorsa e problematica nel corso degli anni. In particolare, viene posta

<sup>23</sup> Tale termine si riferisce al momento in cui, in futuro, la tecnologia (in particolare l'Intelligenza Artificiale) raggiungerà un livello di sviluppo tale da superare la capacità di comprensione e controllo degli esseri umani.

l'attenzione rispetto alla scadenza del 2020 sul Target 6.6 dell'Agenda per la tutela e ripristino degli ecosistemi che si legano all'acqua (con un riferimento anche alle valutazioni sui Goal 13 e 15).

Il *Sesto Rapporto ASviS* che è stato redatto sullo stato di tale capitale naturale d'Italia presenta alcuni primi dati della *Red List* in riferimento agli Ecosistemi terrestri d'Italia, evidenziando il rischio della perdita di quelli legati alle acque dolci, ovvero di fiumi e laghi. Deve esserci maggior cura delle "arterie" ambientali del nostro Paese, soprattutto in materia di tutela e ripristino e combattere gli interventi dannosi che stanno devastando ambienti che sono fondamentali per il ciclo idrico.

La *SNB* ha richiamato gli obiettivi europei legati all'acqua ed ha evidenziato che, l'inquinamento legato alle produzioni agricole e ai prelievi e alle alterazioni idro-morfologiche, sono le cause maggiori di pressione, ma non indica in concreto i mezzi e gli strumenti per accelerare tali processi. Troviamo vari schieramenti: dal lato infrastrutture PTE indica che le azioni che verranno adottate grazie al PNRR daranno la possibilità di ridurre del 15% le perdite di rete ma, si prospetta che la messa in regime avverrà solo nel 2040. Sulla stessa "onda" di tutela delle risorse idriche dovranno essere attuate le misure che sono richieste dalla nuova Direttiva UE sull'acqua potabile.

Diventa urgente adottare una visione che sia integrata relativa alla tutela delle risorse idriche e vedremo una forte accelerazione di quelli che sono i processi di conservazione e ripristino della natura degli ecosistemi anche in correlazione alla proposta di legge europea per ripristinare la natura (Goal 15) con un'attenta strategia nazionale per la PAC, la riduzione delle perdite di rete al minimo e depurazione adeguata, integrando le misure che sono adottate grazie al PNRR al 2026 e ponendo l'attenzione sull'urgenza di preservare la risorsa idrica e ridurre la pressione sugli ecosistemi acquatici.

Nell'ambito dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite, diversi obiettivi (SDG) si riferiscono direttamente alle questioni legate all'acqua. Tra questi, gli SDG 6 è l'obiettivo principale, che mira a "*Garantire la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e dell'igiene per tutti.*" Questo obiettivo promuove l'accesso universale all'acqua potabile pulita, al servizio igienico e alla gestione sostenibile delle risorse idriche.

Inoltre, l'acqua è interconnessa con altri obiettivi dell'Agenda 2030, come l'obiettivo 2 (Fame Zero), l'obiettivo 3 (Salute e benessere), l'obiettivo 7 (Energia pulita ed accessibile) e l'obiettivo 13 (Azione per il clima), poiché la disponibilità di acqua di qualità è essenziale per il raggiungimento di molti altri obiettivi di sviluppo sostenibile.

Questi obiettivi mirano a garantire che le risorse idriche siano gestite in modo sostenibile, che l'accesso all'acqua potabile sia universale e che si prenda atto dell'importanza critica dell'acqua per la salute, la sicurezza alimentare, l'energia e la lotta contro il cambiamento climatico. In questo sotto capitolo si analizzerà lo stato di avanzamento nel perseguimento dei goal dell'Agenda 2030.

Nella figura 10 sono stati riportati gli andamenti dei Goal dell'Agenda dal 2010 al 2022. È possibile vedere come alcuni goal come il 3 e il 12 siano in miglioramento mentre altri come il 6 e il 15 siano in peggioramento.



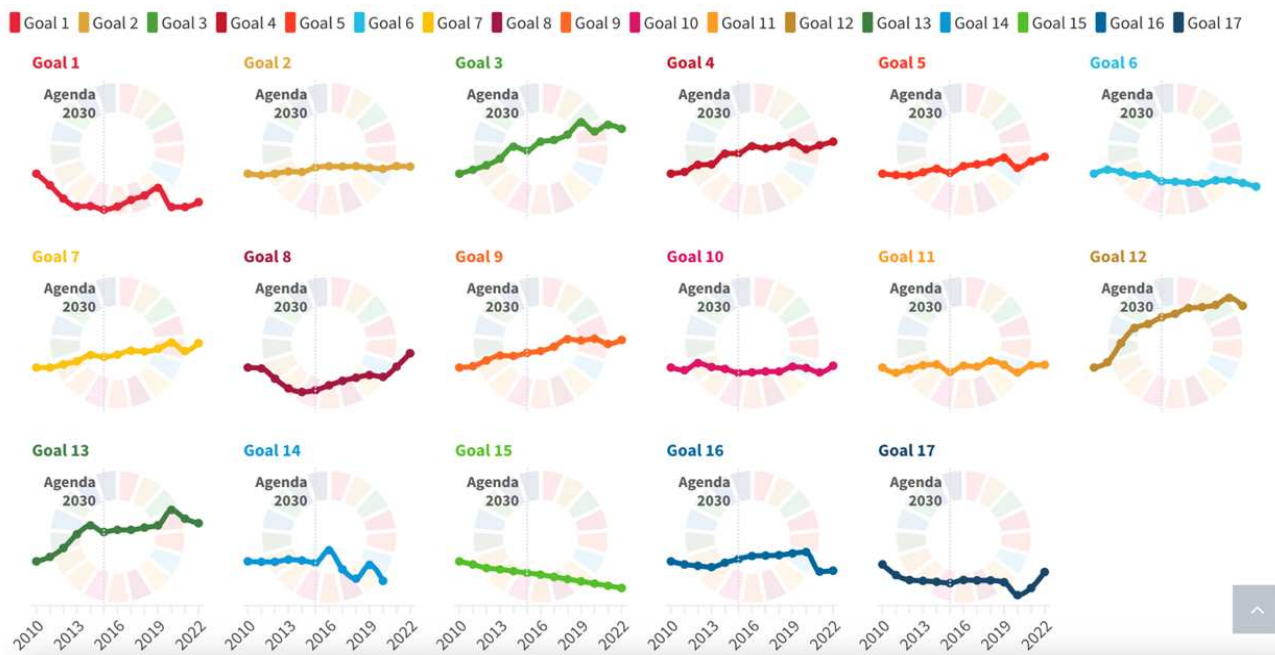
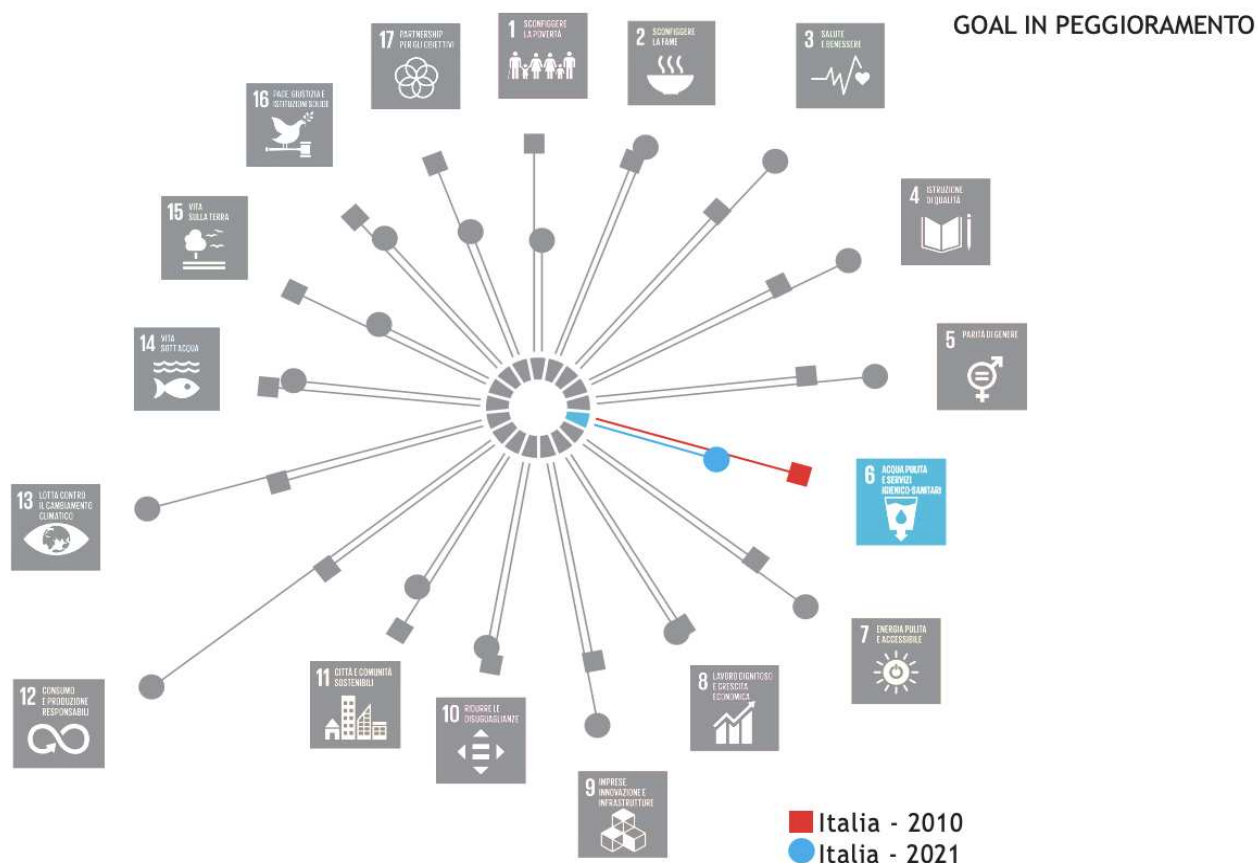


Figura 12 Rapporto ASVIS 2023, andamento goals nel corso del tempo dal 2010 al 2022.

## 2.2.1 GOAL 6 – Acqua pulita e servizi igienico-sanitari



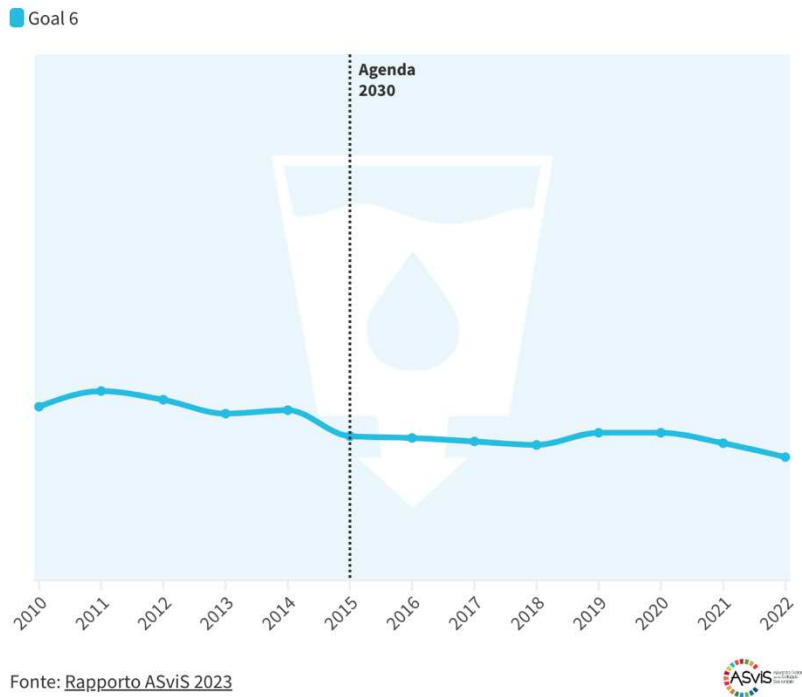


Figura 13 L'Italia e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile - Rapporto ASviS 2022: GOAL 6 - ACQUA PULITA E SERVIZI IGIENICO-SANITARI. L'andamento del Goal 6 in Italia. Trend in peggioramento. La linea datata 2015 indica l'Accordo di Parigi come riferimento temporale.

Dal rapporto redatto da ASvis, possiamo vedere come l'obiettivo 6, che riguarda l'acqua pulita e servizi igienico sanitari, sia in peggioramento rispetto al 2010. Diventa importante quindi poter trovare delle soluzioni per poterci mettere in pari con i dati europei.

Qui di seguito alcune valutazioni sullo stato delle politiche per raggiungere tale obiettivo dell'Agenda 2030 e alcune proposte avanzate da ASviS in rapporto ad alcuni temi e politiche:



Figura 14 Fonte: Rapporto ASviS

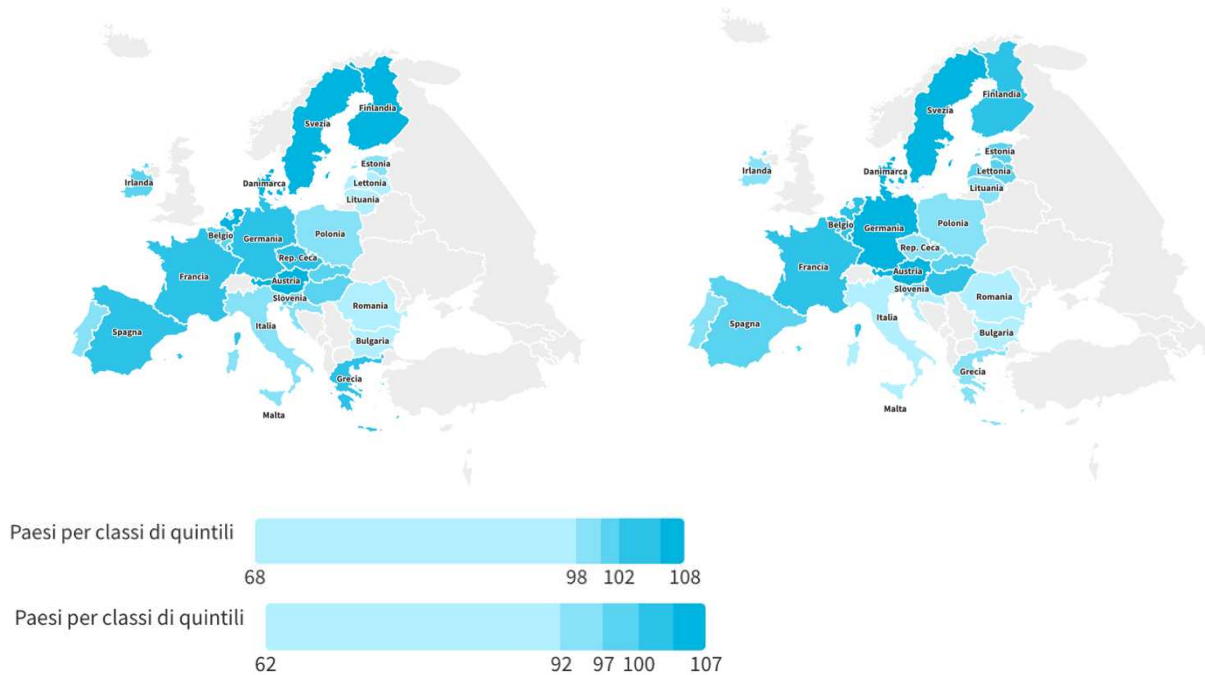


Figura 15 Differenze tra il 2010 e il 2020. Fonte: ASviS

• **Diritto d'accesso all'acqua**

Temi o politiche	Valutazione sullo stato di attuazione delle politiche per raggiungere gli obiettivi al 2030
Diritto d'accesso all'acqua	Non si evidenziano nuove azioni politiche sull'argomento nell'ultimo anno.

Figura 14 L'Italia e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile - Rapporto ASviS 2022: GOAL 6 - ACQUA PULITA E SERVIZI IGIENICO-SANITARI

Temi o politiche	Proposte ASviS
Diritto d'accesso all'acqua	<ol style="list-style-type: none"> <li>Superare la contrapposizione sul quadro futuro della gestione del sistema idrico integrato assumendo una posizione chiara e responsabile nell'interesse pubblico e nel rispetto degli istituti democratici Costituzionali. Tra le nuove misure da introdurre si deve fare riferimento anche alla nuova Direttiva (UE) 2020/2184 del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2020 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, valutandone opportune sinergie e allineamenti.</li> <li>Ratificare il Protocollo Acqua e Salute OMS-UNECE e il riconoscimento dell'acqua come diritto universale.</li> </ol>

Figura 16 L'Italia e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile - Rapporto ASviS 2022: GOAL 6 - ACQUA PULITA E SERVIZI IGIENICO-SANITARI

Nelle tabelle riportate nella figura 15, si evidenzia che nell'ultimo anno non sono state apportate azioni politiche in merito al diritto d'accesso all'acqua. ASviS propone due possibilità per poter raggiungere tale obiettivo ovvero assumere una posizione che sia chiara e responsabile in tale ambito facendo riferimento alla direttiva (UE) 2020/2184 del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2020 sulla qualità delle acque che vengono destinate al consumo umano e facendo delle valutazioni su opportunità su tale argomento e allineamenti possibili. Altra proposta riguarda la ratifica del Protocollo Acqua e Salute OMS-UNECE per riconoscere l'acqua come bene e diritto universale per tutti.

• **Prevenzione dell'inquinamento dell'acqua**

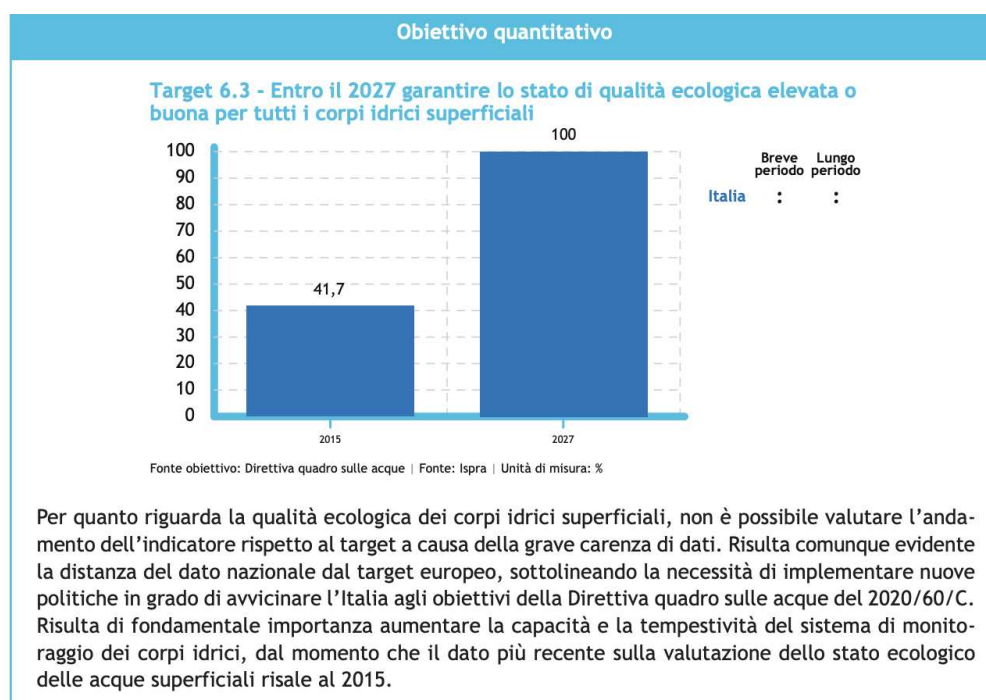


Figura 17 L'Italia e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile - Rapporto ASviS 2022: GOAL 6 - ACQUA PULITA E SERVIZI IGIENICO-SANITARI

La mancanza di dati influenza la valutazione dell'andamento di tale indicatore ma è comunque evidente la differenza del dato italiano rispetto al target europeo e si evidenzia così la necessità di poter implementare nuove politiche per poter avvicinare la nostra realtà a quelli degli obiettivi della Direttiva quadro sulle acque del 2020/60/C. Bisogna dunque essere più tempestivi nel monitorare i corpi idrici, vista anche la datata valutazione dello stato ecologico delle acque superficiali.

Temi o politiche	Valutazione sullo stato di attuazione delle politiche per raggiungere gli obiettivi al 2030
Prevenzione dell'inquinamento dell'acqua	Non si evidenziano nuove azioni politiche sull'argomento nell'ultimo anno.
Trattamento e depurazione delle acque reflue	Per il trattamento e depurazione delle acque reflue, il PNRR indica uno stanziamento di 0,6 miliardi di euro per la messa a norma degli scarichi di oltre 2,5 milioni di italiani e a recuperare, dove possibile, energia e fanghi riutilizzando le acque reflue depurate per scopi irrigui e industriali. Si prende positivamente atto che si stanno implementando gli step necessari per l'attuazione di quanto programmato. Il PTE indica comunque la messa a regime al 2040 dei servizi del servizio idrico integrato. Necessita un quadro analitico di chiarimento della situazione, stante anche le procedure d'infrazione a cui l'Italia è sottoposta per mancato rispetto della Direttiva sulle acque reflue. Si prende comunque positivamente nota dei risultati delle attività condotte dal Commissario Unico per la Depurazione (cfr. comunicato del 31 agosto 2022 <sup>4</sup> )

Temi o politiche	Proposte ASviS
Prevenzione dell'inquinamento dell'acqua	<ol style="list-style-type: none"> <li>Promuovere le politiche di prevenzione dell'inquinamento dell'acqua che richiedono una capacità di visione integrata. Vanno messe in relazione stretta con le politiche agricole per la riduzione dell'uso dei pesticidi e l'eccessivo apporto di nutrienti, perseguendo al meglio possibile tutti gli obiettivi della Strategia europea <i>From Farm to Fork</i>.</li> <li>Perseguire il disinquinamento dei processi produttivi industriali e in particolare il rilascio nell'ambiente di rifiuti non biodegradabili quali la plastica.</li> </ol>
Trattamento e depurazione delle acque reflue	<ol style="list-style-type: none"> <li>Approvare piani industriali che portino a regime l'efficientamento dei sistemi di depurazione delle reti idriche civili in un quadro normativo stabile sul futuro della gestione tra pubblico e privato, anticipando al prossimo quinquennio la scadenza per la messa a regime al 2040 indicata nel PTE, del tutto inadeguata all'urgenza nazionale.</li> <li>Quantificare e considerare gli stanziamenti necessari come misure improrogabili e urgenti anche nel quadro delle azioni per la resilienza e l'adattamento ai cambiamenti climatici.</li> </ol>



Figura 17 L'Italia e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile - Rapporto ASviS 2022: GOAL 6 - ACQUA PULITA E SERVIZI IGIENICO-SANITARI

Le valutazioni che sono riportate in queste immagini riguardano l'inquinamento dell'acqua e il trattamento delle acque reflue. Nel primo caso non sono state evidenziate politiche nell'ultimo anno per la gestione di tale problematica mentre nel secondo caso sono stati stanziati 0,6 miliardi di euro grazie al PNRR per mettere a norma gli scarichi 2,5 milioni di persone e il PTE indica la messa a regime al 2040 dei servizi del servizio idrico integrato. Manca comunque un quadro analitico.

ASviS:

- Per quanto riguarda la prevenzione dell'inquinamento dell'acqua promuove politiche di prevenzione e mette in stretta relazione sia le politiche agricole, che la riduzione dei pesticidi o l'eccessivo apporto di nutrienti seguendo gli obiettivi della Strategia europea From Farm to Work;
- Per la depurazione delle acque reflue vuole approvare piani industriali per i sistemi di depurazione delle reti idriche civili e quantificare e considerare gli stanziamenti che sono necessari per le misure e azioni urgenti e per l'adattamento ai cambiamenti climatici.

- **Efficientamento delle reti idriche civili**

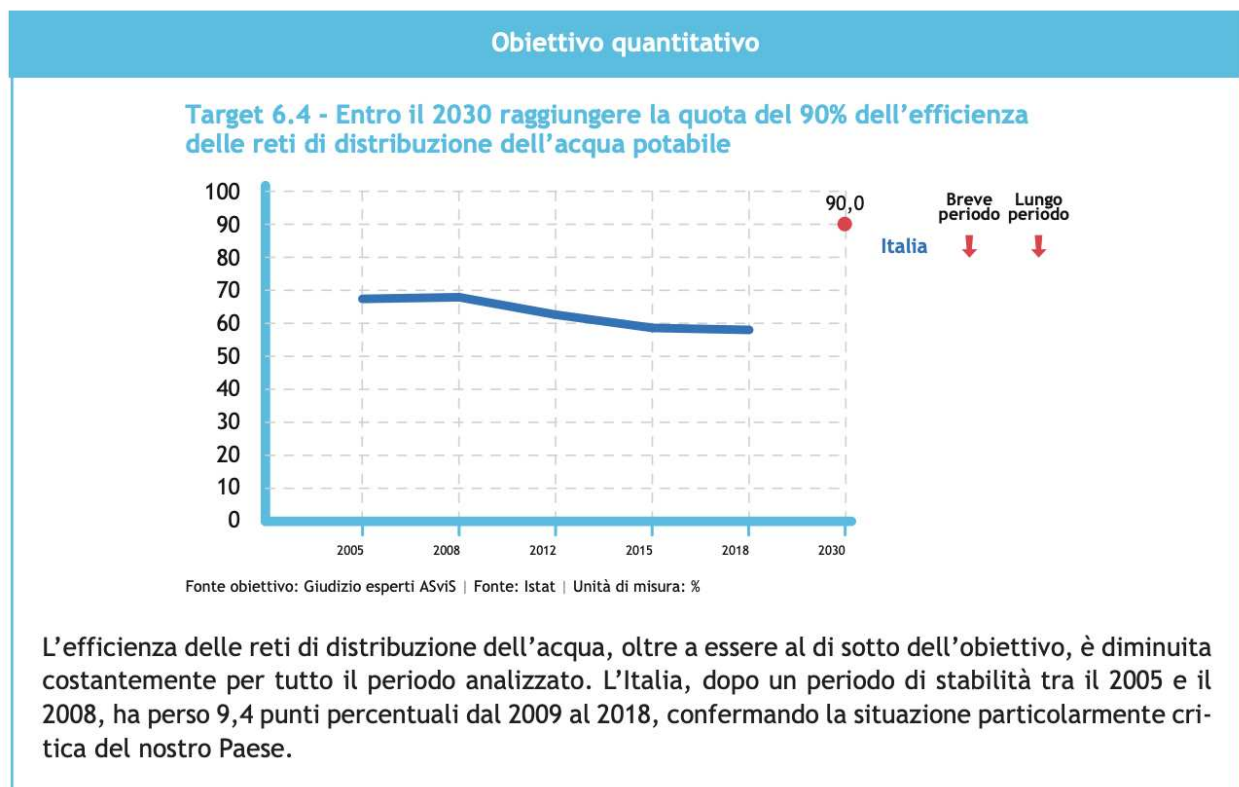


Figura 18 L'Italia e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile - Rapporto ASviS 2022: GOAL 6 - ACQUA PULITA E SERVIZI IGIENICO-SANITARI

Vediamo che c'è stata una diminuzione dell'efficienza delle reti di distribuzione dell'acqua, che peggiora ancora di più la situazione in quanto il livello era già al di sotto dell'obiettivo creando un livello di criticità.

Temi o politiche	Valutazione sullo stato di attuazione delle politiche per raggiungere gli obiettivi al 2030
Efficientamento delle reti idriche civili	L'efficienza delle reti di distribuzione dell'acqua rappresenta una delle tematiche più critiche a livello nazionale. L'Italia, dopo un periodo di stabilità tra il 2005 e il 2008, ha perso 9,4 punti percentuali dal 2009 al 2018, confermando la situazione particolarmente critica del nostro Paese, che sta peggiorando una situazione già deficitaria. Il PNRR prevede due misure: a) Due miliardi di euro per finanziare 25 progetti per il potenziamento, il completamento e la manutenzione straordinaria delle infrastrutture di derivazione, stoccaggio e fornitura idrica primaria in tutto il Paese, da realizzare entro marzo 2026; b) 900 milioni per realizzare almeno 25mila chilometri di nuove reti per la distribuzione dell'acqua potabile e ridurre le perdite idriche, soprattutto nel Mezzogiorno.  Le misure non sono sufficienti rispetto al fabbisogno. Il PTE indica la messa a regime del servizio idrico integrato, e dunque delle perdite di rete al 2040.
Efficienza negli usi finali dell'acqua	Non si segnalano novità normative in merito. Il PNRR prevede comunque anche una misura per la riduzione delle perdite del sistema irriguo.

Figura 19 L'Italia e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile - Rapporto ASviS 2022: GOAL 6 - ACQUA PULITA E SERVIZI IGIENICO-SANITARI

Parlando di efficienza delle reti idriche civili, si tratta di una tematica molto critica a livello nazionale in quanto, nel nostro Paese, dopo un periodo di stabilità tra il 2005 e il 2008 è sceso di 9,4 punti percentuale confermando così la situazione critica in cui ci troviamo. Il PNRR che cerca di risolvere tale problematica prevede due misure ovvero un finanziamento di due miliardi di euro per 25 progetti per potenziamento, completamento e manutenzione straordinaria delle infrastrutture legate alla rete idrica e lo stanziamento di 900 milioni per realizzare almeno 25.000 km di reti nuove per distribuire l'acqua potabile. Le misure però non sono sufficienti rispetto a quello che è il reale fabbisogno. Per quanto riguarda l'efficienza negli usi finali dell'acqua non sono state evidenziate novità normative e il PNRR prevede comunque una misura per ridurre quelle del sistema irriguo.

Temi o politiche	Proposte ASviS
Efficientamento delle reti idriche civili	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Approvare piani industriali che portino a regime l'efficientamento delle reti idriche civili in un quadro normativo stabile, anticipando al prossimo quinquennio la scadenza per la messa a regime al 2040 indicata nel PTE, del tutto inadeguata all'urgenza nazionale.</li> <li>2. Rafforzare le attività di monitoraggio delle perdite di rete e una più chiara metodologia di rendicontazione facilitando la comparabilità tra i dati Istat e i dati pubblicati da ARERA.</li> <li>3. Quantificare e considerare gli stanziamenti necessari come misure improrogabili e urgenti anche nel quadro delle azioni per l'adattamento ai cambiamenti climatici.</li> <li>4. Adottare gli indirizzi della Strategia UE di adattamento ai cambiamenti climatici, integrando l'adattamento nelle politiche macro-fiscali con la valutazione dei principali impatti economici dai rischi climatici, considerandone il relativo costo nei processi di pianificazione dei budget pubblici futuri. Le stesse considerazioni valgono per le reti irrigue.</li> </ol>
Efficienza negli usi finali dell'acqua	Sviluppare campagne di sensibilizzazione sull'uso efficiente e la fiducia nell'acqua da parte dei consumatori finali, come in parte prefigurato nella misura prevista della Legge di Bilancio 2021 - comma 752. Per l'uso produttivo agricolo, vanno introdotte misure specifiche nella strategia nazionale per la PAC, favorendo l'agroecologia e pratiche agronomiche per la ritenzione naturale dell'acqua nel suolo e la salute del suolo.

Figura 20 L'Italia e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile - Rapporto ASviS 2022: GOAL 6 - ACQUA PULITA E SERVIZI IGIENICO-SANITARI

Sono state realizzate anche proposte da ASviS per l'efficientamento delle reti idriche civili e per migliorare l'efficienza negli usi finali dell'acqua che sono stati racchiusi nella tabella della figura 17.

- **Gestione dei piani di bacino e protezione degli ecosistemi e della biodiversità (con il Goal 15)**

Temi o politiche	Valutazione sullo stato di attuazione delle politiche per raggiungere gli obiettivi al 2030
Gestione dei piani di bacino e protezione degli ecosistemi e della biodiversità (con il Goal 15)	Nell'esame del PNRR, l'ASviS ha valutato positivamente l'iniziativa di rinaturalizzazione del Po, pur considerandola limitata nel campo d'azione. Lo stanziamento di 0,36 miliardi è contenuto, e la misura non attiva e non si collega a strategie per la messa in atto del cambiamento sistemico necessario a recuperare i ritardi e garantire la protezione e il ripristino degli ecosistemi legati all'acqua, considerando il processo dinamico e le criticità indotte dai cambiamenti climatici e le gravi conseguenze economiche e sociali che da ciò deriveranno.

Temi o politiche	Proposte ASviS
Gestione dei piani di bacino e protezione degli ecosistemi e della biodiversità (con il Goal 15)	Adottare una visione integrata di tutela delle risorse idriche con una forte accelerazione dei processi di conservazione e ripristino degli ecosistemi, anche attuando le previsioni della proposta di legge europea per il ripristino della natura (cfr. Goal 15) con le opportune integrazioni rispetto al piano di bacino considerando le dinamiche indotte dai cambiamenti climatici, attraverso la prossima strategia nazionale per la PAC, la riduzione al minimo delle perdite di rete e l'adeguata depurazione integrando le misure del PNRR al 2026, riflettendo l'urgenza di preservare la risorsa e ridurre le pressioni sugli ecosistemi determinate da prelievi e inquinamento.

Figura 21 L'Italia e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile - Rapporto ASviS 2022: GOAL 6 - ACQUA PULITA E SERVIZI IGIENICO-SANITARI

Andando poi a vedere la situazione legata all'attuazione delle politiche per raggiungere gli obiettivi al 2030 per la gestione dei piani di bacino e protezione degli ecosistemi e della biodiversità vediamo che l'esame condotto ha valutato positivamente quella che è stata l'iniziativa per la rinaturalizzazione del fiume Po ma vediamo che lo stanziamento di 360 milioni è contenuto e la misura non si collega alle strategie che devono essere messe in atto per il cambiamento sistemico necessario per poter ripristinare e proteggere gli ecosistemi idrici e combattere il ritardo di tale attuazione. Le proposte fatte da ASviS per la gestione di tali tematiche riguardano l'adozione di una visione integrata di tutela di tali risorse idriche con un'accelerazione nei processi di conservazione e ripristino di quelli che sono gli ecosistemi anche con l'attuazione della proposta di legge europea per il ripristino della natura sempre adottando le opportune integrazioni e considera quando le dinamiche introdotte dai cambiamenti climatici.

## 2.2.2 L'obiettivo 13 per la lotta contro il cambiamento climatico

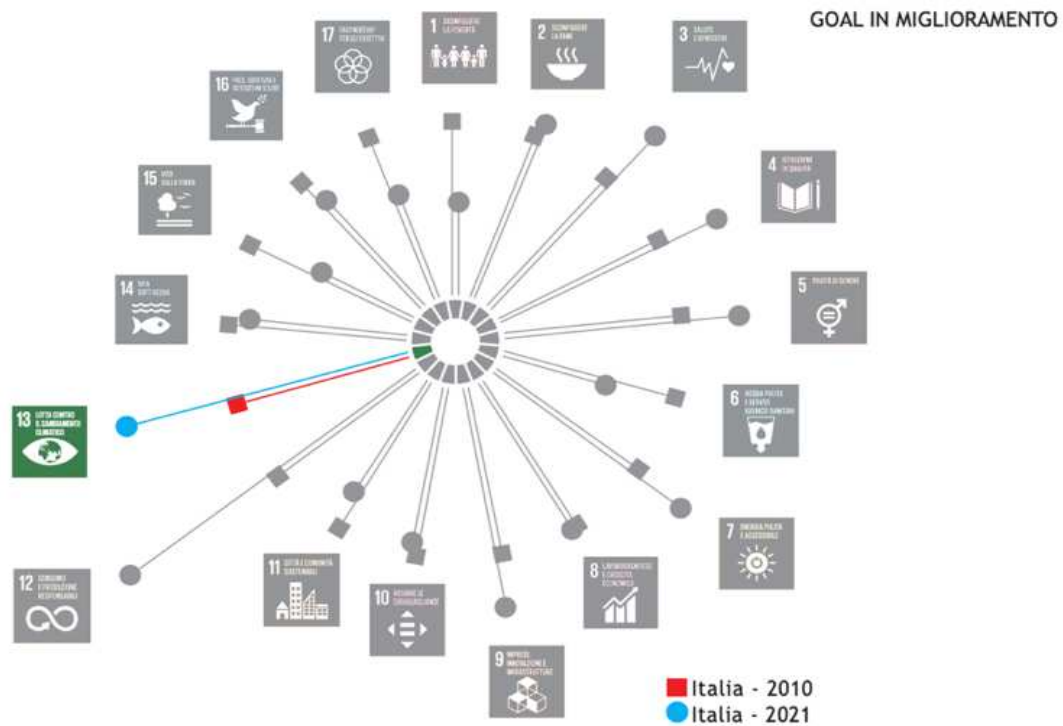
La crisi energetica ed economica ha ridotto l'attenzione sul cambiamento climatico, che è stato trascurato nella campagna elettorale italiana. Il pubblico probabilmente non è sufficientemente informato sul legame tra crisi energetica e cambiamento climatico. Nel frattempo, stiamo assistendo a eventi climatici estremi, come le inondazioni in Pakistan, ondate di caldo in Europa e Cina, e la perdita di calotte glaciali in Groenlandia e nell'Antartide occidentale. Questi cambiamenti climatici potrebbero innescare situazioni irreversibili, come la distruzione delle barriere coralline, situazione che purtroppo è già in atto in alcune aree del nostro pianeta.<sup>24</sup>

Inoltre, i cambiamenti climatici rendono le malattie infettive più pericolose e diffuse, colpendo ampie popolazioni globali. Gli sforzi per limitare il riscaldamento globale sono insufficienti, e gli obiettivi per il 2030 devono essere notevolmente rafforzati. L'Italia deve fare di più per adempiere agli impegni

<sup>24</sup> Altre informazioni a riguardo di tale situazione sempre più grave si possono trovare al seguente articolo redatto da Greenpeace. <https://www.greenpeace.org/italy/storia/15777/la-barriera-corallina-e-in-pericolo-proteggiamola/>

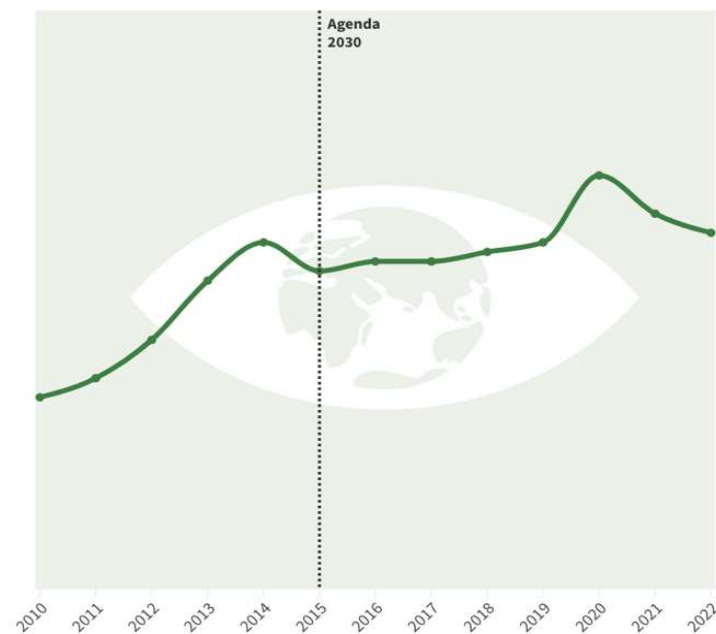
presi nel contesto del Global Climate Fund e mostrare maggiore impegno nella cooperazione allo sviluppo.

In Italia, la comunità scientifica sta sollecitando un maggiore impegno nella lotta al cambiamento climatico e sta offrendo soluzioni concrete, ma finora sembrano essere state ignorate.



**Andamento Obiettivi di sviluppo sostenibile**  
Goal 13 Lotta contro il cambiamento climatico

■ Goal 13



Fonte: Rapporto ASviS 2023







Figura 22 Fonte ASViS: Andamento del goal 13 sulla lotta contro il cambiamento climatico. Vediamo che il goal è in miglioramento rispetto al passato ma è molto altalenante e cresce lentamente.

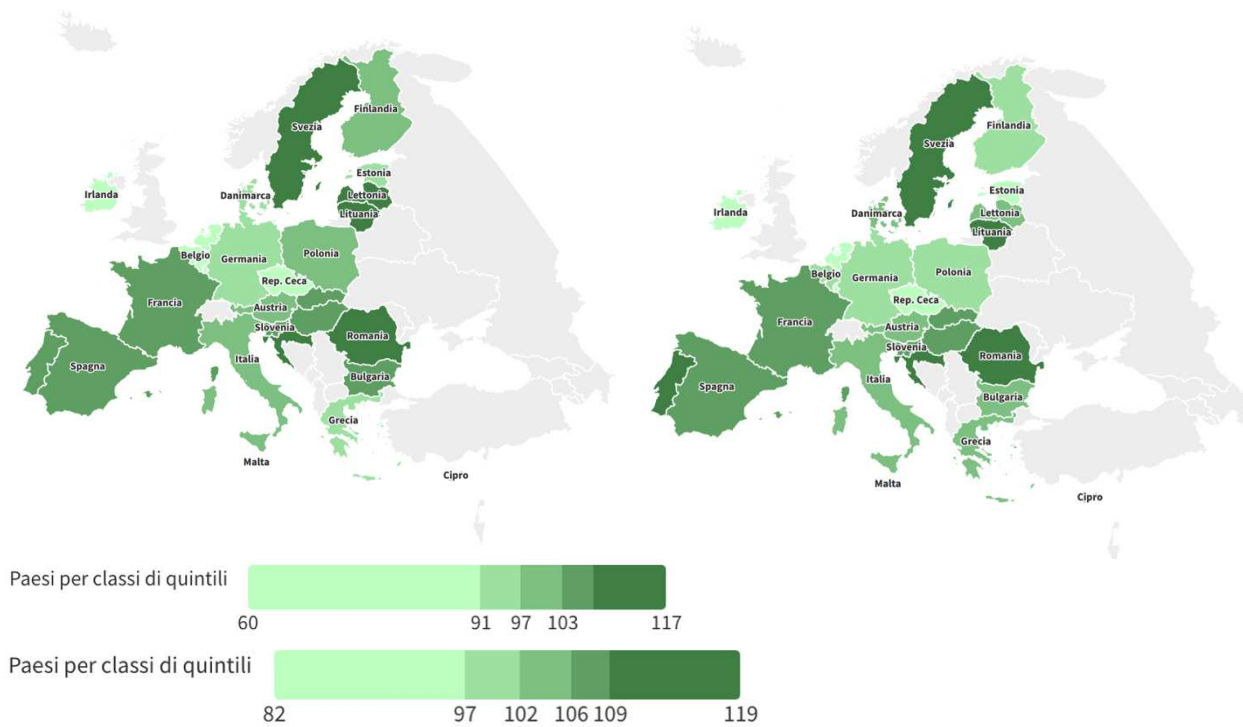


Figura 23 Fonte ASViS

- **Sostegno alla prevenzione nei confronti del rischio ambientale**

Temi o politiche	Valutazione sullo stato di attuazione delle politiche per raggiungere gli obiettivi al 2030
Sostegno alla prevenzione nei confronti del rischio ambientale	Non ci sono novità normative per questo Target. Le misure del PNRR pertinenti - quali le misure di contrasto al dissesto idrogeologico - mancano di un riferimento a un quadro sistemico di politiche che dovrebbe integrarsi nel Piano d'azione per l'adattamento ai cambiamenti climatici, pubblicato nel 2017 ma non più adottato. Il PTE riporta il tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici, inserendo richiami in diversi punti, ma non offre indicazioni di previsione in relazione alla sua approvazione, eventuale aggiornamento rispetto alla Strategia europea per l'adattamento del 2021, strumenti organizzativi e finanziari, tabelle di marcia per la messa in pratica. Si rimarca con sconcerto che nonostante l'evidenza della vulnerabilità ambientale dei nostri territori e i relativi effetti economici e sociali, sperimentati in maniera ancora più grave quest'ultima estate, la prevenzione dei rischi ambientali amplificati e indotti dai cambiamenti climatici sia in pratica assente dalle agende politiche.

Temi o politiche	Proposte ASviS
Sostegno alla prevenzione nei confronti del rischio ambientale	L'adattamento e la lotta ai disastri naturali, idrogeologici e sismici è un complemento indispensabile alla mitigazione e richiede molte risorse e un impegno politico ben diverso, anche se alcune cose si sono potute fare con il PNRR. È sempre più urgente varare il Piano nazionale per l'adattamento che, recependo le indicazioni della Strategia europea per l'adattamento del marzo 2021, sia integrato da misure di finanziamento pubblico. Le azioni dovranno privilegiare le soluzioni basate sulla natura e in particolare le integrazioni con gli Obiettivi dei Goal 2, 6, 9, 11, 14, e 15. Considerato che le azioni si attuano materialmente sui territori, Comuni e Regioni devono prevedere entro un congruo termine (prima metà del 2023) che per tutti gli atti di pianificazione territoriale, a ogni livello, siano effettuati stress test rispetto alle più recenti proiezioni del Centro euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC) sulle vulnerabilità climatiche locali, e che siano riallineati al perseguimento di finalità di adattamento, e che sia di conseguenza adeguata e assicurata la funzionalità dei piani d'emergenza comunale.

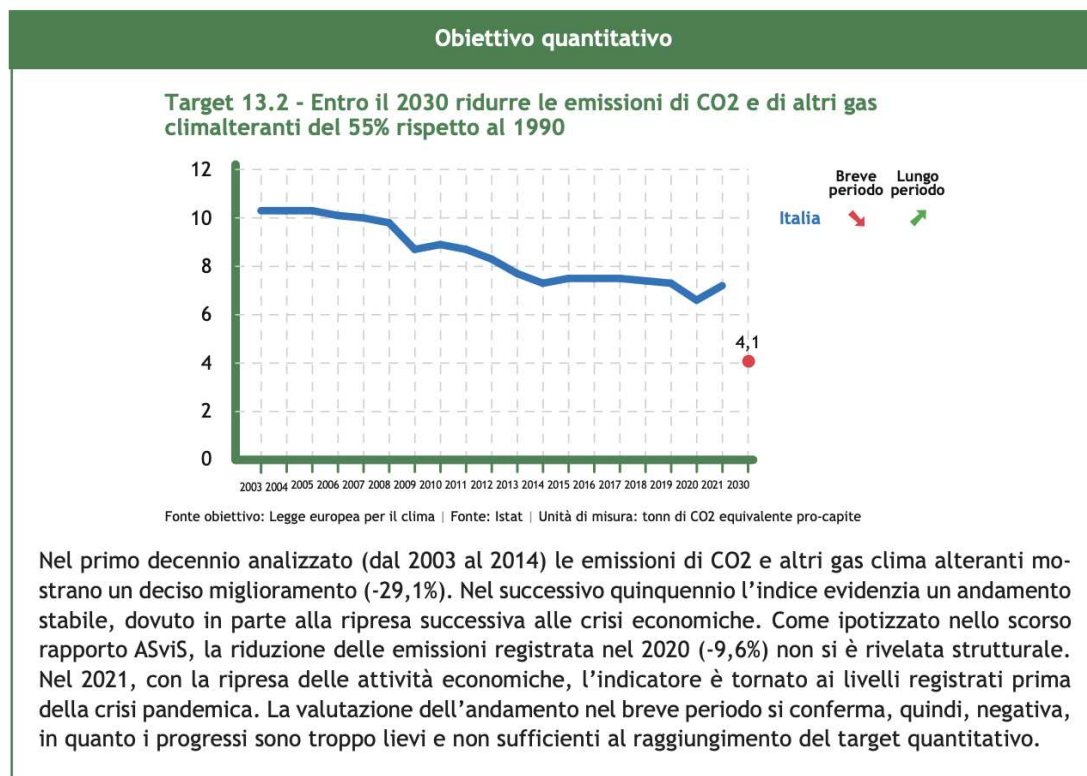
Figura 24 Goal 13: Sostegno alla prevenzione nei confronti del rischio ambientale. Valutazione realizzata da e proposte avanzate. Fonte: ASviS

Andando ad analizzare la tematica o politica legata al sostegno per la prevenzione nei confronti del rischio ambientale vediamo che le misure del PNRR pertinenti, in particolare legate al contrasto del dissesto idrogeologico, manca un quadro sistemico di politiche integrate al Piano d'azione per l'andamento dei cambiamenti climatici e mancano anche le previsioni per il futuro.

Nella tabella 24 viene condotta un'analisi e vengono segnalate le proposte avanzate da ASviS per poter perseguire tale tematica o politica.

- **Riduzione delle emissioni climalteranti (con Target 2.4; 7.2; 7.3; 9.4; 11.2 e 12.4)**

Nel decennio 2003-2014 le emissioni di CO2 e altri gas hanno mostrato un sostanziale miglioramento e nel successivo quinquennio vediamo una certa stabilità. Dopo il Covid, con la ripresa delle attività economiche è possibile vedere un ritorno ai livelli pre-pandemici. Nel breve periodo è possibile vedere una valutazione negativa perché i progressi sono troppo lievi e non sufficienti per raggiungere un target quantitativo.



Temi o politiche	Valutazione sullo stato di attuazione delle politiche per raggiungere gli obiettivi al 2030
Riduzione delle emissioni climalteranti (con Target 2.4; 7.2; 7.3; 9.4; 11.2 e 12.4)	Il <i>rebound</i> del 2021 ha riportato il trend delle emissioni allo status pre-COVID-19, ma intanto due anni del decennio se ne sono andati. In termini di CO <sub>2eq</sub> riscontriamo 429 MtCO <sub>2eq</sub> al 2018, 418 al 2019 e 409 al 2021, trend che ci porterebbe a 351 MtCO <sub>2eq</sub> al 2030 contro i 233 corrispondenti all'Obiettivo al 2030 del -55% rispetto al 1990. Il MITE ha licenziato un Piano per la transizione ecologica che è piuttosto una dichiarazione di intenti, ma non si parla ancora di una Legge per il clima, che viceversa è uno strumento d'obbligo per un obiettivo così ambizioso. La mitigazione climatica si gioca infatti in Italia sull'energia: eliminato il carbone al 2025, da noi ci sarà il gas per industria, civile ed elettricità e petrolio per i trasporti. Solo l'avanzamento delle rinnovabili, che devono raddoppiare al 2030, e l'elettrificazione nel civile e nei trasporti, possono consentire all'Italia di abbandonare le fonti fossili e cogliere i suoi obiettivi di decarbonizzazione al 2030 e al 2050, ma per ora la strada non è stata ancora imboccata.

Temi o politiche	Proposte ASviS
Riduzione delle emissioni climalteranti (con Target 2.4; 7.2; 7.3; 9.4; 11.2 e 12.4)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Massimizzare l'impegno di mitigazione portando il <i>target</i>, come indicato dalla miglior scienza, al -65% al 2030, data entro la quale il ricorso al nucleare è comunque impossibile.</li> <li>2. Pianificare la riduzione progressiva dell'uso del gas naturale nel quadro del REPowerEU.</li> <li>3. Anticipare al più presto il divieto di commercializzazione degli autoveicoli a combustione; la chiusura delle centrali a carbone; la riconversione dei sussidi ambientalmente dannosi (SAD) alle fonti fossili in sussidi ambientalmente favorevoli (SAF), e l'allocatione delle entrate dal <i>carbon pricing</i> e della <i>carbon border tax</i>. Tutto ciò non può che essere oggetto di una Legge sul clima da approvare in Parlamento. L'Italia è l'unico fra i maggiori Paesi europei a non essersi ancora dotato di una Legge sulla protezione del clima, che renda vincolanti gli obiettivi di contrasto alla crisi climatica e definisca misure efficaci in quanto legalmente vincolanti. L'Europa ha la Legge sul clima (2021/1119) e l'ha anche la Gran Bretagna.</li> <li>4. Istituire un organismo tecnico per la valutazione degli impatti della legislazione e delle normative sulle emissioni serra che sia in grado di dare anche pareri sugli impatti climatici dei provvedimenti dell'amministrazione.</li> </ol>

Figura 25 Goal 13: Riduzione delle emissioni climalteranti. Valutazione di ASviS sulla situazione italiana e proposte avanzate. Fonte rapporto ASviS



- **Educazione allo sviluppo sostenibile (con Target 12.8)**

Temi o politiche	Valutazione sullo stato di attuazione delle politiche per raggiungere gli obiettivi al 2030
Educazione allo sviluppo sostenibile (con Target 12.8)	Come già riportato nei precedenti rapporti ASviS si nota, con particolare disappunto, la totale assenza di misure di promozione e sostegno all'informazione e al dibattito pubblico sulle tematiche dei cambiamenti climatici, contenute sia nella Legge europea per il clima che nel Patto per il clima, fondamentale istituto di partecipazione dei cittadini previsto dal Green Deal europeo. Mancano anche misure di supporto a iniziative quali il Patto dei Sindaci per il clima e l'energia, che in Italia hanno avuto ampio seguito di adesioni, ma ancora con scarso coinvolgimento della società civile nei territori. Il PNRR ha introdotto la misura Cultura e consapevolezza su temi e sfide ambientali (finanziata per 30 milioni di euro) che se adeguatamente realizzata e integrata con gli istituti di partecipazione di cui sopra può rappresentare un primo avvio.

Temi o politiche	Proposte ASviS
Educazione allo sviluppo sostenibile (con Target 12.8)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Garantire il coinvolgimento e la consapevolezza della popolazione, conducendo iniziative di informazione e comunicazione pubblica sullo sviluppo sostenibile e i cambiamenti climatici da realizzare in collaborazione con istituzioni universitarie, culturali, scientifiche, associazioni ed enti privati interessati, per accelerare il cambiamento culturale necessario.</li> <li>2. Mettere in pratica, nel quadro dell'Agenda europea per le competenze, un piano per l'educazione basato sulla miglior scienza disponibile, integrando misure di contrasto alle <i>fake news</i> e alla disinformazione, estendendolo a tutta la popolazione attraverso tutti i media e mezzi di comunicazione di massa, e diffondendolo capillarmente nelle dimensioni locali, per fare in modo che gli stessi processi partecipativi previsti dalla Legge europea per il clima e dal Patto europeo per il clima siano adeguatamente promossi e supportati.</li> </ol>

Figura 26 Goal 13: educazione allo sviluppo sostenibile. Valutazione e proposte avanzate da ASviS

È evidente come sia necessaria maggiore attenzione e sviluppo di attività volte all'educazione sulle tematiche dei cambiamenti climatici sia legate alla Legge europea del clima e sia nel Patto per il clima. È possibile vedere anche una mancanza di misure di supporto per le iniziative quali il patto dei sindaci per il clima e l'energia è uno scarso coinvolgimento della società civile nei territori. È stata introdotta la misura cultura e consapevolezza sui temi e sui temi ambientali che può costituire un'importante rampa di lancio per poter perseguire le attività di educazione.

### 2.2.3 L'Obiettivo 14 relativo alla vita sott'acqua per conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile.

Nel corso dell'ultimo anno, le nuove normative in Italia hanno ancora attribuito scarsa attenzione alle questioni marine e all'implementazione degli obiettivi del Goal 14 dell'Agenda 2030. Questo ritardo si riflette anche nell'attuazione della Strategia Marina e dei vari Target legati all'Agenda 2030, con scadenza nel 2020. Tuttavia, c'è stato un passo positivo con l'approvazione della "*Legge SalvaMare*" nel maggio 2022, che promuove il recupero dei rifiuti in mare pescati accidentalmente.

Il Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali (MIPAAF) ha reso noto il Programma Operativo Nazionale FEAMPA 2021-2027 (Fondo Europeo per gli Affari Marittimi, la Pesca e l'Acquacoltura) e la proposta del Piano Nazionale Strategico Acquacoltura (PNSA) 2021-2027, mettendo a disposizione 518 milioni di euro per sostenere la pesca e l'acquacoltura sostenibili.

Sono state discusse inoltre nuove strategie come il Piano per la Transizione Ecologica (PTE) e la proposta di una Strategia Nazionale per la Biodiversità (SNB), che si allineano agli obiettivi della Strategia europea per la biodiversità al 2030. Questi piani mirano a estendere le aree marine protette al 30%, di cui il 10% dovrebbe avere forme rigorose di protezione entro il 2030.

È essenziale attuare la pianificazione dello spazio marittimo prevista dalla Direttiva UE del 2014, su cui l'Italia è attualmente inadempiente. Inoltre, è prioritario mettere in atto le misure previste entro il 2030, come il restauro delle praterie di fanerogame lungo le coste italiane, il ripristino delle colonie di coralli bianchi danneggiati dalla pesca a strascico, l'espansione delle foreste algali lungo le coste italiane e la moratoria sulla pesca del corallo rosso per cinque anni, insieme all'avvio di coral farms per garantire una raccolta sostenibile del corallo rosso. È anche importante valutare le conseguenze della regressione degli ecosistemi costieri sulla perdita di benefici associati.

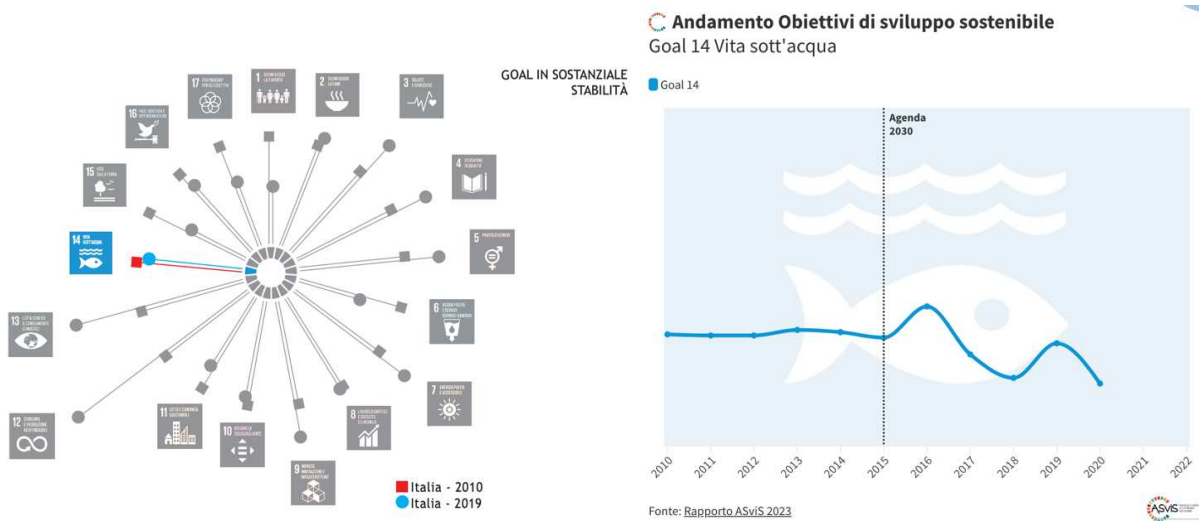


Figura 27 Andamento situazione goal 14 relativo alle aree marine dal 2010 al 2022. Il trend è in calo, indica così che non si stanno eseguendo iniziative o azioni volte a migliorare tale situazione in Italia. Vediamo poi il numero di aree marine protette nel nostro paese e l'obiettivo posto al 2030. Vediamo poi un aumento dello sfruttamento degli stock ittici rispetto al 2015. Fonte ASviS

- *Attuazione della Strategia marina, prevenzione dell'inquinamento dei corpi idrici (con Goal 2 e 6), prevenzione dell'inquinamento terrestre e politiche per la riduzione dell'uso della plastica monouso (con Goal 12)*

Temi o politiche	Valutazione sullo stato di attuazione delle politiche per raggiungere gli obiettivi al 2030
Attuazione della Strategia marina, prevenzione dell'inquinamento dei corpi idrici (con Goal 2 e 6), prevenzione dell'inquinamento terrestre e politiche per la riduzione dell'uso della plastica monouso (con Goal 12)	Le scadenze della Strategia marina UE del 2008, recepita con Decreto Legislativo n. 190 del 2010, non sono state rispettate. Non ci sono novità importanti nell'ultimo anno, atte a colmare i ritardi. Come nuovi strumenti strategici si riporta comunque la novità dell'adozione del Piano per la Transizione Ecologica (PTE) e della proposta di strategia nazionale per la biodiversità (SNB), che riprendono gli obiettivi della Strategia Europea per la biodiversità al 2030, con l'obiettivo di portare al 30% l'estensione delle aree marine protette, di cui il 10% con forme rigorose di protezione entro il 2030. Il PTE richiama l'investimento 3.5 del PNRR, finalizzato ad avere il 90% dei sistemi marini e costieri mappati e monitorati, e il 20% restaurati entro il 2026. La Legge 17 maggio 2022 n. 60 "Disposizioni per il recupero dei rifiuti in mare e nelle acque interne e per la promozione dell'economia circolare (legge "SalvaMare") promuove finalmente nuove regole per il recupero dei rifiuti in mare.

Figura 28 Fonte: ASvS. Strategia marina e prevenzione dell'inquinamento dei corpi idrici: valutazione sullo stato attuale delle politiche e della situazione italiana.

In Italia, la Strategia marina dell'Unione Europea del 2008, implementata tramite il Decreto Legislativo n. 190/2010, ha subito ritardi nel rispettare le scadenze previste, senza importanti sviluppi nell'ultimo anno. Tra i nuovi strumenti strategici, sono stati introdotti il Piano per la Transizione Ecologica (PTE) e la proposta di Strategia Nazionale per la Biodiversità (SNB), entrambi allineati agli obiettivi della Strategia Europea per la biodiversità al 2030. Questi obiettivi includono l'espansione delle aree marine protette al 30%, con il 10% soggetto a protezione rigorosa entro il 2030. Inoltre, il PTE si collega al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e mira a mappare e monitorare il 90% dei sistemi marini e costieri, con il ripristino del 20% entro il 2026. La Legge n. 60 del 17 maggio 2022, nota come "Legge SalvaMare," promuove il recupero dei rifiuti marini e delle acque interne, contribuendo all'economia circolare.

Qui in questa tabella è possibile vedere le strategie che sono state proposte da ASvIS.

Temi o politiche	Proposte ASvIS
Attuazione della Strategia marina, prevenzione dell'inquinamento dei corpi idrici (con Goal 2 e 6), prevenzione dell'inquinamento terrestre e politiche per la riduzione dell'uso della plastica monouso (con Goal 12)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Accelerare l'attuazione della Strategia marina per recuperarne i ritardi assumendo le indicazioni della relazione annuale sul Capitale naturale.</li> <li>2. Anticipare le stesse indicazioni previste dalla proposta di legge europea per il ripristino della natura, con la predisposizione del piano nazionale per il ripristino della natura, mettendo a sistema la Strategia marina considerando anche le dinamiche indotte dai cambiamenti climatici. La prevenzione dell'inquinamento del mare richiede la visione olistica delle politiche, in particolare la promozione dell'agricoltura sostenibile e la qualità delle acque interne.</li> <li>3. Attuare la pianificazione dello spazio marittimo prevista dalla Direttiva UE del 2014 su cui l'Italia è inadempiente, garantendo che l'espansione delle multifunzionalità dell'economia blu (inclusiva anche della prevista produzione <i>offshore</i> di energie rinnovabili) riconosca economicamente il valore dei servizi ecosistemici.</li> </ol>

Figura 29 Fonte: ASvIS Strategia marina e prevenzione dell'inquinamento dei corpi idrici: proposte ASvIS per la situazione italiana.



- **Pesca sostenibile**

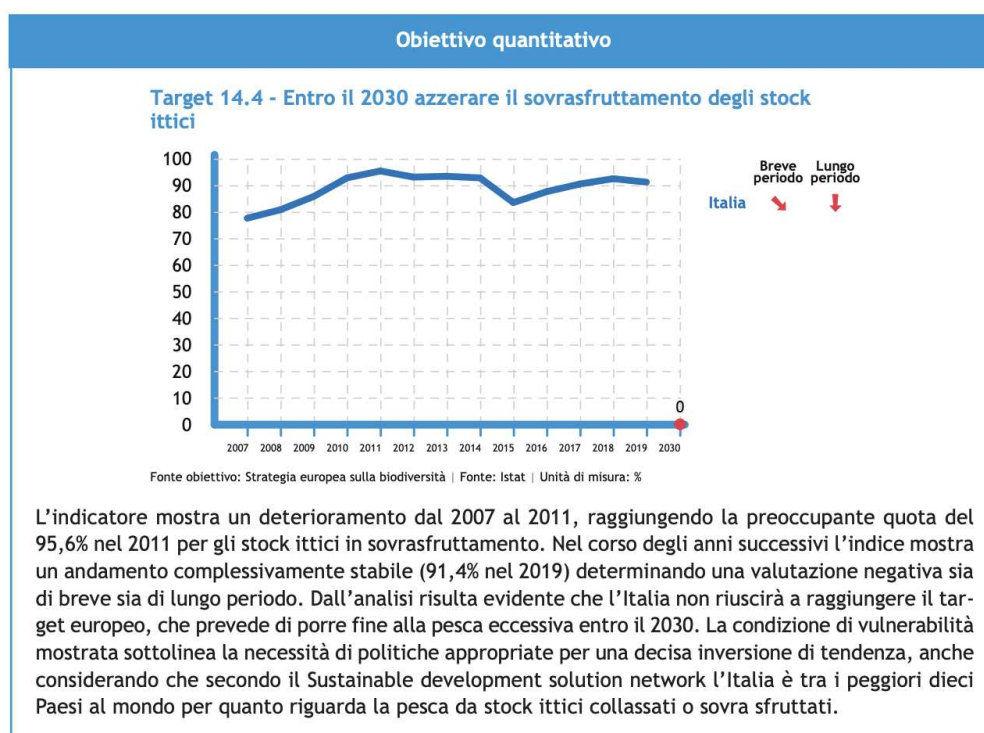


Figura 30 Obiettivo quantitativo per il target 14.4 sulla pesca sostenibile. Vediamo che attualmente il nostro paese si trova in una situazione di stallo e leggero declino rispetto al passato. Fonte ASviS

Temi o politiche	Valutazione sullo stato di attuazione delle politiche per raggiungere gli obiettivi al 2030
Pesca sostenibile	L'Italia attua le politiche di settore europee. Considerata l'altissima quota del 91,4% per gli stock ittici in sovrasfruttamento, di fatto l'Italia non riesce a garantire il rispetto nella pratica degli obiettivi europei. Risultano peraltro fortemente carenti i dati di monitoraggio.

Temi o politiche	Proposte ASviS
Pesca sostenibile	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Favorire la co-gestione sostenibile della pesca, promuovendo e sostenendo le esperienze della piccola pesca, come indicato dal Piano di azione regionale della Commissione generale della pesca in Mediterraneo firmato anche dall'Italia, che necessita di essere riconosciuto a livello giuridico. In parallelo vanno rafforzate le misure di controllo e monitoraggio.</li> <li>2. Incentivare azioni volte a promuovere l'educazione dei consumatori e la diversificazione dei modelli di consumo nazionali (ad esempio acquacoltura biologica e acquacoltura sostenibile, stagionalità dei prodotti ittici e "pesce povero") e promossa la messa a disposizione delle informazioni ai consumatori.</li> <li>3. Sostenere la formazione imprenditoriale dei pescatori, soprattutto per la piccola pesca costiera.</li> </ol>

Figura 31 Tematiche e Proposte per migliorare la situazione a riguardo sulla pesca sostenibile. Fonte ASviS

Anche la pesca sostenibile è uno degli importanti obiettivi che bisogna perseguire in quanto nel lungo periodo è stato notato un peggioramento dell'andamento del target nel corso del tempo rispetto agli anni precedenti; è importante raggiungere un miglioramento che possa porre fine alla pesca eccessiva entro il 2030. La vulnerabilità che viene mostrata sottolinea la sempre più grande necessità di adottare politiche appropriate per non trovarci più tra i 10 peggiori paesi al mondo per quanto riguarda la pesca da stock ittici collassati o sovra sfruttati. Infatti, la quota è altissima, pari al 91,4% per gli stock ittici in sovrasfruttamento. È necessario, infatti, favorire la cogestione per una pesca sostenibile favorendo sempre di più la pesca di piccole dimensioni e aumentando le misure di controllo e monitoraggio. Oltre a ciò, è importante incentivare azioni per promuovere l'educazione dei consumatori e sostenere la formazione imprenditoriale dei pescatori soprattutto per la piccola pesca costiera.

- **Estensione delle aree marine protette**

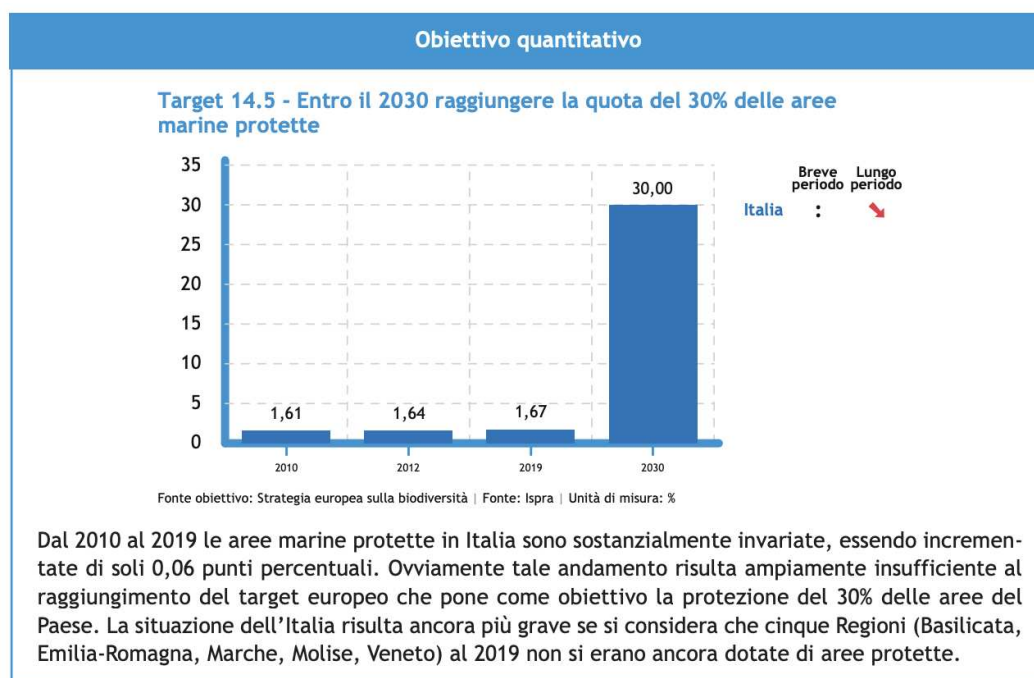


Figura 32 Target 14.5. Fonte ASviS Salvaguardia ed estensione delle aree marine protette. Dovremmo procedere ad un aumento esponenziale di quelle che sono le aree marine protette per raggiungere gli obiettivi dell'Agenda30.

Temî o politiche	Valutazione sullo stato di attuazione delle politiche per raggiungere gli obiettivi al 2030
Estensione delle aree marine protette	Non sono presenti novità nell'ultimo anno per l'estensione delle aree marine.

Temî o politiche	Proposte ASviS
Estensione delle aree marine protette	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gestire efficacemente il 100% delle Aree marine protette (Amp) e dei Siti di importanza comunitaria (Sic) marini italiani, in modo da eliminare il fenomeno dei <i>paper park</i> (ovvero aree aventi uno status di luogo protetto solo sulla carta, che secondo gli esperti necessitano di maggiori attività di protezione per arrestarne il degrado) e rispettare le convenzioni internazionali sottoscritte dall'Italia.</li> <li>2. Predisporre una pianificazione strategica per conseguire l'obiettivo minimo di portare al 30% l'estensione delle aree marine protette, di cui il 10% con forme rigorosa di protezione entro il 2030, in un quadro di azioni integrate con il citato piano per il ripristino della natura.</li> </ol>

Figura 33 Estensione aree marine protette, situazione italiana e proposte. ASviS Fonte: ASviS.

Altro target importante è l'obiettivo di raggiungere entro il 2030 la quota 30% delle aree marine protette. Negli ultimi anni non sono presenti novità per tale obiettivo e le proposte che sono state presentate evidenziano la necessità di migliorare la gestione delle aree marine protette e dei siti di importanza comunitaria e la necessità di una pianificazione strategica per conseguire l'obiettivo minimo di portare al 30% l'estensione di quelle che sono le aree marine protette italiane di cui il 10% con una rigorosa forma di protezione entro il 2030 per ripristinare la natura.



## 2.2.4 Goal 15 – La vita sulla terra

Goal 15

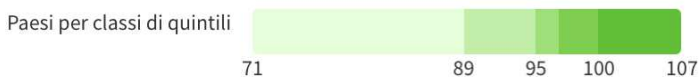
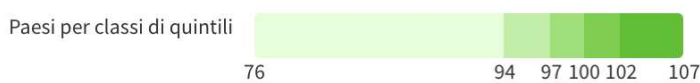
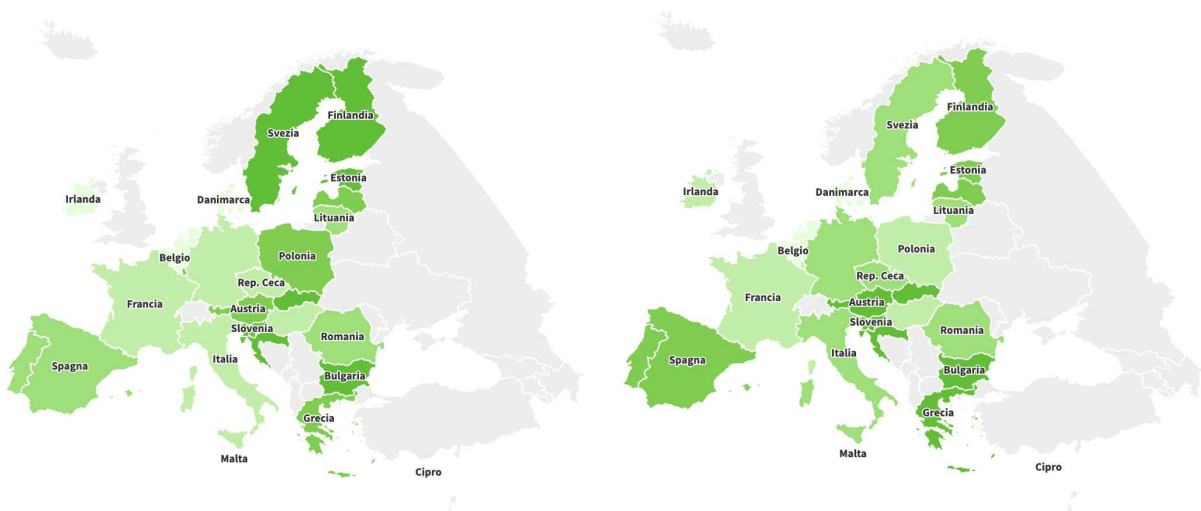
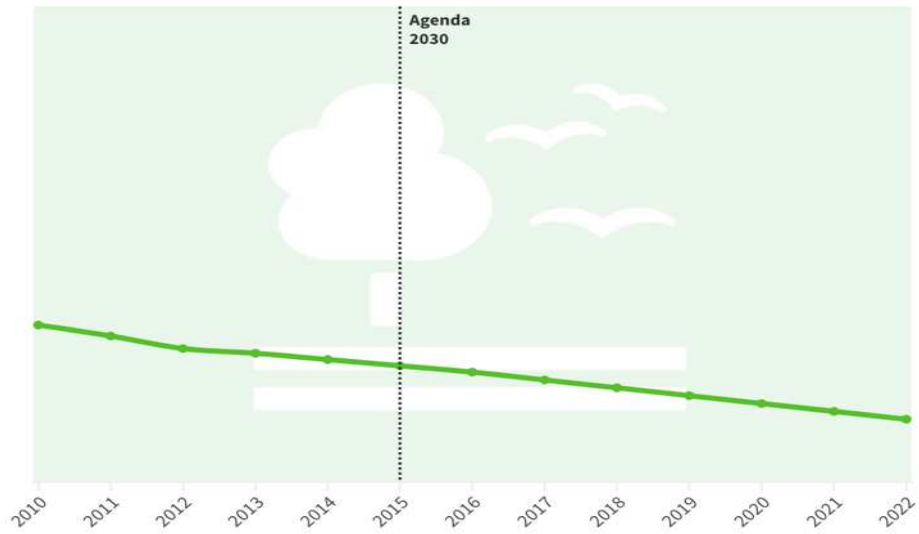


Figura 34 Rapporto ASviS 2023 relativo al goal 15 della vita sulla terra. Vediamo che anche in Italia vi è un aumento delle aree protette ma allo stesso tempo un aumento del consumo annuo del suolo

Ad eccezione del 2016, che ha visto un notevole aumento delle aree terrestri protette, l'andamento generale negli anni è stato costantemente negativo. La superficie forestale è rimasta sostanzialmente stabile, rappresentando il 43,5% nel 2018, mentre c'è stato un aumento del consumo del suolo, pari all'1,8% nel 2018. L'unico indicatore che ha mostrato un miglioramento è la percentuale delle aree terrestri protette, che è aumentata dal 2013 al 2020 (+7,5 punti percentuali), ma ha registrato un calo nel 2021 (-0,4 punti percentuali).

Se esaminiamo le differenze tra i paesi membri, notiamo che dal 2010 al 2015 la distanza tra i primi cinque e gli ultimi cinque paesi è rimasta sostanzialmente stabile. Tuttavia, dopo il 2015, si sono verificate delle differenze crescenti tra questi due gruppi. In particolare, i cinque paesi inferiori hanno mostrato un peggioramento più significativo rispetto ai primi cinque.

Dal punto di vista demografico, nel 2021 i primi cinque stati (Slovenia, Croazia, Bulgaria, Grecia e Austria) rappresentano una popolazione di 32,7 milioni di abitanti, che costituisce il 7,3% della popolazione europea, mentre gli ultimi cinque stati (Belgio, Danimarca, Cipro, Paesi Bassi e Malta) rappresentano una popolazione di 36,3 milioni, pari all'8,1% della popolazione europea. Rispetto al 2010, quando i primi cinque stati (Slovenia, Croazia, Bulgaria, Finlandia e Slovacchia) avevano una popolazione di 24,5 milioni di persone e gli ultimi cinque stati (Irlanda, Danimarca, Belgio, Paesi Bassi e Malta) avevano una popolazione di 38,2 milioni, si è verificata una riduzione della popolazione nei primi cinque stati e un aumento nei cinque stati inferiori.

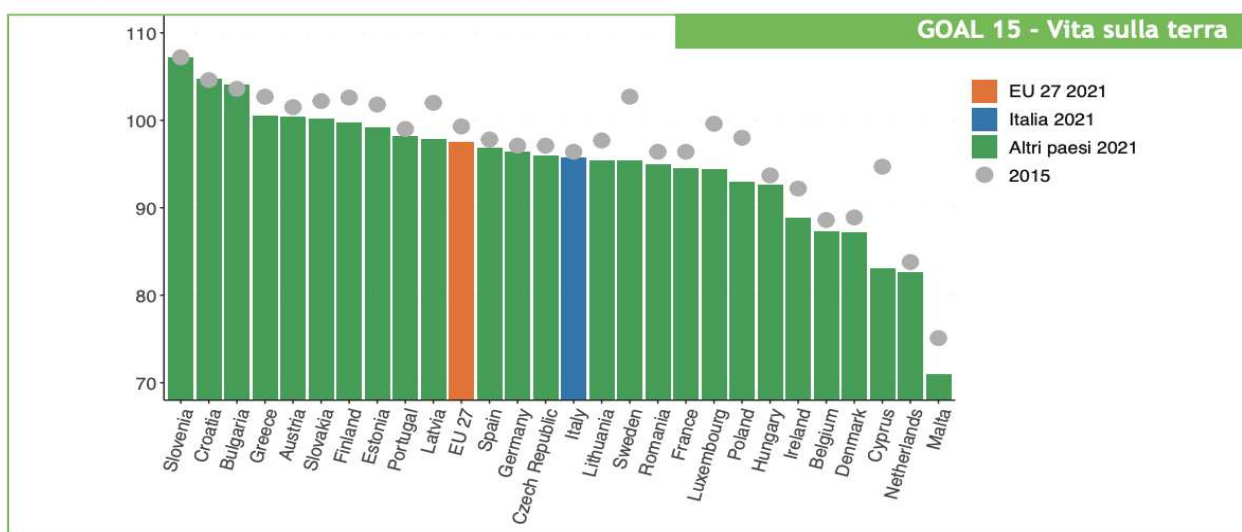


Figura 34.1 Confronto tra i paesi europei e l'Italia al 2021 sull'andamento relativo al goal 15 sulla vita sulla terra.

Nel periodo compreso tra il 2015 e il 2021, nessuno dei paesi analizzati ha mostrato miglioramenti significativi, con circa la metà di essi registrando andamenti negativi. Tuttavia, tra i paesi presi in esame, Bulgaria e Croazia hanno dimostrato i migliori andamenti, con un aumento della percentuale di aree forestali rispettivamente del +3,3% e +7,4%. Nel 2021, entrambi questi paesi hanno superato la media europea per la percentuale di aree protette, registrando rispettivamente un aumento del +15,0% e +12,1%. Va notato che in entrambi i paesi si è verificato un aumento del consumo di suolo.

D'altra parte, Cipro e Svezia hanno registrato le criticità più significative, principalmente a causa di un notevole incremento del consumo di suolo. Nel 2021, l'Italia ha riportato valori inferiori alla media europea, evidenziando nel tempo un andamento complessivamente non positivo, in particolare per quanto riguarda la percentuale di aree forestali (-6,5% nel 2018) e di aree protette (-4,6%).

Per la popolazione italiana, la massima priorità è rappresentata dalla lotta contro il cambiamento climatico, seguita dall'obiettivo di proteggere e ripristinare gli ecosistemi, che si colloca al quarto posto nella scala delle preoccupazioni. Negli ultimi anni, gli italiani hanno avuto un'esperienza diretta delle drammatiche conseguenze di una gestione inadeguata del nostro pianeta, con eventi come la tempesta Vaia del 2018, la grave siccità del 2022, le recenti alluvioni in Emilia-Romagna e l'invasione del granchio blu che ha provocato danni agli ecosistemi del Mediterraneo e alle specie autoctone.

La consapevolezza di tali problematiche è aumentata nel tempo, ma si accompagna anche a uno scetticismo crescente sulle effettive azioni intraprese per affrontare questi problemi. Ad esempio, la desertificazione in Italia è vista come una delle principali cause del riscaldamento globale da parte del 66% degli italiani, e il 60% ritiene che la situazione peggiorerà nei prossimi 10 anni a causa della mancanza di interventi adeguati.

La popolazione italiana dimostra anche maggiore attenzione al benessere animale e alla qualità delle coltivazioni, con oltre il 56% che prevede di ridurre il consumo di proteine animali per contribuire alla lotta contro il cambiamento climatico. Inoltre, il 46% considera di diminuire il consumo di latte e prodotti caseari.

Nonostante questa crescente consapevolezza, l'impegno individuale a proteggere gli ecosistemi e adottare comportamenti più sostenibili rimane limitato. La risposta del settore pubblico e industriale appare spesso inadeguata, il che scoraggia ulteriori sforzi a livello individuale.

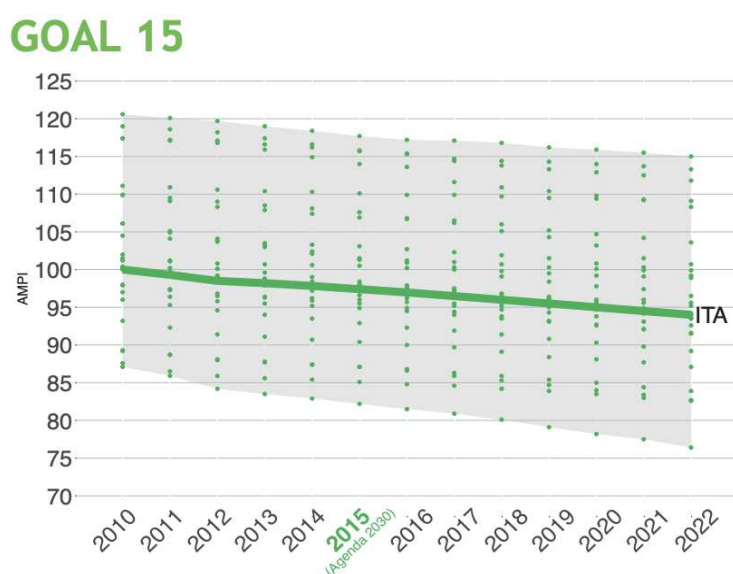


Figura 35 Rapporto ASviS2023 Andamento Goal 15 in italia. Trend in declino per il nostro paese.

L'indicatore in esame rivela un trend negativo costante durante il periodo di osservazione. In particolare, si osservano peggioramenti nei seguenti indicatori: la percentuale di suolo impermeabilizzato da coperture artificiali, che raggiunge il 7,1% nel 2021, e la quota di territorio caratterizzata da una frammentazione elevata o molto elevata, che ammonta al 44,7% nel 2021. Tuttavia, la percentuale di aree terrestri protette rimane stabile e mostra solo un leggero aumento dello 0,1% nel decennio tra il 2012 e il 2022, raggiungendo il 21,7%.

Inoltre, si osserva un modesto peggioramento delle disuguaglianze territoriali nel periodo considerato, con le prime cinque regioni che registrano una diminuzione del composito leggermente più modesta rispetto alle ultime cinque regioni.

## **2.2.5 Analisi finale sui goal 6,14,15**

Nel periodo compreso tra il 2015 e la data attuale, abbiamo identificato una notevole mancanza di progressi nei confronti degli Obiettivi 6, 14 e 15 dell'Agenda 2030. In realtà, in molti aspetti, si sono verificati andamenti negativi, andando in una direzione opposta rispetto a quella auspicata. Questo fenomeno non può essere esclusivamente attribuito alla limitata disponibilità di dati statistici attendibili, poiché le politiche adottate negli ultimi anni sono state frammentarie e prive di coordinamento, spesso discostandosi dai quadri strategici concordati. Inoltre, diversi obiettivi relativi alla biodiversità avevano già una scadenza nel 2020, in linea con i target stabiliti durante la Conferenza delle Parti della Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD) tenutasi nel 2010.

Nonostante il quadro normativo europeo, che include il trattamento di questioni quali l'inquinamento dell'aria e dell'acqua, nonché la gestione delle aree protette, l'Italia non è stata in grado di rispettarlo in modo soddisfacente. Ciò rappresenta un allarme notevole, poiché il Paese è a rischio in diverse aree. Ad esempio, gli incendi boschivi minacciano il 18% della copertura naturale del territorio italiano, mentre un ulteriore 35% è classificato come "quasi" minacciato. Inoltre, il degrado del suolo interessa il 17% del territorio, con variazioni regionali significative, mentre il consumo di suolo è del 7,1%. L'incapacità di affrontare il consumo e l'impermeabilizzazione del suolo, che limita anche la capacità di adattamento, comporterà effetti negativi sulle produzioni agricole e alimentari a causa dei cambiamenti climatici.

Gli stock ittici continuano ad essere sfruttati in modo eccessivo, con l'80,4% dei giacimenti soggetti a sovrasfruttamento nel 2021, registrando un peggioramento di 11,2 punti percentuali rispetto al 2014. Inoltre, l'inquinamento marino, in particolare da plastica, è una preoccupazione crescente e le misure adottate finora non sembrano efficaci nel risolvere il problema.

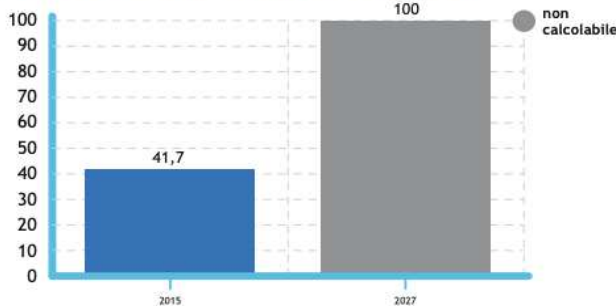
Le politiche pubbliche nazionali non sono state in grado di affrontare le cause antropiche sottostanti la perdita di biodiversità, nonostante alcune leggi introdotte in passato per sviluppare politiche ambientali basate su una visione sistemica. La Legge n. 221 del 2015 aveva apportato alcune iniziative in questo senso, ma le raccomandazioni e i dati sui sussidi ambientali non hanno ancora avuto un impatto significativo sulle politiche nazionali.

È importante notare che le iniziative dell'Unione Europea, come il Green Deal e la Strategia europea per la biodiversità al 2030, hanno introdotto innovazioni significative e obiettivi ambiziosi. Tuttavia, esistono alcune discordanze tra gli obiettivi europei e quelli nazionali, e il ritardo dell'UE nel raggiungere il 30% di estensione delle aree protette (rispetto al 20% attuale) rappresenta una preoccupazione. Le politiche europee potrebbero necessitare di ulteriori misure per garantire l'adesione agli obiettivi del ripristino degli ecosistemi al di fuori dell'UE e dai confini nazionali.

Allo stesso tempo, l'Italia sta cercando di affrontare alcune di queste sfide attraverso il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), che prevede investimenti significativi per realizzare il Green Deal europeo e promuovere una transizione ecologica. Ad esempio, l'investimento nella rinaturalizzazione del fiume Po rappresenta un passo importante verso il ripristino degli ecosistemi. Allo stesso modo, il PNRR mira a migliorare l'efficienza dei sistemi idrici, a promuovere la misurazione dei volumi irrigui e a introdurre meccanismi di tariffe basate sull'uso delle risorse idriche. Molti di questi sforzi sono guidati dalla necessità di attuare il principio "chi inquina/usa paga".

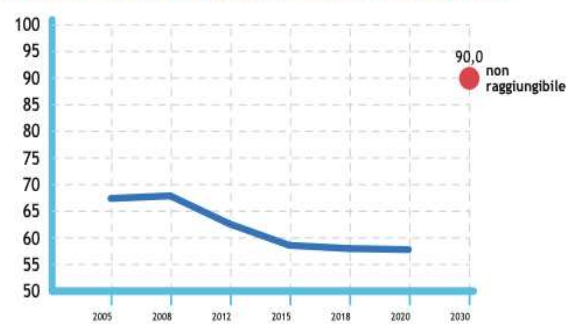
Tuttavia, c'è ancora molto lavoro da fare per assicurare il pieno rispetto degli obiettivi di sostenibilità e biodiversità stabiliti dall'Agenda 2030.

**Target 6.3 - Entro il 2027 garantire lo stato di qualità ecologica elevata o buona per tutti i corpi idrici superficiali**



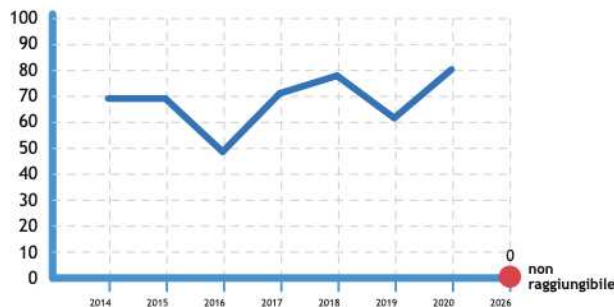
Fonte obiettivo: Direttiva quadro sulle acque | Indicatore: Percentuale di corpi idrici che hanno raggiunto l'obiettivo di qualità ecologica (elevata o buona) sul totale dei corpi idrici delle acque superficiali (fiumi e laghi) | Unità di misura: % | Fonte indicatore: Ispra

**Target 6.4 - Entro il 2030 raggiungere la quota del 90% dell'efficienza delle reti di distribuzione dell'acqua potabile**



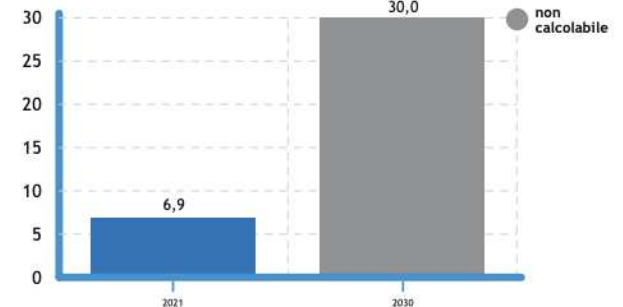
Fonte obiettivo: Giudizio esperti ASViS | Indicatore: Efficienza delle reti di distribuzione dell'acqua potabile | Unità di misura: % | Fonte indicatore: Istat

**Target 14.4 - Entro il 2030 azzerare il sovrasfruttamento degli stock ittici**



Fonte obiettivo: Strategia europea sulla biodiversità | Indicatore: Stock ittici in sovrasfruttamento | Unità di misura: % | Fonte indicatore: Istat

**Target 14.5 - Entro il 2030 raggiungere la quota del 30% delle aree marine protette**



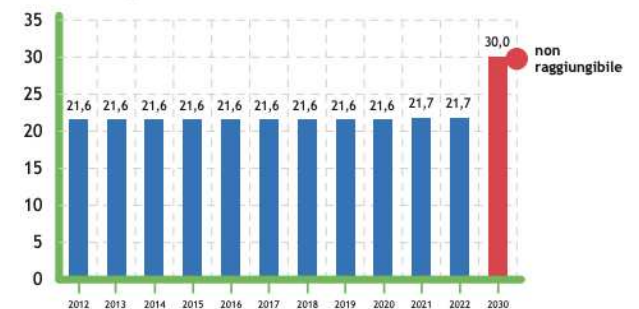
Fonte obiettivo: Strategia europea sulla biodiversità | Indicatore: Superficie di aree marine protette | Unità di misura: % | Fonte indicatore: Eurostat

**Target 15.3 - Entro il 2030 azzerare l'aumento del consumo di suolo annuo**



Fonte obiettivo: Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'uso delle risorse | Indicatore: Incremento annuo di ettari consumati per 100 mila abitanti | Unità di misura: Nuovi ettari consumati per 100 mila abitanti | Fonte indicatore: Elaborazione su dati Ispra

**Target 15.5 - Entro il 2030 raggiungere la quota del 30% delle aree terrestri protette**



Fonte obiettivo: Strategia europea sulla biodiversità | Indicatore: Aree protette | Unità di misura: % | Fonte indicatore: Istat

Figura 36 Obiettivi e trend da perseguire entro il 2030 secondo il rapporto ASViS





## Goal 6: ACQUA PULITA E SERVIZI IGIENICO-SANITARI

**Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie**

### Target

- 6.1 Entro il 2030, conseguire l'accesso universale ed equo all'acqua potabile sicura e alla portata di tutti
- 6.2 Entro il 2030, raggiungere un adeguato ed equo accesso ai servizi igienico-sanitari e di igiene per tutti ed eliminare la defecazione all'aperto, con particolare attenzione ai bisogni delle donne e delle ragazze e di coloro che si trovano in situazioni vulnerabili
- 6.3 Entro il 2030, migliorare la qualità dell'acqua riducendo l'inquinamento, eliminando le pratiche di scarico non controllato e riducendo al minimo il rilascio di sostanze chimiche e materiali pericolosi, dimezzare la percentuale di acque reflue non trattate e aumentare sostanzialmente il riciclaggio e il riutilizzo sicuro a livello globale

- 6.4 Entro il 2030, aumentare sostanzialmente l'efficienza idrica da utilizzare in tutti i settori e assicurare prelievi e fornitura di acqua dolce per affrontare la scarsità d'acqua e ridurre in modo sostanziale il numero delle persone che soffrono di scarsità d'acqua
- 6.5 Entro il 2030, attuare la gestione integrata delle risorse idriche a tutti i livelli, anche attraverso la cooperazione transfrontaliera a seconda dei casi
- 6.6 Entro il 2020, proteggere e ripristinare gli ecosistemi legati all'acqua, tra cui montagne, foreste, zone umide, fiumi, falde acquifere e laghi
- 6.a Entro il 2030, ampliare la cooperazione internazionale e la creazione di capacità di supporto a sostegno dei Paesi in via di sviluppo in materia di acqua e servizi igienico-sanitari legati, tra cui i sistemi di raccolta dell'acqua, la desalinizzazione, l'efficienza idrica, il trattamento delle acque reflue, le tecnologie per il riciclo e il riutilizzo
- 6.b Sostenere e rafforzare la partecipazione delle comunità locali nel miglioramento della gestione idrica e fognaria



## Goal 14: VITA SOTT'ACQUA

**Conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile**

### Target

- 14.1 Entro il 2025, prevenire e ridurre in modo significativo l'inquinamento marino di tutti i tipi, in particolare quello proveniente dalle attività terrestri, compresi i rifiuti marini e l'inquinamento delle acque da parte dei nutrienti
- 14.2 Entro il 2020 gestire e proteggere in modo sostenibile gli ecosistemi marini e costieri per evitare impatti negativi significativi, anche rafforzando la loro capacità di recupero e agendo per il loro ripristino, al fine di ottenere oceani sani e produttivi
- 14.3 Ridurre al minimo e affrontare gli effetti dell'acidificazione degli oceani anche attraverso una maggiore cooperazione scientifica a tutti i livelli
- 14.4 Entro il 2020, regolare efficacemente la raccolta e porre fine alla pesca eccessiva, la pesca illegale, quella non dichiarata e non regola-

mentata e alle pratiche di pesca distruttive, e mettere in atto i piani di gestione su base scientifica, al fine di ricostituire gli stock ittici nel più breve tempo possibile, almeno a livelli in grado di produrre il rendimento massimo sostenibile come determinato dalle loro caratteristiche biologiche

- 14.5 Entro il 2020, proteggere almeno il 10% delle zone costiere e marine, coerenti con il diritto nazionale e internazionale e sulla base delle migliori informazioni scientifiche disponibili
- 14.6 Entro il 2020, vietare quelle forme di sovvenzioni alla pesca che contribuiscono all'eccesso di capacità e alla pesca eccessiva, eliminare i sussidi che contribuiscono alla pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata e astenersi dall'introdurre nuove sovvenzioni di questo tipo, riconoscendo che un trattamento speciale e differenziato adeguato ed efficace per i Paesi in via di sviluppo e i Paesi meno sviluppati dovrebbe essere parte integrante del negoziato sui sussidi alla pesca dell'Organizzazione Mondiale del Commercio<sup>[1]</sup>
- 14.7 Entro il 2030, aumentare i benefici economici derivanti dall'uso sostenibile delle risorse marine per i piccoli Stati insulari e i Paesi meno svi-

luppati, anche mediante la gestione sostenibile della pesca, dell'acquacoltura e del turismo

- 14.a** Aumentare le conoscenze scientifiche, sviluppare la capacità di ricerca e di trasferimento di tecnologia marina, tenendo conto dei criteri e delle linee guida della Commissione Oceanografica Intergovernativa sul trasferimento di tecnologia marina, al fine di migliorare la salute degli oceani e migliorare il contributo della biodiversità marina per lo sviluppo dei Paesi in via di sviluppo, in particolare i piccoli Stati insulari in via di sviluppo e i Paesi meno sviluppati

- 14.b** Assicurare ai piccoli pescatori artigianali l'accesso alle risorse e ai mercati marini

- 14.c** Migliorare la conservazione e l'uso sostenibile degli oceani e delle loro risorse tramite l'applicazione del diritto internazionale, che si riflette nell'UNCLOS<sup>[2]</sup>, che fornisce il quadro giuridico per l'utilizzo e la conservazione sostenibile degli oceani e delle loro risorse, come ricordato al punto 158 de "Il futuro che vogliamo"

<sup>[1]</sup> "World Trade Organization"

<sup>[2]</sup> The "United Nations Convention on the Law of the Sea"

## Goal 15: VITA SULLA TERRA

**Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno, e fermare la perdita di diversità biologica**

### Target

- 15.1** Entro il 2020, garantire la conservazione, il ripristino e l'uso sostenibile degli ecosistemi di acqua dolce terrestri e nell'entroterra e dei loro servizi, in particolare le foreste, le zone umide, le montagne e le zone aride, in linea con gli obblighi derivanti dagli accordi internazionali
- 15.2** Entro il 2020, promuovere l'attuazione di una gestione sostenibile di tutti i tipi di foreste, fermare la deforestazione, promuovere il ripristino delle foreste degradate e aumentare notevolmente l'afforestazione e riforestazione a livello globale
- 15.3** Entro il 2030, combattere la desertificazione, ripristinare i terreni degradati ed il suolo, compresi i terreni colpiti da desertificazione, siccità e inondazioni, e sforzarsi di realizzare un mondo senza degrado del terreno
- 15.4** Entro il 2030, garantire la conservazione degli ecosistemi montani, compresa la loro biodiversità, al fine di migliorare la loro capacità di fornire prestazioni che sono essenziali per lo sviluppo sostenibile
- 15.5** Adottare misure urgenti e significative per ridurre il degrado degli habitat naturali, arrestare

la perdita di biodiversità e, entro il 2020, proteggere e prevenire l'estinzione delle specie minacciate

- 15.6** Promuovere la condivisione giusta ed equa dei benefici derivanti dall'utilizzo delle risorse genetiche e promuovere l'accesso adeguato a tali risorse, come concordato a livello internazionale
- 15.7** Adottare misure urgenti per porre fine al bracconaggio ed al traffico di specie di flora e fauna protette e affrontare sia la domanda che l'offerta di prodotti della fauna selvatica illegali
- 15.8** Entro il 2020, adottare misure per prevenire l'introduzione e ridurre significativamente l'impatto delle specie alloctone (aliene) invasive sulla terra e sugli ecosistemi d'acqua e controllare o eradicare le specie prioritarie
- 15.9** Entro il 2020, integrare i valori di ecosistema e di biodiversità nella pianificazione nazionale e locale, nei processi di sviluppo, nelle strategie di riduzione della povertà e account nella contabilità
- 15.a** Mobilitare ed aumentare sensibilmente le risorse finanziarie da tutte le fonti per conservare e utilizzare in modo durevole biodiversità ed ecosistemi
- 15.b** Mobilitare risorse significative da tutte le fonti e a tutti i livelli per finanziare la gestione sostenibile delle foreste e fornire adeguati incentivi ai Paesi in via di sviluppo per far progredire tale gestione, anche per quanto riguarda la conservazione e la riforestazione
- 15.c** Migliorare il sostegno globale per gli sforzi a combattere il bracconaggio e il traffico di specie protette, anche aumentando la capacità delle comunità locali di perseguire opportunità di sostentamento sostenibili



Figura 37 Fonte: Rapporto ASViS



### 3. IL QUADRO NORMATIVO PER LA TUTELA DELLE RISORSE AMBIENTALI A LIVELLO EUROPEO

#### 3.1 Parlamento Europeo e il suo impegno per la tutela delle risorse ambientali

La politica ambientale dell'Unione Europea ha inizio nel 1972 con il Consiglio europeo di Parigi nel quale si è riconosciuta la necessità di una politica comunitaria sull'ambiente. Nel 1987, *l'Atto unico europeo*<sup>25</sup> ha fornito la prima base giuridica per una politica ambientale comune volta a proteggere la salute umana e l'ambiente. Successive revisioni dei trattati hanno rafforzato l'impegno dell'UE per la tutela ambientale, portando alla procedura di codecisione e all'obbligo di integrare tale tutela in tutte le politiche settoriali, come stabilito dal *Trattato di Amsterdam del 1999*<sup>26</sup>. Rappresenta dunque un aspetto cruciale delle politiche che persegue e si basa sui principi fondamentali di precauzione, azione preventiva, e il principio "*chi inquina paga*" e offre una guida strategica per la protezione dell'ambiente e la promozione dello sviluppo sostenibile.

Facendo un'analisi di tipo normativo tale politica trova le sue radici negli articoli 11 e da 191 a 193 del *Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea (TFUE)*<sup>27</sup>. Questi articoli conferiscono all'UE la competenza per agire in una vasta gamma di ambiti legati all'ambiente, dai cambiamenti climatici all'inquinamento dell'aria e dell'acqua. Tuttavia, è importante notare che tale competenza è limitata da principi quali la sussidiarietà e la necessità dell'unanimità in seno al Consiglio per alcune questioni specifiche.

La politica ambientale dell'UE è basata su principi chiave: la *precauzione* è uno strumento importante in caso di incertezza scientifica, mentre il principio "*chi inquina paga*" viene attuato attraverso la direttiva sulla responsabilità ambientale. Tale direttiva stabilisce che gli operatori responsabili di danni ambientali devono adottare misure preventive e coprire i costi di riparazione. Inoltre, l'integrazione delle istanze ambientali in altre politiche settoriali è essenziale per promuovere lo sviluppo sostenibile. L'attuazione del diritto ambientale dell'UE è essenziale per il suo successo. L'UE promuove l'applicazione della legislazione ambientale attraverso criteri minimi per le ispezioni ambientali e la possibilità di dare sanzioni penali efficaci per i crimini ambientali gravi.

---

<sup>25</sup> "L'Atto unico europeo è il trattato che ha emendato i trattati di Roma del 1957 con cui è stata istituita la Comunità economica europea."

Fonte: Contributori ai progetti Wikimedia. (2004, 15 aprile). *Atto unico europeo* - Wikipedia. Wikipedia, l'enciclopedia libera. [https://it.wikipedia.org/wiki/Atto\\_unico\\_europeo](https://it.wikipedia.org/wiki/Atto_unico_europeo)

<sup>26</sup> "Il Trattato di Amsterdam è uno dei trattati fondamentali dell'Unione europea ed è il primo tentativo di riformare le istituzioni europee in vista dell'allargamento dell'Unione europea. Venne firmato il 2 ottobre 1997 dagli allora 15 paesi dell'Unione europea ed è entrato in vigore il 1° maggio 1999."

Fonte: Contributori ai progetti Wikimedia. (2003, 16 febbraio). *Trattato di Amsterdam* - Wikipedia. Wikipedia, l'enciclopedia libera. [https://it.wikipedia.org/wiki/Trattato\\_di\\_Amsterdam](https://it.wikipedia.org/wiki/Trattato_di_Amsterdam)

<sup>27</sup> ... Da ultimo modificato dall'articolo 2 del *trattato di Lisbona* del 13 dicembre 2007 e ratificato dall'Italia con *legge* 2 agosto 2008, n. 130, su *G.U.* n. 185 dell'8 agosto 2008 - *Suppl. ordinario* n. 188, è, accanto al *trattato sull'Unione europea (TUE)*, uno dei *trattati fondamentali dell'Unione europea (UE)*. Assieme costituiscono le basi fondamentali del diritto primario nel *sistema politico* dell'UE; secondo l'articolo 1 del TFUE, i due trattati hanno pari valore giuridico e vengono definiti nel loro insieme come "i trattati". Saltuariamente vengono pertanto anche indicati come "*diritto costituzionale europeo*", tuttavia formalmente sono trattati internazionali tra gli *Stati membri dell'UE*."

Fonte: Contributori ai progetti Wikimedia. (2008, 13 aprile). *Trattato sul funzionamento dell'Unione europea* - Wikipedia. Wikipedia, l'enciclopedia libera. [https://it.wikipedia.org/wiki/Trattato\\_sul\\_funzionamento\\_dell'Unione\\_europea](https://it.wikipedia.org/wiki/Trattato_sul_funzionamento_dell'Unione_europea)



L'UE nel corso degli anni ha definito una serie di “*programmi di azione per l'ambiente*” (PAA) pluriennali sin dal 1973. L'attuale 8° PAA, in vigore dal maggio 2022, si concentra sul supporto al *Green Deal europeo*, lanciato nel 2019 e che rappresenta un impegno significativo dell'UE per la sostenibilità ambientale, e stabilisce sei obiettivi prioritari, tra cui la neutralità climatica entro il 2050 e la protezione della biodiversità. Il *Green Deal europeo* rappresenta inoltre un impegno significativo per uno sviluppo sostenibile e una futura neutralità climatica, riflettendo la centralità dell'ambiente nelle priorità dell'UE.

La valutazione dell'impatto ambientale e la partecipazione del pubblico sono elementi cruciali della politica ambientale dell'UE. Progetti e programmi con impatti significativi sull'ambiente sono soggetti a valutazioni, e la consultazione del pubblico è fondamentale.

Il Parlamento Europeo svolge un ruolo fondamentale nell'elaborazione del diritto ambientale dell'UE. Ha partecipato attivamente alla legislazione ambientale e ha riconosciuto la necessità di una migliore attuazione come priorità. Inoltre, il Parlamento ha influenzato il Green Deal europeo, evidenziando i settori in cui sono necessarie ulteriori azioni e ambizioni.

L'approccio dell'Unione Europea alla gestione delle risorse e all'economia circolare rappresenta una pietra miliare nella lotta contro l'inquinamento e il degrado ambientale causati dai tradizionali modelli di sfruttamento delle risorse. Questa politica, sostenuta dal Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea, si basa su un impegno deciso per promuovere una gestione dei rifiuti più sostenibile, prevenendo, riutilizzando, riciclando e limitando il collocamento in discarica.

“*La tabella di marcia per un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse*” e il “*pacchetto sull'economia circolare*” sono iniziative chiave, con l'obiettivo di trasformare l'economia dell'UE in una realtà sostenibile entro il 2050. Le quattro nuove direttive sui rifiuti introdotte in questo contesto pongono obiettivi di gestione chiari, enfatizzando la prevenzione, il riutilizzo, il riciclaggio e la limitazione delle discariche.

Queste iniziative sono fondamentali nel contesto del Green Deal europeo, che mira a costruire un'UE più pulita, competitiva e neutrale dal punto di vista climatico. La politica si basa sull'Articolo 191-193 del Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea, riconoscendo che l'attuale modello di utilizzo delle risorse mette a rischio il futuro delle generazioni a venire.

Il piano d'azione per l'economia circolare è orientato a promuovere una maggiore produttività delle risorse e a dissociare la crescita economica dall'impatto ambientale. Inoltre, la UE sta affrontando la problematica della plastica nell'economia circolare, con normative rigorose per ridurre l'uso di plastica monouso. Questi sforzi riflettono l'importanza di un approccio olistico e di una legislazione mirata per affrontare sfide ambientali cruciali, mentre l'azione del Parlamento europeo gioca un ruolo cruciale nell'orientare e sostenere questa transizione verso un futuro più sostenibile e circolare.

Il Parlamento europeo ha svolto poi un ruolo fondamentale anche nell'impulso e nel sostegno alle politiche di consumo e produzione sostenibili, nonché all'adozione di pratiche più ecologiche e responsabili in tutta l'Unione Europea. Per far ciò ha realizzato una serie di iniziative volte a perseguire tali obiettivi.

Nel 2009, durante la revisione della *Direttiva sulla Progettazione Ecocompatibile*, il Parlamento ha enfatizzato l'importanza dell'analisi del ciclo di vita e dell'efficienza delle risorse e dei materiali come concetti chiave. Questo ha contribuito a rafforzare la legislazione europea in materia ambientale.

Il 19 aprile 2004, il Parlamento europeo ha preso una decisione significativa per l'ambiente, istituendo un *Sistema di Gestione Ambientale* (EMS) in conformità con il Regolamento *EMAS* (Eco-Management and Audit Scheme) che dimostra un importante impegno del Parlamento verso la sostenibilità ambientale. Successivamente, il 24 gennaio 2006, il Parlamento ha ulteriormente rafforzato il suo impegno sottoscrivendo una "*dichiarazione EMAS*" che rappresenta un impegno formale ad adottare le migliori pratiche di gestione ambientale nelle proprie attività.

In un ulteriore passo importante, il 16 dicembre 2019, il Parlamento europeo ha stabilito obiettivi ambiziosi nel quadro dell'*EMAS* che includono la riduzione delle emissioni di gas serra pro capite di almeno il 40% entro il 2024 rispetto al 2006.<sup>28</sup> Il Parlamento si è anche impegnato a monitorare altri indicatori di prestazione climatica, come le emissioni legate al trasporto di persone, l'uso di energie rinnovabili e il consumo di risorse energetiche. I dati *EMAS* che sono emersi indicano che già tra il 2006 e il 2009, il Parlamento ha ottenuto una notevole riduzione delle emissioni di gas serra pro capite, pari al 37,7%<sup>29</sup> e questi risultati dimostrano il forte impegno del Parlamento europeo verso la sostenibilità ambientale e la riduzione dell'impatto ambientale delle sue attività. Il Parlamento ha successivamente annunciato il suo impegno a raggiungere la neutralità delle emissioni di carbonio entro il 2030, non solo attraverso la compensazione delle emissioni ma anche attraverso misure interne di riduzione delle emissioni.

Tutte queste azioni testimoniano il ruolo attivo del Parlamento europeo nel promuovere la sostenibilità ambientale, la gestione responsabile delle risorse e l'adozione di pratiche eco-sostenibili nell'Unione Europea. Le politiche e le iniziative del Parlamento contribuiscono in modo significativo alla trasformazione verso un'Europa più verde e sostenibile.

### **3.2 La lotta contro i cambiamenti climatici messa in atto a livello Europeo**

Come è stato visto in precedenza, la crisi climatica è diventato un *topic* fondamentale nella realizzazione di normative e pratiche volte a contrastare tale emergenza. L'Unione europea è diventato nel corso degli anni una delle potenze economiche più attive nella lotta contro l'emergenza climatica e, parlando a livello normativo, dobbiamo fare riferimento all'articolo 191 del *trattato sul funzionamento dell'Unione europea (TFUE)* che definisce la lotta ai cambiamenti climatici quale obiettivo dichiarato della politica ambientale dell'UE.

Per vedere le politiche e gli sforzi messi in atto basta osservare, per esempio, le iniziative che sono state introdotte per la riduzione delle emissioni di gas serra. Infatti, nel 2020 le emissioni di gas a effetto serra dell'UE sono diminuite del 31% rispetto ai livelli del 1990, raggiungendo il livello più basso degli ultimi trent'anni e superando persino l'obiettivo dell'UE stabilito nel "*protocollo di Kyoto*" di ridurre le emissioni del 20% entro il 2020.<sup>30</sup> Nel 2019 la Commissione europea ha presentato il *Green Deal europeo* e ora propone una serie di misure ambiziose intese a ridurre le emissioni di gas serra dell'UE del 55% entro il 2030 e a decarbonizzare completamente l'economia dell'UE entro il 2050, conformemente all'accordo di Parigi.

---

<sup>28</sup> Fonte: *Consumo e produzione sostenibili | Note tematiche sull'Unione europea | Parlamento Europeo.* (s.d.). <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/it/sheet/77/consumo-e-produzione-sostenibili>

<sup>29</sup> Fonte: *Consumo e produzione sostenibili | Note tematiche sull'Unione europea | Parlamento Europeo.* (s.d.). <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/it/sheet/77/consumo-e-produzione-sostenibili>

<sup>30</sup> Fonte: *Lotta contro i cambiamenti climatici | Note tematiche sull'Unione europea | Parlamento Europeo.* (s.d.). <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/it/sheet/72/lotta-contro-i-cambiamenti-climatici>

Facendo un'analisi del contesto nel quale viviamo, le attività umane, quali l'utilizzo di combustibili fossili, la deforestazione e l'agricoltura, producono emissioni di biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), protossido di azoto (N<sub>2</sub>O) e fluorocarburi. Tali gas a effetto serra catturano il calore che viene irradiato dalla superficie terrestre e ne impediscono la dispersione nello spazio, provocando il riscaldamento globale. Le stime più attendibili dell'aumento della temperatura media globale entro la fine del secolo variano tra 1,4°C e 4,4°C<sup>31</sup>, stando alla sesta relazione di sintesi sui cambiamenti climatici del Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico, pubblicata nel 2023.

La scienza dimostra che il rischio di un cambiamento irreversibile e catastrofico aumenterebbe in modo rilevante qualora il riscaldamento globale superasse i 2°C – o anche solo i 1,5°C – rispetto ai valori preindustriali.

Nel 2006 la *relazione Stern* ha indicato che la gestione del riscaldamento globale sarebbe costata all'incirca l'1% del PIL mondiale ogni anno, mentre il costo dell'inazione si sarebbe attestato intorno ad almeno il 5%, fino ad arrivare al 20%, del PIL globale nello scenario peggiore fra quelli ipotizzabili. Pertanto, sarebbe necessaria soltanto una piccola parte del PIL globale totale per investire in un'economia a basse emissioni di carbonio, e la lotta ai cambiamenti climatici apporterebbe in cambio vantaggi netti ben superiori.

Il *protocollo di Kyoto* è stato il primo trattato internazionale a fissare obiettivi giuridicamente vincolanti in materia di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra. È stato adottato l'11 dicembre 1997 ed è entrato in vigore nel 2005. Il protocollo è stato ratificato da 192 nazioni e rappresenta un accordo internazionale fondamentale nella lotta contro i cambiamenti climatici. Ha sancito l'impegno dei paesi industrializzati a ridurre le loro emissioni di gas a effetto serra in linea con gli obiettivi individuali concordati in base al principio della "responsabilità condivisa ma differenziata e delle rispettive capacità". Il primo accordo universale, ovvero l'*Accordo di Parigi per la lotta contro i cambiamenti climatici* è stato adottato nel dicembre 2015, in occasione della 21<sup>a</sup> conferenza delle parti (COP 21) della *convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (CQNUCC)*. Il nuovo accordo è stato approvato da 197 parti ed è entrato in vigore il 4 novembre 2016. L'accordo di Parigi è il risultato di un processo di lunga durata ed è incentrato sulla necessità di evitare che la temperatura media globale aumenti di più di 2°C rispetto ai valori preindustriali, cercando al contempo di limitare l'aumento a 1,5°C.<sup>32</sup>

La cooperazione internazionale è essenziale nella lotta ai cambiamenti climatici, dato che questi rappresentano una sfida globale che richiede azioni coordinate a livello mondiale. Il rispetto degli accordi internazionali è di fondamentale importanza per garantire il successo delle iniziative globali contro il cambiamento climatico. L'Unione europea continua a svolgere un ruolo guida nella promozione di soluzioni efficaci per affrontare questa sfida e nella promozione del dialogo internazionale sulla lotta ai cambiamenti climatici.

Considerata poi l'importanza di una consulenza scientifica indipendente, è stato istituito il *Comitato Scientifico Consultivo Europeo sui Cambiamenti Climatici*. Si tratta di un organismo indipendente creato per fornire conoscenze scientifiche, competenze e consulenza all'Unione Europea (UE) in merito ai cambiamenti climatici. È stato istituito nel 2021 attraverso la legislazione europea sul clima e comprende 15 esperti scientifici senior indipendenti provenienti da diverse discipline rilevanti.

---

<sup>31</sup> Fonte: *Consumo e produzione sostenibili | Note tematiche sull'Unione europea | Parlamento Europeo*. (s.d.). <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/it/sheet/77/consumo-e-produzione-sostenibili>

<sup>32</sup> Fonte: *Consumo e produzione sostenibili | Note tematiche sull'Unione europea | Parlamento Europeo*. (s.d.). <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/it/sheet/77/consumo-e-produzione-sostenibili>

L'obiettivo principale di questo Advisory Board è valutare le politiche attuali e identificare azioni e opportunità per aiutare l'UE a raggiungere con successo i suoi obiettivi climatici. Opera in modo indipendente e trasparente, guidato dai valori europei condivisi e si impegna a individuare opzioni politiche e percorsi per ridurre rapidamente ed economicamente le emissioni di gas serra in Europa e per garantire progressi continui nell'adattamento ai cambiamenti climatici. Questo comprende anche l'analisi delle lacune nelle politiche esistenti e le raccomandazioni su come migliorarle.

Inoltre, valuta regolarmente il contributo delle politiche esistenti e proposte, in particolare a livello dell'UE, agli obiettivi climatici e tale processo di valutazione tiene conto anche di altri obiettivi stabiliti dalla legge europea sul clima, come l'equità, la solidarietà, il benessere dei cittadini, la sicurezza energetica e alimentare e l'accessibilità economica, oltre all'integrità ambientale.

Per garantire che le sue raccomandazioni siano basate su fatti concreti, il Comitato Consultivo si affida a importanti centri di ricerca e mantiene un dialogo costante con i responsabili politici dell'UE, cerca di essere coinvolto fin dalle prime fasi dei processi politici dell'UE e sviluppa anche relazioni di fiducia con la comunità scientifica e le reti dell'UE per accedere a competenze rilevanti e prove scientifiche. Inoltre, promuove lo scambio di conoscenze scientifiche indipendenti all'interno dell'UE e collabora strettamente con organismi nazionali di consulenza sul clima che forniscono consulenza scientifica sulla politica climatica nell'UE.

Infine, il Comitato Consultivo interagisce con numerosi soggetti per aumentare la consapevolezza sui cambiamenti climatici, condividere prove scientifiche e raccogliere feedback sulle politiche e le iniziative dell'UE e le parti interessate includono soggetti come governi nazionali e parlamenti, i think tank sul clima, organizzazioni non governative, parti sociali, associazioni di settore, media e cittadini dell'UE.

### **3.3 Il Piano d'azione per le tecnologie ambientali (ETAP) e il Piano d'azione per l'eco-innovazione (ECOAP)**

#### **3.3.1 I due piani d'azione**

Negli ultimi anni si è potuto vedere chiaramente un incremento della richiesta di condizioni ambientali migliori che ha portato a un conseguente aumento significativo dell'offerta di tecnologie, prodotti e servizi eco-sostenibili, sia nei Paesi industrializzati che in quelli in via di sviluppo. Un passo importante nell'ambito della promozione dell'eco-innovazione in Europa è stato il lancio del *Piano di azione per le tecnologie ambientali (ETAP)* nel 2004, un piano che si è concentrato sullo sviluppo e sull'adozione di tecnologie volte a risolvere le sfide ambientali e a superare le barriere finanziarie, economiche e istituzionali che spesso ostacolano il progresso in questo settore.

L'obiettivo principale di questa iniziativa era quello di incoraggiare l'adozione di tecnologie ambientali da parte del mercato e di promuovere la crescita delle industrie europee che stanno sempre di più ponendo l'attenzione all'ambiente. Si è vista così una notevole crescita di tali industrie, che oggi generano un fatturato stimato di circa 227 miliardi di euro<sup>33</sup>, corrispondente al 2,2%<sup>34</sup> del

---

<sup>33</sup> *Che cosa è l'Ecoap | Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. (s.d.). | Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. <https://www.mase.gov.it/pagina/che-cosa-e-lecoap-0>*

<sup>34</sup> *Che cosa è l'Ecoap | Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. (s.d.). | Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. <https://www.mase.gov.it/pagina/che-cosa-e-lecoap-0>*

prodotto interno lordo dell'Unione Europea. Questo valore supera addirittura i settori aerospaziale e farmaceutico europeo. Inoltre, il settore dell'eco-innovazione impiega direttamente 3,4 milioni<sup>35</sup> di persone, contribuendo significativamente all'occupazione nell'UE.

È interessante notare che quasi la metà delle imprese europee nei settori manifatturiero, agricolo e dei servizi idrici e alimentari ha recentemente adottato pratiche e tecnologie eco-sostenibili. Ciò dimostra il potenziale significativo dell'eco-innovazione nel creare nuove opportunità imprenditoriali, stimolare l'occupazione e promuovere la crescita economica in Europa. L'UE sta chiaramente svolgendo un ruolo di guida nell'ambito dell'eco-innovazione, con risultati positivi per l'ambiente, l'economia e la società nel suo complesso.

Nel dicembre 2011 è stato poi adottato dalla Commissione Europea il *Piano di azione per l'eco-innovazione (ECOAP)* e rappresenta un passo fondamentale basato sull'esperienza accumulata fino a quel momento grazie alla promozione dello sviluppo e dell'adozione dell'eco-innovazione in tutta Europa. L'ECOAP va oltre la promozione delle sole tecnologie ambientali, abbracciando una vasta gamma di processi, prodotti e servizi eco-innovativi e riflette la crescente consapevolezza dell'importanza di integrare pratiche eco-sostenibili nell'economia europea.

La *Strategia Europa 2020* ha come obiettivo principale la “crescita intelligente, sostenibile e inclusiva” ponendosi come guida nella transizione verso un'economia che sia efficiente nell'uso delle risorse e a bassa emissione di carbonio. Una delle iniziative prioritarie di questa strategia è la “Unione dell'Innovazione”, che mira a trasformare le idee innovative in prodotti e servizi che possano stimolare la crescita economica e creare occupazione.

L'ECOAP, nato all'interno della “*Iniziativa Faro Unione dell'Innovazione*”<sup>36</sup>, svolge un ruolo cruciale nel dimostrare come la politica ambientale possa essere un driver fondamentale per la crescita economica. Inoltre, integra le azioni di altre tre iniziative Faro ovvero: “*Un'Europa efficiente sotto il profilo delle risorse*”, “*Una Politica industriale integrata per l'era della globalizzazione*”, e “*Un'Agenda per nuove competenze e per l'occupazione*.” L'obiettivo complessivo di queste iniziative è quello di promuovere l'eco-innovazione come una priorità nell'agenda dell'Unione Europea. Questo non solo contribuirà a ridurre l'impatto ambientale, ma anche a colmare il divario presente tra innovazione e mercato e a creare nuove opportunità di lavoro nel settore “verde”.

Rappresenta così un tassello importante nella strategia complessiva dell'Unione Europea per promuovere la sostenibilità economica, ambientale e occupazionale. Rafforzando l'eco-innovazione, l'UE si posiziona in modo proattivo per affrontare le sfide ambientali e per capitalizzare sulle opportunità offerte da un'economia più verde.

---

<sup>35</sup> *Che cosa è l'Ecoap* | Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. (s.d.). | Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. <https://www.mase.gov.it/pagina/che-cosa-e-lecoap-0>

<sup>36</sup> *Iniziativa volta a migliorare le condizioni generali e l'accesso ai finanziamenti per favorire la ricerca e l'innovazione, facendo sì che le idee innovative diventino nuovi prodotti e servizi per stimolare la crescita e l'occupazione.*  
Fonte: Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia - Le sette iniziative “faro” e Horizon 2020. (s.d.). Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia - home. <https://www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVFG/fondi-europei-fvg-internazionale/politica-regionale-coesione/FOGLIA103/#:~:text=%20Unione%20dell'innovazione%20per%20migliorare,la%20crescita%20e%20l'occupazione.>

### 3.3.2 Gli obiettivi e le azioni dell'ECOAP

Il Piano di azione per l'eco-innovazione (ECOAP) rappresenta un importante insieme di iniziative finalizzate a promuovere l'adozione dell'eco-innovazione nel mercato europeo. Queste iniziative si concentrano su sette azioni prioritarie, abbracciando sia la domanda che l'offerta di prodotti, processi e servizi eco-innovativi, oltre a investire nella ricerca, nell'industria e in strumenti politici, normativi e finanziari per supportare tali obiettivi e la loro attuazione è guidata dal *Gruppo ECOAP*. Il Gruppo ECOAP, composto da rappresentanti degli Stati Membri e della Commissione Europea, svolge un ruolo cruciale nell'armonizzazione delle politiche ambientali a livello nazionale ed europeo per promuovere l'eco-innovazione. Le sue responsabilità comprendono:<sup>37</sup>

- *Coordinazione delle politiche nazionali ed europee*: lavora per assicurare una coerenza e una sinergia tra le politiche ambientali degli Stati Membri e quelle dell'Unione Europea relative all'eco-innovazione per andare nella stessa direzione;
- *Scambio di buone pratiche*: Il gruppo funge da piattaforma per lo scambio di informazioni e buone pratiche tra gli Stati Membri, contribuendo a una crescita omogenea delle capacità innovative nei vari paesi;
- *Elaborazione di tabelle di marcia volontarie nazionali*: collabora per sviluppare Piani d'azione Volontari Nazionali per l'eco-innovazione. Queste tabelle indicano gli obiettivi, le priorità e le azioni specifiche che ciascun paese intende intraprendere per promuovere l'eco-innovazione. Questi piani consentono una pianificazione strategica a livello nazionale;
- *Organizzazione di forum sull'eco-innovazione*: organizzazione di incontri e forum dedicati all'eco-innovazione che diventano un'opportunità per riunire esperti, imprese e rappresentanti governativi per discutere delle sfide e delle opportunità legate all'eco-innovazione, promuovendo la collaborazione e lo scambio di idee;
- *Supporto all'Osservatorio Europeo per l'Eco innovazione*: contribuisce all'operato dell'Osservatorio Europeo per l'Eco innovazione, che raccoglie dati e informazioni sull'andamento dell'eco-innovazione in Europa. Questo supporto aiuta a monitorare i progressi e a valutare l'efficacia delle politiche e delle iniziative in corso.
- *Collaborazione con la Commissione Europea*: lavora a stretto contatto con la Commissione Europea per sviluppare iniziative finalizzate alla raccolta di dati sulla "performance" eco-innovativa dell'Europa nel suo complesso e dei singoli Paesi. Questi dati sono fondamentali per valutare l'impatto delle politiche e guidare le decisioni future.

Oltre a ciò, svolge sette azioni per poter attuare gli obiettivi che sono stati evidenziati, ovvero:<sup>38</sup>

- 1) *Utilizzo delle politiche e delle normative ambientali*: La legislazione europea in materia ambientale svolge un ruolo chiave nel guidare le industrie europee verso pratiche più sostenibili. Si punta a incorporare l'eco-innovazione nella revisione di leggi ambientali nei settori quali aria, acqua, rifiuti e infrastrutture;

---

<sup>37</sup> Fonte: *Che cosa è l'Ecoap* | Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. (s.d.). | Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. <https://www.mase.gov.it/pagina/che-cosa-e-lecoap-0>

<sup>38</sup> Fonte: *Che cosa è l'Ecoap* | Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. (s.d.). | Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. <https://www.mase.gov.it/pagina/che-cosa-e-lecoap-0>

- 2) *Sostegno ai progetti di prima applicazione commerciale*: L'adozione commerciale di nuove tecnologie è spesso rallentata dalla mancanza di supporto. L'ECOAP cerca di colmare questo divario sostenendo progetti volti a introdurre l'eco-innovazione sul mercato, migliorando sia le prestazioni ambientali che l'efficienza economica;
- 3) *Sviluppo di norme e obiettivi di prestazione*: L'eco-innovazione beneficia di normative e obiettivi ambiziosi. In collaborazione con gli Stati membri e gli organismi internazionali, la Commissione europea cerca di stabilire priorità per le norme e gli obiettivi di prestazione che potrebbero avere un impatto significativo;
- 4) *Finanziamenti e servizi di supporto alle PMI*: Le piccole e medie imprese (PMI) spesso hanno bisogno di sostegno finanziario per abbracciare l'eco-innovazione. L'ECOAP lavora su finanziamenti pubblici e strumenti di finanziamento agevolato, oltre a servizi che migliorano l'accesso delle PMI all'eco-innovazione;
- 5) *Promozione dell'eco-innovazione a livello internazionale*: Le economie emergenti offrono opportunità di mercato significative. La Commissione europea promuove l'espansione delle imprese europee nei mercati internazionali attraverso l'istituzione di centri di supporto aziendale e tecnologico;
- 6) *Sostegno allo sviluppo di competenze "verdi"*: L'ECOAP riconosce l'importanza della formazione e dello sviluppo di competenze per sostenere la transizione verso un'economia più sostenibile. Ciò comprende la valutazione delle esigenze di competenze, specialmente per lavori "verdi";
- 7) *Promozione dell'eco-innovazione attraverso i partenariati europei*: I Partenariati Europei per l'Innovazione riuniscono attori pubblici e privati per promuovere l'eco-innovazione in settori chiave, come materie prime, agricoltura sostenibile e gestione delle risorse idriche.

L'ECOAP rappresenta un'importante strategia europea per affrontare le sfide ambientali e stimolare la crescita economica attraverso l'innovazione sostenibile. Queste azioni offrono un quadro completo per promuovere l'eco-innovazione in Europa, garantendo che questa sia al centro delle politiche e delle iniziative a livello nazionale ed europeo.

### **3.4 Le azioni svolte dall'Unione Europea per la tutela delle risorse idriche**

L'acqua è un elemento essenziale per gli esseri umani, gli animali e le piante, oltre a svolgere un ruolo cruciale nell'economia globale. La gestione e la tutela delle risorse idriche vanno al di là dei confini nazionali e richiedono una cooperazione internazionale per poter garantire una gestione corretta e coerente tra tutti i membri. L'Unione Europea ha introdotto una serie di direttive e accordi per garantire la salvaguardia delle acque pulite e il ripristino della loro qualità, promuovendo al contempo un utilizzo sostenibile che mira ad essere perseguito nel lungo termine.

Il quadro giuridico per la protezione delle risorse idriche in Europa è definito principalmente dagli articoli da 191 a 193 del Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea (TFUE).

L'acqua va oltre il suo ruolo come semplice bene commerciale; è un bene comune e una risorsa limitata che richiede una gestione olistica, sia in termini di qualità che di quantità. Tuttavia, l'ampio

utilizzo dell'acqua in settori come l'agricoltura, l'industria, il turismo, i trasporti e l'energia mette a dura prova questa risorsa preziosa. Nel 2012, la Commissione Europea ha introdotto il "*Piano per la Salvaguardia delle Risorse Idriche Europee*", una strategia a lungo termine per garantire un approvvigionamento idrico adeguato dal punto di vista qualitativo e quantitativo per tutti gli usi legittimi, migliorando l'attuazione delle politiche esistenti dell'UE e colmando le lacune nel quadro normativo esistente. Questo piano include lo sviluppo di una contabilità delle risorse idriche da parte degli Stati membri e l'istituzione di obiettivi di efficienza idrica, nonché la definizione di norme dell'UE per il riutilizzo delle acque.

La politica dell'Unione Europea si basa su due quadri giuridici principali per la tutela e la gestione delle acque dolci e marine, adottando un approccio olistico basato sugli ecosistemi. La prima è la "*Direttiva Quadro sull'Acqua dell'UE*" che mira a prevenire e ridurre l'inquinamento delle acque interne superficiali, delle acque di transizione, delle acque costiere e delle acque sotterranee, promuovendo un utilizzo sostenibile, proteggendo l'ambiente acquatico e mitigando gli effetti delle inondazioni e delle siccità. Gli Stati membri devono elaborare piani di gestione dei bacini idrografici e programmi specifici con misure per raggiungere gli obiettivi stabiliti. Nel 2019, una valutazione della Direttiva Quadro sull'Acqua ha concluso che, sebbene il quadro normativo fosse adatto allo scopo, l'attuazione necessitava di accelerazione. Di conseguenza, la Commissione ha deciso di concentrarsi sull'attuazione e l'applicazione della direttiva esistente, anziché modificarla. Tale direttiva è integrata da direttive più specifiche, tra cui quelle *sulle acque sotterranee, sull'acqua potabile, sulle acque di balneazione, sui nitrati, sul trattamento delle acque reflue urbane, sugli standard di qualità ambientale e sulle alluvioni*.

- *Direttiva sull'Acqua Potabile*: stabilisce norme di qualità essenziali per l'acqua destinata al consumo umano e richiede monitoraggi regolari e trasparenti per informare i consumatori. Questa direttiva è stata rivista nel 2020 per migliorare l'accesso all'acqua potabile sicura e ridurre l'uso di bottiglie di plastica;
- *Direttiva sulle Acque di Balneazione*: si concentra sulla salute pubblica e sull'ambiente, definendo norme per il controllo delle acque di balneazione e la classificazione in categorie. Gli Stati membri devono effettuare regolari prelievi e informare il pubblico sulla qualità delle acque;
- *Direttiva sui Nitrati*: mira a proteggere le acque dall'inquinamento da fonti agricole, richiedendo la presentazione di relazioni quadriennali dagli Stati membri sulle pratiche agricole, le zone vulnerabili e il controllo delle acque;
- *Direttiva sul Trattamento delle Acque Reflue Urbane*: stabilisce requisiti minimi per la raccolta, il trattamento e lo smaltimento delle acque reflue urbane;
- *Direttiva sulle Alluvioni*: mira a ridurre i rischi legati alle inondazioni e richiede la valutazione del rischio, la mappatura e la pianificazione per la prevenzione e la gestione delle inondazioni;
- *Direttiva Quadro sulla Strategia per l'Ambiente Marino*: è il pilastro ambientale della politica marittima integrata dell'UE, che promuove lo sviluppo sostenibile dell'economia marittima e la protezione dell'ambiente marino. L'obiettivo è raggiungere un buono stato ecologico delle acque marine entro il 2020, con una pianificazione basata sugli ecosistemi e una gestione integrata delle zone costiere. La protezione delle acque marine è disciplinata da convenzioni marittime regionali tra gli Stati membri e i paesi vicini che condividono risorse idriche comuni, come la *Convenzione OSPAR* per l'Atlantico nordorientale e la *Convenzione di Helsinki* per il Mar Baltico. L'UE ha anche sottolineato l'importanza della conservazione della



biodiversità marina e la necessità di affrontare i problemi legati all'inquinamento marino e ai rifiuti marini nelle sue politiche.

La gestione e la protezione delle risorse idriche sono cruciali per la sostenibilità ambientale e sociale. L'Unione Europea adotta sempre di più direttive e accordi per affrontare questa sfida complessa, promuovendo l'uso sostenibile delle acque dolci e marine attraverso un approccio integrato basato sugli ecosistemi e questi sforzi sono fondamentali per garantire un futuro sostenibile per le generazioni future.

### **3.4.1 La direttiva-quadro sulle acque n.60 del 2000**

L'Unione Europea ha realizzato la direttiva del 23 ottobre 2000, n.60 per la creazione di un'azione comunitaria in materia di acque, riassumendo e assorbendo le precedenti normative che si riferivano a tale settore.

A causa della mancanza di strategie di governo delle acque per la gestione delle esigenze e per la pianificazione del territorio e della gestione dei bacini, tale normativa creerà probabilmente molti problemi agli Stati Membri e, in particolare, anche al nostro Paese. Tale disciplina si pone l'obiettivo di proteggere le acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee secondo le finalità di:

- impedire il deterioramento, favorire la protezione degli ecosistemi acquatici, terrestri e delle zone umide;
- agevolare l'utilizzo idrico in un'ottica sostenibile per proteggere le risorse a disposizione;
- assicurare la protezione e il miglioramento dell'ambiente acquatico, anche nell'ottica di ridurre gradualmente gli scarichi, le emissioni e le perdite di sostanze all'interno dei bacini e dei corsi d'acqua;
- ridurre gradualmente l'inquinamento delle acque sotterranee e impedire che tale fenomeno peggiori nel corso del tempo;
- garantire un quantitativo di acque di buona qualità sia superficiali che sotterranee per un utilizzo idrico che sia sempre incentrato sulla sostenibilità e che sia equilibrato e equo puntando sempre sulla riduzione dell'inquinamento e proteggendo le acque territoriali e marine. Per far ciò si pone l'obiettivo di realizzare gli obiettivi che sono stati stabiliti dagli accordi internazionali in tale materia.

## 4. LE SMART CITIES, L'EUROPEAN CAPITAL OF SMART TOURISM E VALENCIA: UN CASO STUDIO DIRETTO SULL'IMPORTANZA DEL CALCOLO DELL'IMPRONTA IDRICA DEL TURISMO

### 4.1 CHE COS'È UNA SMART CITY

Dopo aver affrontato in modo approfondito quale sia la situazione climatica e la correlazione con la situazione idrica nella quale ci troviamo è importante vedere come stati e destinazioni turistiche stiano cercando di fare la loro parte. Da tale impegno sono nati numerosi concetti e progetti, uno tra questi è il concetto di *smart city* che si fonda principalmente su quella che è la trasformazione digitale e l'adozione diffusa della tecnologia *Internet of Things* (IoT), ovvero l'Internet delle Cose<sup>39</sup>, nei vari settori dell'amministrazione pubblica. Questi settori includono i trasporti pubblici e la mobilità, la gestione e la distribuzione dell'energia, l'illuminazione pubblica, la sicurezza urbana, il monitoraggio ambientale, la gestione dei rifiuti, la manutenzione e l'ottimizzazione degli edifici pubblici come scuole, ospedali e musei, nonché i sistemi di comunicazione, informazione e altri servizi di pubblica utilità.

Tuttavia, quando si fa riferimento a una smart city nel contesto urbano, il concetto di "*smart*" abbraccia un significato molto più ampio. Una smart city non è soltanto una città intelligente ma rappresenta soprattutto una città che aspira a essere sostenibile, efficiente e innovativa. È una città che mira a garantire un elevato standard di qualità della vita ai suoi cittadini attraverso l'adozione di soluzioni e sistemi tecnologici che sono connessi e integrati tra di loro.

In una smart city l'obiettivo principale è migliorare l'esperienza e la qualità di vita dei cittadini attraverso l'uso strategico della tecnologia. Ciò si traduce in un'elevata efficienza nei servizi pubblici, un migliore utilizzo delle risorse energetiche e ambientali e una maggiore sicurezza urbana. Inoltre, una smart city incoraggia l'innovazione e la partecipazione dei cittadini nel processo decisionale, creando un ambiente in cui le soluzioni tecnologiche sono utilizzate per affrontare le sfide urbane in modo proattivo.

In breve, una smart city non è semplicemente una città tecnologicamente avanzata, ma una città che si impegna attivamente a migliorare la qualità della vita dei suoi cittadini attraverso l'integrazione e l'utilizzo efficace della tecnologia in vari aspetti della vita urbana. Questo concetto rappresenta una prospettiva innovativa e ambiziosa per il futuro dello sviluppo urbano sostenibile.

#### 4.1.1 Le sei dimensioni fondamentali delle Smart Cities e gli obiettivi da affrontare per essere in linea con l'Agenda 2030

Nel contesto delle Smart Cities, l'Unione Europea identifica sei dimensioni fondamentali che rappresentano le caratteristiche chiave di questo concetto:

1. **Smart People** (Persone Intelligenti): Questa dimensione enfatizza l'importanza di coinvolgere attivamente i cittadini nelle decisioni che riguardano la città. Si promuove un approccio dal basso verso l'alto, in cui i cittadini partecipano al processo decisionale e alla politica locale.

---

<sup>39</sup>Fa riferimento all'estensione di internet legato al mondo degli oggetti e dei luoghi concreti, che acquisiscono una propria identità digitale in modo da poter comunicare con altri oggetti nella rete e poter fornire servizi agli utenti.

Questo coinvolgimento attivo dei cittadini è essenziale per creare una comunità consapevole e responsabile.

2. **Smart Governance** (Governance Intelligente): In una Smart City l'amministrazione pubblica deve dare priorità al capitale umano, alle risorse ambientali, alle relazioni comunitarie e ai beni collettivi. Questa dimensione sottolinea l'importanza di un'amministrazione trasparente, responsabile e orientata al benessere della comunità.
3. **Smart Economy** (Economia Intelligente): L'aspetto economico di una smart city mira all'aumento della produttività e dell'occupazione all'interno della città attraverso l'innovazione tecnologica. Si promuove un'economia basata sulla partecipazione e sulla collaborazione, con un focus specifico sulla ricerca e sull'innovazione come driver di sviluppo.
4. **Smart Living** (Vivere Intelligentemente): Questa dimensione è centrata sul miglioramento del livello di comfort e benessere dei cittadini all'interno della città. Includendo aspetti come la salute, l'educazione, la sicurezza e la cultura, si cerca di creare un ambiente urbano che garantisca un'elevata qualità della vita per tutti i residenti.
5. **Smart Mobility** (Mobilità Intelligente): Le soluzioni di mobilità intelligente sono fondamentali per ridurre i costi, minimizzare l'impatto ambientale e ottimizzare l'efficienza energetica nella città. Questa dimensione comprende concetti come l'e-mobility (mobilità elettrica) e il ride-sharing (condivisione del trasporto) per affrontare le sfide legate al trasporto urbano.
6. **Smart Environment** (Ambiente Intelligente): La sostenibilità ambientale, la riduzione dell'impatto ambientale e l'efficienza energetica sono prioritari nella visione di una Smart City. Questa dimensione si concentra sulla creazione di un ambiente urbano in cui le risorse sono utilizzate in modo responsabile e sostenibile.

Una smart city è quindi un'entità complessa che cerca di integrare queste sei dimensioni per creare un ambiente urbano avanzato, sostenibile, e orientato al benessere dei cittadini. Questo concetto rappresenta una prospettiva ambiziosa per il futuro dello sviluppo urbano, in cui la tecnologia e la partecipazione attiva dei cittadini svolgono un ruolo centrale nel plasmare le città del domani.



Figura 38 Le sei dimensioni della Smart City

Nel contesto attuale, le città stanno diventando il centro della vita umana, con il 75% della popolazione europea già residente in aree urbane. Questa tendenza è destinata a crescere a livello globale, poiché le Nazioni Unite prevedono che entro il 2050 il 70% della popolazione mondiale vivrà nelle città. Tuttavia, questa concentrazione di popolazione e attività urbane ha un costo significativo per l'ambiente, con le città che sono responsabili del 70% delle emissioni di anidride carbonica e inquinanti, oltre a un elevato consumo energetico. In risposta a questa sfida, il concetto di smart city è emerso come un modello per città efficienti, sostenibili e innovative.

Le città intelligenti devono affrontare cinque obiettivi chiave per essere allineate con l'Agenda 2030:

1. **Partecipazione e Responsabilità Condivisa:** Le città intelligenti promuovono la partecipazione dei cittadini e la responsabilità condivisa nel processo decisionale. Questo implica l'uso di sistemi informatici che consentono ai residenti di segnalare tempestivamente problemi o richieste alle autorità locali. Inoltre, promuovono lo sviluppo delle attività e del commercio per massimizzare il capitale umano e sociale.
2. **Edifici Intelligenti:** Gli edifici, sia di nuova costruzione che quelli oggetto di riqualificazione, devono rispettare rigorosi standard di efficienza energetica e intelligenza. Questi "smart building" costituiscono un elemento chiave dell'infrastruttura urbana e sociale delle città intelligenti.
3. **Efficienza Energetica e Sostenibilità Ambientale:** Le città intelligenti puntano a gestire l'energia in modo efficiente attraverso l'implementazione di reti e sistemi energetici intelligenti. Inoltre, promuovono l'uso delle energie rinnovabili e adottano soluzioni intelligenti per la gestione dei rifiuti nell'ottica di un'economia circolare. Le aree verdi e i parchi giocano un ruolo cruciale nell'ottimizzazione del capitale ambientale.

4. **Sicurezza Integrata:** La sicurezza è un aspetto fondamentale in una città intelligente, contribuendo a ridurre la criminalità e migliorare la sicurezza delle aree critiche. L'uso di tecnologie innovative e sistemi di sicurezza interconnessi può portare a risultati significativi in questo campo.
5. **Trasporto e Mobilità:** Le soluzioni di mobilità intelligente, come la "smart mobility" e l'e-mobility, insieme a sistemi come lo "smart parking," sono essenziali per ridurre il traffico e l'inquinamento, migliorando così l'efficienza e la qualità della vita urbana.

#### 4.1.2 Le tecnologie utilizzate dalle Smart Cities

Per realizzare questi obiettivi, le città intelligenti si affidano a tecnologie abilitanti, tra cui:<sup>40</sup>

- Tecnologie e infrastrutture dell'informazione e della comunicazione, come il 5G.
- Internet delle cose (IoT).
- Analisi dei "big data".
- Sensori e attuatori.
- Sistemi per la gestione del consumo energetico e il monitoraggio energetico.
- Sistemi per la produzione e la distribuzione dell'energia.
- Materiali innovativi per l'edilizia sostenibile.
- Veicoli ibridi ed elettrici.
- Modelli di pianificazione urbana e sistemi di supporto decisionale.
- Gestione integrata dei rifiuti.
- Intelligenza artificiale (AI).

Nell'analisi delle città moderne e del loro grado di "smartness", è stato sviluppato un modello a strati o "layer" per comprendere meglio i diversi aspetti che contribuiscono a rendere una città intelligente. Questo modello proposto dall'analista EY suddivide la città intelligente in quattro strati interconnessi:

1. **Infrastrutture e Reti:** Il primo strato rappresenta le fondamenta su cui si basano tutti i servizi e le attività della città intelligente. Comprende le reti e le infrastrutture essenziali come trasporti, telecomunicazioni ed energia. In questo contesto, vengono esplorate tecnologie come il 5G, le connessioni Wi-Fi e Li-Fi, nonché l'implementazione di banda larga. È importante anche ottimizzare il trasporto pubblico, la distribuzione dell'energia e la gestione dei rifiuti, oltre a migliorare le aree verdi.
2. **Sensoristica e IoT:** Il secondo strato riguarda le reti di sensori e i dispositivi dell'Internet delle cose (IoT) che consentono la raccolta e l'analisi dei "big data" della città. Questi dati coprono vari aspetti, come la qualità dell'aria e dell'acqua, il comportamento degli utenti e lo stato delle infrastrutture. La presenza di sensori consente una gestione e una manutenzione remote più efficienti. Ad esempio, i sensori possono monitorare la sicurezza degli edifici, gestire l'illuminazione pubblica a LED e fornire dati cruciali per il controllo ambientale, la gestione del traffico e la mobilità.
3. **Piattaforma di Delivery dei Servizi:** Il terzo strato rappresenta la piattaforma di erogazione dei servizi. Questo livello è responsabile dell'elaborazione e della valorizzazione dei dati generati dagli altri due strati. Funziona come una "centrale operativa" che sfrutta i "big data" per migliorare i servizi esistenti e svilupparne di nuovi. La piattaforma deve essere in grado

---

<sup>40</sup> Fonte Politecnico di Milano

di gestire in modo efficiente una vasta quantità di dati e tradurli in soluzioni pratiche per migliorare la vita dei cittadini.

- 4. Applicazioni e Servizi per i Cittadini:** Il quarto e ultimo strato riguarda la creazione di servizi a valore aggiunto per i cittadini attraverso applicazioni mobili e web. Queste applicazioni servono da punto di contatto diretto con gli utenti finali e coprono una vasta gamma di servizi, tra cui sanità, turismo, mobilità e governo. È essenziale che queste applicazioni siano progettate per integrarsi e collaborare con gli altri tre livelli, garantendo un'esperienza utente armoniosa e migliorando la qualità della vita nella città intelligente.

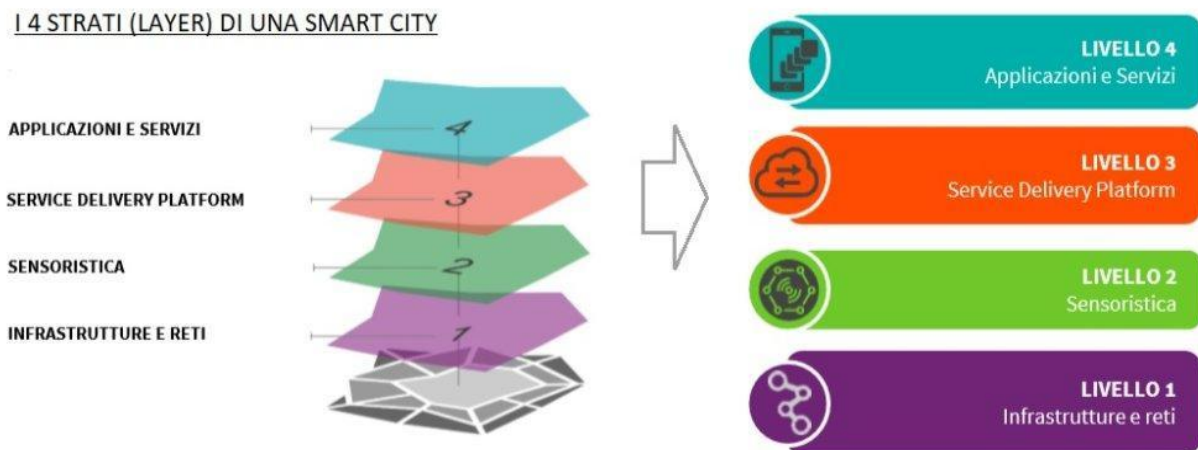


Figura 39 Fonte EY e Smart City: Cos'è, Come Funziona, Caratteristiche ed Esempi. (s.d.).  
Lumi. <https://www.lumi4innovation.it/smart-city-cose-come-funziona-caratteristiche-ed-esempi-in-italia/>

### 4.1.3 L'importanza della governance

La governance di una Smart City deve essere allineata con l'obiettivo di creare un'unica infrastruttura di base e una piattaforma di erogazione dei servizi in grado di elaborare le informazioni provenienti dai sensori, al fine di fornire servizi avanzati che migliorino la qualità della vita dei cittadini.

Prima di esaminare gli aspetti tecnologici delle Smart City, è importante comprendere i vantaggi concreti che una città intelligente può offrire:

- **Efficienza Urbana:** L'analisi dei dati e la raccolta di "big data" consentono alle città di accedere a informazioni in tempo reale, migliorando i livelli di servizio e il processo decisionale.
- **Sicurezza:** L'utilizzo di tecnologie innovative, come la videosorveglianza, riduce la criminalità e aumenta il controllo urbano.
- **Partecipazione e Inclusione:** La comunicazione diretta con i cittadini tramite strumenti digitali, come mappe interattive e dashboard, promuove il coinvolgimento e la fiducia nell'amministrazione pubblica.
- **Sostenibilità Ambientale:** Le nuove tecnologie possono contribuire a ridurre l'inquinamento e ad aumentare l'efficienza energetica attraverso l'uso di energie rinnovabili.
- **Servizi e Infrastrutture Ottimizzate:** Una città intelligente offre servizi avanzati, come il trasporto pubblico migliorato e l'illuminazione pubblica adattiva, oltre a monitorare situazioni critiche come edifici pericolanti o infrastrutture da mantenere.



- **Connettività e Digitalizzazione:** La connettività onnicomprensiva, inclusa la disponibilità di Wi-Fi in tutta la città, crea un ambiente digitale per i cittadini.
- **Opportunità Economiche:** Gli investimenti nelle tecnologie smart city possono stimolare l'attività economica e aumentare la competitività della città.
- **Risparmio di Tempo:** Una Smart City riduce i tempi nelle interazioni con la Pubblica Amministrazione, nella mobilità urbana e nella ricerca di parcheggio, migliorando l'efficienza della vita quotidiana.

#### 4.1.4 L'Internet delle cose o IoT

L'Internet delle cose (IoT) è una delle tecnologie chiave per le Smart City. L'abilità di raccogliere, analizzare e monitorare dati, nonché consentire la comunicazione tra oggetti, è fondamentale per rendere le città più intelligenti. I dati raccolti includono informazioni sul traffico, la qualità dell'aria, il livello delle acque e molto altro.

Per effettuare queste analisi strutturate e monitoraggi, le Smart City devono fare affidamento su reti di sensori wireless. Questi sensori IoT rilevano condizioni ambientali come la qualità dell'aria, il rumore, l'umidità o il movimento e utilizzano tecnologie IoT per comunicare i dati. Le reti di sensori wireless sono la chiave per il successo delle Smart City.

Le reti di sensori wireless (WSN) hanno un'architettura distribuita, utilizzando dispositivi IoT per raccogliere dati, comunicare tra loro e trasmettere le informazioni a una piattaforma centrale. La tecnologia utilizzata può variare a seconda delle esigenze specifiche di applicazioni come l'illuminazione intelligente, il monitoraggio ambientale, il traffico e il parcheggio intelligente, la mobilità intelligente e altre. Scegliere la tecnologia giusta è cruciale per il successo di una Smart City.

**Tecnologie di connessione e Wireless Sensor Network per smart city**

TECNOLOGIA	CONTROLLO LUCI	MONITORAGGIO AMBIENTALE	MONITORAGGIO TRAFFICO	SMART PARKING	CONTROLLO SEMAFORI
SigFox	****	***	**	**	*
LoRa	****	****	***	**	*
NB-IoT	****	****	***	**	**
LTE	***	***	***	**	**
RF Mesh	***	****	****	****	*
3G, 4G	**	**	**	**	**

\* = Inadatto \*\* = poco adatto \*\*\* = accettabile \*\*\*\* = adatto

Fonte: Navigant Research

Figura 40 Wireless Sensor Network e tecnologie wireless per la smart city a confronto. Classificazione in base a quanto sia adatto per ciascuna tipologia di attività da eseguire– Fonte: Navigant Research

Nel contesto delle Smart City, alcune tecnologie emergenti sono particolarmente promettenti, come evidenziato dall'analisi di Navigant Research. Tra queste tecnologie, spiccano SigFox, LoRa e NB-IoT:

- **SigFox:** SigFox è una tecnologia di comunicazione a basso consumo energetico progettata per dispositivi IoT. Consente la trasmissione di dati su lunghe distanze utilizzando una larghezza di banda molto stretta. Questa tecnologia è adatta per applicazioni IoT che richiedono la trasmissione occasionale di piccole quantità di dati.
- **LoRa (Long Range):** LoRa è un protocollo di comunicazione wireless a lungo raggio progettato per reti IoT. È ideale per la trasmissione di dati a bassa frequenza su lunghe distanze tra sensori e dispositivi IoT.
- **NB-IoT (Narrowband IoT):** NB-IoT è una tecnologia di connettività IoT che offre una vasta copertura e una connessione efficiente per dispositivi IoT che richiedono bassa larghezza di banda e basso consumo energetico.

L'adozione crescente di sistemi e sensori elettronici sta portando a un cambiamento significativo nell'analisi dell'ambiente urbano. La capacità di raccogliere e analizzare dati in tempo reale sta trasformando il modo in cui comprendiamo e gestiamo le città. Questo cambiamento è guidato da tecnologie avanzate che consentono la raccolta e l'elaborazione di enormi quantità di dati per migliorare l'efficienza urbana.

La sicurezza è una preoccupazione cruciale nelle Smart City. Garantire la sicurezza dei cittadini è una priorità fondamentale per le amministrazioni pubbliche. La gestione della sicurezza include la riduzione della criminalità e la preparazione per situazioni di emergenza come terremoti, alluvioni o pandemie.

L'efficacia di una città sicura dipende dall'integrazione di diverse tecnologie, risorse e processi e richiede una cooperazione stretta tra le autorità, le istituzioni e le forze dell'ordine. Le telecamere di videosorveglianza di alta qualità, integrate con dispositivi IoT, reti di sensori e software di analisi dei dati, giocano un ruolo chiave nella sicurezza urbana. Questi sistemi consentono il rilevamento di eventi insoliti, il riconoscimento di persone ricercate e il monitoraggio in tempo reale di aree a rischio.

Le applicazioni principali della videosorveglianza nelle Smart City includono il monitoraggio del traffico. Le telecamere di sorveglianza e i sensori possono raccogliere dati sul traffico veicolare e pedonale in tempo reale, consentendo la gestione del traffico, il conteggio dei veicoli e la valutazione delle condizioni stradali.

Nel contesto delle Smart City, la sicurezza informatica è di vitale importanza. Il crescente utilizzo di tecnologie IoT comporta una maggiore esposizione ai rischi cibernetici. La protezione dei dati e la prevenzione degli attacchi informatici sono essenziali per garantire la privacy dei cittadini e proteggere le infrastrutture critiche della città. Un'efficace strategia di sicurezza informatica deve essere implementata per prevenire attacchi informatici e garantire la resilienza delle Smart City. La collaborazione tra enti pubblici e privati è fondamentale per affrontare questa sfida.

#### 4.1.5 L'importanza dell'economia circolare

L'adozione di modelli di economia circolare è essenziale per affrontare la sfida dei consumi e dell'inquinamento nelle città. L'economia circolare mira a ottimizzare l'uso delle risorse, ridurre gli sprechi e promuovere la sostenibilità. L'implementazione di pratiche di economia circolare nelle

Smart City può portare a vantaggi economici, ambientali e sociali significativi. Questo approccio può migliorare l'efficienza economica, ridurre l'inquinamento e creare opportunità di crescita economica e occupazione. Per realizzare una transizione efficace verso un modello di economia circolare, è necessario ripensare la pianificazione urbana, la progettazione delle infrastrutture e coinvolgere attivamente sia il settore pubblico che quello privato. Le Smart City possono diventare i laboratori ideali per testare e implementare con successo l'economia circolare, contribuendo a migliorare la qualità della vita dei cittadini e a ridurre l'impatto ambientale.



Figura 41 Il modello dell'economia circolare – Fonte: Fondazione Ellen McArthur / Gruppo Hera

Nel contesto della transizione verso un modello di economia circolare nelle Smart City, il ruolo della Governance è fondamentale per garantire il successo di questa trasformazione. Il rapporto della Fondazione MacArthur fornisce una roadmap che le Pubbliche Amministrazioni dovrebbero seguire nel medio-lungo periodo per promuovere l'economia circolare:

1. **Pianificazione e Piano Urbanistico:** Nelle Smart City che abbracciano i principi dell'economia circolare, è necessaria una stretta collaborazione tra la Governance e i cittadini. La pianificazione urbana dovrà essere rivisitata per adattarsi a un nuovo layout delle città, con un'attenzione particolare alla mobilità sostenibile, ai sistemi distribuiti di gestione dell'energia e delle risorse, e all'efficienza nell'uso delle risorse.
2. **Progettazione e Riqualficazione:** Parallelamente alla pianificazione urbana, la progettazione degli elementi urbani dovrà cambiare. Infrastrutture, veicoli, edifici e prodotti dovranno essere progettati per essere durevoli, adattabili, modulari e facilmente riutilizzabili. Sarà essenziale utilizzare materiali provenienti da fonti locali e da materie prime rinnovabili.
3. **Realizzazione e Utilizzo:** La produzione decentralizzata e distribuita all'interno delle città diventerà la norma. I prodotti e le parti saranno creati su richiesta e in loco, riducendo la necessità di stoccaggio e logistica.

4. **Accessibilità e Servizi ai Cittadini:** Gli oggetti diventeranno più accessibili attraverso la condivisione piuttosto che il possesso. Questo promuoverà la condivisione tra i cittadini e l'uso più efficiente delle risorse.
5. **Funzionamento e Manutenzione:** I prodotti non saranno più progettati per un utilizzo monouso. Gli edifici, le infrastrutture e i veicoli saranno gestiti in modo da massimizzare l'efficienza nell'uso di materiali, energia e acqua.

#### 4.1.6 Alcuni esempi di Smart City

Alcuni esempi di città che hanno ricevuto il riconoscimento di Smart City nel mondo sono:

- **Singapore:** Singapore è un modello di Smart City con un'enfasi sull'efficienza e la sostenibilità. La città è conosciuta come la "città foresta" a causa della sua abbondante vegetazione. Singapore promuove l'uso di veicoli elettrici, raccolta rifiuti automatizzata e una pianificazione urbana incentrata sulla mobilità sostenibile.
- **Amsterdam:** Amsterdam mira a diventare completamente circolare entro il 2050, promuovendo l'uso di veicoli elettrici, l'energia rinnovabile e la circolarità delle risorse.
- **Stoccolma:** Stoccolma ha tagliato le emissioni di CO2 del 25% per ogni abitante, con un'attenzione particolare all'edilizia sostenibile e alle fonti di energia rinnovabile.
- **Londra:** Londra sta seguendo una roadmap per diventare una Smart City più innovativa e inclusiva, con un focus sulla connettività e sulla gestione dei big data.
- **Parigi:** Parigi sta rivoluzionando l'organizzazione urbana con il concetto di "città del quarto d'ora" e sta promuovendo la sostenibilità e l'inclusione sociale.

In Italia, alcune delle città intelligenti includono Milano, Bologna, Torino, Parma, Trento, Bergamo, Padova, Brescia e Roma. Ad esempio, Milano è nota per la sua digitalizzazione e l'attenzione alla transizione ecologica e sociale, mentre Torino mostra comportamenti virtuosi per quanto riguarda la transizione ecologica. Altre città italiane stanno anche cercando di migliorare la loro sostenibilità e inclusione sociale.

Questi esempi dimostrano come le Smart City stiano affrontando sfide cruciali come la transizione ecologica, l'efficienza delle risorse, la sostenibilità e l'inclusione sociale attraverso la leadership della Governance e l'adozione di politiche innovative.

#### 4.2 L'INNOVAZIONE DIGITALE E LE DESTINAZIONI TURISTICHE INTELLIGENTI

Spesso, quando si sviluppa una "*città intelligente*", si sviluppa anche una "*destinazione intelligente*" basata sullo stesso modello. Questa destinazione è strettamente legata a un nuovo modello turistico innovativo chiamato "*smart tourism*", che mira a essere un tipo di turismo "*clean, green, ethical and quality*" a tutti i livelli della catena di servizio. I cambiamenti apportati dallo "*smart tourism*" seguono i dinamismi dei progressi tecnologici e possono comportare una trasformazione radicale delle destinazioni.

Le "destinazioni intelligenti" rappresentano strutture basate sull'integrazione di diversi ambienti tecnologici, che consentono la trasformazione dei dati e delle informazioni in modelli, servizi e decisioni di alta qualità e sostenibilità. L'ingresso delle ICT nell'industria turistica ha portato a una trasformazione irreversibile, richiedendo strategie collaborative e la creazione di ambienti tecnologici, come i "living labs"<sup>41</sup>, che fungono da laboratori di ricerca partecipati da comunità di utenti. L'uso di "living labs" nell'ambito turistico offre l'opportunità di creare sistemi integrati di offerta di servizi e prodotti turistici, collegando tutti gli attori della catena del turismo e facilitando la promozione e la fruizione del territorio. Questo cambiamento spinge la geografia turistica dalla dimensione fisica a quella digitale, con l'uso di strumenti come social media, digital marketing, Internet delle cose, big data e cloud computing.

Come è stato introdotto nella sezione precedente, l'Internet delle cose<sup>42</sup> (IoT) è un elemento chiave in questa trasformazione, in quanto collega oggetti fisici a dispositivi abilitati a Internet, creando l'opportunità di interazioni intelligenti tra oggetti e persone. L'uso di IoT nel turismo consente una maggiore personalizzazione dei prodotti e dei servizi turistici, migliorando l'efficienza dei processi. Anche nel turismo i "big data" giocano un ruolo fondamentale, consentendo la raccolta e l'analisi di grandi quantità di dati da fonti diverse. Questi dati vengono poi trasformati in informazioni strategiche per migliorare l'offerta turistica e ottimizzare le risorse. Tuttavia, l'uso di queste tecnologie comporta anche nuove sfide, come la sicurezza informatica e la privacy dei dati dei viaggiatori.

Nel contesto attuale, l'abbondanza di dati e la loro rapida generazione hanno reso indispensabile l'adozione di sistemi di archiviazione remota, noti come cloud storage e cloud computing, per memorizzare ed elaborare questa mole di informazioni. Questa crescente dipendenza dalle tecnologie digitali ha portato alla necessità di sviluppare competenze moderne e introdurre nuove figure professionali, tra cui il *Chief Information Officer*<sup>43</sup> (CIO) e il *Data Scientist*<sup>44</sup>.

Il futuro dei dati massivi è strettamente legato alla capacità di sviluppare algoritmi sempre più sofisticati per analizzare queste informazioni e di implementare sistemi di archiviazione che possano gestire in modo efficace il ciclo di vita dei dati stessi.

---

<sup>41</sup> Un living lab è un concetto ed approccio all'attività di ricerca incentrato sull'utente e sull'ecosistema di Open innovation, operando spesso in un contesto territoriale e integrando processi d'innovazione e di ricerca in una partnership tra persone pubblico e privato. Contributori ai progetti Wikimedia. (2017, 30 gennaio). Living lab - Wikipedia. Wikipedia, l'enciclopedia libera. [https://it.wikipedia.org/wiki/Living\\_lab](https://it.wikipedia.org/wiki/Living_lab)

<sup>42</sup> L'Internet delle cose (IdC), noto anche come Internet of Things (IoT) in inglese, rappresenta un termine che si colloca all'intersezione delle telecomunicazioni e dell'informatica. Si riferisce all'espansione di Internet per coinvolgere il mondo degli oggetti fisici e dei luoghi concreti. In questo contesto, gli oggetti fisici acquisiscono una sorta di identità digitale, consentendo loro di comunicare tra loro attraverso la rete e offrire servizi agli utenti. L'IdC costituisce una progressione naturale del World Wide Web, spesso denominato Web 3.0. Questo nuovo paradigma non solo generalizza il concetto di Web delle Cose (o WoT) ma si integra anche con il Web semantico e altre varianti del web. Contributori ai progetti Wikimedia. (2009, 20 marzo). Internet delle cose - Wikipedia. Wikipedia, l'enciclopedia libera. [https://it.wikipedia.org/wiki/Internet\\_delle\\_cose](https://it.wikipedia.org/wiki/Internet_delle_cose)

<sup>43</sup> si occupa della tecnologia informatica e della tecnologia dell'informazione (IT) all'interno di un'azienda. Chief Information Officer (CIO, Direttore informatico). (s.d.). Capterra. [https://www.capterra.it/glossary/123/cio-chief-information-officer#:~:text=Un%20CIO%20\(Chief%20Information%20Officer,interno%20di%20un'azienda](https://www.capterra.it/glossary/123/cio-chief-information-officer#:~:text=Un%20CIO%20(Chief%20Information%20Officer,interno%20di%20un'azienda).

<sup>44</sup> Il data scientist sviluppa strategie, prepara, esplora e analizza dati, crea modelli con Python e R e li implementa nelle applicazioni. Cos'è la Data Science? (s.d.). Oracle | Cloud Applications and Cloud Platform. <https://www.oracle.com/it/what-is-data-science/#:~:text=Un%20data%20scientist%20si%20occupa,implementare%20i%20modelli%20nelle%20applicazioni>.

Nel settore turistico, l'analisi dei big data non solo permette di esplorare realtà geografiche specifiche, ma anche di comprendere meglio il comportamento dei viaggiatori. È possibile acquisire, organizzare e analizzare le recensioni e le opinioni dei turisti, che vengono condivise liberamente online attraverso il web 2.0. Questi dati consentono di adattare i prodotti turistici alle esigenze della clientela e di aumentare la competitività del territorio.

Inoltre, vengono utilizzati dispositivi IoT per raccogliere dati in tempo reale sulla qualità dell'aria, il clima, il traffico e i comportamenti dei viaggiatori. Ciò offre l'opportunità di studiare gli eventi mentre si verificano. Le recensioni online contribuiscono anche a creare una reputazione online per le destinazioni turistiche. Tuttavia, sorge anche il problema della privacy, che è strettamente collegato alla sicurezza informatica e richiede attenzione<sup>45</sup> per garantire la protezione dei dati.

#### 4.2.1 I punti chiave della destinazione turistica intelligente

Possiamo identificare in modo sintetico i punti chiave che caratterizzano le *destinazioni turistiche intelligenti*:

- a. Il risultato di una combinazione di vari fattori legati alle tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni.
- b. Luoghi in cui esiste un accesso ampio e disponibile a dati rilevanti.
- c. Territori che implementano tecnologie IoT, con processi di innovazione aperti e inclusivi, favorendo la partecipazione della comunità attraverso reti virtuali e piattaforme collaborative come i "living labs". Queste piattaforme interconnettono tutti gli attori coinvolti nell'industria turistica.
- d. Regioni in cui il concetto di spazialità è influenzato dalla geografia digitale.
- e. Aree geografiche soggette a politiche di governo sia virtuale che fisico<sup>46</sup>.

L'innovazione tecnologica gioca un ruolo fondamentale nel plasmare le destinazioni turistiche, consentendo un miglioramento del tenore di vita e l'offerta di servizi di alta qualità. Questa sinergia tra intelligenza digitale e territori crea luoghi in cui ambiente e tecnologia sono strettamente interconnessi, promuovendo un dialogo più ampio tra le diverse componenti sociali presenti in questi spazi e contribuendo alla coesione sociale. Nel contesto turistico, queste connessioni tecnologiche consentono ai visitatori di vivere esperienze più complete, informate e sostenibili, ottimizzando l'uso delle risorse.

Questi cambiamenti richiedono due azioni cruciali:

- La riorganizzazione strutturale delle destinazioni turistiche in un'ottica smart.
- La progettazione di strumenti di valutazione in grado di misurare le prestazioni delle destinazioni stesse, con un monitoraggio costante e la possibilità di adattare rapidamente l'offerta alle dinamiche in evoluzione delle tecnologie.

Nell'ambito commerciale, esistono progetti collaudati basati su schemi di coordinamento delle dimensioni tecnologiche di vari settori, che contribuiscono all'ecosistema aziendale. Questi progetti sono altamente adattabili sia alle regioni turistiche che alle imprese operanti nel settore dell'ospitalità.

---

<sup>45</sup> Un'efficiente sicurezza dei dati può costituire una strategia efficace per mitigare il rischio che le nuove tecnologie, essenziali per facilitare le attività individuali, favorire lo scambio di informazioni e migliorare le relazioni personali, possano trasformarsi in strumenti malevoli e potenzialmente dannosi.

<sup>46</sup> Il "governo virtuale di un'area" implica gestire una regione principalmente attraverso tecnologie digitali. Si utilizzano piattaforme online e strumenti digitali per amministrare, coinvolgere i cittadini e fornire servizi pubblici. Questo approccio mira a migliorare efficienza e trasparenza, ma pone sfide di sicurezza informatica e privacy. L'obiettivo è ottimizzare l'amministrazione territoriale con l'uso delle tecnologie dell'informazione.



## 4.2.2 Il modello SMAC e il protocollo SMAS

Il modello *SMAC*<sup>47</sup> (Social, Mobile, Analytics e Cloud<sup>48</sup>) rappresenta una soluzione che favorisce la collaborazione tra i diversi ambienti tecnologici nel settore turistico. Questo modello è dinamico ed è stato costantemente aggiornato nel tempo, integrando sempre più i quattro pilastri digitali. In particolare, i social media svolgono un ruolo fondamentale nel trasformare il modello, con un aumento significativo del coinvolgimento degli utenti e delle aziende attraverso piattaforme di gestione dei social media e software di gestione delle relazioni con i clienti.

Il ruolo cruciale dell'innovazione nello sviluppo del settore turistico diventa fondamentale. È evidente che un immenso potenziale di crescita del settore è legato all'adozione di sistemi intelligenti e modelli smart per la gestione delle destinazioni turistiche. Pertanto, è emersa la necessità di sviluppare uno strumento che permetta di valutare le prestazioni delle destinazioni in termini di innovazione e digitalizzazione turistica.

L'applicazione del Protocollo SMAS (Social, Mobile, Analytics, Security) consente di raccogliere rapidamente informazioni sul grado di digitalizzazione dei territori orientati al turismo. Questo offre l'opportunità di apportare modifiche dinamiche alla struttura organizzativa di tali territori, mantenendoli in sincronia con il rapido processo evolutivo delle tecnologie digitali.

Questo protocollo si concentra su quattro aree tematiche principali:

- a) La qualità della gestione delle relazioni con i clienti tramite i social media (Social).
- b) Il grado di integrazione dei processi aziendali con il mobile (Mobile).
- c) L'efficacia delle analisi web condotte dall'azienda (Web Analytics).
- d) La qualità delle misure di sicurezza digitale implementate (Digital Security).

---

<sup>47</sup> SMAC è un acronimo formato da 4 lettere che si riferiscono ad altrettanti termini. Questi definiscono le 4 componenti tecnologiche che traducono le principali inclinazioni del mercato in termini di trasformazione digitale delle aziende. *Social, Mobile, Analytics, Cloud: i 4 step per la tua digitalizzazione aziendale.* (s.d.). appvizer.it. <https://www.appvizer.it/rivista/tecnologia/software-vendor/social-mobile-analytics-cloud>

<sup>48</sup> il termine "Cloud" indica l'importanza del cloud computing come elemento chiave nell'evoluzione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione

## SMAS MODEL

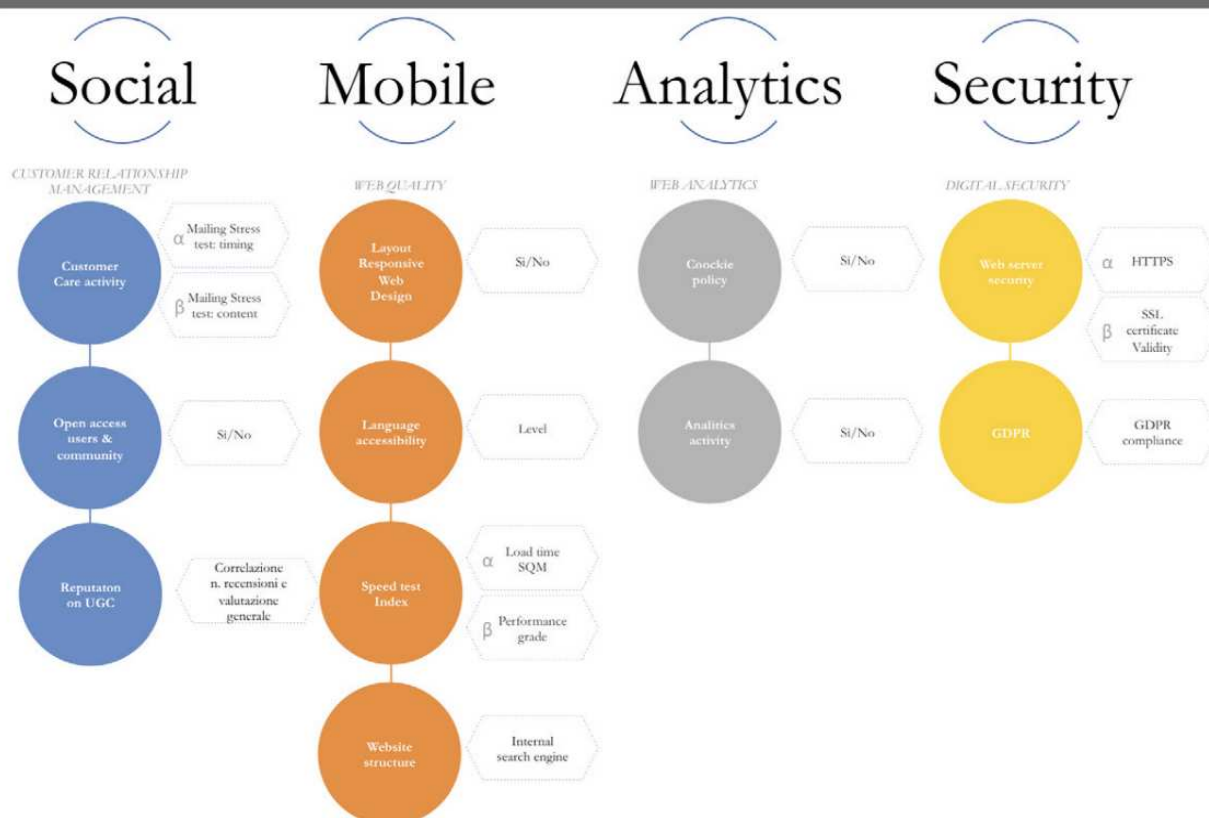


Figura 42 SMAS model. Protocollo di verifica Fonte: elaborazione di Maria Veronica Camerada, 2018

1. Nell'area **Social**, analizziamo la qualità della gestione delle relazioni con i clienti tramite variabili come l'efficacia del customer care, l'accessibilità aperta per gli utenti e la reputazione basata sui contenuti generati dagli utenti (UGC). Ad esempio, misuriamo il tempo impiegato per rispondere ai messaggi e la correttezza delle risposte. Verifichiamo anche se l'azienda offre uno spazio aperto alla community sul suo sito web.
2. Nell'area **Mobile**, valutiamo la qualità del sito web dell'azienda, focalizzandoci su elementi come la capacità di adattamento (responsive design), il supporto in diverse lingue, il tempo di caricamento e la presenza di un motore di ricerca interno.
3. Nell'area **Web Analytics**, esaminiamo l'applicazione delle politiche sui cookie e la presenza di sistemi automatici di raccolta dati.
4. Nell'area **Digital Security**, valutiamo il grado di sicurezza del web server, inclusa la presenza di protocolli di sicurezza come HTTPS, certificati SSL validi e la conformità al GDPR.

Ogni variabile all'interno di ciascuna area ha un peso diverso, riflettendo la sua importanza relativa. La somma di questi valori ci consente di calcolare un indicatore chiave di performance (KPI<sup>49</sup>) per ciascuna area. Questi KPI vengono quindi combinati per ottenere uno score globale del protocollo SMAS.

<sup>49</sup> Un indicatore chiave di prestazione (KPI - Key Performance Indicators) è un valore misurabile che dimostra l'efficacia con cui un'azienda sta raggiungendo gli obiettivi aziendali principali. <https://strategiedigitali.net/kpi-aziendali-definizione-significato-ed-esempi/>

In sintesi, la transizione dall'analogico al digitale sta avvenendo rapidamente, e il modello SMAS mira a valutare e migliorare il grado di digitalizzazione delle destinazioni turistiche, consentendo loro di offrire servizi più intelligenti e all'avanguardia.

### **4.3 L'INIZIATIVA "EUROPEAN CAPITAL OF SMART TOURISM – ECOST" PER IL TURISMO SMART NELLE CITTÀ EUROPEE.**

Le nuove tecnologie sviluppate negli ultimi anni hanno permesso un uso personalizzato del patrimonio culturale basato su nuovi standard, integrando feedback, geolocalizzazione e servizi avanzati per soddisfare le esigenze dei visitatori in tempo reale. L'innovazione, vista come un supporto allo sviluppo turistico dei territori, si traduce attraverso le ICT che agevolano l'uso del territorio e creano reti di comunicazione informali tra popolazione e il territorio stesso. Le nuove tecnologie consentono di ridurre le asimmetrie informative tra domanda e offerta turistica, distribuire gli impatti del turismo sul territorio e offrire esperienze turistiche multisensoriali e coinvolgenti. I turisti ora cercano esperienze uniche, e le città possono sfruttare le tecnologie per rendere le loro offerte culturali più attraenti.

L'integrazione della tecnologia virtuale nell'esperienza di viaggio sta trasformando il modo in cui i turisti interagiscono con le città, dalla fase di pre-visita all'esperienza attuale e all'interazione post-visita. Questa trasformazione offre opportunità significative per le comunità locali e le destinazioni turistiche.

L'evoluzione del turismo culturale è influenzata dalla crescita dei viaggi brevi e dalla frammentazione delle vacanze. Questa tendenza ha portato a un aumento del turismo urbano e culturale, con il 20% dei turisti europei motivati dalla cultura e il 60% interessato alla scoperta culturale.<sup>50</sup> Questo cambiamento è dovuto alle nuove esigenze dei viaggiatori che cercano esperienze uniche oltre al semplice divertimento. Il turismo basato sull'esperienza, noto come "*experience-based tourism*"<sup>51</sup>, è emerso per soddisfare questa domanda, enfatizzando l'importanza di coinvolgere emotivamente i visitatori e stimolare la memoria.

L'innovazione tecnologica, inoltre, svolge un ruolo chiave nel promuovere il turismo culturale. Le nuove tecnologie consentono una migliore fruizione dei beni culturali, riducono le barriere informative tra domanda e offerta, distribuiscono meglio l'impatto del turismo sul territorio e offrono esperienze multimediali coinvolgenti. La realtà virtuale e la realtà aumentata permettono la ricostruzione spazio-temporale di opere e luoghi storici, migliorando l'accessibilità e l'esperienza dei visitatori.

Per migliorare la competitività delle destinazioni turistiche culturali, i policy-makers turistici possono utilizzare quattro strumenti chiave: la valorizzazione dei valori culturali, la garanzia di accessibilità, la fornitura di servizi di alta qualità e l'offerta di servizi aggiuntivi, come esperienze multimediali.

---

<sup>50</sup> Fonte: Ivona, A. (2018). L'iniziativa "European Capital of Smart Tourism-ECost" per la realizzazione del turismo smart nelle città europee. *Annali del Turismo*, 46–58.

<sup>51</sup> Il turismo esperienziale, noto anche come viaggio immersivo, è una forma di turismo in cui le persone si concentrano sull'esperienza di un paese, una città o un luogo particolare, interagendo attivamente e in modo significativo con la sua storia, le persone, la cultura, il cibo e l'ambiente. Contributors to Wikimedia projects. (2014, 22 aprile). *Experiential travel* - Wikipedia. *Wikipedia, the free encyclopedia*. [https://en.wikipedia.org/wiki/Experiential\\_travel#:~:text=Experiential%20travel,%20also%20known%20as,It%20can%20often%20be%20transformative](https://en.wikipedia.org/wiki/Experiential_travel#:~:text=Experiential%20travel,%20also%20known%20as,It%20can%20often%20be%20transformative).

L'iniziativa "European Capital of Smart Tourism - ECoST" promossa dalla Commissione europea mira quindi a riconoscere e premiare le città europee che si distinguono per l'approccio intelligente al turismo, basato su accessibilità, sostenibilità, digitalizzazione e valorizzazione del patrimonio culturale. Questo riconoscimento è aperto alle città europee con almeno 100.000 abitanti.

Le città premiate beneficiano di consulenza di esperti, campagne pubblicitarie e riconoscimenti per il loro impegno nello sviluppo di un turismo intelligente. Helsinki e Lione sono state nominate Capitali Europee del Turismo Intelligente nel 2019, mentre altre quattro città hanno ricevuto riconoscimenti specifici per i criteri dell'accessibilità, della sostenibilità, della digitalizzazione e del patrimonio culturale. Per il 2023 le città che hanno ricevuto tale riconoscimento sono state Paphos e Siviglia<sup>52</sup>.

L'iniziativa "*European Capital of Smart Tourism - ECoST*" promossa dalla *Commissione Europea* rappresenta un esempio significativo in questa direzione perché rappresenta un importante passo avanti nell'uso della tecnologia per migliorare il turismo culturale in Europa, promuovendo esperienze più coinvolgenti e memorabili per i turisti e beneficiando le comunità ospitanti. Questa iniziativa fa parte degli sforzi dell'Unione Europea per promuovere il turismo come driver economico. Il turismo è la terza maggiore attività economica dell'UE, contribuendo significativamente al PIL. La Commissione europea ritiene che l'innovazione, l'accessibilità e la sostenibilità siano cruciali per il futuro del turismo.

In sintesi, questa iniziativa promuove il turismo intelligente nelle città europee, riconoscendo quelle che si distinguono per la loro capacità di offrire un'esperienza turistica ricca e personalizzata, basata su accessibilità, sostenibilità, digitalizzazione e valorizzazione del patrimonio culturale. Inoltre, rappresenta un importante passo verso la promozione di un turismo culturale innovativo e inclusivo in Europa.

## **4.4 LA SPAGNA E IL SUO IMPEGNO VERSO LA SOSTENIBILITÀ: IL CASO VALENCIA**

### **4.4.1 La spagna e il suo impegno verso la sostenibilità**

La Spagna è uno degli stati che più di tutti si sta impegnando per poter perseguire gli obiettivi di sostenibilità che sono stati sanciti dall'Agenda 2030. Da un articolo pubblicato a dicembre 2022 emerge che lo stato sta guidando la progettazione di una nuova Agenda Europea per il Turismo in Europa che promuoverà la sostenibilità nelle transizioni ecologiche e digitali dell'intero ecosistema turistico europeo e in particolare ne rinforzerà la competitività.

Il Consiglio Competitività dell'UE ha approvato l'adozione di *un'Agenda europea del turismo 2030* e, in tale agenda, sono inclusi sia una visione futura dell'ecosistema turistico europeo per rendere questo settore più verde, digitale, resiliente e sia le sfide a cui bisogna rispondere nel prossimo decennio. Il ministro Reyes Maroto ha sottolineato, durante la seduta a Bruxelles, che *“la Spagna ha contribuito a far sì che il turismo abbia una rilevanza nell'agenda europea in linea con il suo peso economico e sociale, che non solo le consente di rispondere alle sfide climatiche e tecnologiche, ma anche affrontare la sfida demografica e dello spopolamento”* e per il ministro del Turismo *“la Spagna è stata un pioniere nello sviluppo di un'ambiziosa tabella di marcia per il futuro modello turistico con la strategia sostenibile Spagna 2030 e il piano per la modernizzazione e la competitività del settore turistico, ed era essenziale che l'UE avere una propria agenda per sviluppare il nuovo modello per*

---

<sup>52</sup> Capitali europee dello smart tourism 2023: quali sono. (s.d.). SiViaggia. <https://siviaggia.it/notizie/video/capitali-europee-smart-tourism-2023/387482/>

*il settore dopo la pandemia grazie alla sua elevata capacità di trascinamento sull'attività e sull'occupazione e per il suo contributo alla modernizzazione dell'economia e della società europea”.*

L'Agenda, elaborata in collaborazione con gli Stati membri, delinea le principali tappe verso la sostenibilità e la digitalizzazione, impegnando l'Europa a rendere il settore più resiliente entro una scadenza prestabilita. Questo documento include un piano di lavoro pluriennale dell'UE con azioni concretamente adottabili in modo volontario dagli Stati, dalle autorità pubbliche competenti, dalla Commissione e da altre parti interessate nell'ambito del turismo. Queste azioni mirano a monitorare i progressi in cinque aree prioritarie definite:

- **Quadro di governance abilitante:** per garantire una gestione collaborativa delle destinazioni per disporre un prospetto turistico dell'UE per fornire indicatori e statistiche a vari livelli (nazionale, regionale e locale);
- **Transizione verde:** migliorare la circolarità del turismo, ridurre l'impronta di carbonio del turismo e promuovendo un uso circolare ed efficiente delle risorse;
- **Transizione digitale:** promozione della digitalizzazione delle PMU del settore turistico e creazione di quadri per condividere i dati reperiti sul turismo
- **Resilienza ed inclusione:** aumentare l'accessibilità dei servizi turistici e aumentare le capacità delle destinazioni e delle aziende per poter resistere ad eventuali crisi future;
- **Capitale umano:** poter sviluppare nuove competenze per i lavoratori e per garantire che questi siano adatti alle esigenze future di tale settore.

La città di Valencia in particolare ha accettato il guanto di sfida e si sta impegnando costantemente per essere più sostenibile, intelligente e accessibile e sta realizzando azioni e programmi per raggiungere gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030. Tra le azioni che sono state messe in atto in tutti i settori che compongono la sua economia, uno in particolare l'ha proclamata pioniera e si tratta di quello turistico. La città si è impegnata nel misurare e certificare due tipologie di impronta che servono a rendere più sostenibile tale settore ovvero:

- **L'impronta del carbonio**<sup>53</sup> della sua attività turistica per ridurla e compensarla;
- **L'impronta idrica del turismo**<sup>54</sup> per poter adottare strategie utili soprattutto in questo periodo di siccità e di emergenza.

Grazie all'impegno di tutti i soggetti che stanno lavorando per tali obiettivi, la città sarà proclamata Capitale Verde Europea nel 2024 e questo riconoscimento premia tutti gli sforzi che vengono messi in atto ogni giorno per migliorare l'ambiente e la qualità della vita di tutte le persone che fruiscono della città.

Vi è in particolare un'associazione che sta lavorando per rendere competitive tutte le componenti che compongono il settore pubblico e privato e si tratta della fondazione *Visit Valencia* che si sta impegnando a contribuire al raggiungimento di quelli che sono gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile della città. Per poter realizzare ciò, la fondazione si sta allineando con le strategie internazionali dell'Organizzazione Mondiale del Turismo e di Habitat III, creando una loro iniziativa *Missions 2030*,

---

<sup>53</sup> *La carbon footprint (impronta di carbonio) è una misura che esprime il totale delle emissioni di gas ad effetto serra espresse generalmente in tonnellate di CO2 equivalente associate direttamente o indirettamente ad un prodotto, ad un servizio o ad una Organizzazione. Carbon Footprint - L'Impronta di Carbonio. (s.d.). Regione Piemonte. [https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/green-economy/carbon-footprint-limpronta-carbonio#:~:text=La%20carbon%20footprint%20\(impronta%20di,servizio%20o%20ad%20una%20Organizzazione](https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/green-economy/carbon-footprint-limpronta-carbonio#:~:text=La%20carbon%20footprint%20(impronta%20di,servizio%20o%20ad%20una%20Organizzazione).*

<sup>54</sup> *Tale tipologia di impronta è già stata affrontata ampiamente nei capitoli precedenti.*

che si unisca all'avanguardia europea delle città che stanno concentrando tutta la loro ricerca e innovazione sulle missioni cittadine per migliorare la vita sia dei cittadini che dei visitatori.

Alcune di queste sono:

- Rinaturalizzazione: dalla realizzazione dei Giardini del Turia nell'antico letto del fiume, la città si impegna costantemente per naturalizzare gli spazi urbani e per aggiungere zone verdi. È in corso d'opera il progetto la rinaturalizzazione del nuovo letto del Turia per unirlo al Mediterraneo e il Boulevard García Lorca, che ricopre i binari della Stazione del Nord. Il 90% della popolazione ha a disposizione una zona verde pari a 600 ettari di parchi e giardini a meno di 250 metri. Si è stimato che a Valencia ci sia un albero ogni 4,6 abitanti, contando i 1.687 nuovi alberi piantati nel 2022;
- Mobilità sostenibile: già da anni si cerca di incentivare l'utilizzo della bicicletta per spostarsi grazie anche alla presenza di una rete di piste ciclabili che si estende per 161 chilometri, che si aggiungono a più di 30 chilometri di ciclo strade. I cittadini, inoltre, sono incoraggiati ad utilizzare la rete di trasporto pubblico con, per esempio, l'utilizzo delle nuove linee express che permettono di raggiungere le spiagge di Pinedo e El Saler in meno di mezz'ora;
- Spazi pubblici pedonalizzati: grazie alla recente pedonalizzazione di aree come le piazze dell'Ayuntamiento, de la Reina e del Mercado-Brujas, sono riusciti a recuperare 150000 metri quadri per cittadini e turisti. È stato realizzato anche il primo super isolato della città nel quartiere di Petxina, che fa parte di uno dei 22 progetti dell'iniziativa "Valencia, città delle piazze" che mira a recuperare 207.000 metri quadri di spazio pubblico. La carreggiata stradale è stata ridotta a una corsia imponendo limiti di velocità e gli spazi pedonali sono stati resi più ampi aggiungendo una nuova vegetazione e arredo urbano;
- Efficienza energetica: grazie all'installazione di una illuminazione stradale più efficiente è stato possibile ridurre le emissioni di Co2 di 16.000 tonnellate;
- Città di zone umide: Il Parco Naturale dell'Albufera ospita una delle zone umide più importanti d'Europa, nel quale vivono ogni anno migliaia di specie volatili. Sono state adottate alcune misure per proteggere queste zone e i benefici che portano all'uomo e alla natura, tra cui l'accordo con la Confederazione Idrografica del Júcar per fornire 60 ettometri cubici all'anno di acqua supplementare e mantenere il lago in condizioni ottimali. Queste misure hanno portato alla designazione della città di Valencia come Città delle zone umide nel 2022. È stata la prima città spagnola a ricevere questo riconoscimento, che viene assegnato dalla Convenzione di Ramsar;
- Riciclaggio intelligente: Valencia verrà presto dotata di cassonetti intelligenti per la raccolta differenziata dei rifiuti organici. Questi contenitori saranno dotati di un sistema di chiusura elettronica che richiederà alle persone l'uso di una carta o di un'applicazione per poterne usufruire, contribuendo così a ridurre la percentuale di rifiuti impropri depositati. In aggiunta verranno distribuite compostiere per lo smaltimento di rifiuti organici tra le comunità scolastiche e per i gestori di orti urbani, che consentono di facilitare il trattamento dei rifiuti in loco ed evitare gli spostamenti;
- Riduzione del rumore urbano: un'altra problematica che doveva essere risolta riguardava l'inquinamento acustico che è dannoso e incide sulla qualità della vita. Sono state adottate alcune misure di moderazione del traffico, come per esempio l'imposizione di un limite di velocità di 30 km/h nel 67% delle strade, la pedonalizzazione di alcune zone e la creazione di piste ciclabili. Queste iniziative hanno contribuito a ridurre sensibilmente i livelli di decibel. Si sta realizzando e delineando un nuovo piano d'azione sulla base dei risultati dell'ultima *Mappa acustica strategica*



della città, che ha diagnosticato l'impatto delle principali fonti di rumore cittadine, come il traffico stradale, ferroviario, aereo o industriale;

- *Acqua pura*: all'interno della città di Valencia sono state inserite già 22 fontane PUSDAR dislocate nei diversi quartieri, dove cittadini e turisti hanno la possibilità di riempire le proprie bottiglie con acqua filtrata e refrigerata. Nel 2022 sono stati consumati 1.183 metri cubi di acqua da queste fontane, aiutando a combattere l'emissione di quasi 600 tonnellate di anidride carbonica, e si è previsto di installare altre 21 fontane distribuite in tutta la città;
- *Energia del moto ondoso*: Valencia vuole puntare a rendere il mare una nuova fonte di energia rinnovabile grazie al progetto WEC (Wave Energy Converter). La prima installazione di energia del moto ondoso realizzata si trova nella Marina ed è già in funzione. Si è stimato che darà la possibilità di generare 130.000 kilowatt all'anno grazie al moto ondoso prodotto dal vento, che equivale a ridurre la produzione annuale di CO2 della città di circa 16 tonnellate;
- *Dal giardino alla tavola*: durante la stagione primaverile, a Valencia aprono quattro mercati agro-ecologici, che danno la possibilità ai cittadini e ai turisti di acquistare frutta e verdura direttamente dai contadini che la coltivano negli orti periurbani. Sono collocati a El Pla del Remei (accanto al Mercato di Colón), in piazza di Benimaclet, a Castellar-l'Oliveral e a Malilla e saranno aperti dalle 9 alle 14 per un giorno alla settimana. In questo modo verrà incoraggiata la consumazione di prodotti locali sostenendo contemporaneamente l'economia locale.

Questi sono solo alcuni dei progetti che la città di Valencia sta portando avanti per far sì che rimanga una città verde anche dopo il 2024 e a raggiungere sempre di più l'obiettivo della neutralità climatica entro il 2030.

#### 4.4.2 L'acqua virtuale e i colori dell'acqua

In Spagna il problema idrico non riguarda tanto la quantità di risorse idriche ma piuttosto vi sono diverse disponibilità in termine di quantitativi idrici a seconda dei territori e bacini, che sono gestiti sia dal punto di vista di efficienza che di sufficienza.

Gli impatti che si legano al cambiamento climatico odierno influenzeranno maggiormente sia la vulnerabilità che la scarsità di risorse. Andando più nello specifico, parlando di qualità, si sta cercando di migliorare continuamente quella fisico-chimica e biologica dell'acqua in Spagna, ma non è ancora sufficiente per parlare di un recupero significativo per affrontare le numerose sfide della nostra situazione climatica. Per comprendere meglio il fenomeno, sono diventati fattori chiave alcuni indicatori: l'incremento continuo della salinità, il mantenimento di elevati livelli di nitrati e di nitriti (più nello specifico nelle acque sotterranee), il debole recupero della fauna ittica e riparia, delle coste, delle zone sotto del livello del mare e le inondazioni frequenti delle zone umide. Questi indicatori diventano così utili per valutare il quadro generale della situazione idrica in contesto sostenibilità che poi si collegano ad alcune analisi settoriali più specifiche.

La Direttiva Europea Quadro sull'Acqua pone in evidenza la relazione che si crea tra acqua e ambiente, e propone concetti innovativi come quello legato *all'acqua virtuale*. Quest'ultima viene definita come “*il volume di acqua richiesto per produrre un bene o un servizio*”<sup>55</sup>. Il concetto è stato introdotto da Allan (1993,1994) durante un'analisi sull'importazione di acqua virtuale al posto di quella reale prendendo in considerazione i prodotti che derivavano dai paesi del Medio Oriente; mise in evidenza che l'esportazione di un prodotto da un territorio ad un altro richiedeva un elevato utilizzo

---

<sup>55</sup> Allan, 1998

di risorse idriche (acqua virtuale) e significava esportare insieme al prodotto l'acqua evitando così di consumare acqua nel paese importatore per la produzione del prodotto stesso che pertanto poteva impiegarlo per altri ambiti. Questo concetto va al di là dell'esclusivo uso agricolo ma anzi, permette di quantificare il volume di acqua impiegato per la produzione di tutti i beni e servizi.

Il professor Ramón Llamas in un lavoro realizzato nel 2005 e pubblicato con il titolo "*I colori dell'acqua, l'acqua virtuale e i conflitti idrici*", metteva in evidenza l'importanza dello studio delle impronte idriche dei vari paesi perché grazie ai nuovi dati e alle nuove prospettive è possibile ottenere una visione più ottimistica della crisi dell'acqua. Infatti, permette di comprendere che il problema non è la scarsità di quest'ultima ma piuttosto la sua cattiva gestione.

Sono molti gli autori (Hughes, 2009) che distinguono i vari componenti dell'acqua<sup>56</sup> in:

- *Acqua azzurra*: si tratta dell'Acqua dolce superficiale e sotterranea, come l'acqua dei laghi, dei fiumi e delle falde acquifere (Llamas, 2005; Water Footprint Network, 2010). L'impronta idrica dell'acqua con la componente blu contabilizza il consumo di acque superficiali e sotterranee e il consumo è inteso come prelievo di acqua che non torna nello stesso luogo da cui viene prelevata;
- *Acqua verde*: si tratta l'acqua che proviene dalle precipitazioni che non si perde o che alimenta le acque sotterranee, immagazzinandosi nel suolo o che permane, in modo temporaneo, nella parte superficiale del terreno o della vegetazione (Water Footprint Network, 2010). Riguarda quindi l'acqua piovana contenuta nelle piante e nel suolo sotto forma di umidità e fa parte di una qualsiasi superficie o corpo idrico sotterraneo. In particolare, si riferisce al flusso di evapotraspirazione nelle piante e foreste ed è importante perché aiuta a comprendere il valore che ha l'agricoltura non irrigua riferendoci al risparmio delle risorse blu;
- *Acqua bianca*: si tratta di quella che evapora direttamente verso l'atmosfera, senza essere stata utilizzata in una maniera produttiva, e include le perdite in acque aperte e nella superficie del suolo; viene anche considerata come la parte non produttiva dell'acqua verde (Hughes, 2009).

Inoltre, vi è un altro colore che viene utilizzato per la classificazione dell'acqua e consiste nell'acqua grigia, ovvero quando si parla della qualità delle risorse idriche, definendola come *il volume di acqua dolce che si richiede per assimilare un carico di contaminanti fino a raggiungere le concentrazioni naturali o gli standard ambientali di qualità dell'acqua*. Riguarda infatti l'acqua che è stata contaminata dai processi produttivi e rappresenta il volume necessario per diluire gli inquinanti in modo da rimanere al di sopra degli standard di qualità.

L'impronta idrica costituisce la somma di volume di queste tipologie di acqua per la produzione di beni e servizi.

#### **4.4.3 Valencia: perché viene definita una città intelligente e sostenibile**

Come già detto in questo capitolo, Valencia è stata definita una *smart city* o città intelligente, ovvero una città che ha messo in atto un insieme di strategie di pianificazione urbanistica per ottimizzare e innovare i servizi pubblici per mettere in relazione le infrastrutture della città con il capitale umano, intellettuale e il capitale sociale di chi la abita con l'impiego e la diffusione delle nuove tecnologie

---

<sup>56</sup> L'acqua marina è spesso esclusa dalle considerazioni relative alle risorse idriche o alle misure di gestione dell'acqua perché è generalmente non adatta per molti degli utilizzi comuni dell'acqua dolce. Ci sono alcune ragioni chiave per questa distinzione. È certamente una componente critica del ciclo dell'acqua globale e degli ecosistemi marini, è spesso trattata separatamente nelle considerazioni relative alle risorse idriche a causa della sua salinità e delle sfide associate al suo utilizzo per scopi umani e ambientali.

della comunicazione, della mobilità, ambiente e efficienza energetica. Tutto questo è volto a migliorare le esigenze dei vari soggetti come cittadini, imprese e istituzioni.

Questo concetto è stato introdotto per identificare un dispositivo strategico che è volto a contenere i moderni fattori di produzione urbana e sottolinea l'importanza sempre maggiore delle tecnologie dell'informazione, del capitale sociale e del capitale ambientale per definire un profilo per rendere competitiva la città sempre puntando alla sostenibilità con misure ecologiche di controllo e risparmio energetico e ottimizzando le soluzioni per adottare una mobilità e una sicurezza più ottimizzata.

La sostenibilità come concetto generale è vista come una componente essenziale per creare un progetto di città intelligente. La sostenibilità ambientale intatti è vista come elemento importante, soprattutto in un mondo nel quale le risorse sono sempre più scarse e le città stanno basando sempre di più lo sviluppo e la ricchezza sul turismo e sulle risorse naturali: lo sfruttamento e utilizzo di tali risorse deve garantire un uso consapevole, sicuro e rinnovabile del patrimonio naturale anche in ottica di realizzare uno sviluppo urbano sostenibile.

#### **4.4.4 Il turismo, la lotta per la sostenibilità e l'impronta idrica del turismo**

Andando più nello specifico parlando di uno dei due obiettivi che la città si è posta e, ovvero dell'impronta del carbonio, è stata la prima città al mondo a verificare e certificare quale fosse il suo valore in riferimento all'intera attività turistica grazie all'azienda Global Omnium e in collaborazione con la Fondazione Visit Valencia e il comune della città.

*L'organizzazione Global Omnium* è un punto di riferimento a livello nazionale e internazionale che opera nel campo idrico e si sta impegnando nei vari processi del Ciclo Integrale dell'Acqua, un settore che ha costruito un record per i successi ottenuti grazie al continuo impegno all'innovazione, sviluppando le varie linee business e creando opportune sinergie per poter ottimizzare la risorsa idrica. La società che ha dato origine al Global Omnium Group, *l'Agua de Valencia*, ha iniziato la sua attività nel 1890 con l'obiettivo di rifornire la città e la sua area metropolitana e, progressivamente, si è espansa anche alle province di Valencia, Castellón e Alicante.

Sono state misurate le fonti che emettono gas a effetto serra e il loro impatto sull'ambiente in dieci settori diversi legati a turismo, come le strutture ricettive, ristoranti, shopping e attività e intrattenimento e infrastrutture necessarie per usufruire e sostenere l'offerta turistica. Il dossier realizzato è stato certificato dall'Associazione Spagnola di Normalizzazione e Certificazione (AENOR) rendendo la città un punto di riferimento a livello mondiale per quanto riguarda la sostenibilità.

Il dato che emerge da tutta l'attività turistica del 2019 in questo dossier è che il livello di emissioni raggiunge i 1286 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>, dove l'81% corrisponde agli spostamenti dei turisti per raggiungere la città, e solo lo 0,92% all'uso del trasporto per muoversi all'interno della stessa. Dalla ricerca è possibile osservare altri dati interessanti, ovvero che la quantità di gas a effetto serra che vengono emessi dall'attività turistica corrispondono a solo la terza parte dell'impronta di carbonio che viene generata dal consumo quotidiano di alimenti di tutti gli abitanti della città e che lo 0,01% dell'impronta del turismo proviene dal consumo di acqua. Infatti, si tratta della città con la più grande efficienza idrica d'Europa. Lo 0,41% invece deriva dalla raccolta e trattamento dei residui solidi.

La *Strategia del Turismo Sostenibile* per la città di Valencia, punta a rendere pari a zero entro il 2025 le emissioni che provengono dall'attività turistica rendendo la città la prima destinazione turistica del mondo a zero impatto ambientale. Per raggiungere tale obiettivo, si realizzerà un piano di azione per

ridurre e compensare l'emissione di CO2 che deriva dal settore turistico. Le strategie si baseranno sul far leva sul suo potenziale che riguarda l'autogenerazione energetica con energie rinnovabili, sulla possibilità di arrivare ad avere una mobilità totalmente elettrica o la capacità degli spazi verdi come la Huerta, i giardini del Turia o il parco naturale dell'Albufera di assorbire gran parte delle emissioni di CO2.

Si vuole arrivare poi ad una riduzione del consumo diretto di combustibili che derivano dal petrolio, migliorare l'efficienza energetica e ridurre il consumo dell'energia proveniente da fonti non rinnovabili. Incentiva anche il consumo e la corretta gestione di prodotti, beni e servizi dove la produzione e logistica comportano ad una emissione di gas ad effetto serra minore nel trasporto. Si cercherà allo stesso tempo di potenziare l'economia locale e circolare creando, sviluppando e gestendo un'etichettatura di prossimità in modo che il turista possa vedere e comprendere quale sia l'impatto del prodotto che sta acquisto e il suo livello di sostenibilità, sicurezza e salute.

La strategia che sta sviluppando prevede inoltre il raggiungimento degli obiettivi fissati dall'Obiettivo per lo Sviluppo Sostenibile dell'ONU nelle aree sociali ed economiche, nelle aree legate al patrimonio, alle risorse, all'ambiente e al clima e nell'area della governance per la sostenibilità. In questo modo tutte le attività che vengono sviluppate nella città, che sono in linea con gli impegni della fondazione Visit Valencia e Global Omnium, si adattano a quelle che sono le necessità ambientali che sono state dettate dall'ONU, dall'European Green Deal e dalla nuova legge di transizione ecologica della Spagna, che porterà a importanti conseguenze per il settore turistico.

Valencia è una delle destinazioni più visitate della penisola iberica grazie alle numerose attrattive che racchiude all'interno della città e che appassionano milioni di turisti. Oltre a ciò, è stata la prima destinazione turistica al mondo a calcolare anche l'impronta idrica del turismo, progetto realizzato dall'azienda Global Omnium con la collaborazione della fondazione Visit Valencia e il comune della città che mostra l'impatto delle azioni umane sulle risorse idriche calcolando il consumo e la contaminazione dell'acqua dolce che deriva direttamente e indirettamente dalle diverse componenti delle attività turistiche partendo da attività come i mezzi di trasporto fino all'alloggio e ai consumi nei ristoranti e allo svago. Oltre alle emissioni, l'intervento legato alla gestione dell'acqua vuol far sì che abbia un'impronta idrica neutra con una gestione più efficiente di tale risorsa.

Grazie agli studi sulla quantità d'acqua utilizzata per turista ogni giorno (non includendo gli escursionisti) sono riusciti a diventare una città ad alta efficienza idrica. Calcolare l'impronta idrica diventa un passo importante per identificare le opportunità per ridurre il consumo di acqua. Sono riusciti a calcolare quale sia il consumo diretto e indiretto da parte dei turisti ed è stato possibile grazie alla realizzazione di una rete di misurazione digitale per una gestione più sostenibile.

Questi studi sono partiti da un'analisi dettagliata del turismo e delle sue caratteristiche per poter reperire dati utili per poter realizzare dei calcoli che siano efficienti e permettano di adottare soluzioni adeguate e repentine in caso di problemi legati all'acqua.

Nel 2019 ci sono stati circa 2,182 milioni di turisti che hanno alloggiato per una media di 2,42 notti in 50.095 alloggi regolamentati. A questi si aggiungono 2,237 milioni di viaggiatori che hanno sostato per un giorno e 0,435 milioni di crocieristi. Da questi numeri sono state redatte 10 aree legate al settore turistico per poter calcolare l'impronta idrica ovvero:

- Spostamento verso la destinazione turistica;
  - o Spostamento verso la destinazione turistica: i turisti;
  - o Spostamento verso destinazione turistica: crocieristi;
  - o Spostamento verso la destinazione turistica: viaggi di 1 giorno;

- Ricettività turistica regolamentata;
- Cibo/ristoranti/tempo libero/divertimento/shopping turisti;
- Visita cibo/ristorazione/tempo libero/intrattenimento/shopping;
- Cibo/ristoranti/tempo libero/intrattenimento/crociera shopping;
- Gestione e offerta turistica (consumo energetico);
- Trasporto interno (trasporto pubblico + veicolo a noleggio);
- Servizi pubblici RSU (Rappresentanza Sindacale Unitari) e trattamento dei rifiuti;
- Servizi pubblici ACQUA;
- Gestione e offerta turistica.

Grazie a queste aree è stato possibile stabilire che l'impronta idrica diretta giornaliera per turista ammonta a 0,315 m<sup>3</sup> e che l'impronta idrica indiretta è pari all'84% (risorse idriche consumate per fare o fabbricare cibo, merci prodotti, servizi, ecc.) mentre l'impronta idrica che deriva direttamente è pari al 16% di cui:

- 0,23% dell'impronta idrica viene dal turismo dei servizi di acqua.<sup>57</sup> Valencia è la città con la maggiore efficienza idrica europea, con l'87% di efficienza effettiva grazie alla lettura a distanza;
- 13,78% dell'impronta idrica del turismo proviene dal consumo idrico nelle strutture ricettive.

Solo il 10% dell'impronta idrica del turismo proviene dall'utilizzo dei mezzi di trasporto nella città. Qui di seguito è stato riportato un riassunto realizzato dalla fondazione Visit Valencia che racchiude in un'infografica tutti i dati relativi al turismo e all'impronta idrica calcolata.

---

<sup>57</sup> *Il turismo fluviale svolge un ruolo cruciale nell'unire e armonizzare le vie d'acqua con le aree circostanti, includendo i territori lungo le rive e nelle zone limitrofe all'interno. Questa connessione favorisce la creazione di sinergie che possono stimolare l'adozione di approcci positivi e lo sviluppo di modelli sostenibili in tutto il territorio coinvolto dal bacino idrografico. Turismo fluviale e delle acque interne | SIMTUR. (s.d.). SIMTUR. <https://www.simtur.it/turismo/turismo-fluviale/>*

UNA  
ACTIVIDAD  
EFICIENTE  
  
RATIOS  
PARA  
CREER EN  
NUESTRA  
CAPACIDAD

# HUELLA HÍDRICA ACTIVIDAD TURÍSTICA CIUDAD VALÈNCIA - 2019

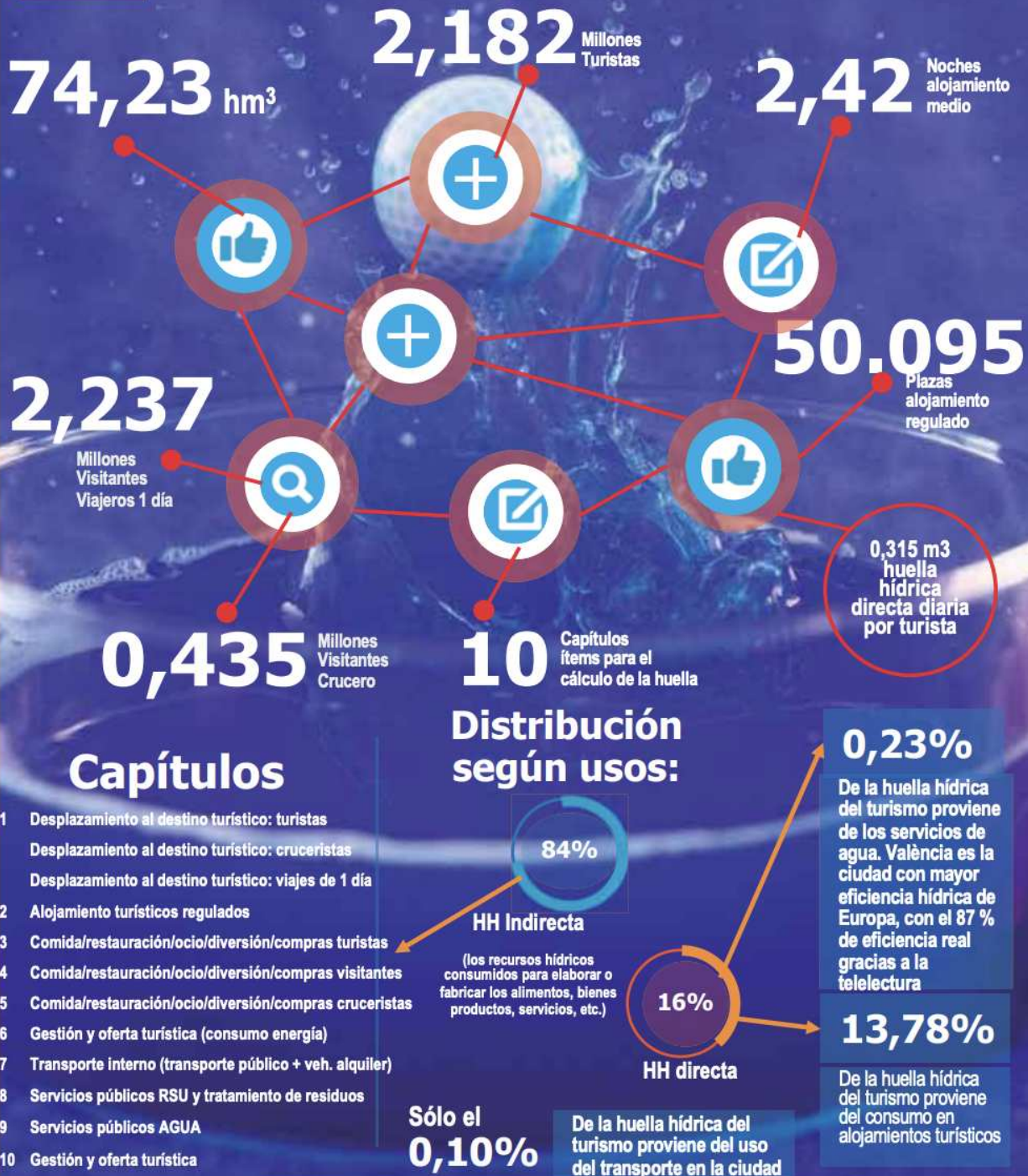


Figura 43 Calcolo dell'impronta idrica dell'attività idrica di Valencia 2019 - Fondazione VisitValencia. Grazie a questa infografica è possibile visionare quanti turisti visitano la città e quale sia l'impronta idrica che viene generata dal turismo a Valencia.



# CAPÍTULOS HUELLA HÍDRICA

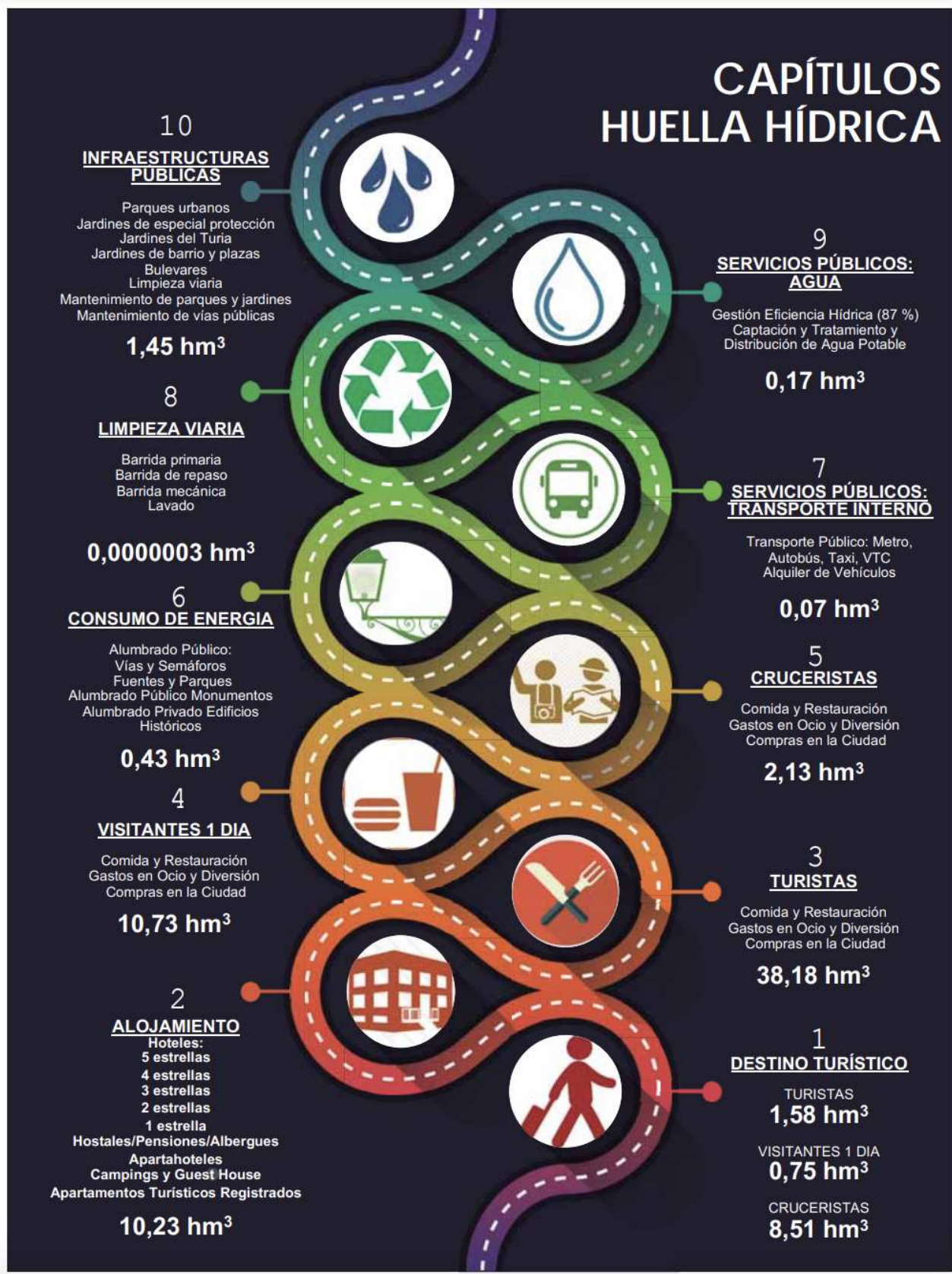
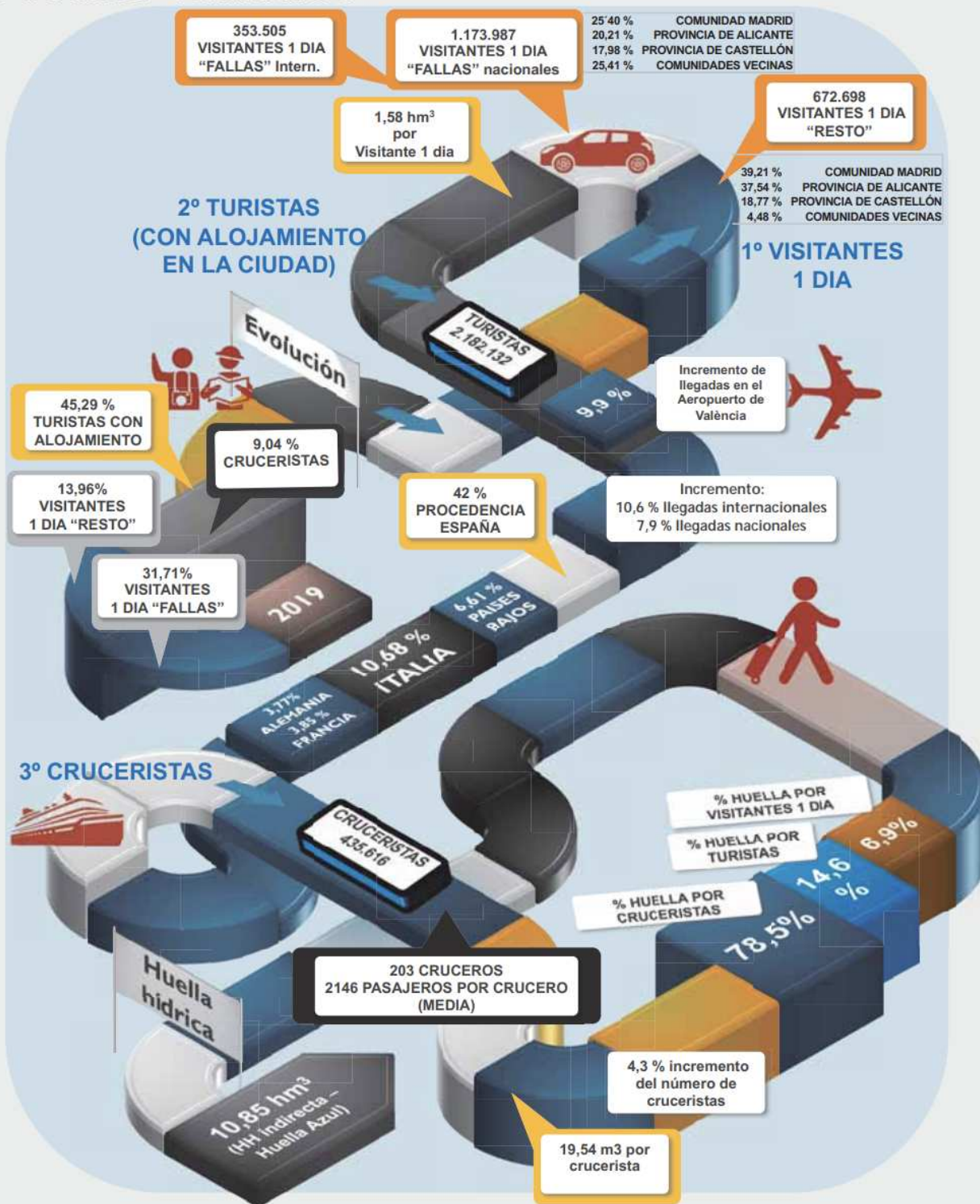


Figura 44 Cálculo dell'impronta idrica dell'attività idrica di Valencia 2019: Aree dell'impronta idrica - Fondazione VisitValencia. Aree che vengono analizzate per comprendere meglio quale sia l'impatto che viene generato dal turismo valenciano e dai singoli turisti.

# Destino Turístico



Fuentes de referencia para realizar el cálculo

- Fundación VisitValencia
- Turismo Comunitat Valenciana
- INE
- Ayuntamiento de Valencia
- Autoridad Portuaria de Valencia

- TourMS
- AENA
- Memoria RSC Balesaris 2019
- Guía Defra 2018

Figura 45 Calcolo dell'impronta idrica dell'attività idrica di Valencia 2019: analisi destinazione turistica - Fondazione VisitValencia. Analisi del turismo in base alla tipologia di turista che arriva a Valencia.



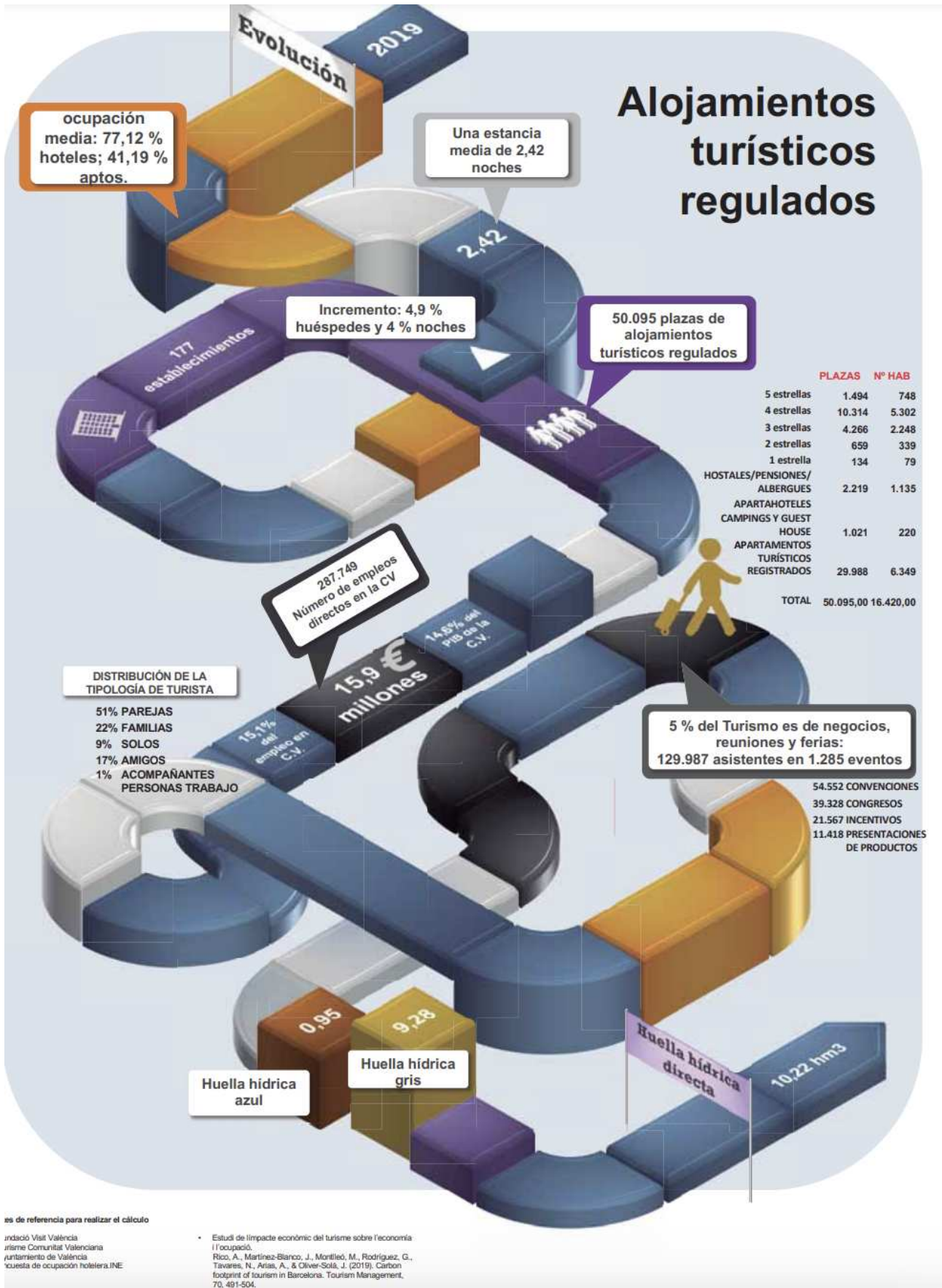


Figura 46 Calcolo dell'impronta idrica dell'attività idrica di Valencia 2019: analisi alloggi e scelte turisti - Fondazione VisitValencia. Analisi per tipologie di strutture scelte dai turisti.

# Comida, Restauración, Ocio, Diversión y Compras

51,04 hm<sup>3</sup>



3 en 1



75% 38,18 hm<sup>3</sup>    21% 10,73 hm<sup>3</sup>    4% 2,13 hm<sup>3</sup>

TURISTA    VISITANTE 1 DIA    CRUCERISTA

País de origen	2018	2019	2020	2021
Todo				
País de origen				
De 10 a 24 años				
De 25 a 34 años				
De 35 a 44 años				
De 45 a 54 años				
De 55 años o más				
Residencia				
País de residencia				
De 10 a 24 años				
De 25 a 34 años				
De 35 a 44 años				
De 45 a 54 años				
De 55 años o más				
Residencia				
País de residencia				
De 10 a 24 años				
De 25 a 34 años				
De 35 a 44 años				
De 45 a 54 años				
De 55 años o más				

Gasto medio Cruceristas

48,00 €

28,00% Comida  
30,00% Restauración  
16,00% Ocio y Diversión  
26,00% Compras

Gasto medio Visitantes de 1 día

58,38 €

29,00% Comida  
38,00% Restauración  
25,00% Ocio y Diversión  
8,00% Compras

ORIGEN DEL VISITANTE FUERA DE LA COMUNITAT VALENCIANA

36,08 €

56,00% Comida  
16,00% Restauración  
25,00% Ocio y Diversión  
3,00% Compras

ORIGEN DEL VISITANTE DENTRO DE LA COMUNITAT VALENCIANA

2,42 noches estancia media

Gasto medio diario Turista en València

147,00 €

51,70% Alojamiento y comida  
17,14% Restauración  
19,16% Ocio y Diversión  
12,00% Compras

Encuesta de Gasto Turístico  
Octubre 2018. Datos preliminares

El gasto total de los turistas internacionales que visitan España en octubre aumenta un 2,5% respecto al mismo mes de 2018

El gasto medio diario se sitúa en 101 euros, un 0,5% más que en octubre de 2018

Figura 47 Cálculo dell'impronta idrica dell'attività idrica di Valencia 2019: comportamenti e attività turisti - Fondazione VisitValencia. Analisi di quelle che sono le scelte e le attività che vengono fatte dai turisti che visitano la città.

Per quanto riguarda il consumo di energia, il numero è pari a 0,43hm cubi ed è costituito da illuminazione pubblica, semafori, illuminazione artistica dei monumenti, edifici pubblici e privati.



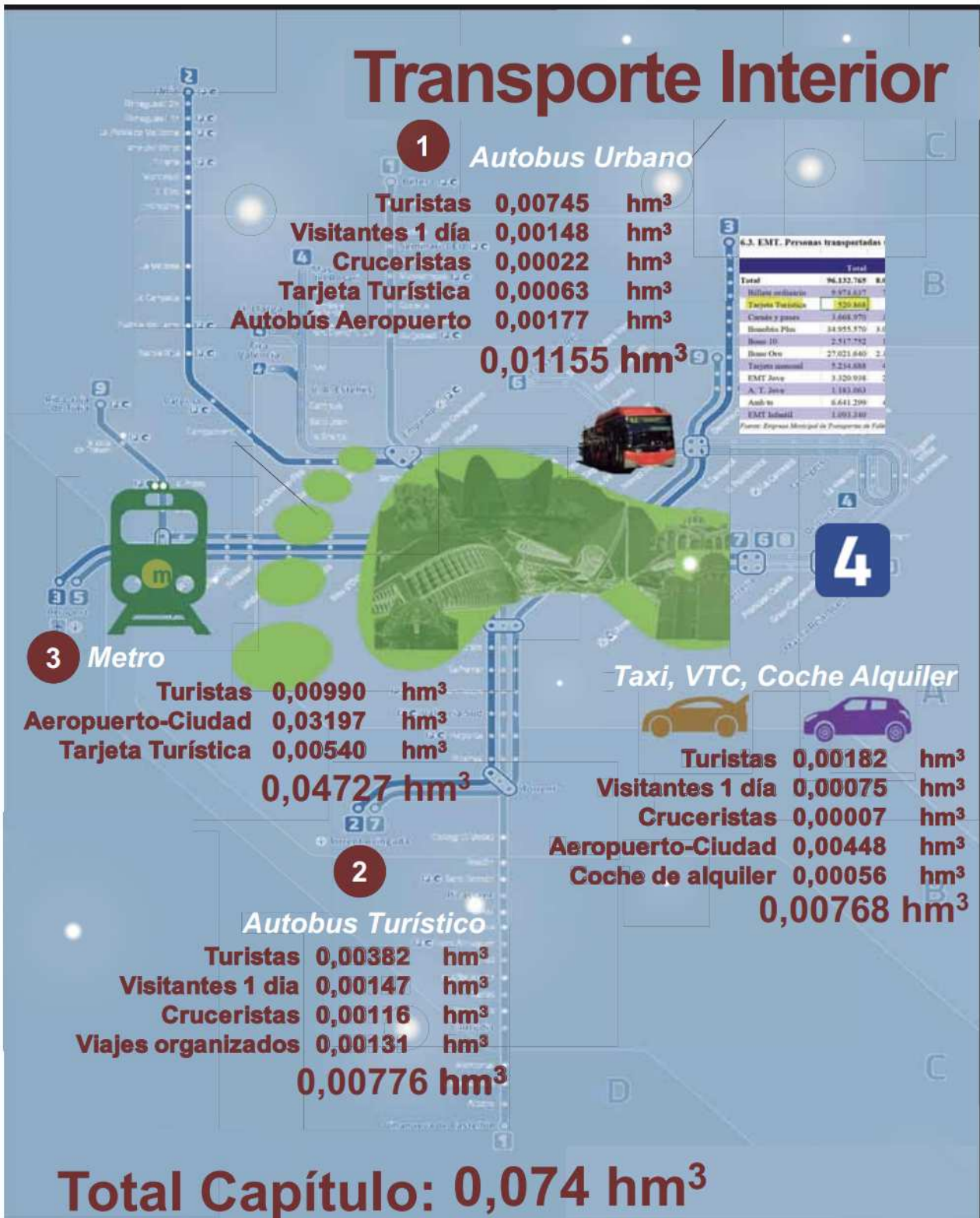


Figura 48 Cálculo de la huella hídrica de la actividad hídrica de Valencia 2019: transportes - Fundación VisitValencia

Parlando invece di pulizia urbana è stata realizzata una campagna informativa denominata “Érem pocs... i arribà el marró” per l’implementazione dei contenitori marroni e di sensibilizzazione al riciclaggio dei rifiuti organici a Valencia. Il progetto è nato perché ogni città produce una media di 485kg di rifiuti all’anno, più di un kilo e mezzo al giorno e quasi la metà sono residui organici.

Grazie al suo impegno per il riutilizzo dell'acqua è diventata la prima città con la maggiore efficienza idrica (87%) e la prima in Europa con una missione chiara per arrivare alla neutralità del carbonio nella gestione del ciclo integrale dell'acqua. È stata certificata tripla A:

- Gestione della continuità del servizio
- Gestione delle risorse
- Gestione dei rischi

Nelle zone verdi (parchi urbani, giardini a protezione speciale, Giardini del Turia, giardini delle piazze e quartieri ...) e nella pulizia delle strade (pulizia varia, mantenimento della carreggiata e dei giardini, mantenimento delle vie pubbliche ...) invece è stata calcolata un'impronta idrica verde pari a 1,38 hm<sup>3</sup> e un'impronta idrica azzurra pari a 0,067 hm<sup>3</sup> per un totale di 1,45 hm<sup>3</sup>.

#### **4.4.5 Siviglia: sulle orme di Valencia per la sostenibilità idrica**

Il sud della Spagna sta vedendo sempre di più gli effetti del cambiamento climatico. In particolare, il clima dell'Andalusia è caratterizzato da estati calde e secche con ondate di caldo e la maggior parte dei modelli climatici prevedono un aumento della temperatura media. Soffermandoci nella città di Siviglia, si è previsto che entro il 2100 la temperatura media aumenterà di 4,5 C° con una riduzione delle precipitazioni del 20%, che costituiscono le risorse idriche fondamentali per la vita, per l'ambiente e per la società. Per questo motivo, gli urbanisti hanno bisogno di strumenti sempre più innovativi per rispondere alle sfide ed esigenze climatiche e per adattarsi agli impatti dei cambiamenti climatici.

Il progetto lanciato dalla città di Siviglia chiamato WATERCOOL e cofinanziato dall'iniziativa Life dell'UE mira a creare e sviluppare delle soluzioni innovative per far fronte alle temperature in aumento negli spazi aperti e chiusi e alle situazioni temporanee di deflusso idrico e siccità. La rete idrica urbana farà da struttura base per sviluppare soluzioni verdi urbane e misure di raffreddamento massimizzando la sostenibilità e il benessere dei cittadini e della città stessa.

Gli obiettivi specifici riportati nel sito ufficiale di questo progetto includono:

- Sviluppare un sistema di gestione dell'acqua basato sulla rete per attenuare l'impatto degli effetti estremi legati all'acqua legati al cambiamento climatico;
- Migliorare il clima urbano nell'area che viene presa in analisi per l'implementazione di tale tipologia di progetto (diminuendo la temperatura di 3-5°C e generando 28°C di aria fredda) implementando misure di adattamento ai cambiamenti climatici negli spazi urbani;
- Sviluppare nuovi strumenti per la gestione collaborativa delle organizzazioni pubbliche e private;
- Coinvolgere nuove città e cittadini nella riproduzione di modelli simili per aumentare il livello di impegno e partecipazione alla gestione sostenibile delle risorse;
- Creare un framework che integri tutte le parti interessate in modo che i problemi possano essere risolti in modo attivo e collaborativo.

Andando ad analizzare più nello specifico il progetto Life Watercool e il suo impegno nella gestione delle risorse idriche vediamo che consiste nella progettazione e realizzazione di un sistema di rete idrica che mira ad incorporare molteplici soluzioni tecnologiche e gestionali, sia focalizzate sullo stoccaggio dell'acqua che sulla stessa rete di distribuzione.

Vediamo l'integrazione da un lato di Sistemi di Drenaggio Urbano Sostenibile (SUDS) che sono costituiti da fossi drenanti e filtraggi per raccogliere le acque di ruscellamento da pavimentazioni



impervie e le acque non filtrate da pavimentazioni permeabili, come per esempio le piste ciclabili, i parcheggi, e i trasporti e l'acqua alle cisterne o cisterne per destinarla all'irrigazione delle aree verdi della zona. Inoltre, l'acqua piovana viene reindirizzata al sottosuolo, con l'obiettivo di aumentare il livello delle acque sotterranee della città ed evitarne la tradizionale deriva verso gli impianti di depurazione attraverso le reti igienico-sanitarie. Implicando una riduzione del flusso d'acqua che raggiunge la tradizionale rete di drenaggio dell'acqua piovana, si riduce il costo energetico.

Il progetto prevede invece la realizzazione di due tipi di depositi: uno trasversale alla pista ciclabile e un altro più grande, installato a fianco della scuola. Questi serbatoi e il sistema di circolazione dell'acqua saranno abbinati a fontane per raffreddare passivamente l'acqua immagazzinata.

Inoltre, in relazione alla progettazione e realizzazione degli elementi filtranti, dei connettori e delle pavimentazioni, il progetto prevede l'installazione di una pista ciclabile con funzione filtrante e di collegamento che consente di sopraelevare la cisterna al di sotto della superficie, quale connettore tra le diversi ambienti e funzioni, nonché la raccolta dell'acqua piovana e di ruscellamento, convogliandola verso le aiuole e la zona di biorisanamento, facilitandone la filtrazione nel sottosuolo.

*“La pavimentazione essendo fotocatalitica consentirà la riduzione dell'assorbimento di calore, poiché le superfici fotocatalitiche combattono l'inquinamento convertendo i gas nocivi in composti innocui per la salute e l'ambiente, come nitrati e carbonati. A seconda del grado di classificazione del materiale, da 0 a 3, può generare una decontaminazione superiore all'8% (NOx), così che, per un'area di 10.000 m<sup>2</sup>, ad esempio, produrrebbe un effetto di decontaminazione equivalente a 4.000 auto all'anno. In quanto materiali freddi con un indice di riflettanza solare (IRS) di 33-66, impediscono l'assorbimento di calore, contribuiscono a mitigare il calore urbano, migliorano le condizioni di comfort termico e riducono il consumo di aria condizionata negli edifici.”*

Per concludere, per le aree boschive, giardini o aree ricche di vegetazione, è prevista la realizzazione di alcune piccole depressioni collocate nelle aiuole più grandi per consentire l'accumulo temporaneo dell'acqua e la conseguente trasformazione in giardini pluviali. La pavimentazione vegetale in questo modo, rivestendo le aiuole e le cisterne sopraelevate e riempite con alveoli di terriccio e semi ha una duplice funzione: da un lato aumentare la superficie vegetale e dall'altro impedire i movimenti pedonali dovuti ai dislivelli.

## **5. L'IMPRONTA IDRICA**

### **5.1 LA SITUAZIONE IDRICA ITALIANA**

#### **5.1.1 L'ISTAT e il suo impegno nella raccolta dati**

In Italia l'Istituto Nazionale di Statistica (Istat) dal 1927 svolge un ruolo essenziale nell'attività di raccolta dati e nella loro analisi riguardanti le opere pubbliche. Gran parte di questi derivava dalle informazioni fornite dal Ministero dei Lavori Pubblici. Solo dal 1954 l'Istat ha iniziato a registrare sistematicamente e con un approccio metodologicamente più coerente tali investimenti dei lavori pubblici. (Roncaccia e Iannacone, 2009). Tale cambiamento ha semplificato il monitoraggio di questo settore ma ha richiesto una serie di adattamenti prima di poter raggiungere la modalità attuale (Picci 2002, Montanaro 2003).

Poter rilevare tali investimenti ed essere in grado di quantificarli diventa di fondamentale importanza sotto alcuni aspetti:

- In primo luogo, essi hanno contribuito a migliorare il funzionamento dell'economia nazionale riducendo i costi, soprattutto per le imprese, necessari per svolgere le proprie attività in modo efficiente. In questo contesto, North e Wallis (1982) parlano di "riduzione dei costi di transizione", sottolineando come gli investimenti pubblici possano consentire la creazione di beni complessi che sarebbero altrimenti difficili da realizzare a livello privato, sia per la mancanza di competenze sia per l'assenza di incentivi, come nel caso degli ampi investimenti nelle reti stradali;
- In secondo luogo, oltre a contribuire alla creazione di capitale fisico, tali opere pubbliche sono cruciali per la formazione di capitale umano che diventa una parte essenziale dell'architettura industriale di un paese. Infine, questi investimenti mirano anche a normalizzare i Paesi attraverso la redistribuzione delle risorse, affrontando le profonde disparità che hanno caratterizzato l'Italia fin dalla sua unificazione. Come sottolineato da Picci (2002), dal periodo post-unitario fino al 1956, gli investimenti tendevano a favorire il già sviluppato Nord, accentuando le disuguaglianze regionali, mentre questa tendenza si è poi invertita, almeno in termini di assegnazione di risorse finanziarie e di impiego, nel secondo dopoguerra, anche grazie all'istituzione della Cassa del Mezzogiorno nel 1950 come meccanismo di compensazione (Riviello, 1988).

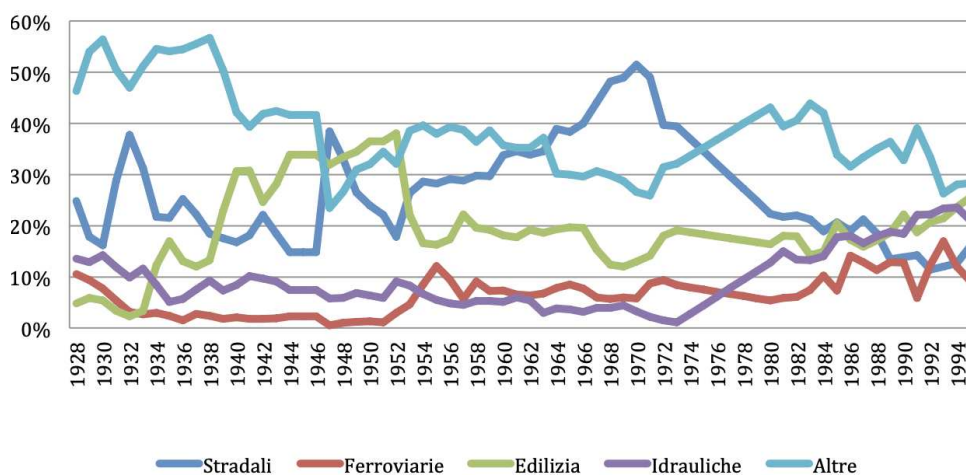


Figura 49 Investimenti in Opere Pubbliche Italia, 1928-1995 realizzato dall'Università degli studi di Udine da elaborazione su dati in Picci (2002) e Istat

Il settore idrico è uno dei settori nel quale tale approccio è stato cruciale per la centralità in tre importanti aspetti: lo sviluppo economico (Saleth e Dinar, 2004), la salute pubblica (riducendo l'impatto di malattie correlate all'acqua) e la gestione sostenibile del territorio e delle sue risorse. Nel corso degli anni, molte leggi sono state promulgate per affrontare queste questioni, producendo effetti significativi sulle amministrazioni pubbliche e sulla popolazione.

I dati di cui stiamo parlando sono stati disponibili solo in formato cartaceo fino al 1997 e solo da allora sono stati resi digitalmente accessibili dall'Istat, rendendo lo studio citato in precedenza il primo a sfruttare in modo sistematico tale database. I dati sono stati poi dettagliatamente disaggregati fino al livello provinciale, consentendo possibili future ricerche focalizzate sulle specificità territoriali del paese. Inoltre, questi dati forniscono una base per valutare le dinamiche in corso alla luce delle stime più recenti del PIL nazionale e regionale, nonché dei dati demografici, mettendo in evidenza alcune tendenze rilevanti (SVIMEZ 2011).

## 5.1.2 Il passaggio dell'acqua dal servizio commerciale a quello privato

L'analisi della storia degli investimenti che sono stati messi in atto nel settore idrico è strettamente legata all'evoluzione delle normative che sono state emesse nel corso degli anni, a partire dalla prima normativa nazionale, denominata *Regio Decreto 2644 del 10 agosto 1884*, che ha modificato il modo in cui l'amministrazione pubblica e, in seguito, il settore privato, hanno affrontato questa sfera.

Fin dall'inizio, il settore idrico ha presentato una natura duale: da un lato, la proprietà delle risorse idriche è di competenza pubblica, appartenente al demanio; dall'altro, i privati potevano operare e investire in questo settore, ma solo previa concessione da parte delle autorità pubbliche competenti (Ermano e Massarutto, 2012). Inizialmente, il servizio di distribuzione dell'acqua a pressione era principalmente rivolto alle famiglie abbienti che risiedevano nelle città e potevano permettersi di pagare canoni elevati per avere l'acqua potabile direttamente nelle proprie abitazioni (Massarutto, 2011).

Nel 1933 è stato introdotto il primo *Testo Unico sulle acque pubbliche* (Regio Decreto 1775 dell'11 dicembre 1933) con l'obiettivo di raccogliere e unificare la legislazione esistente a seguito del *Regio Decreto del 1884*. Tuttavia, il vero cambiamento significativo è avvenuto nel 1934, quando è stata emanata una normativa che ha imposto l'universalità del servizio idrico su tutto il territorio, con l'onere a carico dei Comuni (*Regio Decreto 1265 del 27 luglio 1934*). Durante questo periodo, gran

parte degli investimenti pubblici nel settore idrico era legata alla bonifica di ampie aree del paese piuttosto che alla costruzione di una rete idrica e fognaria efficiente. Tuttavia, la direzione verso l'universalità del servizio, finanziata dallo Stato, era stata chiaramente delineata.

Seguendo questa logica, la legge del 1934 prevedeva che, nel caso in cui i comuni non fossero in grado di organizzare il servizio idrico, dovevano presentare un piano all'amministrazione centrale (tramite il prefetto) per gli investimenti necessari. Una volta approvati i piani, l'amministrazione centrale avrebbe finanziato la costruzione delle infrastrutture, che sarebbero rimaste di proprietà dello Stato, mentre la gestione quotidiana sarebbe stata responsabilità dei comuni beneficiari. Questo ha introdotto il cosiddetto modello "dualistico", in cui lo Stato finanzia e i comuni gestiscono. Questo modello è durato fino al 1994 con la legge Galli, legge 36/1994 (Massarutto 1993), che ha presentato alcune limitazioni in termini di incentivi per la corretta gestione del servizio da parte dei comuni e dell'amministrazione centrale, ma è stato l'unico metodo per garantire l'universalità del servizio idrico per molti anni.

### 5.1.3 Lo stato di severità idrica a scala nazionale

La valutazione dello stato di severità idrica a livello nazionale si basa sull'analisi condotta dagli Osservatori distrettuali permanenti per gli utilizzi idrici, in collaborazione con le Autorità di Bacino Distrettuale. Questi Osservatori sono stati creati nel 2016 in sette Distretti idrografici in Italia, in ottemperanza alla *Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE*, e hanno l'obiettivo di fornire supporto per la gestione integrata delle risorse idriche e la regolamentazione dei prelievi e degli utilizzi dell'acqua, specialmente durante periodi di siccità o carenza idrica.

Dopo l'emanazione del decreto siccità D.L. 39/2023 e la sua conversione in legge, l'Osservatorio è diventato parte *dell'Autorità di Bacino Distrettuale*, in ottemperanza all'articolo 63, comma 3, del decreto legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 (il *Testo Unico Ambientale*). Gli Osservatori si occupano di valutare vari scenari di severità idrica, tra cui:

1. *Situazione normale*: uno scenario non critico in cui gli indicatori di crisi idrica indicano la possibilità di soddisfare le esigenze idriche del sistema naturale e umano.
2. *Scenario di severità idrica bassa*: in cui la domanda idrica è ancora soddisfatta, ma gli indicatori prevedono un peggioramento, con previsioni climatiche che indicano carenze di precipitazioni e temperature superiori alla media.
3. *Scenario di severità idrica media*: in cui la criticità aumenta, con portate idriche inferiori alla media, temperature elevate che aumentano la domanda idrica e volumi accumulati insufficienti per garantire gli utilizzi idropotabili, irrigui, industriali ed ambientali a livelli standard.
4. *Scenario di severità idrica alta*: in cui nonostante le misure preventive, la situazione diventa imprevedibile e critica, con risorse idriche insufficienti per evitare danni significativi al sistema, compresi danni ambientali irreversibili. Questa situazione potrebbe richiedere la dichiarazione di uno stato di siccità prolungata o addirittura lo stato di emergenza nazionale.



Figura 50 stato di severità idrica a scala nazionale al 15/09/2023 fonte: Ispra

La figura descritta rappresenta una situazione media a livello distrettuale al 15 settembre 2023, basata sulle valutazioni degli Osservatori e sugli aggiornamenti forniti. Tuttavia, è fondamentale considerare che all'interno di ciascun Distretto idrografico, potrebbero esserci variazioni nei livelli di severità idrica. Pertanto, è importante fare riferimento ai bollettini specifici degli Osservatori e alle sintesi per avere una visione completa della situazione in ogni Distretto.

Queste informazioni sono essenziali per la gestione delle risorse idriche in Italia, soprattutto in situazioni di siccità o carenza idrica, e sono fondamentali per adottare misure adeguate a garantire la disponibilità di acqua per usi essenziali.

### 5.1.4 I problemi legati alla siccità

La siccità è un grave disastro naturale le cui conseguenze economiche, ambientali e sociali dipendono dalla sua durata e severità, ma sono fortemente influenzate dalla vulnerabilità dei sistemi di approvvigionamento idrico e delle attività economiche locali. Negli ultimi anni, la preoccupazione per la siccità è cresciuta, specialmente nelle zone aride e semiaride, a causa della frequente mancanza di precipitazioni e della maggiore domanda di risorse idriche. A differenza di altri eventi idrologici estremi, la mancanza di acqua ha effetti ritardati e prolungati nel tempo. Tuttavia, un sistema di monitoraggio efficiente può aiutare a mitigarne gli impatti, fornendo informazioni tempestive basate su indicatori chiari per guidare le decisioni e le misure di mitigazione necessarie in risposta alla siccità.

La siccità è una condizione di riduzione temporanea della disponibilità idrica rispetto ai valori normali, distinguendosi dall'aridità, la quale rappresenta una condizione climatica permanente con precipitazioni costantemente basse. Tuttavia, siccità e aridità sono spesso correlate, poiché le regioni

aride o semi-aride mostrano una maggiore variabilità delle precipitazioni e sono più suscettibili a scostamenti significativi dai valori medi.

La siccità può differire nelle definizioni a seconda del settore disciplinare considerato. Si distingue tra siccità meteorologica (relativa agli scostamenti delle precipitazioni dai valori normali), idrologica (coinvolgendo deflussi dei corsi d'acqua e livelli degli acquiferi), e agricola (legata alla riduzione del contenuto idrico del suolo con conseguenze sulla vegetazione e produzione agricola). Alcuni approcci definiscono la siccità in base agli effetti socioeconomici.

In termini di risorse idriche, la siccità si riferisce a una significativa riduzione temporale della disponibilità idrica rispetto ai valori normali, estendendosi su un'ampia regione per un periodo di tempo rilevante. La percezione degli impatti negativi delle deficienze idriche, oltre alla quantità di domanda idrica, influenza la definizione soggettiva di "significativa riduzione", "periodo rilevante" e "ampia regione" (Rossi, 2000).

La classificazione degli indici di siccità è fondamentale per identificare e monitorare questi eventi. Diverse rassegne, come quella di Tate e Gustare (2000), Maracchi (2000) e Heim (2000), hanno presentato approcci e indici di siccità suddividendoli in categorie come siccità climatologica, agrometeorologica, idrologica, e siccità nei sistemi di approvvigionamento idrico.

Gli indici di siccità si basano su diverse definizioni, alcune considerano la siccità meteorologica, utilizzando dati sulle precipitazioni, mentre altre sono orientate a quella idrologica o agricola. Alcuni indici noti includono il metodo detto dei "run" proposto da Yevjevich (1967), che applica il concetto di soglia di troncamento per identificare periodi di siccità. Inoltre, sono stati sviluppati indici come il *Surface Water Supply Index*, che tiene conto delle riserve idriche nel manto nevoso, e lo *Standardized Precipitation Index*, che effettua una valutazione su diverse scale temporali.

Tuttavia, la disponibilità di numerosi indici riflette la sfida nel definire la siccità in modo completo ed univoco. Alcune carenze negli indici includono la precisione nell'individuare l'inizio e la fine di questi eventi, la mancata considerazione degli effetti cumulativi nel tempo di deflussi ed evapotraspirazione, la scala temporale non sempre adatta al fenomeno, e la mancanza di considerazione degli effetti sulla salute dei corpi idrici e delle risorse idriche.

Attualmente, si tende a utilizzare una combinazione di diversi indici di siccità all'interno di servizi di monitoraggio al fine di fornire informazioni tempestive e supportare le decisioni dei responsabili nel riconoscere le condizioni e attuare misure adeguate ad affrontarla.

### **5.1.5 Misure da adottare per mitigare la situazione di siccità**

La siccità rappresenta un rischio naturale complesso influenzato dall'attività umana. La percezione di questo disturbo come un evento negativo è legata al suo impatto sulla vita, l'economia e il benessere sociale delle comunità umane. Inoltre, gli effetti di una siccità possono variare notevolmente in base alla domanda rispetto alla disponibilità idrica media e alle strategie di mitigazione adottate.

Esistono diverse ragioni che rendono difficile l'attuazione di interventi di mitigazione della siccità:

1. La siccità è un fenomeno complesso e la comprensione completa dei suoi aspetti naturali e antropici è ancora in fase di sviluppo.

2. Le caratteristiche della siccità, come la sua durata e severità, sono difficili da prevedere, e la variabilità della siccità nel tempo e nello spazio non è adeguatamente monitorata.
3. La valutazione degli impatti della siccità su economia, ambiente e società è complessa e sfidante.
4. La gestione delle risorse idriche durante una siccità è limitata da vincoli legali e da competenze non chiaramente definite.
5. I conflitti tra diversi gruppi di utenti, come utenti urbani, agricoltori ed ecologisti, complicano le decisioni politiche sulla gestione della siccità.
6. È necessario un coordinamento tra gli enti di gestione a livello locale e tra livello centrale e locale per affrontare la siccità in modo efficace.
7. È essenziale sviluppare piani di mitigazione della siccità in anticipo anziché durante l'emergenza.

Nonostante queste sfide, è ampiamente riconosciuto che mitigarne gli effetti è possibile e più fattibile rispetto ad altri disastri naturali. Questo perché gli effetti più gravi si manifestano con un certo ritardo, consentendo un adeguato processo decisionale per la mitigazione.

Le misure di mitigazione della siccità possono essere suddivise in tre categorie principali: l'incremento delle disponibilità idriche, la riduzione della domanda idrica e la mitigazione degli effetti negativi di tali eventi.<sup>58</sup> Ogni categoria comprende interventi sia a breve termine, da adottare durante la siccità, che a lungo termine, mirati a ridurre la vulnerabilità dei sistemi di approvvigionamento idrico.

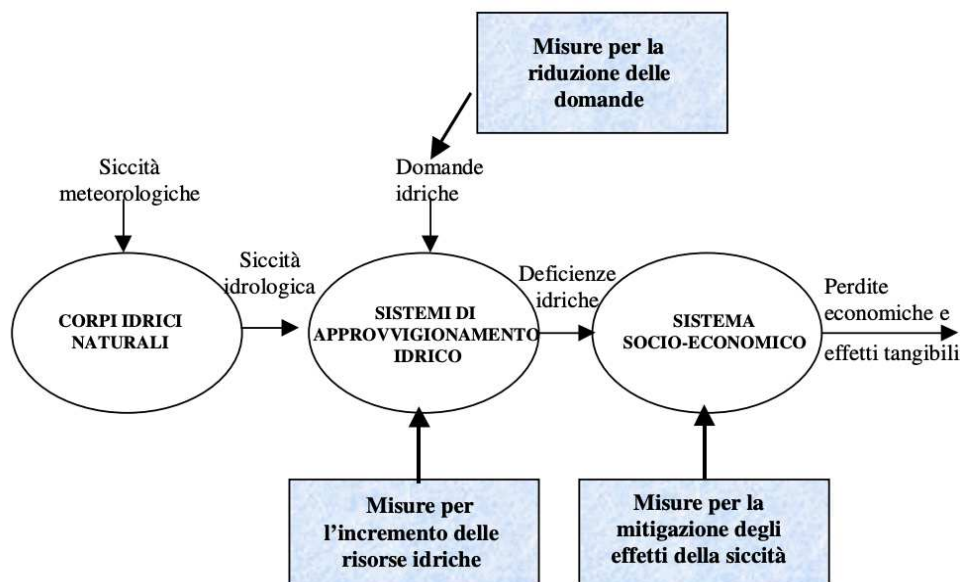


Figura 51 La lotta alla siccità: il ruolo delle misure di mitigazione. Fonte: Rossi, G., & Cancelliere, A. (2002). Problemi e prospettive del monitoraggio e della mitigazione della siccità. Quaderni di Idrotecnica.

<sup>58</sup> Rossi, G., & Cancelliere, A. (2002). Problemi e prospettive del monitoraggio e della mitigazione della siccità. *Quaderni di Idrotecnica*.



	Breve termine	Settore	Lungo termine	Settore
Incremento delle risorse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso di risorse aggiuntive di scarsa qualità e/o di alto costo</li> <li>- Sovrasfruttamento acquiferi</li> <li>- Uso di risorse destinate in condizioni normali a scopi ricreativi o ecologici</li> <li>- Incremento dell'efficienza dei sistemi esistenti con programma di ricerca di perdite, regole di esercizio modificate, etc.</li> </ul>	C,A,I,R  C,A,I C,A,I   C,A,I	Aumento delle risorse disponibili con: <ul style="list-style-type: none"> <li>- nuovi serbatoi</li> <li>- Trasferimenti idrici</li> <li>- Collegamenti bidirezionali tra sistemi acquedottistici</li> <li>- Riutilizzo delle acque reflue depurate</li> <li>- Dissalazione di acque salate o salmastre</li> <li>- Gestione del manto nevoso</li> <li>- Controllo delle perdite di evaporazione</li> <li>- Piogge artificiali</li> </ul>	C,A,I,R C,A,I,R  C,A,I A,I C A C,A,I C,A,I C,A,I
Riduzione domande	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limitazione di certi usi urbani (lavaggio auto, irrigazione giardini)</li> <li>- Limitazione dell'irrigazione di certe colture (annuali)</li> <li>- Razionamento delle erogazioni</li> <li>- Manovre tariffarie</li> <li>- Campagne pubblicitarie per il risparmio idrico</li> </ul>	C  A  C,A,I C,A,I  C,A,I	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rete duale di approvvigionamento civile</li> <li>- Riciclo nell'industria</li> <li>- Introduzione colture meno idroesigenti</li> <li>- Tecniche agronomiche per ridurre i consumi</li> <li>- Sistemi di irrigazione con minori consumi</li> <li>- Trasformazione di colture irrigue in asciutte</li> <li>- Incentivi per il risparmio idrico</li> </ul>	C I A A  A A  C,A,I
Minimizzazione degli impatti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riallocazione temporanea delle risorse</li> <li>- Indennizzi pubblici per i danni</li> <li>- Sgravi fiscali (riduzioni o rinvio di pagamenti)</li> <li>- Programmi di riabilitazione</li> </ul>	C,A,I  C,A,I  C,A,I  U,A,I	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sviluppo di un sistema d'allarme</li> <li>- Riallocazione delle risorse sulla base di requisiti di qualità</li> <li>- Uso di colture resistenti alla siccità</li> <li>- Sviluppo di un piano di emergenza</li> <li>- Assicurazione volontaria</li> <li>- Campagna di informazione per migliorare la preparazione alla siccità</li> </ul>	C,A,I C,A,I  A C,A,I,R C,A,I C,A,I

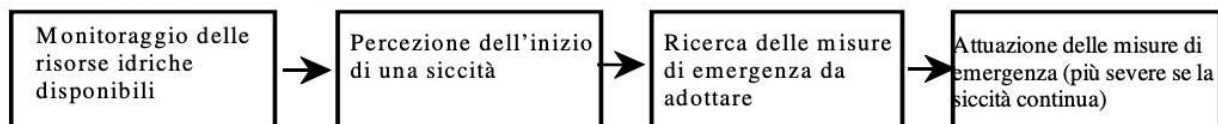
Settore: C = civile; A = agricolo; I = industriale; R = ricreativo

Figura 52 Principali misure di mitigazione della siccità. Fonte: Rossi, G., & Cancelliere, A. (2002). Problemi e prospettive del monitoraggio e della mitigazione della siccità. Quaderni di Idrotecnica.

L'attuazione delle misure di mitigazione della siccità coinvolge una vasta gamma di attori, compresi i decisori politici a livello locale, regionale e nazionale, gli enti responsabili della gestione dei servizi idrici e gli utenti privati, tra cui cittadini e agricoltori. È fondamentale sensibilizzare tali soggetti al fine di evitare sprechi e promuovere una riduzione dei consumi idrici.

Per superare l'approccio "reattivo" tradizionalmente adottato dalle autorità pubbliche di fronte alla siccità, è essenziale adottare un approccio "pro-attivo". Questo richiede la preparazione preventiva di piani di intervento a lungo termine e di piani di intervento a breve termine. L'attuazione di tali piani dovrebbe essere innescata da un monitoraggio accurato delle variabili idrometeorologiche e delle riserve idriche, in modo da fornire preavvisi e allarmi tempestivi in caso di possibili crisi idriche nelle aree interessate (Rossi, 2000).

### APPROCCIO REATTIVO



### APPROCCIO PRO-ATTIVO

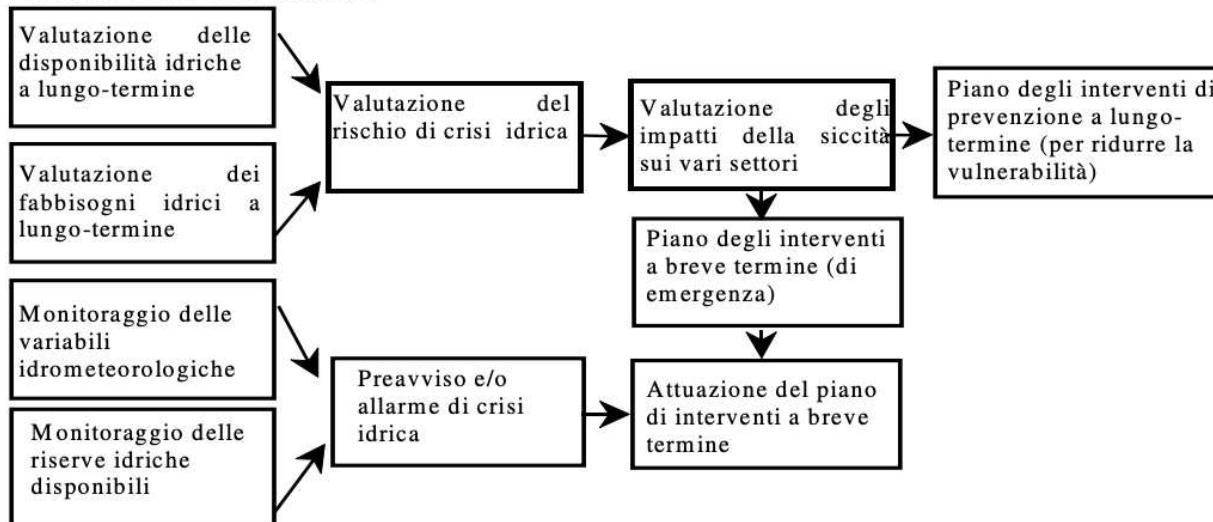


Figura 53 Confronto tra un approccio "reattivo" ed un approccio "pro-attivo" nella gestione della siccità. Fonte: Rossi, G., & Cancelliere, A. (2002). *Problemi e prospettive del monitoraggio e della mitigazione della siccità. Quaderni di Idrotecnica.*

In Italia, le misure volte a contrastare la siccità sono supportate da una serie di strumenti legislativi, tra cui la legge 183/1989 che riguarda la difesa del suolo. Questa legge prevede che i Piani di bacino contengano strategie per ridurre la vulnerabilità dei sistemi di approvvigionamento idrico. Inoltre, la legge 225/1992 istituisce il Servizio Nazionale della Protezione Civile, che regola le attività di previsione, prevenzione e soccorso in caso di calamità naturali, comprese le emergenze idriche. Le Direttive per l'individuazione delle aree a rischio di crisi idrica sono incluse nel DPCM 47/1996, emanato in conformità all'art. 4 della L. 36/1994. Infine, il D.L.gs. 152/1999 e la Delibera CIPE 299/1999 definiscono disposizioni per la tutela delle acque dall'inquinamento e stabiliscono un Programma nazionale per la lotta alla siccità e desertificazione.

Riferimento normativo	Strumento	Tipo di misure	Ambito territoriale
L. 183/1989	Piano di bacino con esplicita trattazione del rischio di siccità	Misure a lungo termine per ridurre la vulnerabilità alla siccità	Bacino o distretto idrografico
L. 225/1992	Piano di emergenza contro gli effetti della siccità	Misure a breve termine	Territorio Regionale
L. 36/1994 e DPCM 47/1996	Individuazione delle aree a rischio di crisi idrica	Misure a lungo termine e misure a breve termine (approvvigionamento per uso civile)	Ambito Territoriale Ottimale del servizio idrico integrato
D. Leg.vo 152/1999 e Del. CIPE 21.12.1999	Individuazione aree vulnerabili alla desertificazione	Misure a lungo termine per ridurre la vulnerabilità alla siccità	Distretto idrografico

Figura 54 La lotta alla siccità: riferimenti normativi in Italia, strumenti ed ambiti territoriali. Fonte: Rossi, G., & Cancelliere, A. (2002). *Problemi e prospettive del monitoraggio e della mitigazione della siccità. Quaderni di Idrotecnica.*

La gestione della siccità richiede un approccio integrato che comprenda l'identificazione e la caratterizzazione del fenomeno, la diffusione tempestiva delle informazioni ai decisori e l'attuazione di misure di mitigazione. Questo studio ha evidenziato l'importanza del monitoraggio e l'uso di diversi indici per una valutazione accurata del fenomeno.

Tuttavia, nonostante le risorse finanziarie allocate per gli interventi di emergenza, sono state evidenziate lacune nella definizione di direttive specifiche per la previsione, la prevenzione e l'assistenza durante i periodi di crisi. La necessità di un approccio proattivo per la preparazione anticipata ai rischi di siccità è stata sottolineata come fondamentale per affrontare efficacemente questo fenomeno.

## **5.2 L'impronta idrica di un paese**

### **5.2.1 Panoramica delle risorse idriche presenti nel territorio italiano**

L'Italia manifesta una significativa vulnerabilità alla riduzione della disponibilità idrica, evidenziata da un elevato consumo pro capite di acqua dolce, superiore del 7,6% rispetto alla media dei 27 paesi dell'Unione Europea nel periodo 1996-2007. Questa vulnerabilità è amplificata dalla posizione geografica italiana nel cuore del Mediterraneo e dai cambiamenti climatici in atto, che comportano una crescente aridità. L'Italia presenta notevoli variazioni nella disponibilità idrica a livello regionale, con il Nord Italia caratterizzato da una maggiore disponibilità rispetto al Sud, dove la scarsità di precipitazioni e le temperature elevate riducono drasticamente la disponibilità idrica, in particolare nelle regioni come Puglia, Sicilia e Sardegna. L'uso dell'acqua in Italia è prevalentemente destinato all'agricoltura (44-60%), seguito dall'industria (25-36%) e dall'uso domestico (15-20%).<sup>59</sup>

La differenza tra i volumi di acqua prelevati e quelli effettivamente utilizzati, pari a 7,6 miliardi di metri cubi, rappresenta una misura indicativa del tasso globale di dispersione dell'approvvigionamento idrico, che riflette il livello di spreco nel sistema.

È importante notare che la dispersione è particolarmente marcata nel settore civile, dove si registrano perdite significative corrispondenti al 45,3% del totale dell'acqua prelevata. Nel contesto delle pratiche irrigue, la dispersione è stimata al 15%, mentre per gli altri utilizzi si riscontrano percentuali di dispersione molto inferiori.

Tuttavia, il dato più rilevante è rappresentato dalla situazione degli acquedotti in Italia. Questo aspetto è stato oggetto di ampio dibattito e evidenzia in maniera incontestabile la condizione critica della rete idrica. Si perde in media il 41,4% dell'acqua immessa nelle reti di distribuzione, comprendendo in tale dato anche le perdite dovute agli allacciamenti abusivi e agli errori di misurazione.

Va notato che la rete degli acquedotti italiana è estesa per un totale di 425.000 chilometri, considerando anche gli allacciamenti abusivi, si arriva a 500.000 chilometri. Un ulteriore aspetto preoccupante è che il 60% della rete nazionale è stata installata oltre 30 anni fa, e il 25% supera i 50 anni di età. Il tasso di rinnovamento a livello nazionale è estremamente basso, con appena 3,8 metri di condotte nuove per ogni chilometro di rete esistente. Questo significa che, seguendo il ritmo attuale, sarebbero necessari oltre 250 anni per sostituire l'intera rete idrica italiana.

---

<sup>59</sup> Antonelli e Greco (2013); Giorgi (2006)

Per adeguare e mantenere la rete idrica nazionale, l'associazione Utilitalia stima un investimento annuo di 5 miliardi di euro, una cifra di notevole entità che supera le attuali capacità finanziarie italiane. Attualmente, gli investimenti in questo settore ammontano a soli 32-34 euro per abitante all'anno, mentre la media europea si attesta intorno ai 100 euro, con punte come in Danimarca, dove si raggiungono i 129 euro per abitante all'anno.<sup>60</sup>

### 5.2.2 L'impronta idrica: che cos'è e come si calcola

Le persone utilizzano grandi quantitativi di acqua per compiere le azioni quotidiane come, per esempio cucinare e lavarsi. Per calcolare quale sia il volume di acqua utilizzata per la produzione di beni e servizi che vengono utilizzati dalle persone, dalle aziende o dalle nazioni è stato coniato il concetto di "*impronta idrica*" o "*water footprint*".

Tale concetto è stato introdotto da Hoekstra nel 2002 al fine di sviluppare un indicatore basato sul consumo idrico che fornisse informazioni complementari rispetto agli indicatori tradizionali basati sul settore produttivo legati all'acqua. Tale indicatore rappresenta il volume totale di acqua dolce utilizzata per produrre beni e servizi consumati a livello individuale, aziendale o nazionale.

La "*water footprint*" è suddivisa in due componenti:

- l'uso delle risorse idriche interne al paese o acqua domestica;
- l'uso di risorse idriche che proviene al di fuori dei confini nazionali e quindi importata.

Inoltre, essa tiene conto sia delle acque superficiali che sotterranee, nonché dell'uso dell'acqua nel suolo per esempio utilizzata nella produzione agricola.

I database che aiutano a comprendere meglio i dati sull'utilizzo dell'acqua evidenziano tradizionalmente tre colonne:

- acqua del settore domestico;
- acqua del settore agricolo;
- acqua del settore industriale.

Quando viene effettuata una valutazione sulla domanda di acqua di un determinato Paese, generalmente vengono aggiunti i prelievi di acqua suddivisi nei diversi settori dell'economia presenti. Anche con informazioni utili alla mano, non fornisce un evidente quadro sul quantitativo di acqua effettivamente necessario per la popolazione del Paese preso in analisi e riferito al loro modello di consumo. Infatti, molti beni consumati dalla popolazione sono importati da altri Paesi, il che porta ad un ricalcolo che tenga conto della reale domanda di acqua in quanto la dimensione della popolazione da tener in considerazione è molto più alta di quanto non suggeriscano i prelievi idrici nazionali. Può accadere anche il contrario ovvero che i prelievi nazionali di acqua siano ingenti, ma che una grande quantità di prodotti vengano esportati.

L'impronta idrica di un determinato Paese è stata elaborata in parallelo al concetto di "*impronta ecologica*" che è stato introdotto nella seconda metà degli anni '90 (Wackernagel e Rees, 1996; Wackernagel et al, 1997; Wackernagel e Jonathan, 2001) e che rappresenta "*l'area dei terreni produttivi e degli ecosistemi acquatici necessaria per produrre le risorse utilizzate e per assimilare i rifiuti prodotti da una certa popolazione con un determinato tenore di vita materiale, ovunque sulla*

---

<sup>60</sup> Fonte dati: FAI

*terra quella terra può essere situata*<sup>61</sup>. Quindi possiamo definire l'impronta ecologica come indicatore fondamentale che mostra l'area necessaria per poter sostenere la vita delle persone, mentre l'impronta idrica si riferisce al volume annuo di acqua che è necessario per poter sostenere una popolazione.

Le prime valutazioni dei "water footprint" a livello nazionale sono state condotte da Hoekstra e Hung nel 2002 e successivamente ampliate da Chapagain e Hoekstra nel 2003. Tuttavia, queste valutazioni iniziali sono state considerate rudimentali da successive ricerche. Lo studio attuale mira a migliorare tale valutazione attraverso l'utilizzo di dati di base più accurati, l'inclusione di un numero maggiore di prodotti e il raffinamento della metodologia, ove necessario.

Grazie al concetto di acqua virtuale, come già illustrato in precedenza ed introdotto da Allan nei primi anni 1990 (Allan, 1993, 1994), è stata data la possibilità di importare acqua virtuale come possibile e parziale soluzione ai problemi idrici in Medio Oriente. Ha elaborato dunque l'idea di poter utilizzare *l'import* di acqua virtuale. La sua importazione diventava così una fonte d'acqua alternativa ed è stata definita 'acqua esogena' (Haddadin, 2003) in quanto si poneva in contrapposizione a quella "endogena".<sup>62</sup>

Per poter fare una corretta valutazione sul valore effettivo dell'impronta idrica di una nazione, è necessario poter quantificare i flussi di acqua virtuale che vengono esportati ed importati nel Paese preso in analisi. Partendo dall'uso delle risorse idriche domestiche per poter effettuare una valutazione dell'impronta idrica nazionale, si dovrebbe prima sottrarre il valore del flusso d'acqua virtuale che viene esportato e successivamente aggiungere il flusso d'acqua virtuale importato.

Negli ultimi anni sono stati realizzati numerosi studi che dimostrano come l'acqua virtuale scorra tra le varie nazioni e dimostrano che la somma globale dei flussi di acqua virtuali internazionali debba superare 1000 miliardi di metri cubi all'anno (Hoekstra e Hung, 2002; Chapagain e Hoekstra, 2003a; Zimmer e Renault, 2003; Oki et al., 2003). Aver la possibilità di definire i flussi di acqua virtuali importati ed esportati può aiutare a comprendere la reale scarsità d'acqua di un Paese. Andando ad analizzare il caso studio della Giordania, ad esempio, possiamo vedere come tale Paese importi circa 5 a 7 miliardi di metri cubi di acqua virtuale per anno (Chapagain e Hoekstra, 2003a; Haddadin, 2003), e tale dato è in contrasto con il miliardo di metri cubi di prelievo annuale di acqua da fonti idriche domestiche. Altro esempio utile è l'Egitto, che con un' autosufficienza idrica in cima all'agenda politica e con un ritiro totale di acqua all'interno del paese di 65 miliardi di cubici metro all'anno, ha ancora una stima netta di importazione d'acqua virtuale di 10 a 20 miliardi di metri cubi all'anno (Yang e Zehnder, 2002; Chapagain e Hoekstra, 2003a; Zimmer e Renault, 2003).

Nel contesto di un'economia globale aperta, la teoria del commercio internazionale suggerisce che le nazioni cercheranno di trarre profitto dal commercio di beni prodotti utilizzando abbondanti risorse locali per quelli che richiedono risorse scarse. In particolare, le nazioni con risorse idriche limitate potrebbero optare per l'importazione di beni ad alta intensità idrica, contribuendo così a mitigare la pressione sulle risorse idriche interne. Questo concetto di "importazione di acqua virtuale," ossia l'acqua incorporata nei prodotti, può rappresentare un mezzo efficiente per affrontare le sfide legate alla scarsità d'acqua. In parallelo, le nazioni ricche di risorse idriche potrebbero considerare

---

<sup>61</sup> Chapagain, A. K., & Hoekstra, A. Y. (2004, nov). *Water Footprint of Nations*. UNESCO-IHE Institute for Water Education: *Value of Water Research Reports Series*(16), pages: 80.

<sup>62</sup> *Esogena: è quella che viene introdotta con le bevande e con il cibo. Endogena: è quella che viene prodotta con il metabolismo cellulare ma che risulta insufficiente per coprire il fabbisogno giornaliero. Il valore dell'acqua per il nostro organismo. (2020). www.inabottle.it. <https://www.inabottle.it/it/benessere/il-valore-dellacqua-il-nostro-organismo>*

l'esportazione di acqua virtuale come un'opzione per sfruttare le loro risorse in modo sostenibile e contribuire al commercio internazionale.

Quindi andando a redigere una formula utile a comprendere meglio come calcolare l'impronta idrica possiamo stabilire che è *pari al volume totale di acqua utilizzata, direttamente o indirettamente, per produrre i beni e servizi consumati dagli abitanti del paese* e si compone da impronta interna ed esterna:

$$\text{Water footprint} = \text{internal water footprint} + \text{export water footprint}$$

L'impronta idrica interna (IWFP) costituisce una misura che rappresenta l'utilizzo delle risorse idriche interne per la produzione di beni e servizi consumati dalla popolazione all'interno di un determinato paese. Questo indicatore viene calcolato come la somma totale del volume d'acqua utilizzato dalle risorse idriche nazionali nell'ambito dell'economia nazionale, al quale viene sottratto il volume di acqua virtuale esportata verso altri paesi. L'acqua virtuale si riferisce all'acqua incorporata nei prodotti nazionali che vengono esportati all'estero. Pertanto, l'IWFP offre una misura dell'uso netto delle risorse idriche interne, tenendo conto sia del consumo interno che delle esportazioni di prodotti che incorporano l'uso dell'acqua (VWEdom, m<sup>3</sup> /yr).

$$\text{Internal water footprint} = AWU + IWW + DWW + VWEdom$$

Le prime tre componenti dell'impronta idrica interna (IWFP) rappresentano il totale annuo di acqua utilizzato nell'economia di una nazione, espresse in metri cubi (m<sup>3</sup>/anno): l'ULA denota l'uso di acqua nell'agricoltura, inclusa la richiesta di acqua evaporativa delle coltivazioni, mentre IWW e DWW indicano i prelievi d'acqua nei settori industriale e domestico, rispettivamente. L'uso di acqua agricola comprende sia le precipitazioni effettive (cioè la parte della pioggia che il suolo trattiene e rende disponibile per l'agricoltura) che la quantità di acqua da irrigazione effettivamente utilizzata per la coltivazione. Le perdite d'acqua nell'irrigazione non sono considerate nell'uso dell'acqua agricola, poiché si presume che gran parte di queste perdite ritorni alle risorse idriche di base e possa essere riutilizzata.

L'impronta idrica esterna (EWFP) di un paese rappresenta il volume annuo di risorse idriche utilizzato in altri paesi per la produzione di beni e servizi consumati dai residenti del paese in questione. Essa corrisponde all'importazione di *acqua virtuale nel paese* (VWI, m<sup>3</sup>/anno), da cui viene sottratto il volume di *acqua virtuale esportata verso altri paesi* a seguito della riesportazione di prodotti precedentemente importati (VWEre-export).

$$\text{External water footprint} = VWI - VWEre-export$$

Sia l'impronta idrica interna che esterna includono nei calcoli sia l'acqua azzurra che è contenuta nel suolo e nella superficie e l'acqua verde che include l'umidità che viene immagazzinata negli strati del suolo. Per poter effettuare un confronto accurato tra i Paesi analizzati è utile poi calcolare l'impronta idrica media pro capite per Paese (WFPpc, m<sup>3</sup> /cap/yr):

$$WFP_{pc} = \frac{WFP}{Total\ population}$$

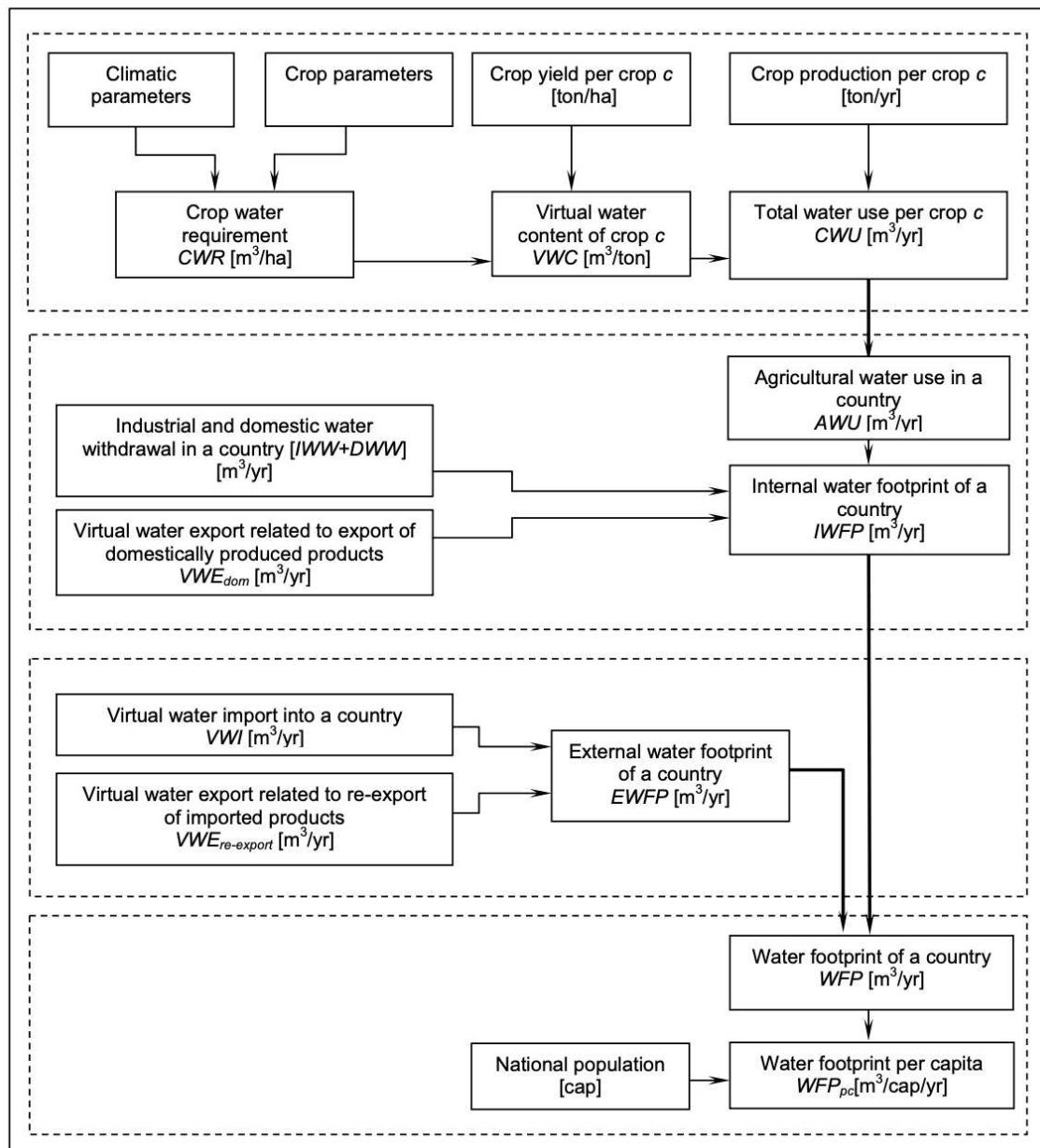


Figura 55 Passi nel calcolo dell'impronta idrica di una nazione. Chapagain, A. K., & Hoekstra, A. Y. (2004). Water footprints of nations.

Le valutazioni di Allan hanno evidenziato che la produzione e il commercio di beni comportano un notevole consumo di acqua, spesso sottostimato, e che tale consumo può essere quantificato in termini numerici, dimostrando che il flusso di acqua virtuale attraverso le catene di approvvigionamento è un aspetto di rilievo nelle considerazioni legate alla gestione delle risorse idriche a livello globale.

La differenza che deriva nel calcolo tra *l'importazione totale di acqua virtuale* e *l'esportazione totale di acqua virtuale* è il *bilancio del flusso di acqua virtuale del Paese nel periodo di tempo in questione*:

- Se il saldo è *positivo* significa che c'è un'importazione di acqua virtuale netta;
- Se il saldo è *negativo* c'è un'esportazione netta di acqua virtuale.



### 5.2.3 Definire il quadro legato alla scarsità idrica di un paese grazie all'impronta idrica

Quando parliamo di scarsità idrica (WS) di una nazione la definiamo come il rapporto che deriva tra l'impronta idrica della nazione (WFP) e la disponibilità idrica della nazione (WA).

$$WS = \frac{WFP}{WA} \times 100$$

Potrebbe verificarsi un fenomeno estremo di scarsità d'acqua nazionale con valore superiore al 100% se il fabbisogno necessario per produrre i cibi e i servizi consumati dalla gente di una nazione è superiore rispetto alla disponibilità nel paese. Per misurare la disponibilità di acqua prendiamo in analisi le *'risorse idriche rinnovabili totali (effettivi)'* come definito dalla FAO nel loro database AQUASTAT. Per definire la dipendenza dalle importazioni di acqua (WD, %) di una nazione eseguiamo un calcolo che da come risultato il *rapporto tra l'impronta idrica esterna (EWFP, m3/anno) e l'impronta idrica totale (WFP, m3/anno)*.

$$WD = \frac{EWFP}{WFP} \times 100$$

*L'autosufficienza idrica nazionale (WSS, %)* viene definita come il risultato ottenuto dalla differenza tra *l'impronta idrica interna (IWFP, m3 /yr)* divisa per *l'impronta idrica totale*.

$$WSS = \frac{IWFP}{WFP} \times 100$$

*L'autosufficienza idrica* viene definita come la condizione in cui un paese ha accesso e preleva l'intero fabbisogno di acqua necessario dal proprio territorio. Quando un paese si avvicina allo zero in termini di autosufficienza idrica, ciò indica che una considerevole parte delle richieste di beni e servizi è soddisfatta attraverso importazioni di acqua virtuale proveniente da altre nazioni. In tale situazione, l'impronta idrica esterna è notevolmente più ampia rispetto all'impronta idrica interna, riflettendo un alto grado di dipendenza da risorse idriche esterne per soddisfare le esigenze interne di consumo e produzione.

I dati che vengono utilizzati per lo studio possono provenire da diverse fonti. Le informazioni sulla popolazione per ciascun paese possono essere reperite dal database online della *Banca Mondiale (World Bank, 2004)* e, quando non disponibili in tale database, possono essere reperite dalla *FAO (FAOSTAT, 2004)*.

Per quanto riguarda il reddito nazionale lordo, il prodotto interno lordo e il contributo del settore industriale al PIL,<sup>63</sup> i dati possono essere presi dalla *Banca Mondiale (World Bank, 2004)*, mentre le

---

<sup>63</sup> tali dati sono utili per poter comprendere meglio il quantitativo di acqua che viene importata ed esportata negli scambi di beni e servizi.

informazioni sui paesi mancanti in tale report possono essere ottenuti dal *Fondo Monetario Internazionale* (IMF, 2004). I dati relativi al settore industriale sono stati presi dalla Banca Mondiale (World Bank, 2004) e, quando non disponibili, sono stati reperiti da altre fonti come il Frederick S. Pardee Centre (2004) e la CIA (CIA, 2004).

I dati sul commercio internazionale dei prodotti agricoli possono essere ottenuti *dal Sistema di Analisi del Commercio su Personal Computer* (PC-TAS, 2004) del *Centro del Commercio Internazionale*, mentre i dati sul commercio internazionale dei prodotti industriali *dall'Organizzazione Mondiale del Commercio* (WTO, 2004a,b).

Le informazioni climatiche, tra cui pressione di vapore, temperature massime e minime giornaliere, copertura nuvolosa, latitudine ed elevazione media, possono essere recuperati dalla banca dati online del *Tyndall Centre for Climate Change Research* (Mitchell, 2003). Per la velocità del vento ( $U_2$ ), i dati si trovano nel database *CLIMWAT* (FAO, 2003b) per 140 paesi e territori, con particolare attenzione alla stazione climatica nella capitale del paese o nelle vicinanze. Quando i dati sulla velocità del vento sono assenti, vengono adottati generalmente dei valori medi di 2 m/s, conformemente alle raccomandazioni di Allen et al. (1998).

Country	Population	Use of domestic water resources					Use of foreign water resources			Water footprint		Water footprint by consumption category					
		Domestic water withdrawal	Crop evapotranspiration*		Industrial water withdrawal		For national consumption			Total	Per capita	Domestic water		Agricultural goods		Industrial goods	
			For national consumption	For export	For national consumption	For export	Agricultural goods	Industrial goods	For re-export of imported products			Internal water footprint	External water footprint	Internal water footprint	External water footprint	Internal water footprint	External water footprint
Afghanistan	26179398	0.34	16.47	0.19	0.001		0.45	0.03	0.01	17.29	660	13	629	17	0	1	
Algeria	30169250	1.23	22.77	0.32	0.494	0.25	11.91	0.29	0.31	36.69	1216	41	755	395	16	10	
Argentina	36806250	4.68	41.31	48.03	2.328	0.30	1.81	1.53	2.30	51.66	1404	127	1122	49	63	42	
Australia	19071705	6.51	14.03	68.67	1.229	0.12	0.78	4.02	4.21	26.56	1393	341	736	41	64	211	
Austria	8103235	0.76	2.98	1.89	1.070	0.29	4.66	3.55	3.91	13.02	1607	94	368	575	132	438	
Bangladesh	129942975	2.12	109.98	1.38	0.344	0.08	3.71	0.34	0.13	116.49	896	16	846	29	3	3	
Belgium-Lux.	10659200	1.09	2.29	3.26	0.382	7.29	14.90	0.54	31.66	19.21	1802	103	215	1398	36	51	
Brazil	169109675	11.76	195.29	61.01	8.666	1.63	14.76	3.11	5.20	233.59	1381	70	1155	87	51	18	
Bulgaria	8125750	0.37	9.50	1.92	0.048	9.27	1.42	0.00	0.66	11.33	1395	45	1169	174	6	0	
Canada	30649675	8.55	30.22	52.34	11.211	20.36	7.74	5.07	22.62	62.80	2049	279	986	252	366	166	
China	1257521250	33.32	711.10	21.55	81.531	45.73	49.99	7.45	5.69	883.39	702	26	565	40	65	6	
Colombia	41919368	5.31	23.08	9.40	0.358	0.04	4.60	0.70	1.96	34.05	812	127	551	110	9	17	
Congo, DR	50264530	0.20	36.16	0.79	0.058		0.39	0.08	0.01	36.89	734	4	719	8	1	2	
Côte d'Ivoire	15792145	0.19	26.71	33.83	0.077	0.02	0.96	0.13	1.24	28.06	1777	12	1692	61	5	8	
Denmark	5329750	0.38	2.36	6.31	0.296	0.03	2.18	2.46	6.08	7.68	1440	72	442	409	56	461	
Egypt	63375735	4.16	45.78	1.55	6.423	0.66	12.49	0.64	0.49	69.50	1097	66	722	197	101	10	
Ethiopia	63540513	0.13	42.22	2.22	0.104	0.00	0.33	0.09	0.02	42.88	675	2	664	5	2	1	
France	58775400	6.16	47.84	34.63	15.094	12.80	30.40	10.69	31.07	110.19	1875	105	814	517	257	182	
Germany	82169250	5.45	35.64	18.84	18.771	13.15	49.59	17.50	38.48	126.95	1545	66	434	604	228	213	
Ghana	19082858	0.15	23.44	18.81	0.054	0.00	0.86	0.16	0.70	24.67	1293	8	1229	45	3	8	
Greece	10550968	0.83	14.80	3.35	0.775	0.08	7.18	1.62	1.79	25.21	2389	79	1403	680	73	154	
India	1007369125	38.62	913.70	35.29	19.065	6.04	13.75	2.24	1.24	987.38	980	38	907	14	19	2	

Indonesia	204920450	5.67	236.22	22.62	0.404	0.06	26.09	1.58	2.74	269.96	1317	28	1153	127	2	8
Iran	63201525	4.68	78.58	3.18	0.984	0.60	17.90	0.51	1.03	102.65	1624	74	1243	283	16	8
Iraq	23034540	1.32	23.86	0.63	2.055		3.10	0.58	0.08	30.92	1342	57	1036	135	89	25
Israel	6166040	0.47	1.63	0.20	0.112	0.00	4.28	2.09	0.59	8.58	1391	75	264	694	18	339
Italy	57718000	7.97	47.82	12.35	10.133	5.60	59.97	8.69	20.29	134.59	2332	138	829	1039	176	151
Japan	126741225	17.20	20.97	0.40	13.702	2.10	77.84	16.38	4.01	146.09	1153	136	165	614	108	129
Jordan	4813708	0.21	1.45	0.07	0.035	0.00	4.37	0.21	0.22	6.27	1303	44	301	908	7	43
Kazakhstan	15191620	0.59	24.87	7.92	1.147	4.58	0.29	0.06	0.33	26.96	1774	39	1637	19	76	4
Kenya	29742440	0.44	18.63	4.35	0.079	0.01	1.92	0.16	0.47	21.23	714	15	626	65	3	5
Korea, DPR	22213458	1.68	12.76	0.04	2.268		1.97	0.10	0.01	18.78	845	75	574	89	102	4
Korea, Rep	46813750	6.42	12.34	1.53	2.256	0.56	27.50	6.69	5.06	55.20	1179	137	264	587	48	143
Malaysia	22990590	1.43	36.58	18.47	0.867	0.90	12.73	2.28	8.81	53.89	2344	62	1591	554	38	99
Mexico	97291745	13.55	81.48	12.26	2.998	1.13	35.09	7.05	7.94	140.16	1441	139	837	361	31	72
Morocco	28472000	0.81	35.99	1.33	0.224	0.04	6.07	0.51	0.31	43.60	1531	28	1264	213	8	18
Myanmar	47451298	0.34	73.89	1.53	0.149		0.94	0.17	0.02	75.49	1591	7	1557	20	3	4
Nepal	22772793	0.27	18.35	0.19	0.031	0.00	0.60	0.08	0.01	19.33	849	12	806	26	1	4
Netherlands	15865250	0.44	0.50	2.51	2.562	2.20	9.30	6.61	52.84	19.40	1223	28	31	586	161	417
Nigeria	125374700	1.41	240.38	8.54	0.383	0.30	5.59	0.31	0.43	248.07	1979	11	1917	45	3	2
Norway	4474000	0.45	1.09	0.17	1.032	0.43	2.42	1.57	1.02	6.56	1467	101	244	541	231	350
Pakistan	136475525	2.88	152.75	7.57	1.706	1.28	8.55	0.33	0.67	166.22	1218	21	1119	63	12	2
Peru	25752968	1.47	12.59	1.82	1.379	0.32	4.21	0.37	0.69	20.02	777	57	489	163	54	14
Philippines	75749645	4.50	99.09	7.61	0.805	1.69	11.74	0.71	2.40	116.85	1543	59	1308	155	11	9
Poland	38653288	1.85	21.62	2.78	6.890	4.15	10.41	1.85	2.45	42.62	1103	48	559	269	178	48
Portugal	9997250	1.09	8.00	1.47	1.411	0.62	10.55	1.59	2.64	22.63	2264	109	800	1055	141	159
Romania	22450998	2.04	29.03	2.51	3.527	4.75	3.99	0.34	0.80	38.92	1734	91	1293	178	157	15
Russia	145878750	14.34	201.26	8.96	13.251	34.83	41.33	0.80	3.94	270.98	1858	98	1380	283	91	5
Saudi Arabia	20503670	1.61	10.42	0.42	0.181	0.01	12.11	1.58	0.62	25.90	1263	78	508	591	9	77
South Africa	42387403	2.43	27.32	6.05	1.123	0.40	7.18	1.42	2.10	39.47	931	57	644	169	26	33
Spain	40417948	4.24	50.57	17.44	5.567	1.73	27.11	6.50	11.37	93.98	2325	105	1251	671	138	161
Sri Lanka	18335500	0.25	21.72	2.29	0.165	0.09	1.32	0.24	0.26	23.69	1292	14	1185	72	9	13
Sudan	30832808	0.89	66.62	7.47	0.189	0.04	0.48	0.07	0.07	68.25	2214	29	2161	15	6	2
Sweden	8868050	1.07	4.49	1.42	1.166	0.45	4.52	3.12	2.62	14.37	1621	121	507	509	132	352
Switzerland	7165250	0.45	0.97	0.23	1.057	0.33	5.59	3.98	2.56	12.05	1682	63	136	780	148	555
Tanzania	33299168	0.11	36.39	3.15	0.024	0.00	0.90	0.08	0.08	37.51	1127	3	1093	27	1	3
Thailand	60487800	1.83	120.17	38.49	1.239	0.55	8.73	2.49	3.90	134.46	2223	30	1987	144	20	41
Turkey	66849750	5.38	84.05	9.81	2.731	1.07	13.68	2.11	2.43	107.95	1615	80	1257	205	41	32
Turkmenistan	5184250	0.38	8.39	1.07	0.118	0.05	0.18	0.07	0.05	9.14	1764	74	1619	36	23	13
Ukraine	49700750	4.60	54.14	10.09	3.673	9.71	2.72	0.26	1.21	65.40	1316	93	1089	55	74	5
United Kingdom	58669403	2.21	12.79	3.38	6.673	1.46	34.73	16.67	12.83	73.07	1245	38	218	592	114	284
USA	280343325	60.80	334.24	138.96	170.777	44.72	74.91	55.29	45.62	696.01	2483	217	1192	267	609	197
Uzbekistan	24567500	2.68	18.93	6.24	1.151		1.06	0.23	0.35	24.04	979	109	771	43	47	9
Venezuela	23937750	2.80	12.42	1.28	0.360	0.13	4.86	0.70	0.76	21.14	883	117	519	203	15	29
Viet Nam	78020938	3.77	85.16	11.00	11.280		2.27	0.85	0.29	103.33	1324	48	1091	29	145	11
Global total/average	5994251631	344	5434	957	476	240	957	240	427	7452	1243	57	907	160	79	40

Figura 56 Dati relativi all'evotraspirazione per Paese

Il calcolo dell'evotraspirazione ETo (mm/day) per paese è un parametro che permette di esprimere il potere di evaporazione dell'atmosfera. Da tale calcolo vediamo che lungo i tropici si rileva un valore maggiore e tale valore varia anche durante i periodi dell'anno. Si può vedere poi che questi fattori sono largamente influenzati anche dalla tipologia di coltivazione dell'area e dalle pratiche utilizzate.

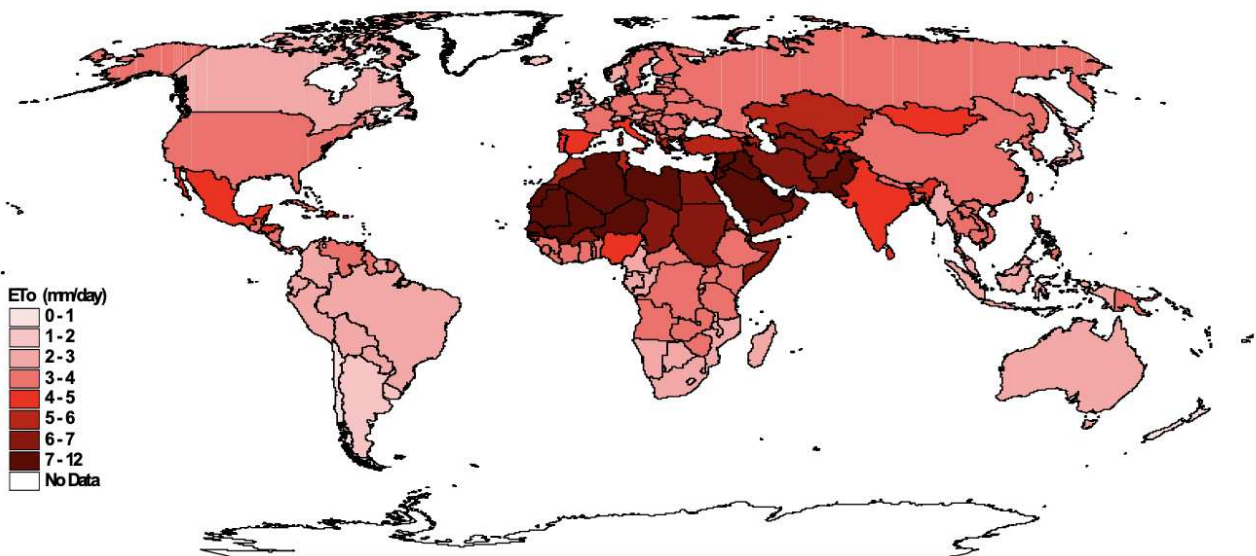


Figura 57 Monthly average reference evapotranspiration per country (mm/day) in June.

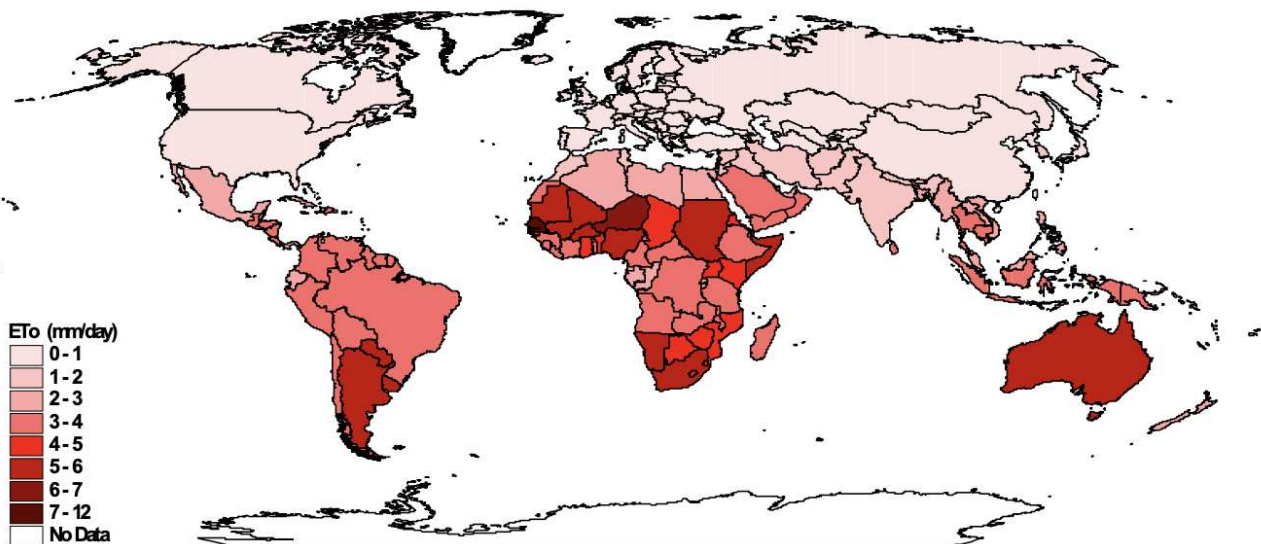


Figura 58 Evapotraspirazione media mensile di riferimento per paese (mm/giorno) nel mese di dicembre.

## 5.2.4 I flussi ed equilibri dell'acqua virtuale nel mondo

Facendo un'analisi dettagliata è possibile constatare che il settore che importa ed esporta il maggior numero di acqua virtuale sia quello agricolo. Il volume totale di acqua che viene impiegata a livello globale per la produzione agricola è pari a 6390 Gm<sup>3</sup>/anno e, il prelievo globale di acqua che viene utilizzato per attività di irrigazione è di 2650 Gm<sup>3</sup>/anno (FAO, 2003d). Se prendiamo in considerazione un valore legato l'efficienza globale dell'uso dell'acqua pari al 40%, di questi 2650 gm<sup>3</sup>/anno solo 1060 gm<sup>3</sup>/anno viene impiegato per la produzione agricola sul campo a livello delle colture. Ciò significa che quasi l'83% (5330 Gm<sup>3</sup>/anno) del consumo totale di acqua per la produzione agricola è acqua verde, ovvero l'acqua piovana che evapora o traspira, nelle piante e nei terreni, soprattutto in riferimento alle aree coltivate. Se poi associamo a questi dati le perdite del sistema di irrigazione, che ammontano a circa 1590 Gm<sup>3</sup>/anno, il volume totale di acqua utilizzata in l'agricoltura diventa 7980 Gm<sup>3</sup>/anno, il che significa che la quota di acqua verde è pari al 67%.

La coltura che richiede un costo maggiore a livello idrico è il riso. Il contenuto di acqua virtuale di tale prodotto che un consumatore acquista in negozio è di circa 3420 m<sup>3</sup>/tonnellata. Questo è più grande rispetto al contenuto di acqua virtuale del risone raccolto dal campo a causa della perdita di peso quando il risone trasformato in rotture di riso. Ciò dimostra che se parliamo del contenuto di acqua virtuale di diverse colture, si dovrebbe fare attenzione al livello di lavorazione a cui è passato il prodotto vegetale in questione.

### **5.3 L'impronta idrica del turismo e il marchio EcoLabel**

La rete di distribuzione italiana richiede miglioramento e distribuzione perché più della metà del totale della rete totale italiana viene perso. L'acqua potrebbe essere più fruibile perché le precipitazioni e l'acqua piovana vengono distribuite e la stagionalità limita il loro utilizzo. Il riutilizzo dell'acqua viene poco praticato sia a livello pubblico che a livello personale.

È necessario riparare e mantenere nel tempo le tubature nazionali ma comporta una spesa enorme di tempo ed energia e denaro e il concetto di riparare e mantenere è molto più applicabile in ambito privato per recuperare circa 20mila litri di acqua all'anno. Per rendere più fruibile si potrebbero realizzare degli schemi di stoccaggio nelle zone più piovose per combattere le situazioni di siccità.

Schemi di riutilizzo delle acque reflue che catturano l'acqua, la filtrano e la reimmettono nel sistema aiuterebbero a evitare sprechi anche in ambito pubblico (es. fontane) e a riparare la scarsità idrica delle falde acquifere.

L'Italia dovrebbe fare più acqua. La desalinizzazione potrebbe essere una soluzione anche se dovrebbe essere una delle ultime da prendere in considerazione. Molti interventi menzionati comunque hanno costi elevati e la cosa più semplice sarebbe quella di riuscire a sprecare meno acqua.

Infatti, l'Italia ha una delle impronte idriche più alte d'Europa superiore del 66% della media mondiale e una quantità elevata viene usata dall'agricoltura. Micro irrigazione e irrigazione a goccia sono approcci molto più sostenibili e che ridurrebbero gli sprechi. Si potrebbe valutare l'uso di acqua salata per irrigare le colture perché c'è uno studio che spiega come il processo di desalinizzazione possa essere attuato direttamente dalle piante.

L'Unione Europea ha avviato un'iniziativa mirante a riconoscere e certificare in modo trasparente le pratiche ecologiche e sostenibili che sottendono i prodotti e i servizi di consumo di massa. Questo sforzo ha dato vita all'EcoLabel, un marchio di qualità ecologica rilasciato dal Comitato Ecolabel-Ecoaudit a quei prodotti e servizi che dimostrano di essere particolarmente eco-compatibili e, di conseguenza, di avere un impatto ambientale limitato. Questa iniziativa esclude l'ambito degli alimentari, delle bevande e dei medicinali.

I prodotti idonei a ottenere l'EcoLabel devono rispettare rigorosi standard di produzione, basati su valutazioni scientifiche attendibili. Gli obiettivi principali si concentrano sul contenimento del consumo energetico, sulla riduzione dell'inquinamento atmosferico e idrico, sulla gestione responsabile dei rifiuti, sulla tutela sostenibile delle risorse boschive e sulla limitazione dell'inquinamento acustico e del suolo.

In pratica, l'EcoLabel costituisce un riconoscimento ufficiale che certifica la sostenibilità ambientale di determinati prodotti e servizi attraverso l'applicazione di criteri ecologici rigorosi. Questa iniziativa mira a fornire ai consumatori un'indicazione chiara e affidabile sulle opzioni di consumo che

presentano un minor impatto ambientale, promuovendo così pratiche di produzione e consumo più sostenibili all'interno del mercato europeo.

Diventa sempre più necessario dunque implementare azioni e progetti per ridurre sempre di più l'impatto ambientale, anche nell'ottica di poter ricevere riconoscimenti ufficiali come quello sopra citato. Una delle attività che possono concorrere a tale scopo è l'ottimizzazione dei consumi idrici che riveste un ruolo cruciale nella gestione delle strutture turistiche, specialmente in un contesto in cui si è verificato un incremento significativo di centri benessere e piscine. Questa crescente domanda di acqua richiede un'indagine approfondita volta a esplorare nuove soluzioni in ambito architettonico, tecnologico ed impiantistico al fine di ridurre gli sprechi e garantire un utilizzo efficiente e responsabile delle risorse idriche.

Lo studio condotto ha focalizzato la sua attenzione sull'analisi e la valutazione delle prestazioni dei servizi che portano il marchio Ecolabel dell'Unione Europea. Tale analisi si è concentrata sull'effetto dell'applicazione dei criteri ecologici su tali servizi, confrontando le loro prestazioni con quelle dei servizi privi dell'etichetta comunitaria. I dati sono stati raccolti mediante la somministrazione di questionari dedicati e attraverso le comunicazioni dei dati di consumo inviati annualmente dalle strutture con il servizio certificato Ecolabel all'organismo competente. Questa indagine ha coperto il periodo dal 2007 al 2010 e ha coinvolto strutture turistiche in Italia.

Il campione di strutture turistiche oggetto di studio è principalmente costituito da strutture alberghiere, le quali rappresentano il 70% del totale delle strutture ricettive con il servizio certificato Ecolabel dell'Unione Europea al febbraio 2012, come riportato dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) nel 2012.

I dati raccolti sono stati aggregati e normalizzati per consentire un confronto significativo tra i servizi certificati Ecolabel e quelli non certificati, in modo da poter effettuare un'analisi comparativa. Questa analisi ha coinvolto informazioni relative a diversi parametri, di cui 14 riguardano aspetti generali e 10 aspetti prestazionali (figura 10). Il campione oggetto di analisi comprende 150 strutture alberghiere, tra cui hotel, agriturismi, bed and breakfast, rifugi, residence, case per ferie ed ostelli. Il 53% di queste strutture è situato nelle regioni settentrionali dell'Italia, mentre il 15% è nel centro e il 32% nel sud del paese.

L'analisi comparativa dei dati è stata condotta utilizzando un approccio statistico basato su un insieme di strutture campione distribuite su tutto il territorio nazionale. Questa metodologia ha consentito il confronto dei dati con valori di riferimento provenienti da quattro contesti differenti:

1. Benchmark Locale/Regionale - Italia: Questo rappresenta il confronto con dati provenienti da strutture simili a livello locale o regionale all'interno dell'Italia;
2. Benchmark Nazionale - Italia: In questo caso, si è confrontato il rendimento delle strutture con i dati provenienti da altre strutture a livello nazionale in Italia;
3. Benchmark Europeo (UE): È stato effettuato un confronto con i dati di riferimento provenienti dalle strutture in altri paesi dell'Unione Europea per valutare le prestazioni in un contesto europeo più ampio;
4. Benchmark Area Mediterranea/Internazionale: Questo livello di benchmarking ha coinvolto il confronto con i dati di strutture in paesi dell'area mediterranea e internazionale per valutare le prestazioni a livello globale.



In questo modo, l'analisi comparativa ha permesso di valutare le prestazioni delle strutture in riferimento a diversi contesti geografici e di stabilire come esse si collocassero rispetto a standard locali, nazionali, europei e internazionali.

<b>INFORMAZIONI GENERALI</b>	Tipo di richiesta Tipo di struttura Occupazione Clima Posizione geografica Regione Provincia Mq N. di stanze N. di posti letto Categoria Servizio di ristorazione Verde Fitness
<b>INFORMAZIONI PRESTAZIONALI</b>	N.pern. 2007 Consumo acqua 2007 l/pern N.pern. 2008 Consumo acqua 2008 l/anno N. pern. 2009 Consumo acqua 2009 l/pern Consumo totale di acqua 2009 l/anno N. pern. 2010 Consumo acqua 2010 l/pern Consumo annuale acqua 2010 l

Figura 59 Informazioni relative ai dati analizzati. Fonte: IspraAmbiente

I valori di riferimento utilizzati per condurre l'analisi di benchmark sono derivati da studi autorevoli che forniscono dati prestazionali delle strutture ricettive. Questi dati sono fondamentali per valutare la competitività delle strutture con il marchio Ecolabel dell'Unione Europea. Tuttavia, lo studio ha evidenziato notevoli difficoltà nell'ottenere dati affidabili nel settore turistico a causa della loro dispersione e incompletezza. Ad esempio, per quanto riguarda il benchmark a livello nazionale, è stato possibile ottenere dati solo per i consumi energetici e non per quelli idrici.

Per affrontare questa problematica, l'analisi di benchmark a scala locale/regionale si è basata su due studi specifici condotti nella provincia di Trento e nella regione Toscana. Il primo studio è stato condotto da Studio Roberto Fortino & Associati, in collaborazione con la Federazione Italiana per l'Uso Razionale dell'Energia e l'Oekoinstitut Sud Tirolo/Alto Adige. Questo studio ha coinvolto un campione di 108 hotel gestiti da membri dell'Associazione Direttori d'Albergo (ADA), distribuiti in tutto il paese, e 39 hotel situati in vari comuni della provincia di Trento associati all'Associazione Albergatori Trentini (ASAT). Poiché la provincia di Trento ospita la maggiore concentrazione di



strutture con il servizio certificato Ecolabel dell'Unione Europea, il confronto è stato focalizzato su questo contesto per rappresentare la parte più ampia dei servizi certificati. Tuttavia, il campione di confronto ha coinvolto solo 14 strutture ricettive della provincia di Trento con il servizio certificato Ecolabel UE, su un totale di 54 servizi certificati nella provincia, al fine di uniformare il campione rispetto a classi di appartenenza, come hotel a due e tre stelle, dimensioni medie e numero di stanze, secondo lo studio di riferimento.

Il secondo confronto è stato condotto in relazione alla regione Toscana e ha incluso uno studio presentato durante la XXXII Conferenza Italiana di Scienze Regionali dell'AISRE. Questo studio, intitolato "Impatto Locale del Turismo sul Territorio Toscano - Aspetti Economici ed Ambientali," ha fornito i dati relativi ai consumi annuali di acqua ed energia da parte delle strutture ricettive alberghiere ed extra-alberghiere, dati forniti dalle autorità locali. In questo contesto specifico, è stato possibile includere anche le strutture extra-alberghiere, che precedentemente non erano state prese in considerazione.

Il benchmark di confronto sui consumi idrici della provincia di Trento ha evidenziato i seguenti risultati:

Media aritmetica ponderata strutture Ecolabel UE rispetto al n. di pernottamenti	3.579.093,18 l/anno
Media studio di riferimento - dati reali (48 strutture)	4.161.000 l/anno
Variazione percentuale	-16,25%

Il benchmark di confronto sui consumi idrici delle strutture alberghiere della regione Toscana ha evidenziato i seguenti risultati:

Media aritmetica ponderata strutture Ecolabel UE rispetto al n. di pernottamenti	322,60 l/pern
Media studio di riferimento toscano	373,10 l/pern
Variazione percentuale	-15,65%

Il benchmark di confronto sui consumi idrici delle strutture extra-alberghiere della regione Toscana ha evidenziato i seguenti risultati:

Media aritmetica ponderata strutture Ecolabel UE rispetto al n. di pernottamenti	101,10 l/pern
Media studio di riferimento toscano	329,72 l/pern
Variazione percentuale	-226,13%

Figura 60 Fonte: IspraAmbienti

Il benchmarking a livello europeo è stato condotto utilizzando i risultati derivanti da due progetti principali: "TourBench" e "SUTOUR". Questi progetti sono stati supportati dal programma LIFE della Commissione europea e dalla Deutsche Bundesstiftung Umwelt, nonché da dati provenienti da fonti riservate, estratti da uno studio sugli indicatori e sulle prestazioni ambientali nel settore del turismo.

Nel caso di "TourBench", l'analisi ha coinvolto un totale di 466 strutture turistiche, tra cui 55 campeggi, 119 alberghi della catena Garni e 292 imprese alberghiere con o senza ristorante, distribuite in 15 paesi europei. Questi paesi includono Germania, Austria, Spagna, Italia, Francia, Grecia, Paesi Bassi, Regno Unito, Danimarca, Malta, Svezia, Lussemburgo, Lettonia, Repubblica

Ceca e Portogallo. Le indagini relative alle prestazioni ambientali di queste strutture sono state condotte nel periodo compreso tra il 2001 e il 2006. Il campione è stato ulteriormente suddiviso in base al numero di stelle degli hotel, inclusi hotel a 2, 3 e 4 stelle, al fine di condurre un'analisi più dettagliata delle prestazioni.

Nel contesto del benchmarking relativo ai consumi idrici degli hotel a 2 stelle a livello europeo, sono emersi i seguenti risultati:

Media aritmetica ponderata strutture Ecolabel UE rispetto al numero dei pernottamenti	249,21 l/pern
Media studio di riferimento europeo (progetto Life)	454 l/pern
Media dati accreditati - fonte riservata	da 190,9 a 345,43 l/pern
Variazione percentuale	-82,17%

Il benchmark per il confronto sui consumi idrici degli hotel a 3 stelle a livello europeo, ha evidenziato i seguenti risultati:

Media aritmetica ponderata strutture Ecolabel UE rispetto al numero dei pernottamenti	280,27 l/pern
Media studio di riferimento europeo (progetto Life)	424 l/pern
Media dati accreditati - fonte riservata	da 345,45 a 454,51 l/pern
Variazione percentuale	-51,28%

Il benchmark per il confronto sui consumi idrici degli hotel a 4 stelle a livello europeo, ha evidenziato i seguenti risultati:

Media aritmetica ponderata strutture Ecolabel UE rispetto al numero dei pernottamenti	233,29 l/pern
Media studio di riferimento europeo (progetto Life)	335 l/pern
Variazione percentuale	-43,59%

Figura 61 Benchmark a confronto. Fonte: IspraAmbiente

Il benchmark relativo all'area mediterranea e internazionale è stato condotto facendo riferimento a due studi specifici per l'area mediterranea e uno per l'area internazionale. Il primo studio relativo all'area mediterranea ha raccolto dati provenienti da diverse fonti, inclusi enti di approvvigionamento idrico come l'Autorità dell'Acqua in Israele e il SONADE in Tunisia, nonché indagini esistenti, come quella condotta dal Dipartimento di Scienze Statistiche (DOS) in Giordania. Nel caso del Marocco, i dati forniti sono relativi alle diverse categorie di alberghi a 3 e 4 stelle.

Il secondo studio, intitolato "Tourism and Water Use: Supply, Demand, and Security - An International Review" del 2011, ha analizzato il consumo d'acqua in litri per pernottamento in vari paesi dell'area mediterranea. Da questo studio emerge che il consumo medio d'acqua degli hotel italiani certificati con l'Ecolabel dell'Unione Europea è di 288 litri per pernottamento. Questo valore è notevolmente inferiore, compreso tra 12 e 112 litri in meno rispetto ai consumi degli hotel degli altri paesi dell'area mediterranea.

Media aritmetica dei consumi di acqua degli alberghi nei principali paesi del Mediterraneo l/pern	
Marocco hotel (3 stelle)	300
Marocco hotel (4 stelle)	400
Tunisia hotel (anno 2011)	400
Israele	300
Francia	400
Spagna	400
Turchia	400
Malta	400
Media aritmetica strutture Ecolabel UE- Italia*	288
*risultato è stato ottenuto facendo la media aritmetica tra i consumi degli hotel a 2-3 e 4 stelle	

Figura 62 - Benchmark paesi del Mediterraneo consumi idrici degli hotel. Fonte: IspraAmbiente

Per quanto riguarda il confronto a livello internazionale, i dati forniti da UNEP, UNWTO e WMO (2005) mettono in luce il consumo di acqua negli Stati Uniti legato al turismo e alle attività ricreative, stimato in 946 milioni di metri cubi d'acqua all'anno. Allo stesso modo, il consumo totale di acqua annuo associato al turismo in Europa è calcolato in 843 milioni di metri cubi all'anno. In media, ogni turista consuma 300 litri di acqua dolce per ogni notte di pernottamento, mentre nei contesti di turismo di lusso, i consumi possono raggiungere gli 880 litri per notte.

Un'osservazione importante, evidenziata nella Tabella 14, è che le strutture con il servizio certificato Ecolabel dell'Unione Europea mantengono consumi d'acqua contenuti. Ad eccezione degli hotel a 3 stelle, che presentano una media di 334 litri d'acqua per notte, le altre categorie non superano i 300 litri di acqua per notte. Ciò suggerisce che le strutture con il marchio Ecolabel sono in grado di mantenere consumi idrici più efficienti rispetto agli standard medi sia negli Stati Uniti che in Europa.

Consumi idrici medi degli hotel italiani – Ecolabel UE in l/pern	
Media aritmetica hotel 2 stelle *	249,21
Media aritmetica hotel 3 stelle*	334
Media aritmetica hotel 4 stelle*	278,94
Media benchmark internazionale	da 300 a 880
*risultato è stato ottenuto facendo la media aritmetica tra i consumi degli hotel a 2-3 e 4 stelle	

Figura 63 Benchmark internazionale consumi idrici degli hotel. Fonte: IspraAmbiente

L'analisi di benchmark condotta ha permesso di valutare l'efficacia delle strutture ricettive con il marchio Ecolabel dell'Unione Europea rispetto a strutture simili non certificate, evidenziando i consumi idrici. I risultati dimostrano che le strutture italiane con il marchio Ecolabel UE mantengono livelli di consumo idrico allineati alle migliori performance segnalate da studi internazionali. Ciò conferma che il marchio Ecolabel UE rappresenta uno strumento efficace per migliorare gli impatti ambientali legati al settore turistico.

Tuttavia, data la crescente espansione del settore turistico, è necessario considerare soluzioni complesse per la riduzione degli impatti ambientali nell'intera catena del turismo. La sostenibilità ambientale non si limita semplicemente al servizio di ricettività turistica, ma coinvolge tutte le sue componenti. Gli strumenti per la sostenibilità, come il marchio Ecolabel UE, possono svolgere un ruolo cruciale, ma presentano limiti legati alla loro diffusione e alle caratteristiche intrinseche.

Nell'ambito del Piano di Lavoro per l'Ecolabel UE 2011-2015, la Commissione europea ha proposto una revisione dei criteri per la concessione del marchio ai servizi di ricettività turistica, programmata per la fine del 2013. Questa revisione periodica mira a migliorare continuamente le prestazioni ambientali dei prodotti e dei servizi, in linea con l'evoluzione normativa e tecnologica. Tuttavia, la ricerca di ulteriori miglioramenti può essere ostacolata dalla disponibilità limitata di tecnologie avanzate.

Per quanto riguarda i criteri relativi al consumo d'acqua, si potrebbe considerare una riduzione del limite minimo obbligatorio, attualmente fissato a 9 litri al minuto per rubinetti e docce, considerando che la maggior parte delle strutture con il marchio Ecolabel UE rispetta già tale livello di prestazione. Tuttavia, bisogna considerare che ci potrebbero essere limiti tecnologici che impediscono ulteriori riduzioni continue. Pertanto, è essenziale affiancare misure selettive volte a migliorare le prestazioni con azioni di sensibilizzazione ed educazione ambientale per influenzare il comportamento e la percezione dei consumatori.

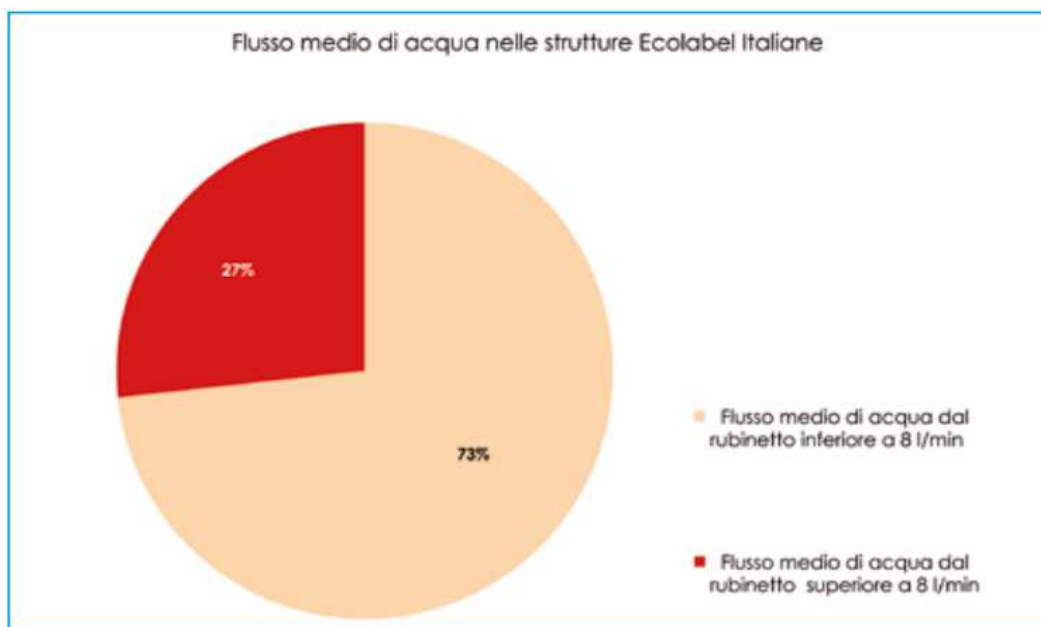


Figura 64 Flusso medio di acqua nelle strutture a marchio Ecolabel in Italia. Fonte: IspraAmbiente

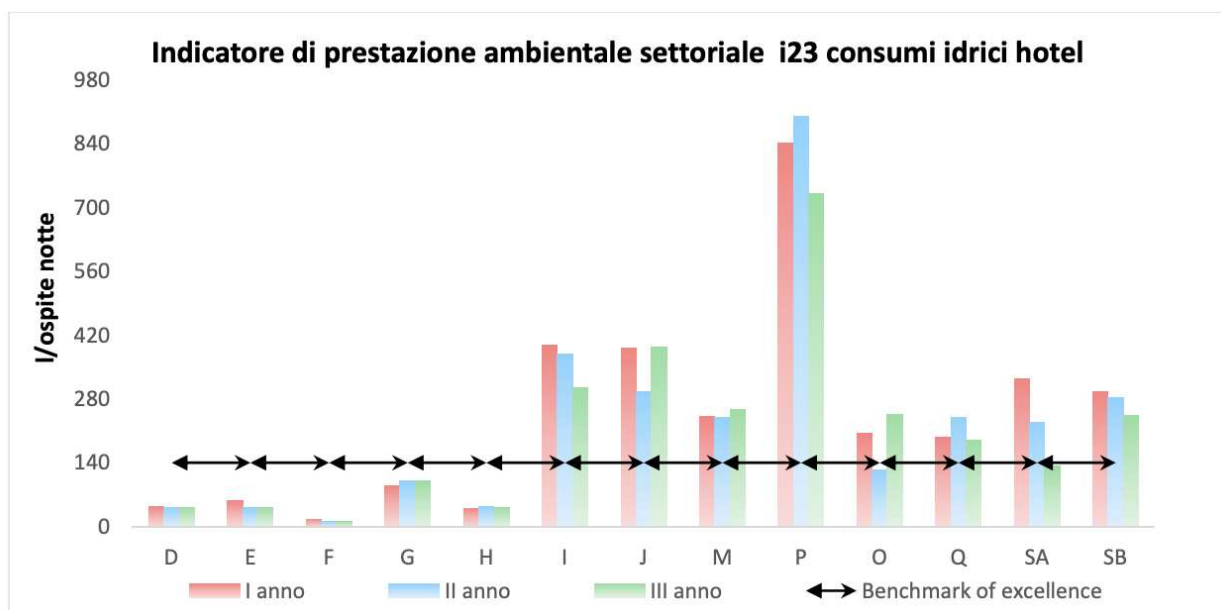
Un turista consapevole si distingue anche per la sua attenzione all'impatto ambientale delle sue azioni quotidiane e alle scelte di consumo che compie. Questo tipo di turista contribuisce attivamente alla conservazione delle limitate risorse ambientali disponibili. Pertanto, è fondamentale promuovere la diffusione di strumenti educativi e di sensibilizzazione per incoraggiare scelte di consumo più sostenibili. Un'indagine condotta dalla Commissione europea nel 2009 sull'atteggiamento dei consumatori verso il consumo e la produzione sostenibili ha rivelato che il 40% dei cittadini europei ha familiarità con il marchio Ecolabel dell'Unione Europea o ne ha sentito parlare. La media europea di conoscenza del marchio si attesta al 37%, mentre il 61% dei cittadini europei non è a conoscenza del marchio, e il 2% non sa rispondere.

In Italia, i livelli di consapevolezza del marchio Ecolabel sono inferiori alla media europea, con il 28% della popolazione che conosce il marchio, il 66% che non lo conosce e il 6% che non sa rispondere. Questi dati sottolineano la necessità di adottare iniziative per diffondere informazioni e promuovere l'uso di strumenti per la sostenibilità al fine di aumentare la sostenibilità nell'industria turistica.

Nel 2000, il consumo diretto di acqua nel settore turistico a livello globale rappresentava meno dello 0,3% del totale del consumo di acqua. Tuttavia, questo consumo era concentrato in aree turistiche spesso vulnerabili allo stress idrico, come l'area mediterranea, che rappresentava un "hotspot" di criticità idrica, specialmente durante l'estate, quando le risorse di acqua dolce per persona erano limitate. È importante notare che il consumo di acqua pro capite nel settore turistico tendeva ad essere più elevato rispetto a quello dei residenti. Questo fenomeno è attribuibile a diversi fattori, tra cui l'irrigazione di aree verdi, la manutenzione di piscine di grandi dimensioni, le pulizie giornaliere delle camere, il servizio di lavanderia, le attività intensive in cucina e l'atteggiamento spesso più rilassato dei turisti nell'uso di bagni e docce.

Nel corso di un'analisi condotta su 28 organizzazioni, il 68% di esse ha preso in considerazione un indicatore di prestazione ambientale legato al consumo d'acqua per ospite-notte. Questo indicatore è stato differenziato in base alla tipologia di struttura e ai servizi offerti. Ad esempio, per le strutture alberghiere che offrono servizi igienici completi, il limite di consumo era fissato a  $\leq 140$  litri per ospite-notte, mentre per le strutture con servizi igienici comuni, come gli ostelli, il valore massimo consentito era di  $\leq 100$  litri per ospite-notte. Per i campeggi a quattro e cinque stelle, il parametro di riferimento era di  $\leq 94$  litri per ospite-notte, con limiti inferiori per le strutture di altre categorie, stabilendo, ad esempio, un massimo di  $\leq 58$  litri per ospite-notte.

I grafici successivi mostrano le prestazioni idriche degli alberghi e dei campeggi, inclusi i confronti tra le performance e i benchmark. Inoltre, vengono forniti dettagli relativi alla localizzazione geografica delle strutture alberghiere.<sup>64</sup>

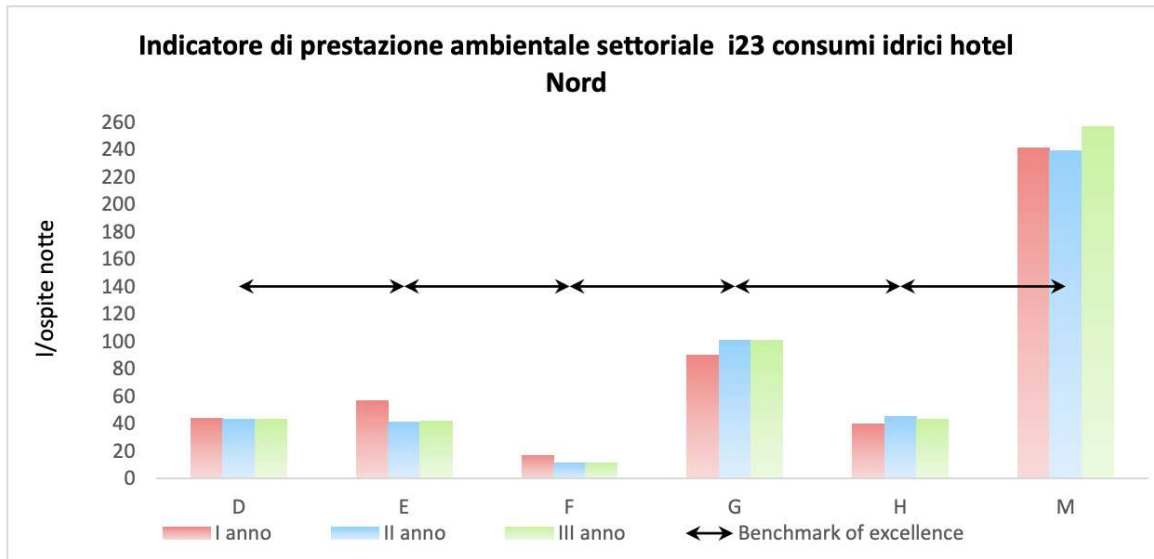


Rispetto ai livelli di benchmark, su un totale di 13 alberghi analizzati, 5 di essi dimostrano prestazioni superiori, superando il livello di riferimento. Gli altri alberghi si posizionano al di sopra del livello di benchmark, ma a diverse distanze, con un picco rappresentato da un'organizzazione denominata "P". Inoltre, nel corso del triennio preso in considerazione, si osserva una variazione delle performance nei consumi idrici, con alcune organizzazioni che evidenziano un miglioramento evidente nel tempo.

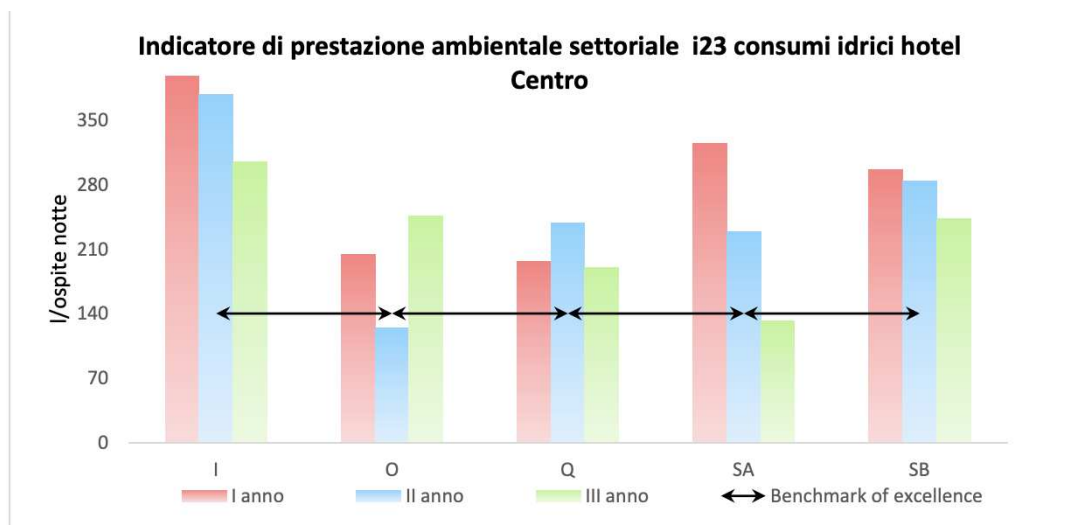
È di particolare interesse l'analisi dei comportamenti legati all'uso della risorsa idrica in base alle diverse aree geografiche, come riportato di seguito.

<sup>64</sup> Tutti i seguenti grafici sono stati realizzati da IspraAmbiente



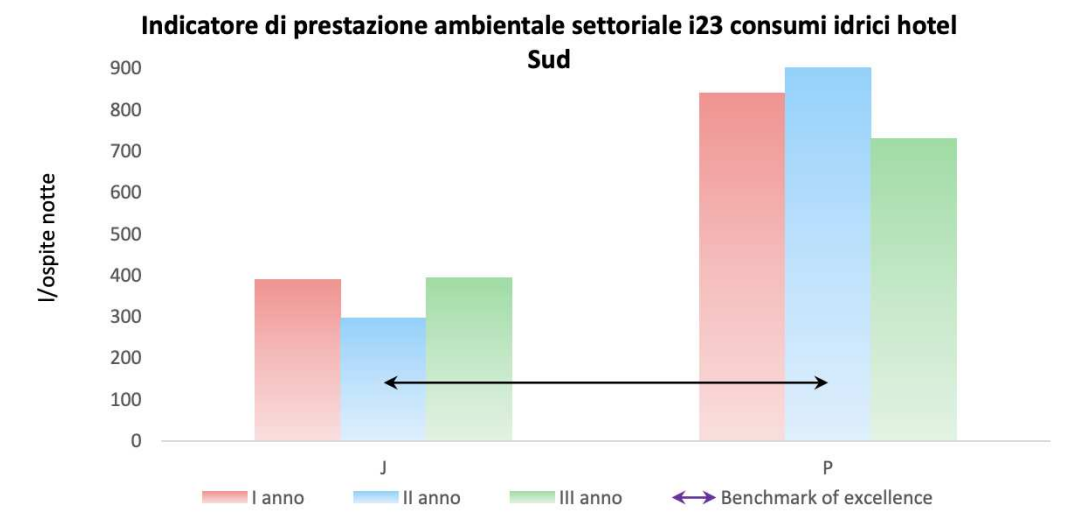


Nell'area settentrionale, considerando il Grafico 5, su un totale di 6 organizzazioni prese in esame, ben 5 di esse presentano livelli di performance eccezionali, anche in confronto al panorama nazionale. Queste organizzazioni hanno implementato programmi di sensibilizzazione sia per gli ospiti che per il personale addetto ai servizi. Tuttavia, vi è un'eccezione rappresentata dall'organizzazione "M", che mostra una performance meno virtuosa. Quest'ultima è l'unica tra le organizzazioni ad non aver ancora attuato specifici piani di gestione idrica per contenere i consumi.



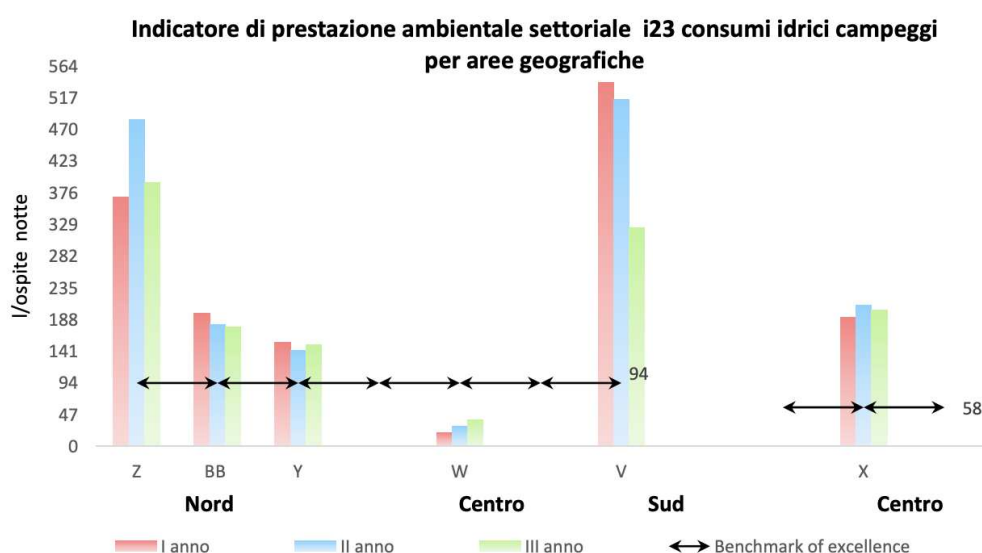
Nell'area centrale, come indicato nel Grafico 6, si osserva che tutte e 5 le organizzazioni presentano performance inferiori rispetto al benchmark. Tuttavia, per 4 di queste organizzazioni, si registra un trend di miglioramento nel corso del triennio, che le avvicina ai valori virtuosi o, nel caso dell'organizzazione "SA", le porta a raggiungere tali valori. Questi miglioramenti sono il risultato dell'implementazione di programmi specifici per il monitoraggio dei consumi e di azioni di sensibilizzazione rivolte al personale, ai fornitori e agli ospiti.





L'area meridionale, come evidenziato nel Grafico 7, mostra una situazione critica. Entrambe le 2 organizzazioni esaminate presentano performance molto al di sotto del valore di benchmark. Tuttavia, è interessante notare che l'organizzazione "P" ha mostrato, nel corso del triennio, un miglioramento delle prestazioni dovuto a una gestione più efficace della risorsa idrica. Si prevede che tali performance miglioreranno ulteriormente nei prossimi tre anni, poiché emerge dalla Documentazione Aggiuntiva (DA) che sono in corso azioni per l'installazione di riduttori di flusso negli scarichi igienici.

Passando all'analisi dei 7 campeggi inclusi nello studio, è importante notare che 6 di essi hanno utilizzato l'indicatore settoriale relativo ai "consumi idrici". Di questi campeggi, 5 sono classificati come campeggi a 3/4 stelle, mentre 1 è classificato come campeggio a 2 stelle. Tuttavia, è importante sottolineare che i campeggi a 3/4 stelle hanno un valore di benchmark diverso rispetto al campeggio a 2 stelle, come illustrato nel Grafico 8.



Tra le 6 organizzazioni considerate, solo 1 di esse ha ottenuto una prestazione ottimale in termini di utilizzo delle risorse idriche. Tuttavia, esaminando l'andamento di queste organizzazioni nel corso del triennio, è possibile notare che 2 di esse hanno mostrato un miglioramento delle prestazioni.

L'organizzazione "W", situata nella regione centrale, si distingue come l'unica virtuosa in termini di consumo idrico, registrando prestazioni molto al di sotto del valore di benchmark nel triennio. Questi risultati sono il frutto di interventi mirati, come indicato nella Documentazione Aggiuntiva (DA), che sono stati attuati nel corso degli ultimi 5-6 anni, tra cui l'installazione di docce con riduttori di flusso e servizi igienici a doppio pulsante.

L'organizzazione "V", unica organizzazione situata nel sud del paese, ha mostrato un notevole miglioramento delle prestazioni idriche nel triennio, nonostante partisse da livelli meno virtuosi. Questo miglioramento è stato raggiunto attraverso l'attuazione di un programma di riciclo dell'acqua che ha comportato un effettivo risparmio nei consumi.

L'organizzazione "X", situata nella regione centrale e classificata come struttura a 2 stelle, presenta prestazioni molto distanti dal valore di benchmark di 58 litri per ospite/notte.

È importante notare che tutte le organizzazioni che hanno prestazioni ancora lontane dal benchmark ("Y", "X", "Z" e "BB") hanno programmato l'installazione di dispositivi a risparmio idrico nei servizi igienici e per l'irrigazione delle aree verdi per il prossimo triennio. Ciò fa supporre che ci saranno miglioramenti nelle prestazioni dei consumi idrici in futuro.

## 6. IL TURISMO IN ITALIA

### 6.1 Il turismo e il turismo sostenibile

Il turismo è un fenomeno che risale ai primi decenni del secolo scorso e si sviluppa con la nascita dell'industria dove è possibile vedere una modificazione dei concetti di tempo e spazio, non più basata sulla stazionarietà agricola ma su un modello legato ai ritmi e alla vita della fabbrica.

Nel corso della storia, tale modello modifica notevolmente lo stile di vita delle persone cambiando radicalmente il mondo sociale, economico, culturale, etnologico e antropologico e creando nuove esigenze per l'occupazione del tempo libero prodotto dal nuovo *life style* che contagherà l'intero pianeta.

Il turismo moderno, come pratica di viaggio per svago e piacere, è emerso come un fenomeno relativamente recente, a differenza della pratica della villeggiatura antica, riservata principalmente all'aristocrazia e alle dinastie regnanti. Nel Settecento, *l'élite europea* iniziò a intraprendere il *Grand Tour*, un lungo viaggio nei paesi mediterranei, e non solo, con finalità culturali e pedagogiche, introducendo così il concetto moderno di turismo. (*turismo in "Enciclopedia dei ragazzi"*, s.d.)

Tuttavia, il turismo di massa come lo conosciamo oggi è una manifestazione del Novecento, resa possibile dall'aumento del tempo libero, dalla crescita del reddito disponibile e dai miglioramenti nei trasporti e nelle comunicazioni. Con il tempo, il turismo si è trasformato da un fenomeno aristocratico in uno di massa, coinvolgendo ceti medi e classi lavoratrici. Questa democratizzazione del turismo ha portato a standardizzazioni nelle esperienze turistiche, con itinerari preconfezionati e una crescente offerta di viaggi organizzati.

Il turismo di massa ha anche sollevato questioni di standardizzazione e artificialità nelle esperienze turistiche, con luoghi che sembrano simili ovunque e un'eccessiva organizzazione e commercializzazione del patrimonio artistico e culturale. In questo contesto, emergono nuovi modelli di turismo, che cercano esperienze più autentiche, esplorando la cultura e le tradizioni locali in un contesto meno commerciale.

L'industria turistica è cresciuta notevolmente dall'immediato dopoguerra, diventando un pilastro del settore terziario. Il turismo ha portato a un aumento degli investimenti in infrastrutture turistiche e ha rappresentato una fonte importante di entrate per molti paesi. Tuttavia, ci sono casi, specialmente per le nazioni in via di sviluppo, nei quali alcune destinazioni turistiche spesso si affidano a tour operator stranieri per gestire le risorse, perdendo così il controllo sul flusso di ricchezza e subendo i costi sociali e ambientali associati al turismo.

Il viaggio è sempre stato quindi, fin dagli albori della civiltà umana, un elemento fondamentale per lo sviluppo e l'evoluzione dei sistemi antropologici; infatti, un esempio sono i viaggi di Marco Polo narrati nel suo capolavoro *il Milione*. Tale fenomeno è divenuto sempre di più un elemento determinante nell'evoluzione del sistema umano modificando gli elementi fisici, biologici e antropologici delle civiltà e delle popolazioni che ne venivano coinvolti o colpiti. Esempi emblematici sono le modifiche degli ecosistemi, anche con conseguenze negative, di alcune aree subsahariane o tropicali che oggi sono diventate un'importante meta turistica.

I frequenti spostamenti periodici o stagionali delle persone per motivi turistici costituiscono un fenomeno di massa che comporta rilevanti implicazioni per le regioni attraversate. La comprensione completa degli impatti di tale fenomeno è cruciale e deve fornire le basi per la formulazione di piani d'azione volti a mitigare gli effetti negativi. Inoltre, una comprensione approfondita del turismo in

specifiche aree geografiche può servire come base per sviluppare un'organizzazione territoriale che promuova una destinazione turistica sostenibile, coinvolgendo tutti gli stakeholder locali. In particolare, nelle comunità occidentali, si è manifestato un crescente interesse per il *turismo responsabile*.

Andando nello specifico, la definizione di *turismo sostenibile* nasce nel 1988 dall'*Organizzazione Mondiale del Turismo (OMT)* che lo definisce come:

*“Le attività turistiche sono sostenibili quando si sviluppano in modo tale da mantenersi vitali in un'area turistica per un tempo illimitato, non alterano l'ambiente (naturale, sociale ed artistico) e non ostacolano o inibiscono lo sviluppo di altre attività sociali ed economiche”* (OMT)

Il concetto si rifà ad una definizione molto più generale data dalla *WCED (World Commission on Environment and Development)* del *Rapporto Brundtland* del 1987 che lo definisce come *“lo sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere le capacità delle future generazioni di soddisfare i propri”*. (WCED)

Le varie definizioni che sono state realizzate hanno contribuito significativamente a realizzare una presa di coscienza di quali siano le varie opportunità che vengono fornite dal cosiddetto *“turismo sostenibile”* o *“ecoturismo”*.

Per comprendere al meglio il concetto di sostenibilità e la sua implicazione nel turismo bisogna comprendere prima che cosa sia lo sviluppo sostenibile, che racchiude dei limiti non assoluti ma imposti dallo stato attuale dell'organizzazione tecnologica e sociale nell'uso delle risorse ambientali e della capacità della biosfera di assorbire tutti gli effetti delle attività umane. Paesi ricchi e paesi poveri devono assicurare i bisogni essenziali per realizzare una crescita economica compatibile con il rispetto dell'ambiente e delle risorse del nostro pianeta.

*La Commissione Mondiale per l'Ambiente e lo Sviluppo delle Nazioni Unite*, istituita in seguito alla risoluzione dell'*Assemblea Generale* del 1985, ha elaborato una definizione rivisitata dello sviluppo sostenibile. Questa definizione è stata formalizzata nel famoso *Rapporto Brundtland* del 1987, noto come *Our Common Future*. Questo documento ha rivestito notevole importanza poiché ha proposto il principio dello sviluppo sostenibile come fondamento della politica economica globale per i decenni a venire.

Il concetto di sviluppo sostenibile, così introdotto, si propone di conciliare la crescita economica con la salvaguardia dell'ambiente e il benessere sociale. Secondo J.G. Nelson e H. E. Eisdvik, *Our Common Future* è una guida essenziale per la progettazione e la gestione dei sistemi globali, nonché una base per la costruzione di una società che mira a ridurre o eliminare le principali tensioni che minacciano i sistemi a livello globale, nazionale e locale.

Partendo da tale rapporto vediamo che poggia su due presupposti fondamentali ovvero:

- L'interferenza continua tra il sistema economico e il sistema ambientale, dove il primo ha un duplice impatto sul secondo. Infatti, in primo luogo le risorse ambientali vengono sfruttate dalle industrie e in secondo luogo vengono gettati nell'ambiente gli scarti prodotti dalle attività industriali;
- I problemi ambientali che devono essere integrati nella politica economica in quanto l'ambiente ha un valore inestimabile per il benessere umano.

Per perseguire efficacemente il concetto di sviluppo sostenibile, è fondamentale accettare e attuare due principi chiave e apportare cambiamenti tangibili. Inoltre, è essenziale integrare il concetto di sviluppo sostenibile come parte integrante di una strategia di ecologia globale. Questa integrazione è cruciale poiché l'attitudine dei paesi di cercare un incremento del reddito pro-capite per migliorare il tenore di vita non può più essere considerata unicamente da una prospettiva economica, ma deve tener conto anche delle dimensioni ambientali, della solidarietà e della pace.

Le condizioni necessarie per il raggiungimento del concetto di sviluppo sostenibile includono:

- L'attribuzione di un valore significativo all'ambiente naturale, riconoscendo la sua importanza nell'equilibrio globale;
- La promozione del concetto di sviluppo sostenibile con l'obiettivo di preservare il pianeta per le generazioni future, garantendo che le attuali azioni non compromettano le risorse a lungo termine;
- La realizzazione di una reale equità tra i popoli del mondo, con una consapevolezza che lo sviluppo sostenibile non può ignorare la situazione attuale dei paesi in via di sviluppo.

In questo contesto, lo sviluppo economico assume una connotazione più ampia rispetto alla mera crescita economica. Si stabilisce una distinzione significativa tra *crescita*, che denota l'incremento misurato annualmente del *Prodotto Interno Lordo* attraverso l'industrializzazione, e *sviluppo*, che rappresenta una trasformazione più ampia delle strutture economiche, sociali, politiche e istituzionali verso un'economia di tipo capitalista-industriale.

*L'Agenda 21* rappresenta il programma d'azione derivante dalla *Conferenza Mondiale sull'Ambiente e lo Sviluppo*, finalizzato a identificare le sfide e le azioni concrete da intraprendere nel ventunesimo secolo. Questo programma promuove la cooperazione internazionale, la responsabilità dei governi e la partecipazione attiva dei cittadini. Durante questa conferenza, sono stati firmati due accordi internazionali di notevole importanza: la *Convenzione sulla Biodiversità*, che sottolinea la necessità di proteggere le specie vegetali e animali nel loro ambiente naturale, nonché la riabilitazione delle specie a rischio di estinzione, e la *Convenzione sul Clima*, volta a stabilizzare la produzione di gas ad effetto serra.

In aggiunta a questi accordi, è stata adottata la *Dichiarazione sulle Foreste*, che inizialmente era prevista in forma di convenzione. Tuttavia, questa proposta è stata ostacolata da paesi che detengono foreste di grande importanza, poiché ritenuta eccessivamente vincolante per lo sfruttamento forestale.

L'importanza di preservare l'ambiente emerge chiaramente nell'ambito del turismo, poiché gran parte delle risorse turistiche sono costituite da beni non riproducibili come risorse naturali, storiche e artistiche. Il turismo è legato al successo di queste destinazioni, ma questo successo è strettamente correlato a un ambiente sano e ben conservato. Quando la presenza di turisti supera la capacità fisica di sostenere tali flussi, si pone una sfida significativa che consiste nel creare uno sviluppo che sia compatibile con il turismo, consentendo ai fruitori di godere di esperienze diverse e contribuendo contemporaneamente al miglioramento delle condizioni economiche locali, il tutto nel rispetto dell'ambiente naturale, storico, artistico e umano.

Il *piano nazionale italiano per lo sviluppo sostenibile*, in linea con *l'Agenda 21* e le direttive della Comunità Europea, si concentra su sei settori chiave: industria, agricoltura, turismo, energia, trasporti e gestione dei rifiuti. Questo approccio mira a rispondere alle sfide della sostenibilità in modo preciso. Tuttavia, è importante notare che questo piano è stato elaborato prima che la *Commissione delle Nazioni Unite sullo Sviluppo Sostenibile* delineasse le sue priorità. Pertanto, il piano dovrebbe

considerare il rafforzamento del loro come entità di sintesi e coordinamento e il ruolo della *Commissione per lo Sviluppo Sostenibile* per evitare duplicazioni e dispersione di iniziative.

In particolare, il piano nazionale dovrebbe:

- rafforzare il ruolo delle Nazioni unite come punto di sintesi e di coordinamento;
- rinforzare il ruolo della commissione per lo sviluppo sostenibile per evitare duplicazioni di iniziative e dispersioni;
- prendere come aree prioritarie di interesse il Mediterraneo e l'Europa centro orientale;
- incoraggiare le imprese e gli organismi scientifici italiani per partecipare alle iniziative delle istituzioni finanziarie internazionali;
- stabilire i programmi di intervento con il sostegno di una data politica per tale collocazione nell'ambito un piano di sviluppo regionale e in particolare l'area del Mediterraneo.

Tuttavia, è importante notare che in Italia è stato rilevato un ritardo nell'affrontare adeguatamente la questione ambientale.

Per quanto riguarda il turismo sostenibile, questo può essere sintetizzato in alcune caratteristiche chiave, tra cui:

- *Durevolezza*: il turismo sostenibile si basa su effetti a medio e lungo termine, garantendo l'armonia tra crescita economica e conservazione dell'ambiente e dell'identità locale;
- *Dimensionamento rispetto all'ambiente*: il turismo è gestito nel tempo per ridurre gli effetti legati alla stagionalità e nello spazio, identificando la capacità di accoglienza e l'affluenza appropriata;
- *Integrazione e diversificazione*: il turismo è integrato nelle risorse locali, diventando parte dell'identità culturale ed economica della regione, evitando una monocultura turistica.
- *Pianificazione attenta*: si basa sulla considerazione delle condizioni attuali e delle prospettive future;
- *Vitalità economica*: offre un modello alternativo che non rinuncia alla crescita economica e al benessere locale;
- *Partecipazione e collaborazione*: coinvolge i soggetti interessati nei processi decisionali e promuove la cooperazione tra tutte le parti coinvolte.

## **6.2 Il covid-19 e gli impatti sul turismo in Italia**

Nel 2019, l'Italia ha registrato un notevole successo nel settore del turismo, posizionandosi come il terzo Paese più visitato in Europa, superato solamente da Spagna e Francia, misurando il numero di notti trascorse in strutture ricettive. Il totale di notti trascorse è stato di 436,74 milioni, segnando un incremento del 1,8% rispetto all'anno precedente, con 131,38 milioni di turisti totali, un aumento del 2,6%. Di queste prenotazioni trascorse, 220,7 milioni erano attribuibili a turisti stranieri, rappresentando circa la metà del totale delle presenze.

Tuttavia, nel 2020, la pandemia da Covid-19 ha comportato un drastico cambiamento nel panorama turistico, con una significativa diminuzione del numero di arrivi (-57,6%) e delle notti trascorse (-52,3%). Il numero di turisti stranieri è diminuito in modo particolarmente significativo, con un calo del 74,6% rispetto all'anno precedente.

Questi dati suggeriscono un'importante variazione nella dinamica turistica italiana a causa dell'impatto della pandemia.



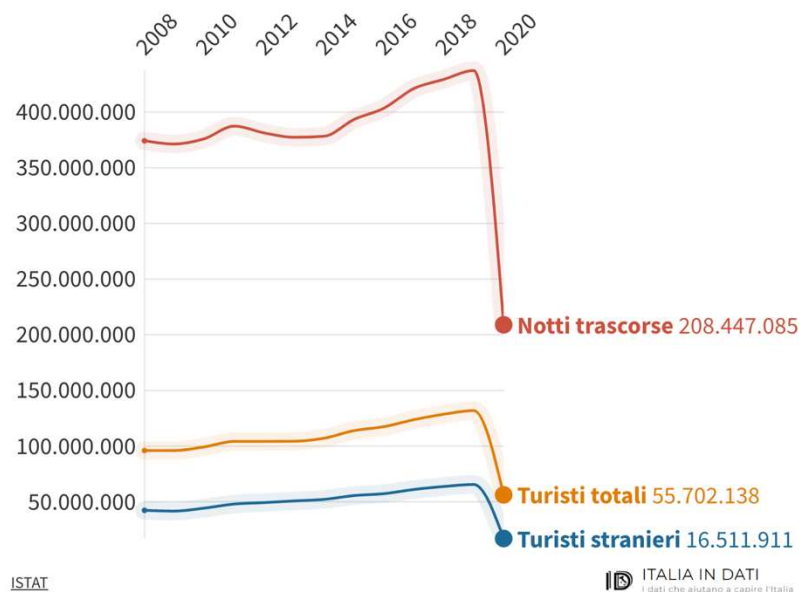


Figura 65 Andamento presenza turistica in Italia negli ultimi anni, Fonte: Istat

All'inizio di febbraio 2020, nessuno avrebbe potuto prevedere la portata delle conseguenze causate dalla pandemia da SARS-COVID 19, che ha rapidamente trasformato un'emergenza sanitaria in una crisi economica su scala globale. Questa emergenza economica è stata paragonata solo alla Grande Depressione del 1929, superando gli effetti di eventi come l'attacco alle Torri Gemelle nel 2001 e l'epidemia di SARS nel 2003.

Inizialmente, la gravità della situazione è stata sottovalutata ovunque, compreso il settore turistico. Anche durante la presentazione del *Rapporto sul Turismo Italiano* presso la *Borsa Internazionale del Turismo* (BIT) a Milano il 9 febbraio 2020, si è parlato del Coronavirus in modo vago, come di un evento circoscritto nel tempo e nello spazio. Tuttavia, solo una settimana dopo, la situazione è peggiorata notevolmente, anche se non si comprendeva ancora appieno l'entità della futura pandemia.

Anche la politica sembrava inizialmente smarrita e incerta, a causa della mancanza di punti di riferimento, specialmente a livello scientifico. Solo quando si è compresa la potenziale gravità dell'evento, sono state introdotte restrizioni rigorose che, sebbene abbiano efficacemente contenuto la diffusione del virus, hanno alterato notevolmente le abitudini delle persone e le relazioni sociali.

Le restrizioni imposte hanno colpito tutti i settori produttivi e sociali, seppur in modi diversificati. La selettività delle scelte politiche ha influito su come questi settori sono stati colpiti, con la pubblica amministrazione che ha subito meno interruzioni grazie al lavoro agile, mentre molte imprese private hanno ridimensionato la loro produzione, mettendo a rischio la liquidità e la competitività.

Il settore turistico è stato uno dei più colpiti, in quanto la mobilità delle persone, essenziale per il turismo, è stata negata dalla pandemia. Questo ha avuto un impatto significativo su imprese e destinazioni turistiche. Il trasporto aereo è stato particolarmente colpito, nonostante il crescente dibattito su questioni cruciali legate alla gestione dei flussi turistici e alla sostenibilità delle destinazioni. Tuttavia, la crisi ha temporaneamente spostato l'attenzione da queste problematiche.

Questo nuovo scenario potrebbe ora offrire un'opportunità per affrontare in modo più ponderato e razionale le sfide legate al turismo, prendendo in considerazione una prospettiva sostenibile che tenga conto delle variabili sociali, ambientali e culturali, oltre a quelle economiche.

Nel primo trimestre del 2020, l'UNWTO ha registrato una contrazione degli arrivi internazionali del 22%, con un notevole calo del 57% soltanto nel mese di marzo. Ciò si traduce in una perdita di 67 milioni di turisti internazionali e 80 miliardi di dollari di spesa rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente. L'andamento varia notevolmente tra le diverse regioni, con l'Asia e il Pacifico che subisce il calo più significativo (-35%), seguita da Europa (-19%), Americhe (-15%) e Medio Oriente (-11%).

Il calo nel settore aereo è ancor più accentuato, con una diminuzione del 38,2%, con l'Asia e il Pacifico che registrano una flessione del 48,7%, seguiti da Europa (-36,4%), Africa e Medio Oriente (-29%), e Americhe (-26,7%).

In Europa, l'Italia e il Sud Europa hanno subito un calo maggiore rispetto al Nord Europa. In particolare, il sud Europa ha registrato un calo del 28,2%, influenzato soprattutto dall'Italia, che è stata tra i primi paesi europei a entrare in lockdown.

L'industria alberghiera ha subito notevoli perdite, con un calo del 28,2% nel sud Europa. Il turismo internazionale in Italia ha registrato un calo significativo delle presenze, con una diminuzione del 64,8% nel periodo gennaio-aprile 2020, superiore a quanto registrato in Spagna e Francia.

L'impatto economico di questa contrazione dei flussi turistici sull'economia italiana è difficile da quantificare, ma si stima che sia stato significativo, dato che il periodo tra marzo e maggio rappresenta una fase cruciale per il turismo nel nostro paese. Nel trimestre marzo-maggio 2019, sono state registrate circa 81 milioni di presenze turistiche in Italia, equivalenti al 18,5% del totale annuale, con una spesa internazionale di circa 9,4 miliardi di dollari, pari al 21,4% del totale annuo. In generale, nel primo trimestre del 2020, la spesa dei turisti internazionali in Italia è diminuita del 34,4%, insieme a una diminuzione del 34% negli arrivi e nelle presenze. A marzo, in particolare, si è verificato un crollo significativo della spesa, degli arrivi e delle presenze turistiche.

**Trimestre Gennaio-Marzo 2020**

<p align="center"><b>UNWTO</b> Gennaio-marzo 2020</p>	<p align="center">Andamento degli arrivi a livello mondiale (Q12020/Q2019)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -22% di arrivi internazionali (Q12020/Q2019);</li> <li>• -67 milioni di arrivi internazionali;</li> <li>• -80 miliardi di euro di fatturato turistico (Q12020/Q2019);</li> <li>• Nello specifico: Asia e Pacifico -35%, Europa -19%, Americhe -15%, Medio Oriente -11%.</li> </ul>
<p align="center"><b>ENIT</b> Gennaio-marzo 2020</p>	<p align="center">Arrivi aeroportuali nel mondo (Q12020/Q2019)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -38,2, % di turisti internazionali negli aeroporti;</li> </ul>
	<p align="center">Arrivi aeroportuali in Europa (Q12020/Q2019)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sud Europa -38,2%, Europa Occidentale -39,7%, Centro Est -40,7%, Nord Europa -33,9%;</li> </ul>
	<p align="center">Arrivi aeroportuali in Italia (Q12020/Q2019)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -56,7% di arrivi internazionali aeroportuali (Francia -44,7%, Spagna -45,4%);</li> </ul>
	<p align="center">Arrivi aeroportuali in Italia (Q12020/Q2019)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -64,8% di arrivi internazionali aeroportuali (Francia -54,3%, Spagna -54,5%).</li> </ul>
<p align="center"><b>CISET su dati BANKITALIA</b> Gennaio-marzo 2020</p>	<p align="center">Arrivi, pernottamenti e spesa turistica in Italia (Q12020/Q2019)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -34,3% di arrivi internazionali (gennaio +4,3, febbraio -8,5%, marzo -83,4%);</li> <li>• -34,2 di presenze internazionali (gennaio +3,5%, febbraio -19,9%, marzo -79,6%);</li> <li>• -34,8% la spesa di turisti internazionali (gennaio +3,8%, febbraio 13,2%, marzo -83,4%).</li> </ul>
<p><b>Prenotazioni aeroportuali per l'estate (Giugno-Agosto 2020)</b></p>		
<p align="center"><b>ENIT</b> Giugno – agosto 2020 *Prenotazioni aeroportuali internazionali</p>	<p><b>Italia:</b> per il mese di giugno -95,2%, per il mese di luglio -82,4%, per il mese di agosto -76,4%. <b>Spagna:</b> per giugno -95,4%, per luglio -77,4%, per agosto -70,4%. <b>Francia:</b> per giugno -95,5%, per luglio -80,1%, per agosto -71,2%.</p>	

Figura 66 Dinamiche del trimestre gennaio-marzo 2020. Fonte: Elaborazioni Ciset su dati UNWTO, Enit, Banca d'Italia

Il turismo internazionale: le ripercussioni a livello globale		
UNWTO Aggiornato a maggio 2020	<b>Scenario 1</b> – Apertura dei confini a <b>luglio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-58% di arrivi internazionali nel 2020 (-850 milioni);</li> <li>-62% della spesa turistica nel 2020 (-910 miliardi di US\$).</li> </ul>
	<b>Scenario 2</b> – Apertura dei confini a <b>settembre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-70% di arrivi internazionali nel 2020 (-1020 milioni);</li> <li>-73% della spesa turistica nel 2020 (-1080 miliardi di US\$).</li> </ul>
	<b>Scenario 3</b> – Apertura dei confini a <b>dicembre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-78% di arrivi internazionali nel 2020 (-1140 milioni);</li> <li>-79% della spesa turistica nel 2020 (-1170 miliardi di US\$).</li> </ul>
OECD Aggiornato a giugno 2020	<b>Scenario 1</b> – Ripartenza dei viaggi internazionali a <b>luglio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-60% di arrivi turistici internazionali nei paesi dell'area OCSE.</li> </ul>
	<b>Scenario 2</b> – Ripartenza dei viaggi internazionali a <b>settembre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-75% di arrivi turistici internazionali nei paesi dell'area OCSE.</li> </ul>
	<b>Scenario 2</b> – Ripartenza dei viaggi internazionali a <b>dicembre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-80% di arrivi turistici internazionali nei paesi dell'area OCSE.</li> </ul>
Il turismo in Europa		
EUROPEAN TRAVEL COMMISSION Basato su dati Tourism Economics e aggiornato a marzo 2020		<ul style="list-style-type: none"> <li>-39% di viaggi internazionali nel 2020 in Europa;</li> <li>-40% di viaggi internazionali nel 2020 nel Sud Europa.</li> </ul>
Il turismo in Italia		
<b>Turismo internazionale in Italia nel 2020</b>		
ENIT Bollettino 3 giugno 2020	<b>Scenario al rialzo</b> Blocco fino a fine giugno ma con ripresa più veloce	<ul style="list-style-type: none"> <li>-44% di arrivi internazionali con pernottamenti nel 2020 (- 28 milioni di visitatori).</li> </ul>
	<b>Scenario di base</b> Blocco fino a fine giugno	<ul style="list-style-type: none"> <li>-49% di arrivi internazionali con pernottamenti nel 2020 (- 31 milioni di visitatori e - 108 milioni di pernottamenti);</li> <li>-21 miliardi di € di spesa turistica.</li> </ul>
	<b>Scenario al ribasso</b> Blocco fino a fine settembre	<ul style="list-style-type: none"> <li>-72% di arrivi internazionali con pernottamenti nel 2020 (- 46 milioni di visitatori).</li> </ul>
<b>Turismo domestico in Italia nel 2020</b>		
ENIT Bollettino 3 giugno 2020	<b>Scenario al rialzo</b> Blocco fino a fine maggio ma con ripresa più veloce	<ul style="list-style-type: none"> <li>-25% di arrivi internazionali con pernottamenti nel 2020 (- 13 milioni di visitatori).</li> </ul>
	<b>Scenario di base</b> Blocco fino a fine giugno	<ul style="list-style-type: none"> <li>-31% di arrivi internazionali con pernottamenti nel 2020 (- 16 milioni di visitatori e - 46 milioni di pernottamenti);</li> <li>-41 miliardi di € di spesa turistica.</li> </ul>
	<b>Scenario al ribasso</b> Blocco fino a fine luglio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 45% di arrivi internazionali con pernottamenti nel 2020 (- 23 milioni di visitatori)</li> </ul>
<b>Turismo in Italia nel 2020 (internazionale+domestico)</b>		
	<b>Scenario di base</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-41% di arrivi nel 2020 (-47 milioni di visitatori e 154 milioni di pernottamenti)</li> <li>-65 miliardi di € di spesa turistica</li> </ul>

Figura 67 Gli scenari 2020. Fonti: Elaborazioni Ciset su dati UNWTO, OECD, ETC, Enit. (2020)

### **6.3 I provvedimenti adottati a livello europeo in risposta alla crisi determinata dalla pandemia**

Le istituzioni europee hanno adottato diverse misure sin dall'inizio dell'epidemia di Covid-19. Queste azioni avevano l'obiettivo non solo di contenere la diffusione del virus, ma anche di affrontare l'impatto significativo sull'economia dell'Unione Europea. Le misure di contenimento, come il distanziamento sociale, le restrizioni di viaggio, la quarantena e l'isolamento, hanno contribuito a limitare la durata dell'epidemia ma hanno anche avuto un impatto immediato sull'economia, colpendo settori come il turismo, la cultura, il commercio al dettaglio e i trasporti.

L'adozione del primo provvedimento il 20 marzo 2020 aveva lo scopo di affrontare il problema della liquidità delle imprese, in particolare le piccole e medie imprese (PMI). Questo provvedimento permetteva agli Stati membri di fornire aiuti compatibili con le norme dell'Unione Europea per garantire la liquidità delle imprese. Queste misure temporanee di aiuto potevano includere sovvenzioni dirette, anticipi rimborsabili, agevolazioni fiscali, garanzie sui prestiti, tassi d'interesse agevolati e altri strumenti finanziari.

Inoltre, la Commissione Europea ha utilizzato la clausola di salvaguardia generale del bilancio dell'UE, riconoscendo la grave recessione economica nell'area dell'euro e nell'intera Unione Europea. Questo ha permesso azioni coordinate e misure di stimolo per proteggere le economie.

Altre misure importanti includono il trasferimento di fondi strutturali e di investimento per rispondere alle esigenze specifiche e la creazione di un fondo per la ripresa di 540 miliardi di euro.

Le linee guida riguardano la graduale riduzione delle restrizioni alla libera circolazione delle persone tra gli Stati membri dell'UE. Basate su una "tabella di marcia comune europea", queste raccomandazioni mirano a ridurre gradualmente le restrizioni e a eliminare i controlli temporanei alle frontiere interne. La revoca delle restrizioni dei viaggi non essenziali verso l'UE attraverso le frontiere esterne è considerata in una seconda fase.

La "tabella di marcia comune" valuta tre aspetti chiave per la revoca delle restrizioni: criteri epidemiologici, capacità del sistema sanitario e capacità di monitoraggio adeguata. La revoca delle restrizioni è prevista quando la situazione epidemiologica migliora, le regole di distanziamento sociale sono applicate su larga scala e le misure sono proporzionate.

Le misure relative al turismo e ai trasporti sono progettate per affrontare l'aspetto economico e sociale della pandemia, nonché per garantire misure di prevenzione adeguate. Una volta che i protocolli sono attuati, le restrizioni di viaggio possono essere revocate per alcune modalità di trasporto e tipi di attività turistiche, promuovendo così la pianificazione delle vacanze in sicurezza.

La comunicazione fornisce poi dei criteri chiari per l'eventuale allentamento delle restrizioni volte a consentire la ripresa delle attività turistiche. I principi guida includono:

- Bassa incidenza del Covid-19.
- Capacità dei sistemi sanitari di fronteggiare un aumento improvviso dei casi.
- Sistemi di sorveglianza e monitoraggio efficaci.
- Capacità di diagnosi.
- Tracciamento dei contatti.
- Meccanismi di coordinamento e comunicazione.

Inoltre, vengono delineati principi guida per misure di prevenzione e controllo delle infezioni e protocolli per le strutture ricettive, con l'obiettivo di garantire la sicurezza degli ospiti e dei lavoratori. Questi protocolli sono non vincolanti ma mirano a promuovere la coerenza e il coordinamento nell'attuazione delle misure di prevenzione e controllo delle infezioni tra le regioni e gli Stati membri.

I principi guida dei protocolli includono:

- La ripresa delle attività turistiche in base alla situazione epidemiologica.
- La priorità della salute e sicurezza di ospiti e lavoratori.
- Il coordinamento costante tra autorità sanitarie e prestatori di servizi ricettivi.
- La disponibilità di piani d'azione in caso di infezione.
- La formazione sulle misure di prevenzione e controllo delle infezioni.
- La gestione del personale, inclusa la possibilità di smart working.
- La fornitura di informazioni accessibili agli ospiti e la raccolta delle informazioni di contatto per il tracciamento dei contatti.
- L'implementazione di misure di distanziamento fisico e igiene, ad esempio limitando il numero di ospiti nelle aree comuni.
- Protocolli per la gestione di potenziali infezioni tra ospiti o membri del personale.

Possiamo poi constatare l'importante ruolo svolto a livello europeo dall'industria turistica, che contribuisce quasi al 10% del PIL dell'Unione Europea. Nel 2018, l'UE è diventata la principale destinazione turistica al mondo con 563 milioni di arrivi internazionali e il 30% delle entrate globali.

Alcuni obiettivi e manovre di cui si è discusso nel 2020 la creazione di un quadro coordinato che permetta a tutta l'Europa di godere di una stagione turistica rilassante e sicura, estendendosi fino alla stagione invernale e oltre. Le proposte fatte raccomandano sempre l'adozione di misure volte a far sentire i cittadini sicuri durante i loro viaggi e queste misure comprendono l'uso delle tecnologie digitali per fornire informazioni sulle frontiere, sul viaggio, sulle strutture turistiche e sulla salute e sicurezza nella destinazione. Si tratta anche di pianificare la gestione dei flussi turistici, la protezione dei diritti dei cittadini e l'offerta di soluzioni vantaggiose per viaggi e servizi cancellati durante la pandemia.

Tuttavia, da sole, queste misure potrebbero non essere sufficienti per garantire il successo della stagione turistica, considerando la forte stagionalità estiva dell'industria turistica in molte regioni europee. Alcune sfide specifiche che sono state individuate e che devono essere affrontate con misure mirate sono:

1. La fornitura di garanzie finanziarie per le piccole e medie imprese (PMI) attraverso il Fondo europeo per gli investimenti;
2. L'incoraggiamento degli Stati membri e delle regioni a sviluppare strategie di specializzazione intelligente per promuovere il turismo sostenibile e la diversificazione economica;
3. L'offerta di vantaggiosi buoni viaggio in alternativa ai rimborsi per i contratti di viaggio cancellati;
4. Il supporto per la salvaguardia dei posti di lavoro attraverso l'attivazione di contributi finanziari.
5. La promozione del turismo locale e culturale per sostenere la diversità culturale e naturale dell'Europa;
6. L'introduzione di buoni di supporto per aiutare i clienti a sostenere le imprese turistiche preferite.



## 6.4 I provvedimenti adottati a livello italiano in risposta alla crisi determinata dalla pandemia

Nel contesto della pandemia da Covid-19, l'Italia nel 2020 ha temporaneamente derogato al principio di competenza regionale per quanto riguarda il turismo. Il *Decreto-legge n. 19 del 25 marzo 2020* ha conferito al Presidente del Consiglio dei ministri il potere di adottare provvedimenti che avrebbero efficacia sull'intero territorio nazionale o su parti specifiche del paese, in base alle proposte del Ministro della Salute o dei Presidenti delle Regioni coinvolte. Tale deroga è stata giustificata dalla necessità di stabilire norme uniformi e comprensibili per proteggere il diritto costituzionale alla salute, considerando la pandemia internazionale. Tuttavia, le misure legislative adottate dal Presidente del Consiglio per contrastare la diffusione del virus e mitigare la crisi economica non sempre hanno trovato un'accoglienza favorevole da parte delle Regioni.

Tra i decreti più significativi che sono stati adottati sulla base delle raccomandazioni della Commissione Europea, si includono i seguenti:

1. *Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 8 marzo 2020*: Questo decreto ha implementato il decreto-legge del 23 febbraio 2020, estendendo il lockdown a livello nazionale e imponendo limitazioni alla circolazione delle persone, con permessi basati su ragioni essenziali. Inoltre, ha comportato la chiusura di luoghi culturali, servizi di bar e ristoranti;
2. *Decreto-legge del 17 marzo 2020, n. 18 Cura Italia*: Questo decreto ha introdotto diverse misure di supporto per le famiglie, i lavoratori e le imprese per affrontare gli effetti economici della pandemia. Nel settore turistico, queste misure comprendono indennità straordinarie per i lavoratori, la sospensione di versamenti e contributi previdenziali, nonché la promozione dell'Italia nel mondo a fini turistici e culturali;
3. *Decreto-legge del 16 maggio 2020, n. 33 Ulteriori misure per la riapertura delle attività economiche*: Questo decreto ha gradualmente revocato le restrizioni alla mobilità a livello regionale e interregionale e ha introdotto norme per la riapertura delle attività economiche. Queste azioni erano soggette al rispetto di protocolli e linee guida per la prevenzione del contagio;
4. *Decreto-Legge del 19 maggio 2020, n. 34 Rilancio Italia*: Questo decreto ha previsto la riapertura graduale ai viaggi da e verso l'Italia, in base all'origine geografica dei viaggiatori. Inoltre, ha introdotto diverse misure di sostegno alle imprese, tra cui incentivi al turismo domestico, esenzioni fiscali e la costituzione di fondi specifici per il turismo.

Queste misure sono state introdotte con l'obiettivo di affrontare la pandemia e i suoi impatti economici, tutelando la salute pubblica e il settore turistico. Tuttavia, è emersa una complessa interazione tra il governo centrale e le Regioni, evidenziando le sfide nell'attuazione di politiche uniformi a livello nazionale.

Il 9 giugno è stato presentato poi il rapporto *Iniziative per il rilancio Italia 2020-2022*, sviluppato da un comitato di esperti in materia economica e sociale, con la guida di Vittorio Colao, manager di Vodafone. Il rapporto comprende sei gruppi di interventi, tra cui il terzo gruppo, denominato *Turismo, Arte e Cultura*, che si focalizza sul settore del turismo. Questa sezione è suddivisa in 16 schede tematiche, ognuna delle quali si concentra su aspetti specifici:

1. Piano di difesa stagione 2020.
2. Protezione del settore e dell'occupazione.
3. Presidio Turismo Italia.
4. Piano Turismo Italia.
5. Piano comunicazione Turismo Italia.
6. Incentivi a miglioramenti strutturali.
7. Incentivo al consolidamento del settore turistico.
8. Miglioramento della qualità del sistema ricettivo.
9. Promozione e commercializzazione di prodotti turistici.
10. Sviluppo di nuovi prodotti turistici.
11. Trasporti turistici.
12. Formazione turistica.
13. Attrazione di capitali privati.
14. Riforma dei modelli di gestione degli enti artistici e culturali.
15. Potenziamento delle competenze museali.
16. Potenziamento delle competenze nell'artigianato specialistico.

Le prime tre misure suscitano un interesse particolare in quanto contengono interventi innovativi in materia fiscale, incentivazione, concessioni e differenziazione dell'IMU (Imposta Municipale Unica). Tuttavia, è importante notare che, in tutti questi casi, manca ancora un'identificazione chiara degli obiettivi specifici e delle risorse destinate a tali iniziative.

## **6.5 Il turismo italiano prima e dopo il Covid**

In Italia, il settore turistico riveste un ruolo di notevole importanza nell'economia nazionale. Tale rilevanza è dovuta all'ampio patrimonio artistico e naturalistico del Paese. Nel 2020, l'Italia poteva vantare la presenza di ben 4.265 musei e istituzioni culturali simili, sia pubblici che privati, suddivisi in 3.337 musei, 295 aree archeologiche e 633 monumenti o complessi monumentali. Inoltre, quasi 2.400 Comuni italiani ospitavano almeno una struttura museale. Oltre a questi siti culturali, l'Italia offre un gran numero di luoghi di culto, borghi medievali, palazzi storici e residenze di interesse storico disseminati su tutto il territorio nazionale.

Dal punto di vista economico, il turismo in Italia rappresenta direttamente circa il 5% del Prodotto Interno Lordo (PIL), con un impatto indiretto che incide sul 13% del PIL complessivo. In termini di occupazione, il settore turistico contribuisce direttamente al 6% dell'occupazione totale e in modo indiretto al 15% dell'occupazione complessiva.

L'importanza di questo settore economico è attribuibile alla ricchezza del patrimonio artistico e naturale italiano, che attrae visitatori da tutto il mondo. A partire dal 2022, l'Italia è nota per la sua significativa presenza di siti riconosciuti come Patrimonio dell'Umanità dall'UNESCO (fig.x), confermando ulteriormente la sua rilevanza globale nel campo della cultura e del turismo.

Si può notare che l'Italia continua a essere una destinazione di rilievo per i turisti internazionali, e il suo contributo economico e culturale derivante da questo settore rimane fondamentale per la prosperità del Paese.

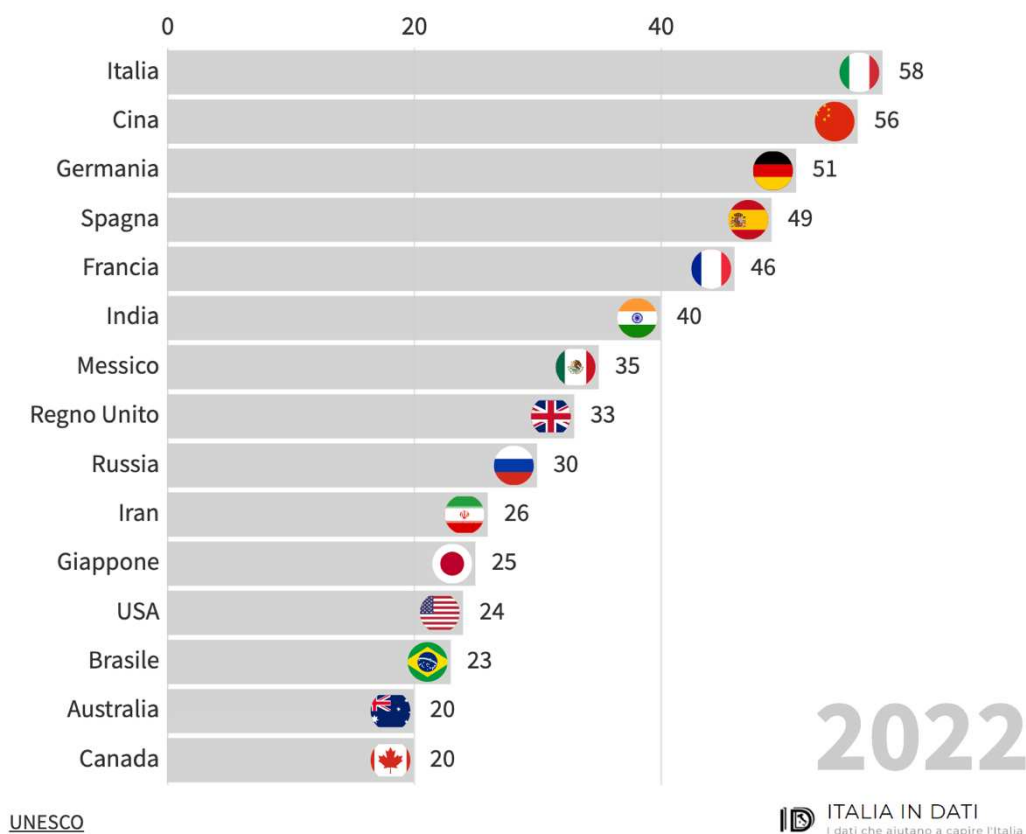


Figura 68 Lista dei Paesi con più siti Patrimonio dell'Umanità riconosciuti dall'UNESCO 2022

L'Italia è il Paese con la maggior quantità di siti riconosciuti come Patrimonio dell'Umanità dall'UNESCO, rappresentando il 5% di tali siti nonostante costituisca solo lo 0,2% delle terre emerse. Questo fatto, unito al suo ricco patrimonio culturale e naturale, contribuisce a posizionare l'Italia come la quinta destinazione più visitata al mondo dai turisti stranieri nel 2019 (fig5).

Nel 2019, l'Italia ha registrato un notevole successo nel settore del turismo, posizionandosi come il terzo Paese più visitato in Europa.

La suddivisione del flusso turistico per il 2019 ha rivelato che le località marine sono state le più frequentate, con il 31,7% delle presenze totali, seguite dalle città d'arte, che hanno rappresentato il 27,0%. Le località non classificate altrimenti (N.A.C.) hanno contribuito al 14,4%, mentre le località montane hanno avuto una quota del 12,1%. Per quanto riguarda gli arrivi, le città d'arte sono state le più frequentate, con una quota di mercato del 35,4%. Questa discrepanza tra arrivi e presenze è dovuta alla permanenza media dei turisti, che è notevolmente più lunga nelle località marine (4,69 giorni) rispetto a quella nelle città d'arte (2,54 giorni).

Le località lacuali hanno attirato l'8,0% dei turisti, principalmente nei grandi laghi del Nord Italia, con una forte presenza di turisti stranieri rispetto a quelli italiani. Le presenze dei non residenti nei laghi sono state circa 4,2 volte superiori a quelle dei residenti. Le località collinari e le località termali hanno avuto quote di mercato più ridotte, rispettivamente 3,9% e 2,9%.

Analizzando la composizione del flusso turistico per nazionalità, è emerso che i turisti stranieri preferiscono le città d'arte rispetto ad altre località, rappresentando il 43,3% degli arrivi e il 31,5% delle presenze. Per quanto riguarda le località di interesse storico e artistico, gli stranieri hanno

contribuito al 60,5% degli arrivi e al 59,0% delle presenze. Le località lacuali hanno registrato una presenza straniera predominante, con il 70,4% degli arrivi totali e l'80,9% delle presenze.

Nel 2019, il movimento turistico in Italia è stato guidato dai turisti italiani, con il 50,5% degli arrivi e il 49,4% delle presenze, mentre i turisti stranieri hanno rappresentato rispettivamente il 49,5% degli arrivi e il 50,6% delle presenze. Alla luce dell'analisi quantitativa, sono state effettuate valutazioni qualitative riguardo a diverse dimensioni strategiche del mercato turistico per ciascuna tipologia di località, considerando tre periodi distinti: alla fine del 2019, durante la pandemia e dopo la pandemia.

Per quanto riguarda le destinazioni balneari, dopo il 2019 è stato osservato un leggero rallentamento dovuto alla presenza delle restrizioni e alle preoccupazioni relative a destinazioni concorrenti. Il mercato balneare italiano è caratterizzato da una forte stagionalità e dalla predominanza dei turisti italiani. Le destinazioni balneari italiane attraggono principalmente turisti europei, con poche eccezioni.

Dopo l'incidenza della pandemia, il turismo a livello globale ha subito una contrazione significativa, con una diminuzione del 73% nel 2020 (68% in Europa). Nel 2021, si è verificato un leggero miglioramento, ma a livello mondiale, si è ancora registrato un calo del 72% rispetto al 2019 (63% in Europa).

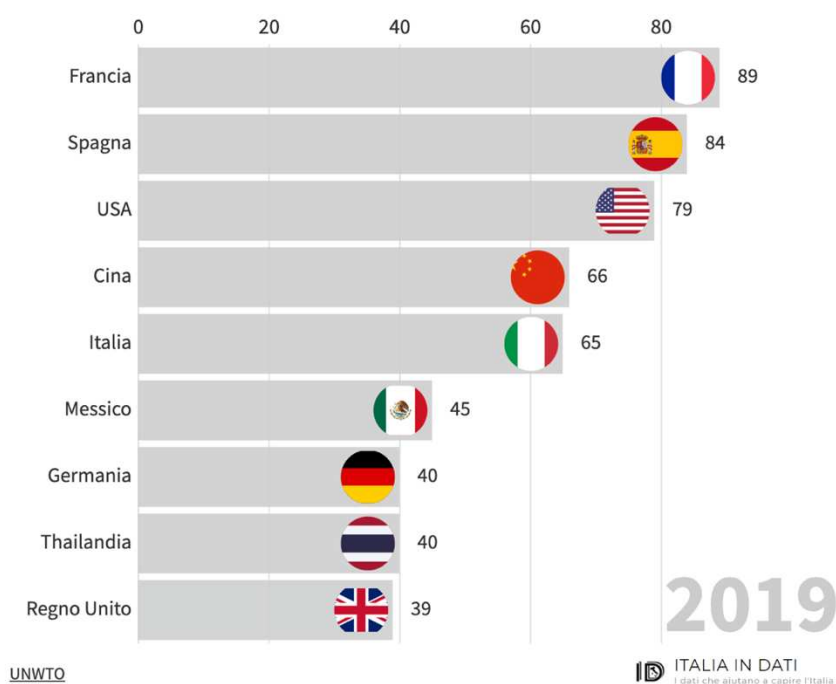


Figura 69 Classifica destinazioni più visitate nel 2019

La pandemia ha influenzato le preferenze di viaggio degli italiani, con l'82% che preferisce destinazioni meno affollate e spostamenti con mezzi autonomi. Le principali motivazioni per il turismo includono il desiderio di conoscenza ed esplorazione (46%), il relax (44%), l'arricchimento culturale (42%), lo svago (38%), e lo sport (14%). La natura e i paesaggi (65%), l'arte, la storia, la cultura e gli eventi (62%), e i prodotti enogastronomici tipici (28%) sono le attrazioni principali.

Nel primo trimestre del 2023, circa 12 milioni di italiani hanno scelto la montagna come destinazione turistica. Di questi, 7,5 milioni hanno optato per soggiorni di una settimana o periodi più brevi, mentre 4,5 milioni si sono dedicati a escursioni giornaliere, con una spesa media di 540 euro per persona.

L'arco alpino italiano, in particolare il Trentino-Alto Adige, è stata la meta preferita, seguita da Lombardia e Valle d'Aosta, con buone performance anche in Piemonte, Veneto e Friuli. Alcuni turisti hanno scelto destinazioni estere, con le Alpi svizzere in testa, seguite da Austria e Francia.

Le motivazioni per le vacanze in ambiente montano sono cambiate dopo la pandemia, con una preferenza per escursioni naturalistiche, degustazioni enogastronomiche, relax in spa e centri benessere, e shopping. Lo sci e altri sport invernali sono menzionati successivamente. L'innevamento naturale è un elemento di interesse per molti vacanzieri, con il 40% dei turisti che preferisce cambiare i piani in assenza di neve, soprattutto gli amanti dello sci.

Il Carnevale, che cade tra il 16 e il 21 febbraio, attira 4,4 milioni di italiani in viaggio, con potenzialmente altri 1,9 milioni di indecisi disposti a fare una vacanza fuori regione o all'estero per 2-4 notti. Le città d'arte e le grandi città sono destinazioni preferite per il 40% dei turisti. Durante il periodo di Carnevale, la spesa media/turista è di 410 euro, con una spesa complessiva di quasi 3 miliardi di euro. Il 2023 è un anno caratterizzato da frequenti ponti, con un indice di propensione al viaggio dei connazionali in crescita rispetto all'anno precedente e in linea con i livelli pre-pandemia. I short break di 1 o 2 notti fuori casa sono particolarmente popolari tra febbraio e marzo. Le festività di fine anno hanno registrato circa 25 milioni di italiani in viaggio tra Natale e l'Epifania, con una buona performance complessiva.

Un'analisi condotta da *Preply*, un sito di apprendimento delle lingue, ha stilato una classifica delle città italiane più apprezzate dai visitatori, tenendo conto delle recensioni online. Questa classifica comprende sia mete turistiche ben conosciute che alcune sorprese piacevoli. Matera, la cui architettura unica le ha conferito lo status di Patrimonio Mondiale dell'UNESCO, si è classificata al primo posto con il 97,7% di recensioni positive. Al secondo posto si è posizionata Olbia, una città sarda celebre per le sue spiagge e il suo patrimonio storico e artistico, con un tasso di soddisfazione del 97%. Napoli si è collocata al terzo posto grazie ai suoi panorami mozzafiato, all'architettura variegata e alla sua cultura unica, con il 93,7% di visitatori soddisfatti. Firenze, con il 93,2% di commenti positivi, è al quarto posto grazie ai suoi inestimabili tesori artistici e culturali. Infine, Roma completa la top five con un tasso di soddisfazione del 92,5%, offrendo una miscela di storia antica, medievale, moderna e contemporanea. Questa classifica riflette l'attrattiva delle città italiane, sia quelle celebri che quelle meno conosciute, grazie alle loro bellezze naturali e alla ricchezza storica e culturale.

## **6.6 Il turismo sostenibile nel 2023 in Italia**

Il XII rapporto *italiani, turismo sostenibile ed ecoturismo* presentato dalla *Fondazione UniVerde* in collaborazione con Noto Sondaggi fornisce un quadro dettagliato della crescente sensibilità degli italiani nei confronti del turismo sostenibile e dell'ecoturismo. Il rapporto rileva che la conoscenza diffusa del turismo sostenibile (86%) e dell'ecoturismo (71%) è in crescita, con elevati livelli di attrazione verso queste forme di turismo.

La sensibilità verso il turismo sostenibile e l'ecoturismo è in crescita, con il 71% degli italiani che prevede un aumento nei prossimi dieci anni. L'86% dei partecipanti conosce la definizione di turismo sostenibile come quello che rispetta l'ambiente e cerca di ridurre il consumo di energia e risorse del territorio. Il 76% lo considera eticamente corretto e vicino alla natura. La maggioranza degli intervistati ritiene poi che il turismo possa causare danni all'ambiente, in particolare attraverso la cementificazione e la speculazione edilizia (56%). Tuttavia, per il 46%, il turismo sostenibile è visto come una necessità per lo sviluppo economico delle aree turistiche, mentre per il 35% rappresenta un'opportunità di crescita.

Nel momento di pianificare un soggiorno turistico, il 59% degli italiani tiene conto delle scelte che non danneggino l'ambiente. Il 41% è disposto a spendere il 10 o il 20% in più per una vacanza sostenibile. La presenza di pannelli fotovoltaici (60%), sistemi per il risparmio energetico (35%), risparmio idrico (28%), e plastic-free (23%) sono indicatori di attenzione all'ambiente nelle strutture turistiche. Per i trasporti, la maggioranza degli intervistati rinunciarebbe all'auto se la destinazione fosse raggiungibile in treno (68%). Il 64% ha già preferito il treno per motivi ecologici. La preferenza per ristoranti che offrono prodotti a km0 (93%) e prodotti biologici (84%) è in crescita.

L'ecoturismo è riconosciuto come una forma di turismo che rispetta l'ambiente e le comunità locali, e il 79% degli utenti utilizza internet, in particolare i motori di ricerca e i siti di viaggio, per organizzare un soggiorno ecoturistico. Questi dati riflettono la crescente importanza del turismo sostenibile e l'ecoturismo nella pianificazione delle vacanze degli italiani, sottolineando una maggiore attenzione all'ambiente e alle pratiche sostenibili.

Siena è stata certificata dal *Global Sustainable Tourism Council* (GSTC) come la prima destinazione turistica sostenibile in Italia, in base agli standard definiti dai *17 Sustainable Development Goals* delle Nazioni Unite. Il GSTC è un'organizzazione internazionale senza scopo di lucro che promuove la sostenibilità e la responsabilità sociale nel settore turistico a livello globale. Il processo di certificazione di Siena è stato avviato nel 2021 e ha coinvolto il Comune di Siena, con il supporto del consulente universitario Etifor. Questo riconoscimento è stato ottenuto grazie a un intenso lavoro di collaborazione tra settore pubblico e privato, associazioni locali e contrade.

Oltre a Siena, anche altre località italiane hanno ottenuto riconoscimenti per la loro sostenibilità turistica. Il Sud della Sardegna è stata la prima destinazione sostenibile d'Europa secondo gli standard della Commissione europea. Nel 2019, la Valsugana, nel Trentino, è stata la prima destinazione certificata in Italia, in Europa e nel mondo secondo i criteri GSTC. Nel 2020, il Consorzio di Promozione Turistica del Tarvisiano, di Sella Nevea e del Passo Pramollo ha intrapreso iniziative per la valorizzazione della regione transfrontaliera Tarvisiano-Nassfeld-Presegger See. In Alto Adige, sia l'Alta Badia che la Val D'Ega hanno ricevuto riconoscimenti per la loro sostenibilità turistica, seguendo l'esempio dell'area di San Vigilio di Marebbe. Questi riconoscimenti testimoniano l'impegno delle destinazioni italiane nel promuovere il turismo sostenibile e la responsabilità ambientale.

L'attenzione alla sostenibilità ambientale sta diventando sempre più un fattore influente nella scelta delle destinazioni turistiche per i cittadini europei, e l'Italia non fa eccezione. Gli abitanti italiani stanno dimostrando una crescente sensibilità verso la sostenibilità nei loro viaggi.

Nel 2023, con la fine delle restrizioni legate alla pandemia, il settore del turismo sta sperimentando una crescita significativa. L'Osservatorio EY Future Travel Behaviours, nella sua terza edizione, ha evidenziato un aumento nell'entusiasmo dei cittadini europei per viaggiare, con un notevole contributo da parte degli italiani. Tuttavia, il rapporto indica anche che l'inflazione sta influenzando le decisioni dei viaggiatori, poiché il 65% degli intervistati ritiene che potrebbe limitare sia la durata che il numero dei loro viaggi verso le località di vacanza.

Il rapporto conferma un crescente interesse per le questioni ambientali nei viaggi e, quando interrogati sull'importanza dell'impatto ambientale nelle loro scelte di viaggio, quasi il 50% degli intervistati ritiene che sia un fattore di elevata importanza.

Questo interesse si riflette in modo diverso in vari paesi europei. Ad esempio, in Spagna, il 53% delle persone considera molto importante il rapporto tra vacanza e impatto ambientale, mentre nel Regno



Unito, il 39% si dichiara molto attento. In Italia e in Francia, il 45% degli intervistati lo considera "molto importante".

Si sta profilando una categoria di viaggiatori *Environment Concerned*, individui i cui viaggi sono fortemente influenzati dalle preoccupazioni ambientali. Questi viaggiatori sono disposti a pagare di più per compensare le emissioni di carbonio e sostengono iniziative volte a ridurre l'impatto ambientale dei viaggi, come l'uso di flotte aeree più nuove e carburanti ecologici.

Il treno è diventato il mezzo di trasporto preferito, grazie alla sua accessibilità a numerose destinazioni, al comfort e alla sostenibilità ambientale. Inoltre, le differenze generazionali influenzano le preoccupazioni ambientali dei viaggiatori. I membri della Generazione Z mostrano la maggiore preoccupazione per l'ambiente, con il 40% di loro che considera l'ambiente come la principale motivazione nella scelta delle destinazioni. Questo interesse diminuisce nelle generazioni più anziane, come i Millennials e la Generazione X.



Figura 70 Quanto conta l'impatto ambientale per le generazioni. Fonte: Moveo by Telepass

Secondo le Nazioni Unite, il turismo sostenibile svolge un ruolo chiave nell'obiettivo di promuovere la crescita economica sostenibile, l'occupazione e un lavoro dignitoso per tutti entro il 2030. Il turismo sostenibile tiene conto degli impatti economici, sociali ed ambientali attuali e futuri, rispondendo alle esigenze dei visitatori, dell'industria e delle comunità ospitanti.

La ricerca *Obiettivo sostenibilità - Nuove traiettorie di sviluppo per il turismo italiano* di Deloitte ha rivelato che il 75% degli italiani ritiene essenziale il turismo sostenibile per una transizione ecologica strutturata e diffusa in tutto il territorio. Gli italiani attribuiscono grande importanza al rispetto dell'ambiente e delle comunità locali, alla tutela del paesaggio e dei valori culturali, all'uso di trasporti ecologici e al consumo di prodotti locali. Inoltre, uno studio globale condotto da *Booking.com* ha rivelato che il 33% dei turisti in tutto il mondo cerca esperienze di viaggio più autentiche e locali in un'ottica di sostenibilità.

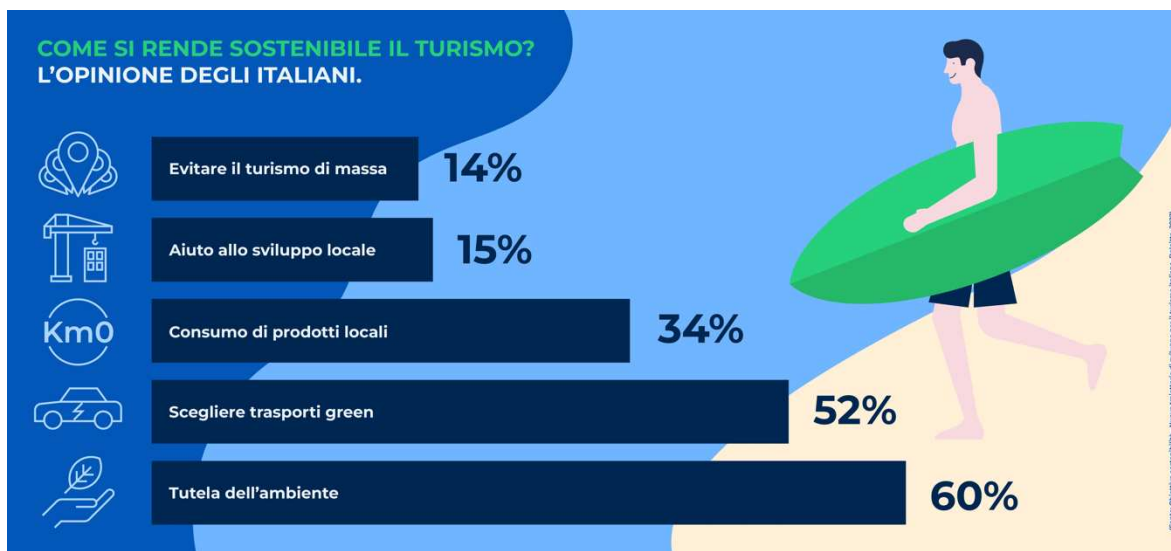


Figura 71 Modi per rendere sostenibile il turismo secondo gli italiani. Fonte: Moveo by Telepass

Tuttavia, alcuni viaggiatori esprimono ancora preoccupazioni riguardo al turismo sostenibile, come la percezione che possa compromettere il comfort e il lusso dei viaggi, o che potrebbe risultare meno attraente in generale. Questi stereotipi potrebbero gradualmente scomparire con il tempo, considerando che anche all'inizio l'abitudine di prendere il sole in spiaggia non era comune.

In ottica sostenibilità possiamo notare come siano molte le iniziative volte all'erogazione di fondi per perseguire attività sostenibili da parte del settore turistico. Uno di questi è il *Fondo Turismo Sostenibile*, ovvero un'iniziativa promossa dal *Ministero del Turismo* italiano attraverso la *Legge di Bilancio 2023*, è stato istituito con l'obiettivo di sostenere e promuovere l'ecoturismo e il turismo sostenibile in Italia. Questo programma fornisce contributi a fondo perduto per progetti dedicati a promuovere un turismo più responsabile e sostenibile. Le opportunità offerte da questo Fondo si estendono a una vasta gamma di imprese turistiche, indipendentemente dalla loro dimensione, con l'obiettivo di incoraggiare l'adozione di pratiche e iniziative che riducano l'impatto ambientale dell'industria turistica. L'accesso a queste agevolazioni richiede il rispetto di specifici requisiti, tra cui la conformità ai pagamenti contributivi e l'assenza di procedimenti concorsuali.

Le attività supportate dal Fondo Turismo Sostenibile possono includere progetti volti a promuovere la sostenibilità ambientale nel turismo, come la creazione di itinerari turistici per ridurre il sovraffollamento in destinazioni turistiche o il supporto per ottenere certificazioni di sostenibilità. L'importo dei contributi varia a seconda dell'Avviso a cui si fa domanda, con la possibilità di ricevere fino al 50% delle spese ammissibili per i progetti, mentre per i servizi relativi alle certificazioni di sostenibilità è previsto un contributo sotto forma di voucher con un valore massimo di 2000 euro.

Per chi si occupa di ricerca o studio accademico, questo programma offre un'occasione per valutare le politiche di sostenibilità ambientale nel settore turistico italiano, nonché per esaminare gli impatti delle agevolazioni fornite dal Fondo Turismo Sostenibile sulle imprese e sulle iniziative di turismo sostenibile nel paese.

## 6.7 Il promadic traveler

Il settore del turismo sta attraversando una significativa evoluzione, catalizzata dalla Generazione Z, la quale manifesta un crescente impegno verso la sostenibilità ambientale e una maggiore

consapevolezza dell'importanza della connessione con la natura. Un termine che ha preso piede per definire questo nuovo approccio al viaggio è "Promadic Travel," una combinazione delle parole "progressive" e "nomad," che sottolinea l'attenzione all'ambiente e l'impatto ambientale ridotto associato a questa modalità di viaggio.

Il Promadic Travel rappresenta non solo un modo di viaggiare ma anche una filosofia di vita che incorpora i principi di sostenibilità e un approccio consapevole all'esplorazione di nuove destinazioni. Questo approccio si basa su una serie di componenti chiave, tra cui:

1. Scelta delle destinazioni: I viaggiatori promadic selezionano attentamente le destinazioni, evitando spesso le rotte turistiche convenzionali. Questa scelta mira a prevenire il sovraffollamento in luoghi particolarmente affollati, noto come "overtourism," che potrebbe causare danni all'ambiente locale e alle comunità ospitanti. Le mete preferite includono piccoli borghi, parchi naturali meno conosciuti e luoghi immersi nella natura.
2. Sostegno alle comunità Locali: I viaggiatori promadic cercano di sostenere le comunità locali visitando luoghi meno noti, contribuendo così all'economia delle piccole realtà e al loro sviluppo sostenibile.
3. Cibo locale e a km zero: Questa tendenza incoraggia il consumo di cibo locale e a chilometro zero, riducendo la necessità di trasportare alimenti e riducendo l'inquinamento ambientale.
4. Mezzi di trasporto sostenibili: Si promuove l'uso di mezzi di trasporto sostenibili come il cammino e la bicicletta per spostarsi tra le destinazioni, con l'obiettivo di evitare viaggi in aereo quando possibile. Quando l'uso di veicoli è inevitabile, si promuove l'adozione di mezzi di trasporto a basse emissioni di carbonio.

Il Promadic Travel rappresenta una risposta alle crescenti preoccupazioni ambientali e una visione consapevole del viaggio. Questa tendenza è supportata dalla Generazione Z, la quale è incline a combinare la tecnologia con la coscienza ecologica. Allo stesso tempo, il settore turistico è destinato a subire profonde modifiche per adattarsi a queste nuove esigenze. Le offerte turistiche includono sempre più opzioni incentrate su cibi locali, soluzioni di viaggio energeticamente più sostenibili e un approccio al turismo che mira a ridurre l'impatto ambientale. La tecnologia gioca un ruolo centrale nella vita dei viaggiatori promadic, poiché la loro reputazione online è fondamentale per essere scelti da altri viaggiatori con ideali simili. Questa tendenza riflette il desiderio di riappropriarsi del tempo dopo una pausa forzata dovuta alla pandemia, nonché la scelta di vivere ogni istante in modo autentico e significativo.

## **6.8 L'importanza della sostenibilità da parte degli attori turistici**

Negli ultimi anni, l'industria dell'ospitalità ha manifestato una crescente attenzione alle preoccupazioni ambientali e alla crescente domanda di esperienze di viaggio green. Questa evoluzione ha portato a una serie di iniziative sostenibili volte a mitigare l'impatto ambientale del settore turistico. In particolare, il settore alberghiero è sempre più consapevole delle questioni ambientali. Questa consapevolezza ha portato a un'impronta ecologica più verde all'interno del turismo. Le tendenze emergenti includono:

1. Riduzione degli sprechi alimentari: La lotta contro gli sprechi alimentari rappresenta una tendenza chiave nel turismo sostenibile. L'uso di prodotti locali e a chilometro zero è una pratica diffusa per ridurre l'impatto ecologico. Gli ospiti vengono educati riguardo all'uso

responsabile delle risorse alimentari. Questo sforzo non solo contribuisce a una maggiore sostenibilità ambientale ma promuove anche un cambiamento culturale che considera gli sprechi di cibo inaccettabili;

2. **Riduzione del consumo di acqua:** La minimizzazione dell'uso dell'acqua è un obiettivo cruciale per le strutture alberghiere. I gestori degli alberghi incoraggiano gli ospiti a utilizzare le risorse idriche in modo responsabile. Le strutture stanno implementando innovazioni tecnologiche come docce che recuperano e filtrano l'acqua utilizzata. Questo approccio non solo contribuisce alla sostenibilità ambientale ma offre anche un risparmio economico significativo;
3. **Eliminazione della plastica:** Molte catene alberghiere stanno compiendo passi significativi verso l'eliminazione della plastica monouso. Questo ha un impatto duplice, riducendo la quantità di rifiuti prodotti e minimizzando l'impatto ambientale associato alla produzione e allo smaltimento della plastica;
4. **Riduzione del consumo di energia:** La riduzione del consumo energetico rappresenta un passo importante verso l'ospitalità green. Questo può essere realizzato attraverso l'adozione di comportamenti flessibili da parte degli ospiti, ad esempio la sostituzione dei minifrigo e delle macchine del caffè in ogni camera con aree comuni in cui tali servizi sono disponibili per tutti. Questo approccio migliora l'efficienza energetica e riduce i costi operativi;
5. **Hotel senza carta:** Molte strutture stanno esplorando il concetto di hotel senza carta, semplificando le operazioni con l'ausilio di moderni sistemi di gestione alberghiera. Questa iniziativa non solo riduce l'uso di carta ma accelera le operazioni, migliorando l'esperienza dell'ospite e riducendo le emissioni di CO2 associate alle operazioni cartacee;
6. **Integrazione della sostenibilità nell'architettura:** Un approccio avanzato è l'integrazione della sostenibilità nell'architettura delle strutture alberghiere. Questo concetto dei "tre zeri" combina l'uso di manodopera e materiali di costruzione locali (chilometro zero), una gestione energetica attenta e la riduzione delle emissioni di CO2 (zero CO2) con l'attenzione al ciclo di vita nelle pratiche di costruzione (zero rifiuti).

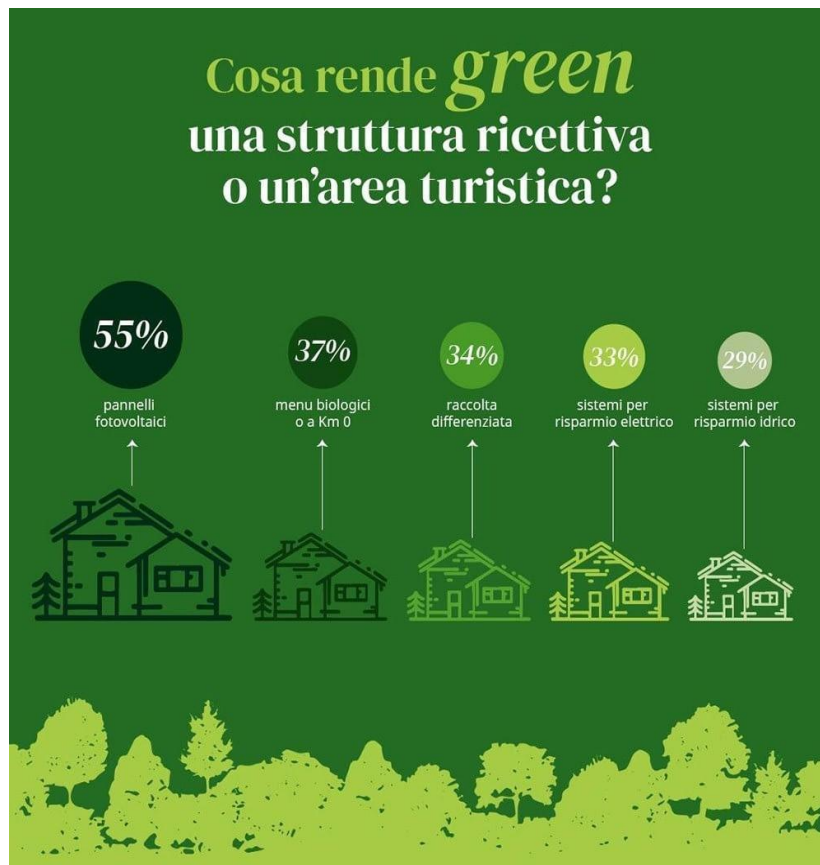


Figura 72 Cosa rende green una struttura ricettiva o un'area turistica. Fonte: <https://www.linkedin.com/pulse/turismo-sostenibile-il-ruolo-delle-strutture-elisabetta-del-soldato/?originalSubdomain=it>

Tuttavia, una tendenza fondamentale che non può essere trascurata è la salvaguardia delle risorse idriche. Questo è di particolare importanza, poiché l'acqua è una risorsa vitale sia per l'ecosistema che per il settore turistico stesso. Ecco perché gli attori del turismo devono porre particolare attenzione alla conservazione e all'uso sostenibile delle risorse idriche.

L'importanza di questa tematica è innegabile. In primo luogo, vi è l'imperativo ecologico di preservare le risorse idriche. I cambiamenti climatici e i problemi ambientali correlati richiedono che l'industria turistica contribuisca attivamente alla mitigazione degli effetti negativi sull'ambiente. L'uso eccessivo dell'acqua nelle strutture alberghiere, come piscine e servizi igienici, può comportare un esaurimento delle risorse idriche locali e un impatto negativo sugli ecosistemi acquatici circostanti.

In secondo luogo, la sostenibilità è diventata un criterio chiave per i viaggiatori. La consapevolezza ambientale è in costante crescita, e i turisti sono sempre più propensi a scegliere destinazioni e strutture alberghiere che dimostrano un impegno concreto per l'ambiente. La gestione responsabile delle risorse idriche può essere un elemento di differenziazione per attirare turisti attenti alla sostenibilità e promuovere una reputazione positiva.

Per quanto riguarda i metodi per salvaguardare le risorse idriche nel turismo, esistono pratiche chiave che gli attori turistici possono adottare:

1. **Uso responsabile dell'acqua:** Le strutture alberghiere possono promuovere l'uso responsabile dell'acqua tra gli ospiti attraverso la segnalazione di pratiche di risparmio idrico e l'installazione di dispositivi a basso consumo idrico;

2. Protezione degli ecosistemi acquatici: La creazione di zone cuscinetto attorno alle risorse idriche sensibili può contribuire a preservare l'habitat acquatico. Le attività umane nelle vicinanze di fiumi, laghi e mari dovrebbero essere limitate per evitare l'inquinamento eccessivo;
3. Trattamento adeguato delle acque reflue: Le strutture turistiche devono garantire che le acque reflue vengano trattate in modo efficace per evitare l'inquinamento delle risorse idriche locali;
4. Promozione di prodotti locali: La promozione di una catena di approvvigionamento a chilometro zero può contribuire a ridurre l'uso di acqua nelle produzioni alimentari destinate al settore turistico. L'acquisto di prodotti locali può aiutare a mitigare l'uso eccessivo di acqua associato alla produzione di alimenti e bevande.

Il turismo sostenibile richiede un impegno significativo nella salvaguardia delle risorse idriche da parte degli attori del settore. La consapevolezza ambientale crescente, unita alla domanda dei viaggiatori per esperienze turistiche sostenibili, sottolinea l'importanza di proteggere le risorse idriche. Questo impegno non solo ha un impatto ecologico positivo ma offre anche vantaggi competitivi per le strutture turistiche che adottano pratiche sostenibili. La conservazione delle risorse idriche nel turismo richiede strategie mirate e un forte impegno a tutti i livelli del settore, contribuendo così a plasmare un futuro più sostenibile per il turismo.

La conoscenza della situazione idrica di una destinazione turistica e l'adozione di comportamenti adeguati alla salvaguardia dell'acqua rivestono una significativa importanza da una prospettiva ambientale per diverse ragioni.

Innanzitutto, l'acqua è una risorsa naturale limitata e preziosa che svolge un ruolo cruciale negli ecosistemi terrestri. La sua disponibilità, quantità e qualità sono fondamentali per il mantenimento della biodiversità e dell'equilibrio ecologico. Quando una destinazione turistica non gestisce in modo sostenibile le sue risorse idriche, questo può comportare una diminuzione della quantità d'acqua nei corpi idrici, la perdita di habitat acquatici e la deteriorazione della qualità dell'acqua. Tali impatti possono influire negativamente sulla salute degli ecosistemi e sulla biodiversità, compromettendo la stabilità dell'ambiente.

Inoltre, l'approvvigionamento idrico per uso umano è un aspetto essenziale per le destinazioni turistiche. La carenza di risorse idriche può avere conseguenze dirette sulla soddisfazione delle esigenze umane, compromettendo l'accesso all'acqua potabile, il funzionamento delle infrastrutture sanitarie e la qualità della vita delle comunità locali. Questo può innescare conflitti tra le diverse parti interessate, inclusi residenti locali, turisti e il settore turistico stesso, accentuando le disparità socioeconomiche e creando tensioni sociali.

Un ulteriore aspetto da considerare è l'impatto del turismo sull'uso delle risorse idriche. Le attività turistiche spesso richiedono una quantità significativa di acqua, ad esempio per l'approvvigionamento degli alberghi, le piscine, le attività ricreative nautiche e l'irrigazione dei campi da golf. Se queste attività non sono gestite in modo sostenibile, possono esaurire le risorse idriche locali e aumentare la pressione sulle riserve d'acqua, portando a uno sfruttamento eccessivo e dannoso delle risorse idriche.

Inoltre, il turismo può portare all'inquinamento di tali risorse attraverso il rilascio di acque reflue non trattate, l'accumulo di rifiuti solidi e la contaminazione chimica. Questi impatti possono danneggiare gravemente la qualità dell'acqua, rendendola inadatta al consumo umano e danneggiando la salute degli ecosistemi acquatici.



Pertanto, la conoscenza della situazione idrica di una destinazione turistica e l'adozione di comportamenti adeguati alla salvaguardia dell'acqua sono essenziali per preservare gli ecosistemi, garantire l'accesso all'acqua potabile per la popolazione locale, evitare conflitti legati alle risorse idriche e ridurre l'impatto negativo delle attività turistiche sull'ambiente. Questo richiede un impegno collettivo e coordinato tra i governi, le strutture turistiche, i turisti e le comunità locali al fine di sviluppare e attuare strategie sostenibili per la gestione delle risorse idriche in destinazioni turistiche. In questo modo, sarà possibile preservare le risorse idriche per le generazioni future e garantire che il turismo possa contribuire positivamente allo sviluppo sostenibile delle comunità e all'equilibrio ecologico.

## 7. Uno strumento per le aziende e turisti

### 7.1 Il turismo e l'impronta ecologica

Un numero crescente di viaggiatori sta manifestando un interesse sempre maggiore per il turismo sostenibile, una filosofia di viaggio volta al rispetto dei luoghi visitati e delle comunità locali. Questa tendenza è stata analizzata da molti studiosi e professionisti. Tra questi Eduardo Santander, direttore esecutivo della European Travel Commission, un'associazione che riunisce gli operatori del settore turistico.<sup>65</sup> Secondo Santander, il turismo sta subendo una trasformazione significativa, evolvendo verso una vera e propria necessità sociale. Le persone cercano esperienze autentiche durante le loro vacanze, ma nello stesso tempo, sentono la responsabilità nei confronti delle comunità locali, degli imprenditori e, non da ultimo, di sé stesse. Questa responsabilità implica un desiderio di apportare un contributo positivo non solo al proprio benessere, ma anche all'ambiente, alla società e agli altri individui.

Sondaggi condotti da importanti agenzie di turismo online rivelano che tre quarti dei turisti intervistati desiderano ridurre l'impronta ecologica del loro viaggio, contribuendo così a minimizzare l'impatto ambientale. Tuttavia, soddisfare questa esigenza non è sempre una sfida facile, come spiega Danielle D'Silva, responsabile della sostenibilità presso Booking.com.

D'Silva rileva che esistono ostacoli significativi da superare per coloro che desiderano adottare comportamenti di viaggio sostenibile. Tra questi ostacoli rientrano la percezione dei costi elevati associati a opzioni sostenibili e la percezione che ci siano scarse alternative tra cui scegliere. Tuttavia, sottolinea che il 50% dei viaggiatori è disposto a pagare di più per un'esperienza di viaggio o un alloggio certificati come sostenibili.

L'impegno del settore turistico a favore dell'ambiente può assumere forme diverse, comprese le certificazioni ecologiche e la fornitura di informazioni dettagliate ai clienti sulle emissioni di carbonio generate. Questi sforzi riflettono l'importanza della sostenibilità nel settore turistico, considerando che l'Unione Europea rimane la principale destinazione turistica a livello mondiale e il turismo costituisce una parte significativa del suo Prodotto Interno Lordo, con milioni di posti di lavoro direttamente collegati al settore.

L'Europa costituisce la principale meta turistica a livello mondiale, con milioni di visitatori che affluiscono in destinazioni come località spagnole, Parigi, Londra e destinazioni italiane. Il turismo rappresenta un settore di primaria importanza per l'economia europea, contribuendo al 10% del Prodotto Interno Lordo dell'Unione Europea. Tuttavia, la notevole influenza del settore turistico è connessa a una significativa responsabilità ambientale, che spesso passa inosservata.

I turisti, in media, consumano quantità di risorse e generano rifiuti molto superiori rispetto ai residenti. Questo fenomeno può essere attribuito all'atteggiamento comune di "abbassare la guardia" e ignorare le problematiche ambientali durante il periodo di vacanza. Durante le ferie, molte persone sembrano sentirsi esenti da considerazioni ecologiche, creando situazioni in cui i turisti trascurano il corretto smaltimento dei rifiuti, sprecano risorse e persino si rendono colpevoli di azioni come il furto di sabbia dalle spiagge. È frequente che le persone non tengano conto dell'impatto ecologico delle proprie azioni durante il periodo di vacanza, spesso giustificando tali comportamenti con la breve

---

<sup>65</sup> *Turismo sostenibile: la nuova sfida dell'Unione europea.* (s.d.). euronews. <https://it.euronews.com/my-europe/2023/06/27/turismo-sostenibile-la-nuova-sfida-dellunione-europea>

durata del soggiorno. Tuttavia, è importante sottolineare che anche brevi periodi di turismo possono avere un impatto significativo sull'ambiente, e questo merita una riflessione approfondita.

I dati statistici rivelano che, in termini di consumo di risorse, i turisti mediamente utilizzano da 3 a 4 volte più acqua al giorno rispetto ai residenti permanenti delle aree turistiche. Anche il consumo di elettricità segue questa tendenza. Il consumo di energia elettrica è aumentato notevolmente nel tempo, compreso il periodo delle vacanze. Un esempio interessante proviene da Torremolinos, una rinomata località turistica in Spagna, dove il consumo di elettricità è cresciuto del 160% tra il 1989 e il 2008, con il 40% di questa energia consumata dai turisti.

L'incremento del numero di turisti si traduce inevitabilmente in una maggiore produzione di rifiuti. Ricerche dimostrano ad esempio che un residente maltese genera in media 0,68 kg di rifiuti al giorno, mentre i turisti che alloggiano in hotel nell'isola producono quasi il doppio, pari a 1,25 kg al giorno. Questa discrepanza evidenzia il problema dei rifiuti, che rappresenta una delle principali sfide ambientali del nostro tempo. Ridurre la produzione di rifiuti durante i viaggi e cercare di mantenere un comportamento più responsabile potrebbe contribuire a mitigare l'impatto ambientale del turismo, riducendo notevolmente l'impronta ecologica in alcune circostanze, come nel caso di Malta, dove la produzione di rifiuti potrebbe essere quasi dimezzata.

Per il calcolo di quella che è l'impronta ecologica, bisogna tenere in considerazione due categorie di dati fondamentali associate ai turisti:

1. Arrivi di turisti nazionali e internazionali per regione e paese di provenienza: Questi dati saranno utilizzati per quantificare le emissioni di carbonio derivanti dai viaggi di andata e ritorno tra le residenze dei turisti e il territorio del parco;
2. Dati relativi agli abitanti equivalenti<sup>66</sup> (ricavati dalle presenze turistiche): Questi dati sono necessari per calcolare l'impronta ecologica correlata ai consumi effettuati dai turisti durante il loro soggiorno nel territorio del parco.

Prima di procedere con il calcolo dell'impronta ecologica, è essenziale fornire alcune precisazioni concettuali. Nell'ambito del calcolo dell'impronta ecologica, l'equazione di base è la seguente (simile a quella già evidenziata per l'impronta idrica):

$$IET = IEC + IEI - IEE$$

Dove:

- IET rappresenta l'impronta ecologica complessiva di un territorio;
- IEC è l'impronta ecologica derivante dai consumi interni della popolazione residente;
- IEI è l'impronta ecologica associata alle importazioni di beni e risorse;
- IEE è l'impronta ecologica dovuta alle esportazioni di beni verso altri paesi.

In termini semplici, l'impronta ecologica di un paese è data dalla quantità di territorio richiesto per soddisfare i consumi della sua popolazione residente. A questa impronta ecologica si somma quella generata dalle importazioni di beni, mentre si sottrae l'impronta ecologica legata alle esportazioni, contribuendo così all'impronta ecologica di altri paesi.

---

<sup>66</sup> Come già affrontato in precedenza, tale termine si riferisce a ciò che viene emesso in atmosfera e in natura da un abitante che è residente fisso in una zona.

Nel caso specifico del Trentino, l'impronta ecologica è aumentata da fattori come il consumo di frutta proveniente da altre regioni italiane o dall'estero, nonché l'importazione di legname dall'estero per la produzione di mobili o abitazioni utilizzate in Trentino. Al contrario, le esportazioni di mele o legname riducono l'impronta ecologica del Trentino e contribuiscono all'impronta ecologica dei paesi importatori.

Va notato che il turismo è un prodotto di esportazione particolare, poiché viene consumato nel luogo di produzione da parte di consumatori esterni (turisti nazionali o stranieri) che visitano la località turistica e partecipano al consumo turistico. Nella contabilità nazionale, il turismo è considerato tra le esportazioni, ma nella metodologia di calcolo dell'impronta ecologica, viene classificato come parte dei consumi del paese che attrae i turisti. Ad esempio, tutti i turisti italiani che viaggiano verso diverse destinazioni nel mondo contribuiscono a importare impronta ecologica, mentre i paesi ospitanti esportano impronta ecologica, in maniera analoga ad altri prodotti.

Quest'ultima può essere suddivisa in due principali categorie, ciascuna delle quali è legata a impatti ambientali specifici basati sulla localizzazione geografica dei consumi.

La prima componente dell'impronta ecologica è associata ai territori attraversati dal turista nel corso del suo viaggio dal luogo di residenza alla destinazione turistica. Questi impatti sono spesso generati da emissioni di gas serra che non possono essere direttamente attribuiti a una specifica entità territoriale. Ad esempio, si può pensare a un viaggio intercontinentale in aereo o a un viaggio in automobile dalla Campania al Trentino. L'impronta ecologica di questa componente iniziale è principalmente legata alle emissioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) e rappresenta la quantità di superficie necessaria per assorbire queste emissioni.

La seconda componente è associata al territorio in cui il turista soggiorna durante la vacanza. Questa riflette i suoi consumi durante il soggiorno e può essere sintetizzata attraverso una matrice denominata "matrice degli usi del suolo per i consumi" (CLUM, dall'inglese "Consumption Land Use Matrix"), un concetto ampiamente utilizzato nella valutazione dell'impronta ecologica. In pratica, questa componente misura l'impatto ambientale derivante dai consumi del turista, quali il cibo consumato, l'energia utilizzata, le attività ricreative e altro, all'interno del territorio di destinazione.

	<b>Suolo agricolo</b>	<b>Superficie a pascolo</b>	<b>Foresta</b>	<b>Superficie acquatica</b>	<b>Territorio assorbime nto CO<sub>2</sub></b>	<b>Territorio infrastrutt urato</b>	<b>Totale (gha/ab)</b>
<b>Alimenti</b>							
<b>Abitazione</b>							
<b>Trasporti</b>							
<b>Beni</b>							
<b>Servizi</b>							
<b>Governo</b>							
<b>Totale</b>							

Figura 74 Fonte: Report Parco Naturale Paneveggio (s.d.). Home - Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino.  
<https://www.parcopan.org/wp-content/uploads/2019/03/turismo-e-impronta-ecologica.pdf.pdf>

La compilazione della "matrice degli usi del suolo per i consumi" per i turisti rappresenta una sfida complessa, in quanto il settore turistico non è originariamente strutturato per scopi di contabilità ambientale. Tuttavia, i modelli di consumo dei turisti presentano molte somiglianze rispetto a quelli dei residenti, sebbene vi siano alcune differenze nella composizione delle principali categorie di spesa della matrice degli usi del suolo per i consumi (CLUM).

Le principali categorie di consumo associate ai turisti includono:

1. **Abitazioni:** Questo aspetto copre una gamma di servizi alberghieri, tra cui il pagamento per il soggiorno in hotel, i consumi di acqua ed elettricità, il riscaldamento, il condizionamento dell'aria, nonché la costruzione e la manutenzione delle strutture ricettive. Questo ragionamento può essere esteso anche ad altre forme di alloggio turistico, come campeggi, affitto di appartamenti o l'uso di case di proprietà dei turisti;
2. **Consumi Alimentari:** Questa categoria comprende i consumi alimentari effettuati all'interno delle strutture ricettive, i pasti consumati in bar e ristoranti, nonché l'acquisto di prodotti alimentari;
3. **Consumi di Beni:** Questa categoria copre una varietà di beni, tra cui abbigliamento, libri, giornali, attrezzature sportive e altri acquisti di beni di consumo;
4. **Trasporti nella Località Turistica:** Questo aspetto riguarda i mezzi di trasporto utilizzati durante il soggiorno nel luogo turistico, considerando ad esempio gli spostamenti in automobile o a piedi per visitare luoghi di interesse.

È importante notare che nel calcolo dell'impronta ecologica sono stati presi in considerazione solo i turisti che effettuano almeno un pernottamento, escludendo gli escursionisti giornalieri, sebbene questi ultimi rappresentino una parte significativa dell'impronta ecologica del turismo. Questa esclusione è dovuta alla mancanza di misure organizzate e sistematiche per raccogliere dati su questa categoria di turisti.

Inoltre, è fondamentale considerare la diversità dei comportamenti dei turisti, che possono variare notevolmente. Queste differenze includono le scelte di alloggio, l'obiettivo della vacanza (natura, sport, cultura, benessere), l'uso del trasporto (dal camminare durante l'intera vacanza all'uso quotidiano dell'automobile per visitare luoghi di interesse).

Nonostante queste variazioni nei comportamenti dei turisti, i dati disponibili e la necessità di semplificare il calcolo hanno portato a una serie di semplificazioni. In particolare, i visitatori del Trentino, per esempio, sono stati considerati come una popolazione media, suddivisa unicamente in base a una spesa media giornaliera pro capite, distinguendo tra italiani e stranieri e in base alla loro provenienza. La ricostruzione dei consumi energetici dei turisti che utilizzano diverse tipologie di alloggio rappresenterebbe un compito notevolmente complesso, al di là degli obiettivi di questo studio, richiedendo diverse modalità di raccolta dei dati.

## **7.2 Il turismo in Italia e il suo impatto nelle destinazioni turistiche**

L'Italia, come la Spagna, è uno dei Paesi più visitati al mondo dai turisti. Infatti, secondo il report 2023 *“International Tourism Highlights”* redatto dall'UNWTO<sup>67</sup> sulle migliori destinazioni in termini di arrivi turistici e di turismo in entrata nel 2022, possiamo notare come l'Italia si collochi al quinto posto mantenendo un trend solido rispetto ai valori pre-pandemici.

---

<sup>67</sup> World tourism organization. (2023). *International Tourism Highlights 2023 Edition. The Impact of COVID-19 on Tourism (2020–2022)*. UNWTO.

Tale grafico è utile per comprendere come il turismo sia un settore in continua crescita e che influenzi in modo significativo nell'economia e della situazione ambientale del nostro Paese. (fig.2 e 3)

L'affluenza di un numero sempre maggiore di turisti crea molti problemi, tra i quali si evidenziano una scarsa gestione sostenibile delle risorse naturali della destinazione, un eccessivo sovraffollamento con conseguenti danni ad ambiente e alla comunità locale ma non solo. La creazione di infrastrutture che siano sostenibili è un processo che è ancora in fase di sviluppo per cui gli impatti ambientali e sociali sono ancora molto evidenti.

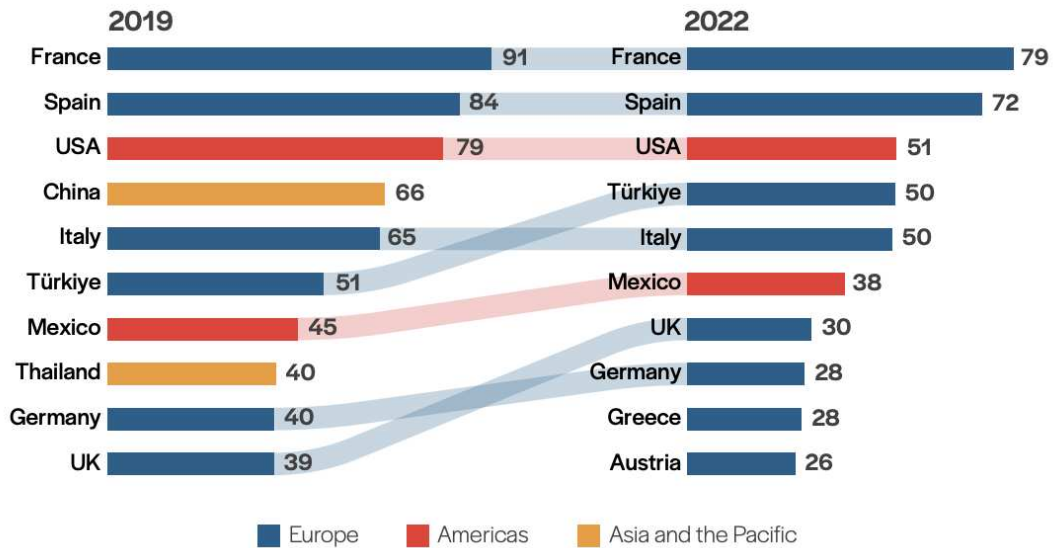


Figura 75 Le 10 migliori destinazioni del mondo, arrivi turistici internazionali (milioni). Fonte: UNWTO, Report "International Tourism Highlights"

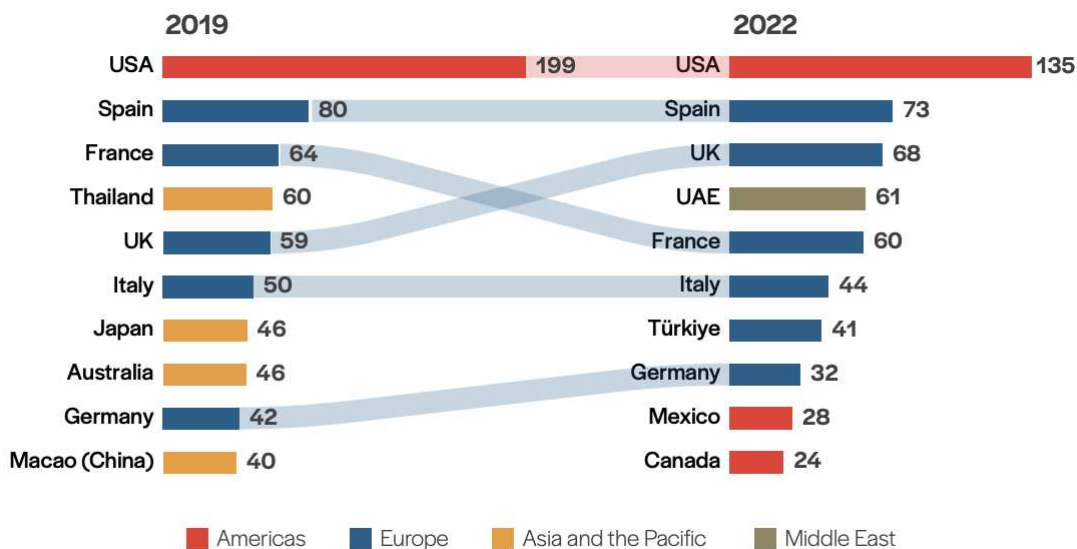


Figura 76 Le 10 maggiori guadagni nel settore turistico al mondo. Entrate turistiche internazionali (in miliardi di dollari). Fonte: UNWTO, Report "International Tourism Highlights"

L'adozione di approcci e progetti simili a quelli implementati da stati europei, come la Spagna con il suo progetto di calcolo dell'impronta idrica nel settore turistico, potrebbe rappresentare un passo significativo per l'Italia nel perseguire gli obiettivi dell'Agenda 2030 e affrontare le sfide ambientali connesse al turismo e alle attività economiche.



In particolare, l'implementazione di strumenti e metodologie avanzate per valutare l'impatto ambientale del turismo, consentirebbe all'Italia di acquisire una comprensione più approfondita delle risorse ambientali coinvolte nelle attività turistiche. Questo, a sua volta, potrebbe fungere da base per lo sviluppo di politiche e pratiche sostenibili.

L'esempio di Valencia suggerisce che investire in progetti di sostenibilità ambientale nel settore turistico non solo contribuisce alla conservazione delle risorse naturali, ma può anche essere vantaggioso dal punto di vista economico. Un approccio integrato alla sostenibilità potrebbe favorire l'attrazione di turisti consapevoli e orientati alla sostenibilità, aumentando la competitività a lungo termine del settore. Inoltre, l'adozione di politiche che incoraggiano la diversificazione delle attività turistiche e la distribuzione più uniforme dei flussi turistici nel corso dell'anno potrebbe affrontare la problematica legata alla stagionalità, contribuendo a stabilizzare l'economia locale e a ridurre gli impatti negativi legati agli afflussi concentrati di visitatori.

## 7.2.1 Analisi del turismo in Italia

Grazie al Report di UNWTO sulle *145 statistiche chiave del turismo*<sup>68</sup> possiamo andare più nel dettaglio ad analizzare quella che è la situazione legata al turismo in Italia. È possibile, infatti, visionare per esempio gli arrivi totali, quali siano le strutture scelte maggiormente dai turisti e le motivazioni per le quali i turisti effettuano un viaggio.

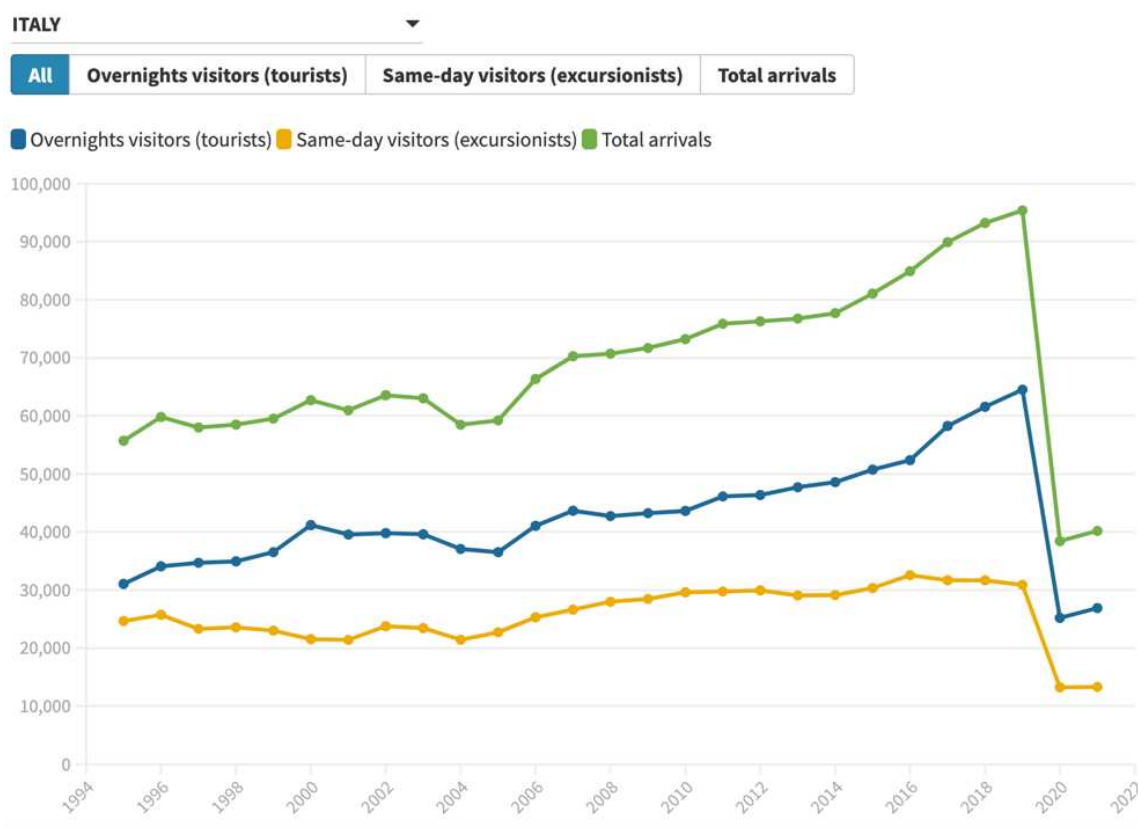


Figura 77 Arrivi totali dei turisti e degli excursionisti in Italia dal 1994 al 2022. Fonte: UNWTO

<sup>68</sup> 145 key tourism statistics. (s.d.). UNWTO | World Tourism Organization a UN Specialized Agency. <https://www.unwto.org/tourism-statistics/key-tourism-statistics>

Nella figura 4 è possibile vedere l'andamento degli arrivi turistici in Italia dal 1994 al 2022 ed è evidente come ci sia stata una crescita costante di viaggiatori verso il nostro paese fino al 2019. Durante la pandemia il valore è stato molto basso e sta pian piano riprendendo la sua salita verso i valori pre-pandemici.

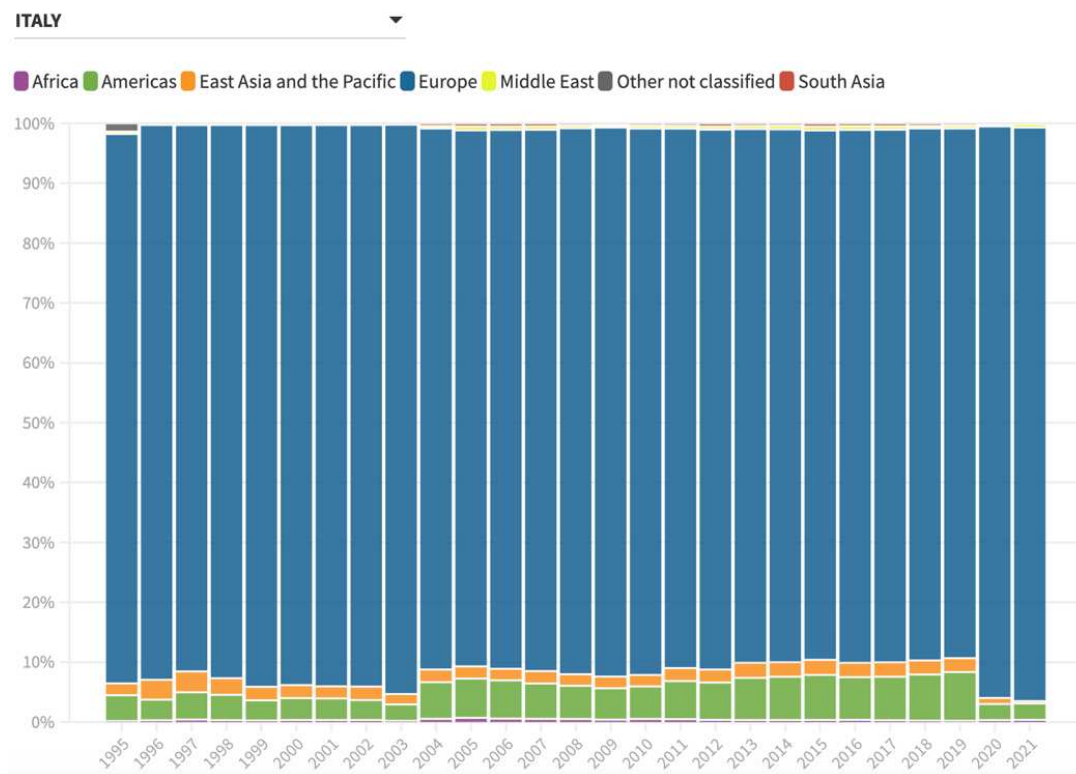


Figura 78 Paesi di provenienza dei turisti che visitano il nostro Paese. Fonte: UNWTO

Nella figura 5 invece è possibile visionare quali siano i Paesi di provenienza dei turisti. Al primo posto vediamo i turisti europei, al secondo invece i turisti che provengono dalle Americhe e al terzo quelli provenienti dall'Asia Orientale e dalle zone della costa del Pacifico.

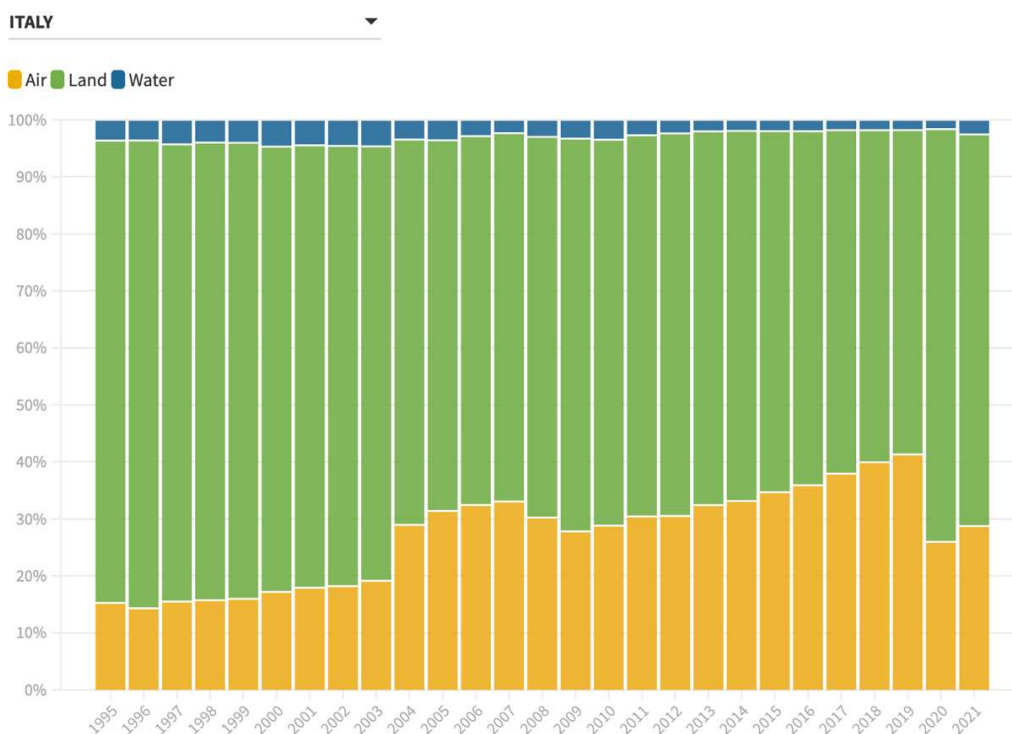


Figura 79 Mezzi di trasporto scelti dai turisti. Fonte: UNWTO

È utile poi comprendere il mezzo di trasporto scelto in modo prevalente dai turisti, poiché tale scelta esercita un impatto sostanziale sul contesto ambientale nazionale. Le opzioni di trasporto più eco-sostenibili costituiscono un catalizzatore fondamentale per il perseguimento degli obiettivi delineati dall'Agenda 2030, contribuendo concretamente alla mitigazione dell'impatto ambientale associato al settore turistico. Emergono chiaramente le preferenze dei turisti, che inclinano in prevalenza verso mezzi terrestri, seguiti dall'aviazione e, in terza posizione, dalla navigazione marittima. Un avanzamento significativo nel sistema di trasporto non solo agevolerebbe l'accesso a località remote, ma consentirebbe altresì di adottare approcci più sostenibili nell'utilizzo dell'automobile, riducendo così l'impatto negativo sull'ecosistema.

## ITALY

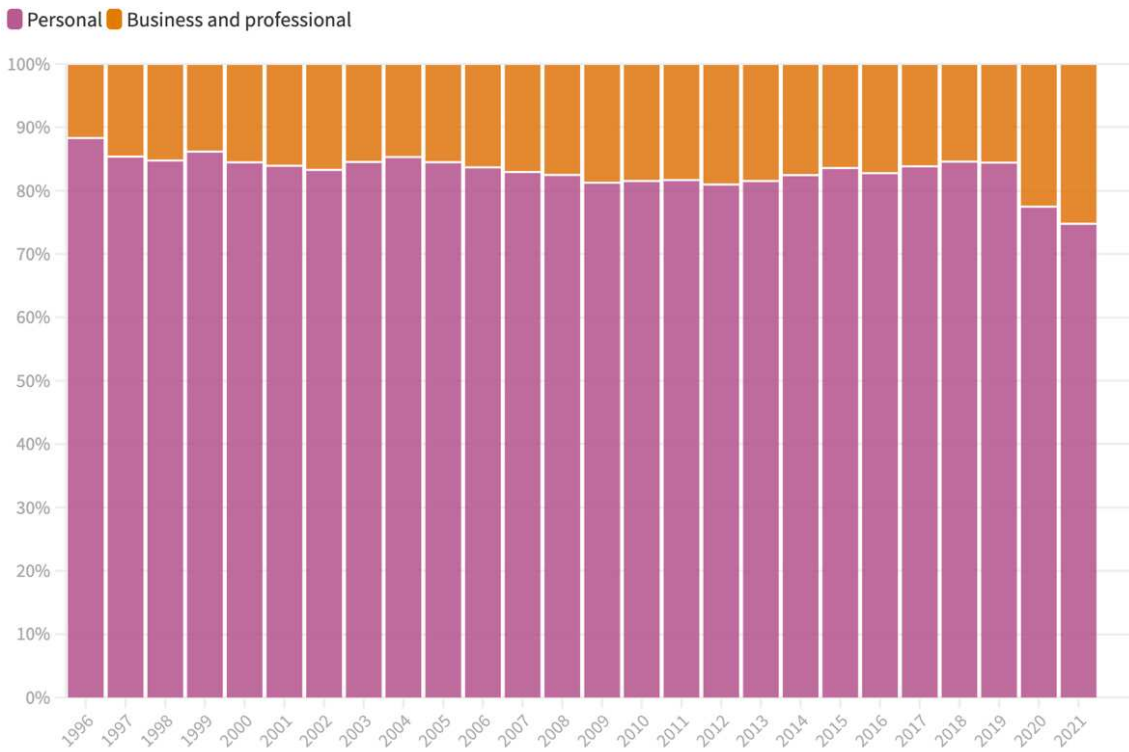


Figura 80 Motivazioni di viaggio dei turisti che visitano l'Italia. Fonte: UNWTO

Altro dato utile è quello fornito dalla figura 7 che consente di comprendere le motivazioni principali dei turisti che visitano il nostro Paese. Sono maggiori, infatti, i turisti che scelgono l'Italia per motivi personali rispetto a quelli che lo scelgono per motivi di lavoro.

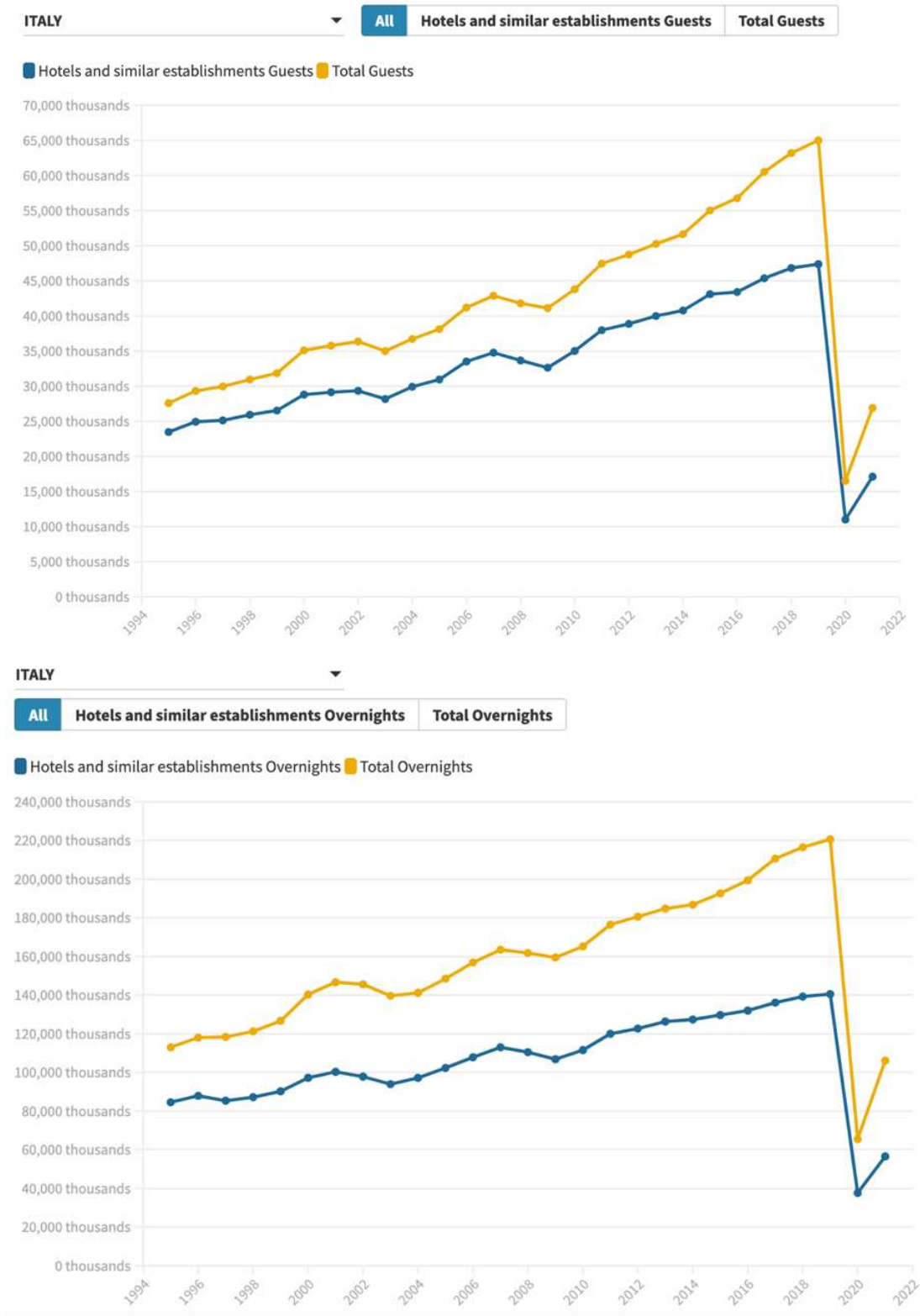


Figura 81 Ospiti totali nel nostro Paese e pernottamenti totali. Fonte: UNWTO

Grazie alla figura 8 è possibile poi vedere come negli ultimi anni ci sia stata una forte crescita nel numero di arrivi e di pernottamenti nel nostro Paese. Durante il Covid c'è stato un crollo dei valori ma negli ultimi anni post-pandemici vediamo come ci sia una ripresa e una crescita costante.

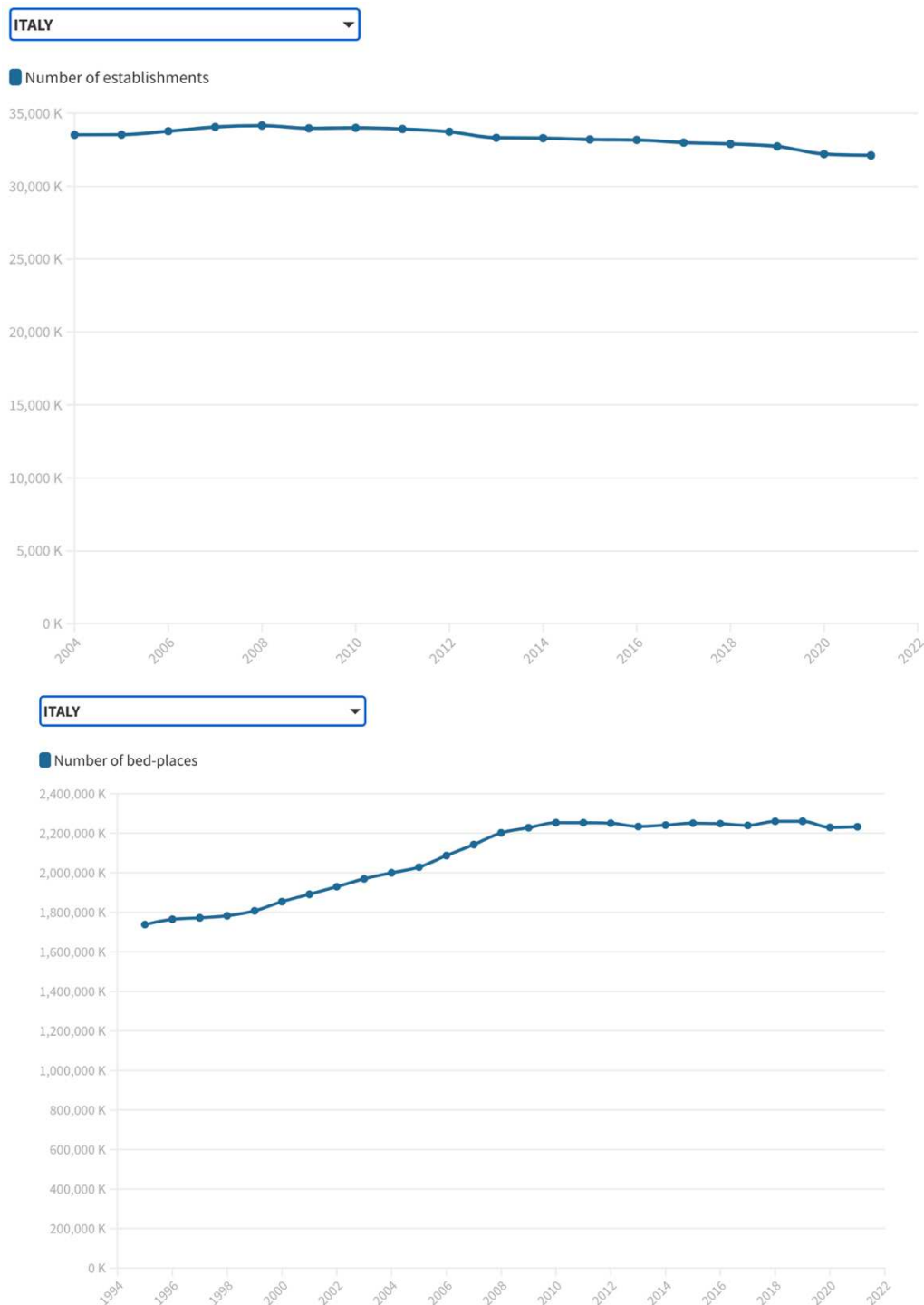


Figura 82 numero totale di hotel e strutture e il numero di posti letto in camere di hotel e simili. Fonte:UNWTO

Andando poi ad analizzare le strutture che sono presenti nel nostro territorio possiamo vedere che il loro numero è in leggero calo ma allo stesso tempo è possibile vedere un costante aumento e successivo stallo dal 2012 nel numero di posti letto presenti. Ciò significa che nonostante il numero di strutture diminuisca il numero di posti letto resta costante.

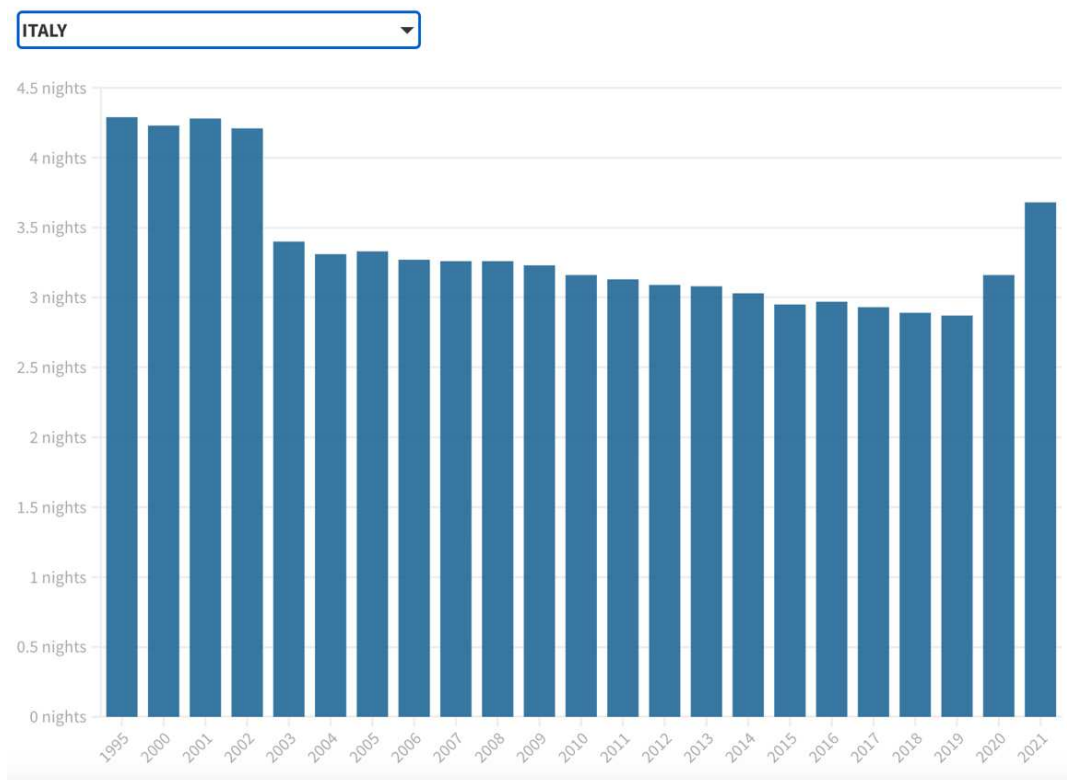


Figura 83 durata media del soggiorno. Fonte: UNWTO

Altro dato importante è la durata media del soggiorno dei turisti che visitano il nostro Paese. Vediamo infatti che dopo un calo avvenuto dal 2003 vi è una risalita dal 2020 con una media di 3.5 notti di soggiorno da parte dei turisti.

## 7.2.2 I dati sul turismo in Veneto: sistema statistico Regione Veneto

Lo strumento che andremo a realizzare sarà inizialmente circoscritto alla regione Veneto. In tal modo sarà possibile valutare l'effettiva efficienza di tale progetto, constatare se apporta dei miglioramenti significativi nella situazione idrica del territorio preso in analisi e poter eventualmente apportare tutte le modifiche necessarie per essere sempre più efficienti.

Per far ciò, dopo aver analizzato quello che è il quadro legato al turismo nel territorio italiano andiamo a fare un focus più incentrato sul Veneto. I seguenti dati sono stati forniti dal Sistema Statistico della Regione Veneto. Essendo che il progetto si riferirà poi a più destinazioni turistiche che hanno tra di loro caratteristiche e affluenze diverse qui verranno analizzati in particolari gli arrivi legati alla provincia di Treviso.



	ARRIVI		PRESENZE		TOTALE	
	italiani	stranieri	italiani	stranieri	italiani	stranieri
alberghi a 5 stelle	113.745	136.605	184.411	240.406	250.350	424.817
alberghi a 3 stelle	69.933	42.619	129.031	83.079	112.552	212.110
alberghi a 2 e 1 stella	9.784	4.838	27.327	12.604	14.622	39.931
<b>TOTALE ALBERGHI</b>	<b>193.462</b>	<b>184.062</b>	<b>340.769</b>	<b>336.089</b>	<b>377.524</b>	<b>676.858</b>
alloggi privati	27.664	42.835	91.813	127.945	70.499	219.758
altri esercizi	17.798	13.884	59.457	31.610	31.682	91.067
<b>TOTALE COMPLEMENTARI</b>	<b>45.462</b>	<b>56.719</b>	<b>151.270</b>	<b>159.555</b>	<b>102.181</b>	<b>310.825</b>
<b>TOTALE</b>	<b>238.924</b>	<b>240.781</b>	<b>492.039</b>	<b>495.644</b>	<b>479.705</b>	<b>987.683</b>

Figura 84 Movimenti turistici provincia di Treviso per il periodo gennaio-luglio 2023 (dati provvisori). Fonte: sistema turistico Regione Veneto

	ARRIVI		PRESENZE		TOTALE	
	italiani	stranieri	italiani	stranieri	italiani	stranieri
gennaio	29.811	13.696	66.511	30.885	43.507	97.396
febbraio	32.149	18.337	67.858	39.212	50.486	107.070
marzo	37.175	20.887	77.166	48.047	58.062	125.213
aprile	42.691	42.056	86.484	89.049	84.747	175.533
maggio	43.203	49.778	86.406	105.635	92.981	192.042
giugno	42.650	55.871	85.361	113.775	98.521	199.136
luglio	40.568	67.877	84.496	138.832	108.445	223.328
<b>TOTALE</b>	<b>268.247</b>	<b>268.502</b>	<b>554.282</b>	<b>565.435</b>	<b>536.749</b>	<b>1.119.718</b>

Figura 85 Movimento turistico per mese provincia di Treviso periodo gennaio-luglio 2023 (dati provvisori). Fonte: sistema turistico Regione Veneto

Da tale studio è possibile evidenziare come sia maggiore il numero di turisti stranieri che visitano la provincia di Treviso rispetto a quelli italiani con una spiccata preferenza per le strutture alberghiere a 5 stelle e principalmente focalizzati durante il periodo primaverile ed estivo. Mancano i dati relativi ai campeggi, villaggi turistici e agriturismi in quanto sono sotto la protezione dati personali e del segreto statistico (riferimento normativo Decreto Legislativo 6 settembre 1989 n.322).

	MESE						
	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO
alberghi a 5 stelle	19.506	23.463	25.912	39.394	44.815	47.133	50.127
alberghi a 3 stelle	11.544	12.816	14.275	16.948	18.657	18.839	19.473
alberghi a 2 e 1 stella	1.443	1.512	1.766	2.375	2.495	2.458	2.573
<b>TOTALE ALBERGHI</b>	<b>32.493</b>	<b>37.791</b>	<b>41.953</b>	<b>58.717</b>	<b>65.967</b>	<b>68.430</b>	<b>72.173</b>
alloggi privati	4.919	5.337	6.707	11.511	11.924	12.810	17.291
altri esercizi	2.647	3.055	3.513	4.799	5.221	36.272	6.309
<b>TOTALE COMPLEMENTARI</b>	<b>7.566</b>	<b>8.392</b>	<b>10.220</b>	<b>16.310</b>	<b>17.145</b>	<b>49.082</b>	<b>23.600</b>
<b>TOTALE</b>	<b>40.059</b>	<b>46.183</b>	<b>52.173</b>	<b>75.027</b>	<b>83.112</b>	<b>117.512</b>	<b>95.773</b>

Figura 86 Arrivi per tipo di esercizio da gennaio a luglio 2023 (dati provvisori). Fonte: sistema turistico Regione Veneto

Anche da qui è evidente come la maggior parte dei turisti si focalizza verso la fine della primavera o inizio estate e preferisce gli alberghi a 5 stelle rispetto alle altre tipologie di strutture. Oltre a ciò, è molto marcata la preferenza dei turisti verso le strutture alberghiere rispetto a quelle complementari. Mancano anche qui i dati relativi ai campeggi, villaggi turistici e agriturismi in quanto sono sotto la protezione dati personali e del segreto statistico (riferimento normativo Decreto Legislativo 6 settembre 1989 n.322).

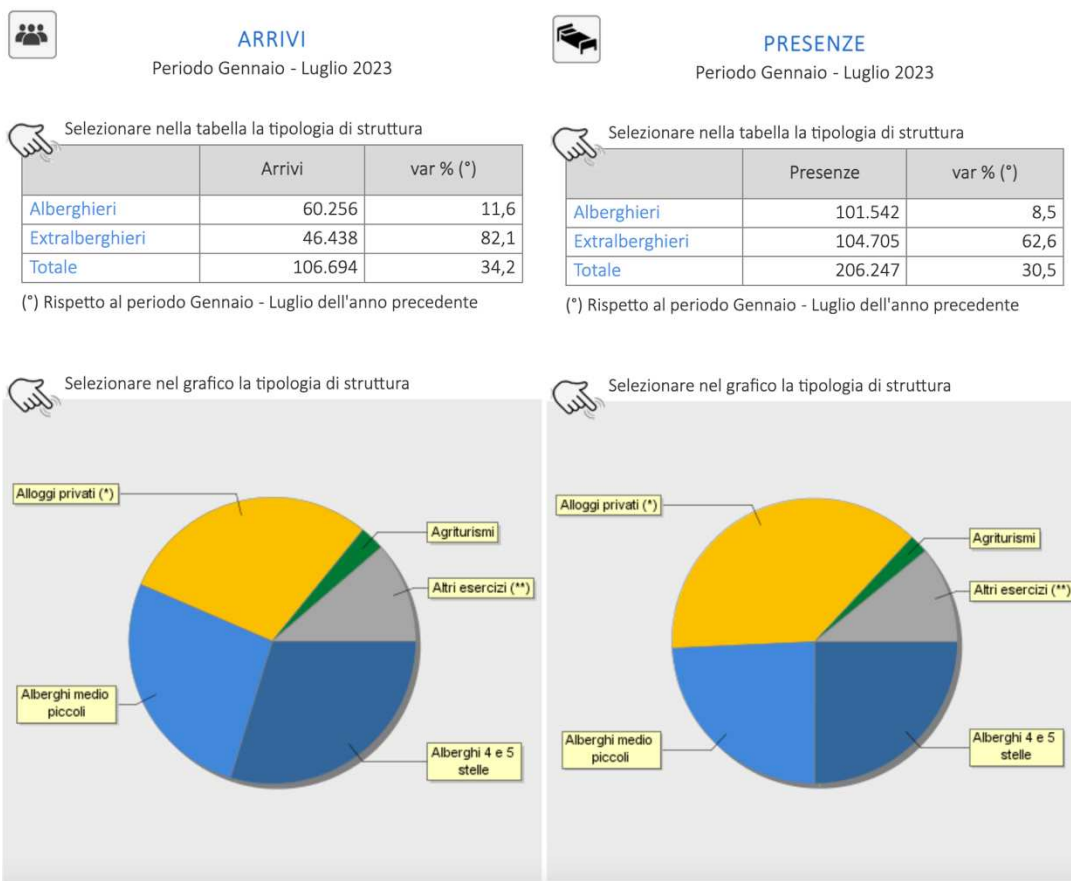


Figura 87 confronto tra arrivi e presenze periodo gennaio-luglio 2023. Fonte: sistema turistico Regione Veneto

Andando poi a fare un confronto tra gli arrivi e le presenze dei turisti durante il periodo gennaio-luglio è possibile notare una maggioranza negli arrivi data dalle strutture alberghiere mentre parlando di presenze vediamo una maggioranza legata alle strutture extra alberghiere con prevalenza legata agli alloggi privati.

## 7.3 Come il turismo impatta nella situazione idrica del nostro paese

### 7.3.1 Definizione situazione idrica nella zona di intervento: il Veneto

Ci sono numerosi database consultabili online che offrono la possibilità di poter analizzare quale sia la situazione idrica e le precipitazioni di una determinata zona. Per esempio, grazie al *World Food Program*<sup>69</sup> è possibile visionare un database di dati relativi al clima che forniscono per esempio l'andamento delle precipitazioni all'interno di un determinato paese e successivamente anche delle relative zone contenute all'interno del paese. Qui di seguito abbiamo fornito un confronto tra quella che è stata la situazione legata alle precipitazioni nel 2023 tra il paese Italia e la zona di intervento ovvero il Veneto.

<sup>69</sup> DataViz. (s.d.). Dataviz - World Food Programme. <https://dataviz.vam.wfp.org/version2/climate-explorer/>

- Situazione legata alle precipitazioni in Italia con relative anomalie

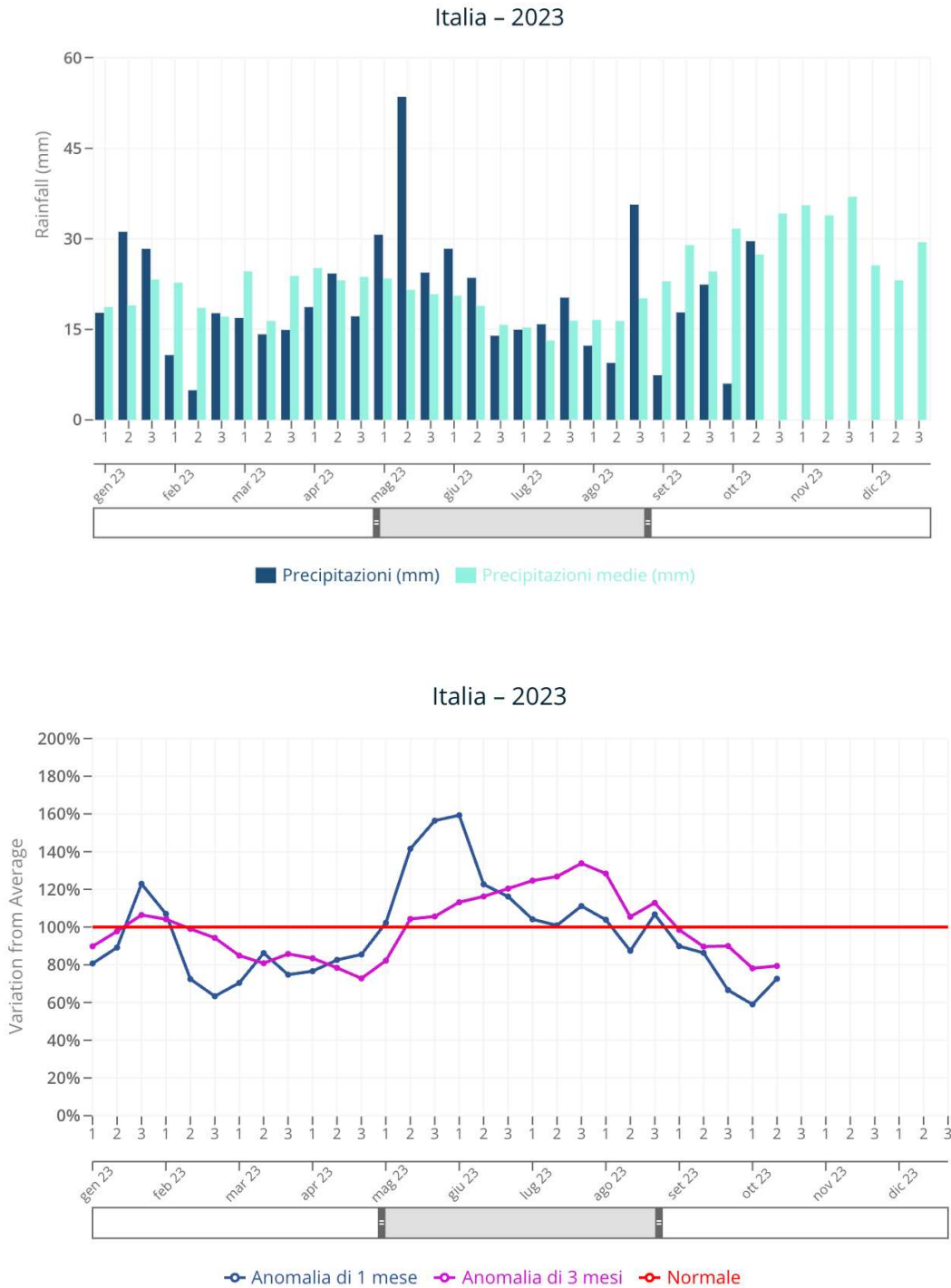


Figura 88 Precipitazioni in Italia e confronto con le anomalie registrate. Fonte: World Food Program

È evidente come il picco di precipitazioni sia nel periodo primaverile e in particolare nel mese di maggio ed è interessante notare come le anomalie legate alle precipitazioni si concentrino proprio in tale periodo dell'anno.

- Precipitazioni e anomalie della regione Veneto e della zona di Treviso

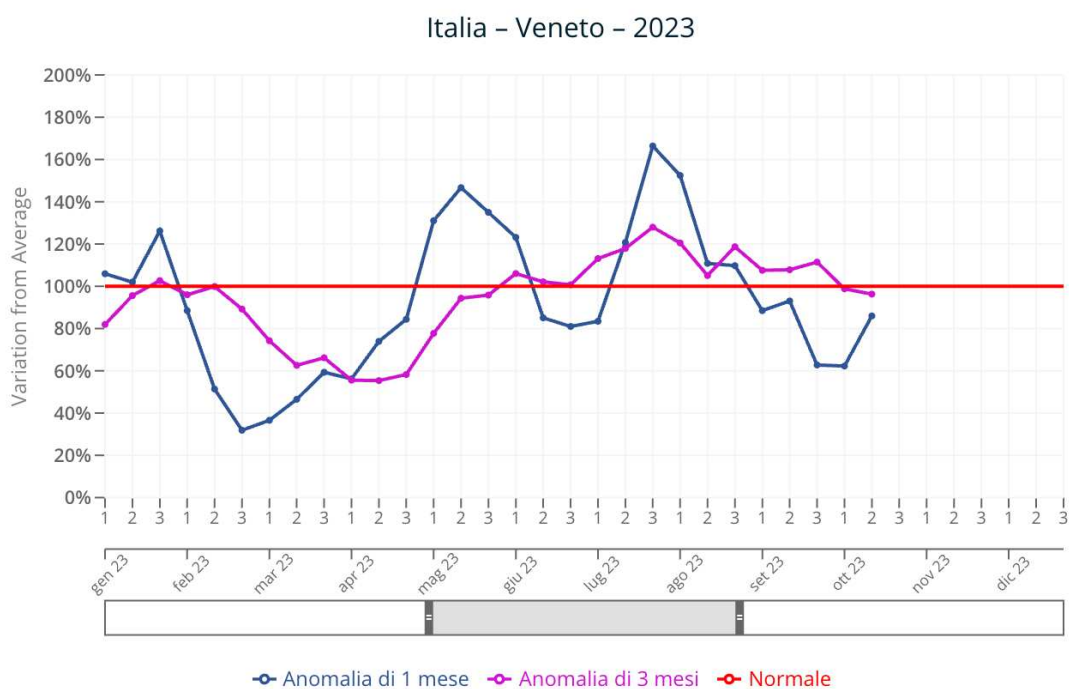
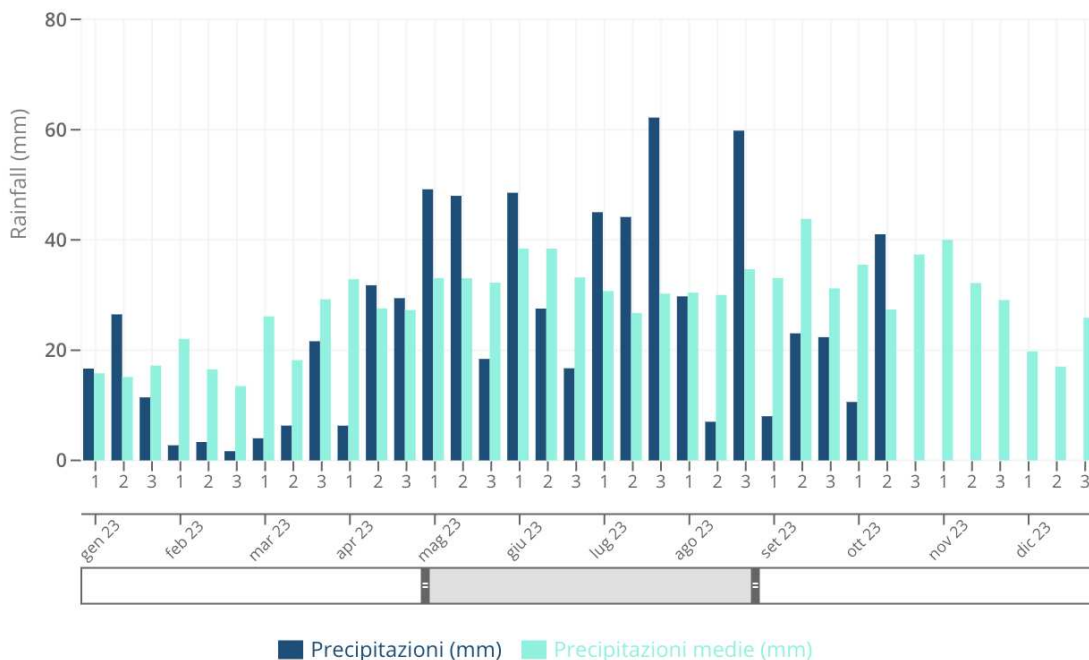


Figura 89 Precipitazioni in Veneto e confronto con le anomalie registrate. Fonte: World Food Program

Anche qui è evidente come ci sia una congruenza tra i mesi in cui ci sono più precipitazioni e dove si sono registrate più anomalie legate a tale fenomeno. Infatti, in Veneto, possiamo vedere si focalizzi nel periodo maggio e successivamente luglio-agosto.

Italia – Veneto – Treviso – 2023



Italia – Veneto – Treviso – 2023

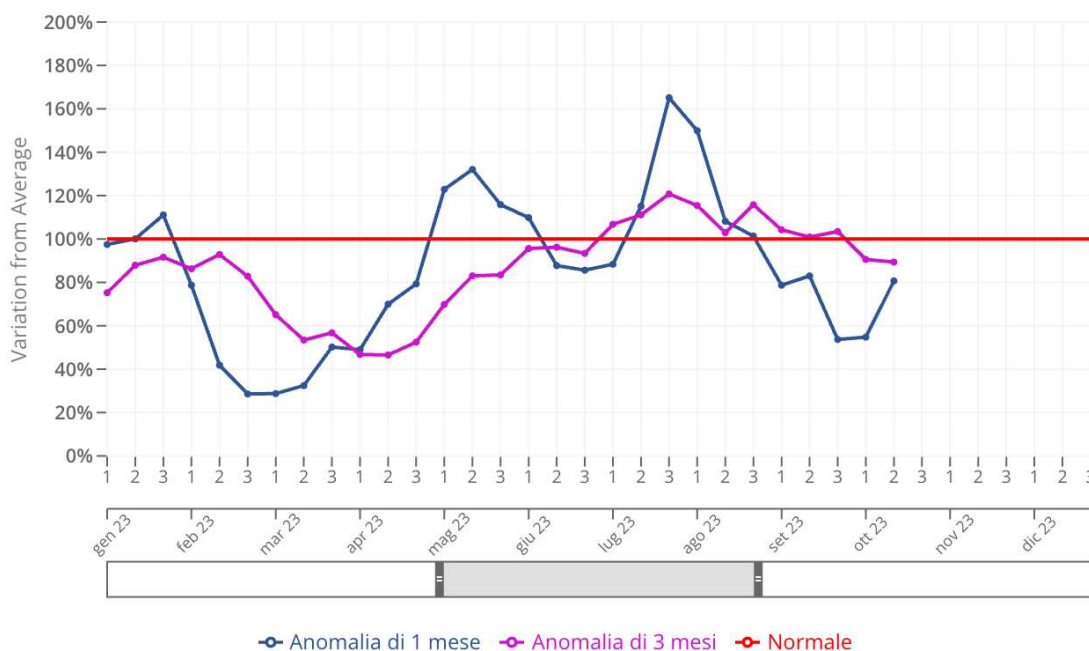


Figura 90 Precipitazioni nella provincia di Treviso e confronto con le anomalie registrate. Fonte: World Food Program

Infine, anche qui è evidente come ci sia una congruenza tra i mesi in cui ci sono più precipitazioni e dove si sono registrate più anomalie legate a tale fenomeno. Infatti, in Veneto, possiamo vedere si focalizzi in parte nel mese di maggio e successivamente ci sia un picco di crescita nei mesi di luglio e agosto.

## 7.4 Uno strumento digitale per l'impronta idrica

Lo strumento, che abbiamo denominato *WFP explorer* potrà essere visionato sia da desktop che da mobile con il plus di essere scaricabile anche dagli store per i device mobili. Sarà un ottimo punto di partenza sia per i turisti che per i partner di una destinazione turistica per poter comprendere al meglio quali siano gli impatti delle loro scelte nella destinazione nella quale si trovano.

Nel processo di progettazione, si è deciso di concentrare l'attenzione del sito principalmente sui partner e sull'applicazione per i turisti. Questa scelta è stata motivata dal fatto che è più probabile che gli stakeholder visualizzino il sito tramite desktop, mentre i turisti accederanno all'app tramite dispositivi mobili sia prima del loro viaggio che durante la permanenza. L'obiettivo è fornire informazioni sulle opzioni sostenibili disponibili durante il soggiorno, consentendo ai turisti di prendere decisioni consapevoli mentre per le strutture l'obiettivo è quello di analizzare la loro struttura e valutare il livello di sostenibilità con la possibilità di applicare delle scelte correttive.

Per quanto riguarda il sito, si aprirà con una homepage contenente il menu che permetterà la navigazione e con la pagina dedicata alla presentazione del progetto. Il tutto è visionabile sia da mobile che da desktop.



Figura 91 Home page del sito. Da qui è possibile visionare la descrizione del progetto e iniziare a navigare.

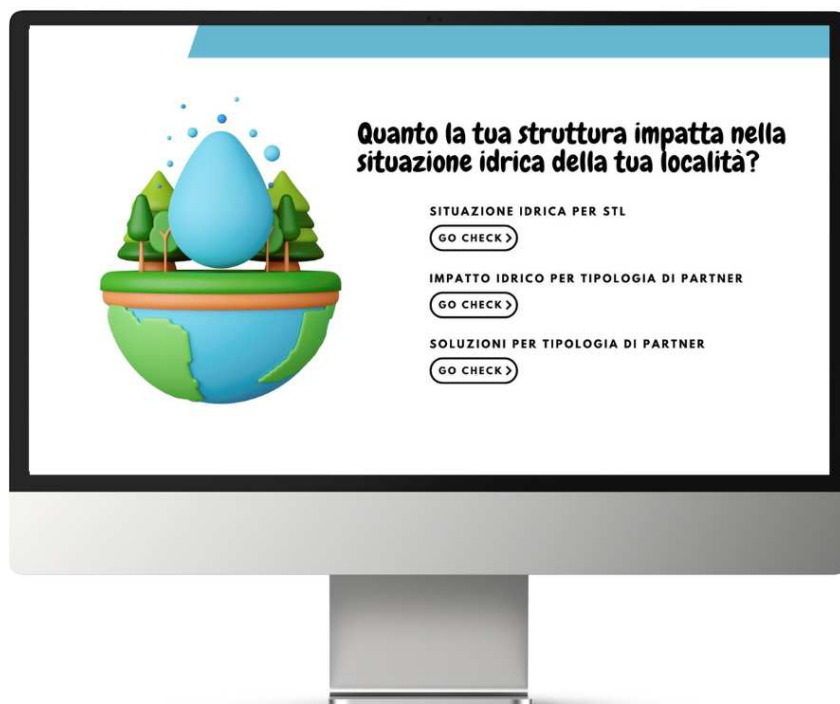
Dopo aver illustrato la mission e le funzionalità del sito è possibile navigare nella pagina dedicata all'analisi dei dati.

Da questa prospettiva, sarà possibile analizzare la disponibilità di risorse idriche per ciascun Sistemi Turistici Locali (STL) e valutare l'impatto idrico associato a ciascuna categoria di partner o scelta



turistica. Successivamente, dopo aver chiaramente identificato la problematica, ci dedicheremo all'esplorazione di tutte le possibili strategie e soluzioni al fine di minimizzare l'impronta idrica complessiva nella situazione specifica presente in quel momento.

È evidente che questo strumento risulta prezioso per i viaggiatori che pianificano la loro esperienza turistica, consentendo loro di adottare comportamenti rispettosi dell'ambiente locale e minimizzando ulteriori impatti negativi. Allo stesso modo, rappresenta un'opportunità significativa per i partner dell'industria turistica coinvolti nel progetto, poiché possono acquisire consapevolezza riguardo alla loro impronta idrica, diventando attori attivi nell'ambito della conservazione ambientale e sfruttando le opportunità per migliorare l'efficienza delle loro operazioni, con particolare attenzione all'aspetto ambientale.



*Figura 92 Da "analisi dati" è possibile iniziare la navigazione della situazione idrica, dei consumi per partner e dei consigli per migliorare la propria impronta idrica*

Mediante l'analisi della situazione idrica relativa a ciascun Sistema Turistico Locale (STL), si offre la possibilità di interagire con i diversi STL rappresentate sulla mappa presente nella pagina web, consentendo di visualizzare in tempo reale lo stato della situazione idrica, grazie ai dati forniti da ISPRA Ambiente. L'obiettivo ideale sarebbe la realizzazione di un sistema automatizzato, tale per cui, non appena si verificano variazioni nella situazione idrica, il sito web si aggiorni automaticamente per garantire che le informazioni siano costantemente aggiornate e precise.






Figura 93 Dalla sezione analisi dati poi si può visionare la situazione idrica per destinazione turistica. Sarà possibile poi muoversi grazie anche al menù a tendina.



## Situazione idrica per distretto

 *le Dolomiti*

DATA DI AGGIORNAMENTO DATI: OTTOBRE 2023  
 FONTE DATI: ISPRA

Nella seguente zona lo stato di severità idrica è di livello **BASSO**

### ESPLORA LE ZONE

#### CENTRI URBANI

Belluno  
 Bolzano  
 Bressanone  
 Cortina d'Ampezzo  
 Madonna di Campiglio  
 San Candido (Innichen)  
 Trento

#### VALLI

Val d'Ega  
 Canale di Agordo  
 Canale del Mis  
 Val Cismon  
 Val Cia  
 Val Campelle  
 Val di Calamento  
 Val Cadino  
 Val dei Mocheni  
 Val di San Pellegrino

Val Trivignolo  
 Val di Cembra  
 Val Meledrio  
 Val di Campiglio  
 Val di Tires  
 Val di Funes  
 Val Sarentino  
 Conca Ampezzana  
 Val Gardena  
 Val Badia

Val di Fassa  
 Val Rendena-Madonna di Campiglio  
 Valle del Primiero  
 Val di Zoldo  
 Val di Fiemme  
 Val Fiorentina  
 Cadore  
 Val Cellina  
 Val Cimoliana  
 Val Colvera

Val Fiscalina  
 Val Vajont  
 Val Settimana  
 Val Tramontina  
 Altipiano dello Sciliar



## Situazione idrica per distretto

 *Provincia di Belluno*

DATA DI AGGIORNAMENTO DATI: OTTOBRE 2023  
 FONTE DATI: ISPRA

Nella seguente zona lo stato di severità idrica è di livello **BASSO**

### ESPLORA LE ZONE

#### CENTRI URBANI

Belluno  
 Bolzano  
 Bressanone  
 Cortina d'Ampezzo  
 Madonna di Campiglio  
 San Candido (Innichen)  
 Trento

#### VALLI

Val d'Ega  
 Canale di Agordo  
 Canale del Mis  
 Val Cismon  
 Val Cia  
 Val Campelle  
 Val di Calamento  
 Val Cadino  
 Val dei Mocheni  
 Val di San Pellegrino

Val Trivignolo  
 Val di Cembra  
 Val Meledrio  
 Val di Campiglio  
 Val di Tires  
 Val di Funes  
 Val Sarentino  
 Conca Ampezzana  
 Val Gardena  
 Val Badia

Val di Fassa  
 Val Rendena-Madonna di Campiglio  
 Valle del Primiero  
 Val di Zoldo  
 Val di Fiemme  
 Val Fiorentina  
 Cadore  
 Val Cellina  
 Val Cimoliana  
 Val Colvera

Val Fiscalina  
 Val Vajont  
 Val Settimana  
 Val Tramontina  
 Altipiano dello Sciliar



Figura 94 Queste sono le schermate visionabili per l'analisi della situazione idrica in una determinata destinazione

Il sito fornirà un'esperienza di navigazione agevole e approfondita, consentendo agli utenti di esplorare in dettaglio le diverse aree all'interno di ciascun STL al fine di acquisire una comprensione più completa delle eventuali disparità esistenti tra le diverse zone.



## Consumo idrico per partner

Seleziona il partner per scoprire la sua impronta idrica



**STRUTTURE  
RICETTIVE**



**FOOD E  
RISTORANTI**



**SPORT E  
SVAGO**

Scegli l'area e vedi quanto ciascun partner consuma a livello idrico in una destinazione.

Se l'area si trova in una situazione critica ti sarà utile per poter apportare tutti i comportamenti sostenibili adatti.

Figura 95 Selezionare la tipologia di partner di cui si vuole visionare l'impatto idrico.

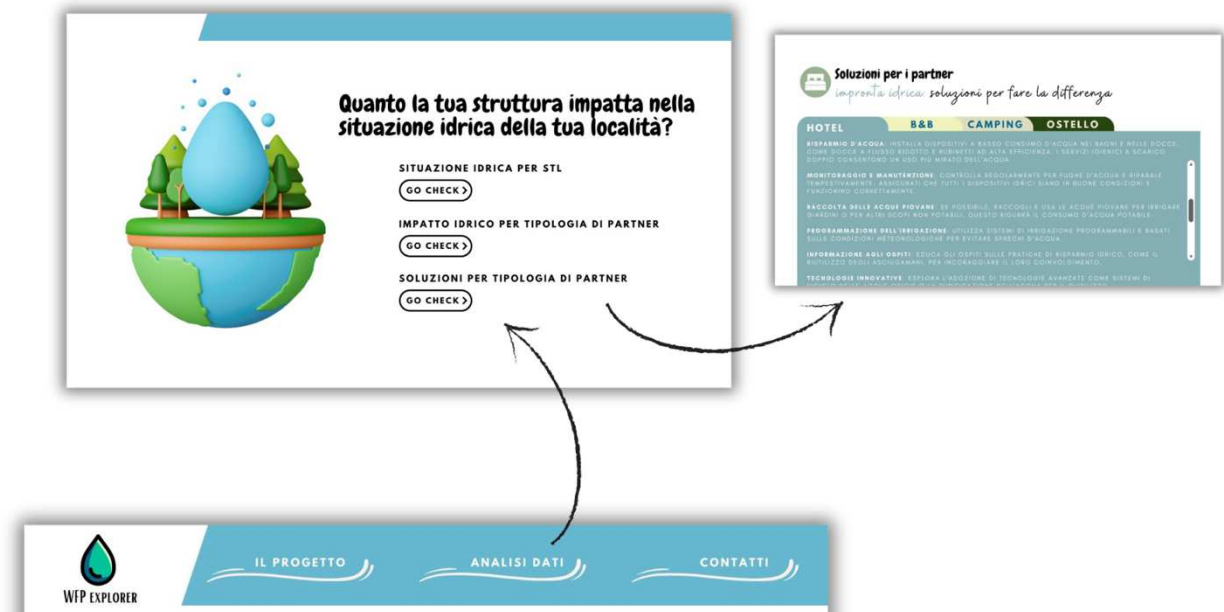
Nella sezione dedicata all'"*Impatto Idrico per la Tipologia di Partner*", gli utenti avranno accesso a un'analisi dettagliata dell'impatto idrico per ciascuna categoria di partner. Quest'analisi comparativa tra la situazione idrica regionale e il consumo di acqua da parte dei diversi attori coinvolti contribuirà a fornire una comprensione più approfondita dell'impronta idrica di ciascun soggetto, consentendo di adottare comportamenti più consapevoli e sostenibili.



**Consumo idrico per partner**  
 impronta idrica: strutture ricettive



Figura 96 Impatto dei partner della destinazione turistica

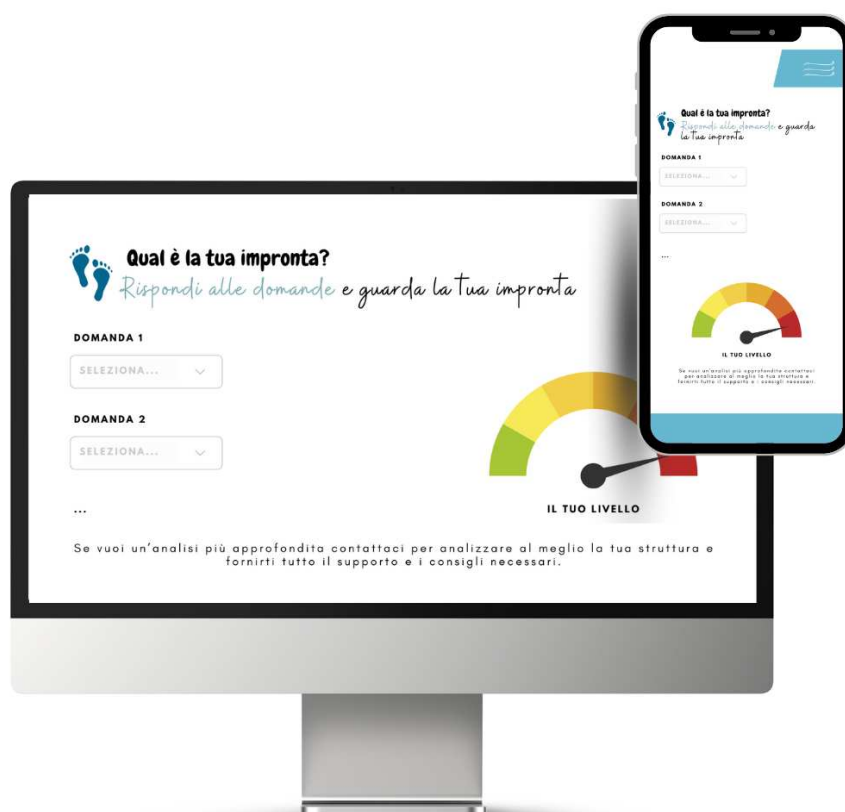


## Soluzioni per i partner

*impronta idrica: soluzioni per fare la differenza*

HOTEL	B&B	CAMPING	OSTELLO
<p><b>RISPARMIO D'ACQUA:</b> INSTALLA DISPOSITIVI A BASSO CONSUMO D'ACQUA NEI BAGNI E NELLE DOCCE, COME DOCCE A FLUSSO RIDOTTO E RUBINETTI AD ALTA EFFICIENZA. I SERVIZI IGIENICI A SCARICO DOPPIO CONSENTONO UN USO PIÙ MIRATO DELL'ACQUA.</p> <p><b>MONITORAGGIO E MANUTENZIONE:</b> CONTROLLA REGOLARMENTE PER FUGHE D'ACQUA E RIPARALE TEMPESTIVAMENTE. ASSICURATI CHE TUTTI I DISPOSITIVI IDRICI SIANO IN BUONE CONDIZIONI E FUNZIONINO CORRETTAMENTE.</p> <p><b>RACCOLTA DELLE ACQUE PIOVANE:</b> SE POSSIBILE, RACCOGLI E USA LE ACQUE PIOVANE PER IRRIGARE GIARDINI O PER ALTRI SCOPI NON POTABILI. QUESTO RIDURRÀ IL CONSUMO D'ACQUA POTABILE.</p> <p><b>PROGRAMMAZIONE DELL'IRRIGAZIONE:</b> UTILIZZA SISTEMI DI IRRIGAZIONE PROGRAMMABILI E BASATI SULLE CONDIZIONI METEOROLOGICHE PER EVITARE SPRECHI D'ACQUA.</p> <p><b>INFORMAZIONE AGLI OSPITI:</b> EDUCA GLI OSPITI SULLE PRATICHE DI RISPARMIO IDRICO, COME IL RIUTILIZZO DEGLI ASCIUGAMANI, PER INCORAGGIARE IL LORO COINVOLGIMENTO.</p> <p><b>TECNOLOGIE INNOVATIVE:</b> ESPLORA L'ADOZIONE DI TECNOLOGIE AVANZATE COME SISTEMI DI RICILO DELLE ACQUE GRIGIE O LA PURIFICAZIONE DELL'ACQUA PER IL RIUTILIZZO</p>			

Figura 97 Soluzioni da adottare per ridurre la propria impronta idrica



Per garantire un servizio efficiente, sarà possibile richiedere un'analisi approfondita dei propri consumi idrici, al fine di ricevere un report completo contenente dati dettagliati e soluzioni ottimali per la riduzione dell'impronta idrica personale.

Per quanto riguarda l'applicazione, che sarà prevalentemente utilizzata dai turisti, il design dell'interfaccia sarà differenziato. All'inizio dell'utilizzo, si offrirà all'utente la possibilità di selezionare il proprio profilo come turista o partner, specificare la località desiderata e da lì esplorare la situazione idrica della destinazione scelta. Inoltre, l'utente avrà accesso alle informazioni sui partner più sostenibili, consentendogli di orientare le proprie decisioni verso un viaggio improntato alla sostenibilità. Questo approccio mira a creare una figura di turista/attivista consapevole del contesto circostante, capace di agire attivamente attraverso le sue scelte. Per situazioni critiche o di emergenza, un sistema di notifiche "allert" all'interno dell'app sarà un elemento utile.

Un'ulteriore componente intrigante consiste nell'integrare sempre più elementi di gamification, coinvolgendo l'utente nella lotta contro i cambiamenti climatici e stimolandolo a fare la differenza. Questa strategia mira a mantenere alto l'interesse dell'utente, trasformandolo in un partecipante

#### **7.4.1 Come tale strumento può aiutare a ridurre gli impatti del turismo**

La creazione di uno strumento consultabile dagli stakeholder del turismo e dai turisti, finalizzato alla valutazione dell'impronta idrica in una determinata destinazione turistica, riveste un'importanza cruciale in un contesto in cui la sostenibilità ambientale è diventata una priorità ineludibile. Tale strumento è essenziale per garantire una gestione responsabile delle risorse idriche, per ridurre

l'impatto ambientale del turismo e per soddisfare le esigenze dei turisti sempre più consapevoli dei problemi legati all'acqua.

La valutazione dell'impronta idrica del turismo in una destinazione fornisce una panoramica chiara della quantità d'acqua utilizzata direttamente o indirettamente per sostenere le attività turistiche. Questo strumento permette di identificare i punti critici in cui si verificano prelievi e consumi significativi di acqua, consentendo agli stakeholder del turismo, alle autorità locali e ai gestori delle destinazioni di adottare misure mirate per preservare le risorse idriche. Inoltre, informa i turisti stessi sulle conseguenze ambientali delle proprie azioni, promuovendo comportamenti più responsabili.

Un aspetto rilevante nell'adozione di uno strumento di valutazione dell'impronta idrica nel turismo è la sensibilizzazione dei turisti rispetto a questa tematica. L'educazione e la consapevolezza sono elementi fondamentali per promuovere comportamenti sostenibili e ridurre l'impatto ambientale. Uno strumento consultabile e accessibile ai turisti permette loro di comprendere meglio quanto acqua consumano durante il loro soggiorno e come questo possa influenzare l'ambiente locale. Questa comprensione può motivarli a prendere misure per ridurre il proprio impatto idrico, ad esempio attraverso la limitazione dei consumi, il ricorso a strutture ricettive eco-sostenibili e la partecipazione a iniziative di conservazione dell'acqua.

La creazione di uno strumento di valutazione dell'impronta idrica nel turismo richiede la raccolta accurata di dati relativi al consumo d'acqua nelle diverse fasi del viaggio turistico, comprese l'ospitalità, l'alimentazione, le attività ricreative e i trasporti. Questi dati devono essere resi accessibili a tutti gli attori coinvolti, dai gestori delle destinazioni agli operatori turistici, alle autorità locali, alle organizzazioni non governative e, ovviamente, ai turisti stessi. La trasparenza e l'accessibilità dei dati sono fondamentali per garantire una gestione sostenibile delle risorse idriche.

Inoltre, uno strumento di valutazione dell'impronta idrica nel turismo dovrebbe essere flessibile e adattabile alle specificità di ciascuna destinazione. Le condizioni idriche variano notevolmente da luogo a luogo, e pertanto le strategie di gestione sostenibile devono essere personalizzate in base alle caratteristiche locali. Lo strumento dovrebbe consentire la creazione di piani d'azione su misura, che tengano conto delle esigenze particolari di ciascuna destinazione turistica.

Un aspetto cruciale nell'implementazione di tale strumento è l'interazione tra gli stakeholder del turismo e le autorità locali. La collaborazione tra questi attori è essenziale per sviluppare politiche e strategie integrate volte a preservare le risorse idriche e a garantire un turismo sostenibile. Gli stakeholder del turismo, tra cui gli operatori alberghieri, i tour operator e le compagnie di trasporto, devono assumere un ruolo attivo nell'adozione di pratiche sostenibili, ad esempio attraverso l'implementazione di tecnologie a basso impatto idrico e il coinvolgimento in programmi di educazione ambientale.

In definitiva, la creazione di uno strumento di valutazione dell'impronta idrica nel turismo è un passo fondamentale verso la promozione di un turismo sostenibile e responsabile. Questo strumento fornisce le informazioni necessarie per comprendere l'uso dell'acqua nelle destinazioni turistiche e per adottare comportamenti che contribuiscano alla conservazione delle risorse idriche e all'equilibrio ambientale. La sua adozione rappresenta un impegno concreto verso la sostenibilità e un contributo significativo alla protezione dell'ambiente e al benessere delle comunità locali nelle destinazioni turistiche.

L'attuale contesto di emergenza climatica e la crescente importanza della sostenibilità hanno reso imperativa la creazione di uno strumento innovativo che possa fornire una visione chiara e completa della situazione idrica di una destinazione turistica, consentendo agli stakeholder del turismo di



valutare l'impronta idrica e l'impatto delle attività turistiche. Questo strumento si prefigge di integrare dati relativi alla situazione idrica con quelli specifici del turismo in una destinazione, al fine di supportare una gestione più responsabile e sostenibile delle risorse idriche e di tali attività.

Innanzitutto, lo strumento acquisirà e metterà in relazione dati idrici rilevanti, compresi i livelli delle riserve, la disponibilità dell'acqua, le condizioni meteorologiche e le tendenze storiche in termini di uso e sfruttamento delle risorse idriche nella destinazione turistica. Questa raccolta e analisi dei dati idrici fornirà una panoramica accurata della situazione, identificando eventuali problematiche o situazioni di emergenza. Questi dati saranno resi accessibili agli stakeholder del turismo e alle autorità locali, permettendo loro di monitorare costantemente la situazione idrica e di reagire prontamente in caso di crisi o carestia idrica.

Parallelamente, il sistema integrerà dati relativi alle attività turistiche nella destinazione. Ciò comprende informazioni sull'afflusso di turisti, sulle attività ricreative, sull'ospitalità, sui trasporti e sui consumi associati al turismo. Questi dati consentiranno di quantificare l'impatto delle attività turistiche sull'uso delle risorse idriche. Ad esempio, saranno considerati i consumi di acqua per gli alberghi, i ristoranti, le piscine, gli impianti di irrigazione nei campi da golf e altre attività turistiche.

La chiave per la valutazione dell'impronta idrica e dell'impatto del turismo risiede nell'incrocio di questi due insiemi di dati. Gli stakeholder del turismo potranno così ottenere una comprensione dettagliata del consumo di acqua legato alle attività e della sua relazione con la situazione idrica locale. Sarà possibile identificare aree in cui il turismo contribuisce significativamente all'esaurimento delle risorse idriche e, di conseguenza, individuare le principali fonti di impatto ambientale.

Questo strumento rappresenta un passo avanti fondamentale nell'adozione di pratiche sostenibili nel settore turistico. Gli stakeholder del turismo, avendo accesso a dati accurati sull'impatto idrico delle attività turistiche, potranno sviluppare strategie mirate per ridurre il consumo di acqua e minimizzare l'impatto sulle risorse idriche locali. Queste strategie potrebbero includere l'adozione di tecnologie e processi più efficienti dal punto di vista idrico, la promozione di pratiche di conservazione dell'acqua e l'informazione dei turisti su come ridurre il proprio consumo idrico durante il soggiorno.

Inoltre, il monitoraggio costante della situazione idrica consentirà una risposta rapida alle situazioni di emergenza, garantendo la disponibilità di risorse idriche per la popolazione locale e per le attività essenziali. Questo strumento promuoverà quindi non solo la sostenibilità ambientale, ma anche la resilienza delle destinazioni turistiche in un contesto di cambiamenti climatici e variabilità idrica.

L'incrocio dei dati legati alla situazione idrica con quelli del turismo attraverso questo strumento innovativo fornisce agli stakeholder del turismo una base solida per valutare e migliorare la sostenibilità delle attività turistiche. Rappresenta un passo chiave verso la gestione responsabile delle risorse idriche in un'ottica di turismo sostenibile, contribuendo a preservare l'ambiente, a garantire la continuità delle attività turistiche e a promuovere un approccio più responsabile alla gestione delle risorse naturali.

## Conclusione

La sostenibilità nel settore turistico rappresenta una sfida imperativa che richiede un impegno collettivo per garantire l'equilibrio tra lo sviluppo economico, la conservazione dell'ambiente e la preservazione delle risorse naturali. La crescente consapevolezza dell'importanza della sostenibilità nel turismo ha portato all'adozione di normative e politiche volte a promuovere la gestione responsabile delle destinazioni turistiche.

In particolare, le normative a sostegno della sostenibilità ambientale, come quelle relative alle risorse idriche, rivestono un ruolo cruciale in questo contesto. L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, con i suoi 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile, fornisce una guida fondamentale per orientare le politiche e le azioni a livello globale verso uno sviluppo sostenibile. Tra questi obiettivi, la gestione sostenibile dell'acqua (Obiettivo 6) svolge un ruolo centrale, riconoscendo l'importanza vitale delle risorse idriche per la sopravvivenza dell'umanità.

La gestione della sostenibilità in una destinazione turistica è cruciale per preservare gli equilibri sociali, culturali ed ambientali. L'impatto del turismo su una destinazione può essere profondamente positivo o negativo, a seconda delle politiche e delle azioni adottate. L'accelerato sviluppo turistico può portare a sovraffollamento, sfruttamento delle risorse, perdita di tradizioni culturali e danni ambientali. È quindi essenziale promuovere un turismo sostenibile che tenga conto degli aspetti sociali, culturali ed ambientali, consentendo alle comunità locali di beneficiare in modo equo e duraturo.

La risorsa idrica è un elemento chiave in questo contesto, poiché il turismo spesso esercita una pressione significativa sulle riserve d'acqua locali. La salvaguardia delle risorse idriche diventa quindi una priorità assoluta per evitare lo sfruttamento eccessivo e l'inquinamento delle fonti idriche, garantendo la loro disponibilità a lungo termine per le comunità locali e le attività turistiche.

Inoltre, c'è una chiara correlazione tra la gestione delle risorse idriche e il turismo sostenibile. La consapevolezza dell'impatto idrico del turismo e la necessità di adottare comportamenti sostenibili da parte di operatori turistici e turisti stessi sono fondamentali per ridurre l'impatto negativo del settore sulle risorse idriche e garantire la loro durabilità nel tempo. La misurazione e il calcolo dell'impronta idrica di una destinazione turistica diventano uno strumento indispensabile per valutare l'uso dell'acqua, identificare le aree di miglioramento e adottare strategie più sostenibili.

In conclusione, la sostenibilità nel turismo è una sfida che richiede un approccio olistico, considerando l'importanza delle normative, la gestione equilibrata delle risorse idriche, la salvaguardia dell'ambiente e il coinvolgimento attivo di tutte le parti interessate. Solo attraverso un impegno congiunto a promuovere il turismo sostenibile e la gestione responsabile delle risorse idriche possiamo preservare le destinazioni turistiche per le generazioni future, garantendo al contempo benefici economici, sociali e culturali duraturi.



## BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

*145 key tourism statistics.* (s.d.). UNWTO | World Tourism Organization a UN Specialized Agency. <https://www.unwto.org/tourism-statistics/key-tourism-statistics> (data ultima consultazione: 12 ottobre 2023)

*1992: Conferenza delle Nazioni Unite su ambiente e sviluppo, Vertice della Terra di Rio de Janeiro.* (s.d.). Bundesamt für Raumentwicklung ARE. [https://www.are.admin.ch/are/it/home/sviluppo-sostenibile/politica-sostenibilita/agenda2030/onu\\_-le-pietre-miliari-dello-sviluppo-sostenibile/1992--conferenza-delle-nazioni-unite-su-ambiente-e-sviluppo--ver.html#:~:text=La%20Dichiarazione%20di%20Rio%20su,la%20riduzione%20dei%20modi%20di](https://www.are.admin.ch/are/it/home/sviluppo-sostenibile/politica-sostenibilita/agenda2030/onu_-le-pietre-miliari-dello-sviluppo-sostenibile/1992--conferenza-delle-nazioni-unite-su-ambiente-e-sviluppo--ver.html#:~:text=La%20Dichiarazione%20di%20Rio%20su,la%20riduzione%20dei%20modi%20di) (data ultima consultazione: 10 settembre 2023)

*About.* (s.d.). European Scientific Advisory Board on Climate Change. (data ultima consultazione: 12 ottobre 2023)

*Acqua: una risorsa da proteggere - Focus.it.* (2018, 6 marzo). Focus.it. <https://www.focus.it/ambiente/ecologia/acqua-una-risorsa-da-proteggere> (data ultima consultazione: 2 agosto 2023)

*Astoi Confindustria Viaggi.* (s.d.). Astoi Confindustria viaggi. <https://www.astoi.com/press/valencia-capitale-europea-dello-smart-tourism-2022-id-14935.html> (data ultima consultazione: 16 settembre 2023)

Carrasco, Julia Salom, and María-Dolores Pitarch-Garrido. “Análisis del impacto en el turismo de la estrategia de desarrollo urbano basada en megaproyectos. El caso de la ciudad de Valencia.” Cuadernos de turismo, no. 40, 2017, pp. 573–726, <https://doi.org/10.6018/turismo.40.310111>. (data ultima consultazione: 10 luglio 2023)

*Cambiamenti climatici e riscaldamento globale | WWF Italia.* (s.d.). WWF Italia. <https://www.wwf.it/cosa-facciamo/clima/cambiamenti-climatici/> (data ultima consultazione: 24 settembre 2023)

Capitali europee dello smart tourism 2023: quali sono. (s.d.). SiViaggia. <https://siviaggia.it/notizie/video/capitali-europee-smart-tourism-2023/387482/> (data ultima consultazione: 5 novembre 2023)

Carrasco, Julia Salom, and María-Dolores Pitarch-Garrido. “Análisis del impacto en el turismo de la estrategia de desarrollo urbano basada en megaproyectos. El caso de la ciudad de Valencia.” Cuadernos de turismo, no. 40, 2017, pp. 573–726, <https://doi.org/10.6018/turismo.40.310111>. (data ultima consultazione: 6 luglio 2023)

Chapagain, A. K., & Hoekstra, A. Y. (2004, nov). Water Footprint of Nations. UNESCO-IHE Institute for Water Education: Value of Water Research Reports Series(16), pages: 80. (data ultima consultazione: 23 agosto 2023)

*Che cosa è l'Ecoap | Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.* (s.d.). | Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. <https://www.mase.gov.it/pagina/che-cosa-e-lecoap-0> (data ultima consultazione: 4 settembre 2023)

*CONSUMI IDRICI NEI SERVIZI TURISTICI CERTIFICATI CON IL MARCHIO ECOLABEL DELL'UNIONE EUROPEA.* (s.d.).

[https://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/statoambiente/FOCUS\\_2013\\_WEB.pdf#page=94](https://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/statoambiente/FOCUS_2013_WEB.pdf#page=94). [https://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/statoambiente/FOCUS\\_2013\\_WEB.pdf#page=94](https://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/statoambiente/FOCUS_2013_WEB.pdf#page=94) (data ultima consultazione: 5 ottobre 2023)

*Consumo e produzione sostenibili | Note tematiche sull'Unione europea | Parlamento Europeo.* (s.d.).

<https://www.europarl.europa.eu/factsheets/it/sheet/77/consumo-e-produzione-sostenibili>

Cordini, G. (2005). La tutela dell'ambiente idrico in Italia e nell'Unione europea. *Il bene acqua*, 85. (data ultima consultazione: 5 ottobre 2023)

D'Aloia, A. (2023). Crisi climatica. Il futuro è già adesso?. *BioLaw Journal-Rivista di BioDiritto*, (2), 1-5. (data ultima consultazione: 27 luglio 2023)

*DataViz.* (s.d.). Dataviz - World Food Programme. <https://dataviz.vam.wfp.org/version2/climate-explorer/> (data ultima consultazione: 22 settembre 2023)

*Descripción - LifeWaterCool.* (s.d.). LifeWaterCool. <https://lifewatercool.com/> (data ultima consultazione: 28 ottobre 2023)

*Dieci iniziative che fanno di Valencia la città più verde d'Europa.* (s.d.). Visit Valencia. <https://www.visitvalencia.com/it/notizie/dieci-iniziative-che-fanno-di-valencia-la-citta-piu-verde-deuropa> (data ultima consultazione: 25 luglio 2023)

*Efficienza delle risorse ed economia circolare | Note tematiche sull'Unione europea | Parlamento Europeo.* (s.d.). <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/it/sheet/76/efficienza-delle-risorse-ed-economia-circolare> (data ultima consultazione: 24 luglio 2023)

Ermano, P. (2012). Gli investimenti nel servizio idrico in Italia: un'analisi storica. *Università degli Studi di Udine. www. dies. uniud. it.* (data ultima consultazione: 2 novembre 2023)

*EU measures against climate change | News | European Parliament.* (s.d.). <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20180703STO07129/eu-measures-against-climate-change> (data ultima consultazione: 2 agosto 2023)

Explore the Perpetual Planet Water Tower Index. (s.d.). Home - National Geographic Society. [https://nationalgeographic.org/water-tower-index/?altitude=0.9&latLng=-68.95324493731913,6.094493731918998&selected=wtu\\_normal&shape=Orinoco](https://nationalgeographic.org/water-tower-index/?altitude=0.9&latLng=-68.95324493731913,6.094493731918998&selected=wtu_normal&shape=Orinoco) (data ultima consultazione: 10 novembre 2023)

Fondazione Visit Valencia. (s.d.). *Calcolo dell'impronta idrica dell'attività turistica della città di Valencia.* <https://fundacion.visitvalencia.com/sites/default/files/media/downloadable-file/files/Informe%20huella%20hidrica%20de%20Valencia.pdf> (data ultima consultazione: 24 luglio 2023)

Guida viaggi. *Valencia capitale europea dello smart tourism 2022.* <https://www.guidaviaggi.it/2021/10/29/valencia-capitale-europea-smart-tourism-2022/> (data ultima consultazione: 24 luglio 2023)

*INDAGINE SULLE PERFORMANCE AMBIENTALI DELLE IMPRESE TURISTICHE REGISTRATE EMAS ALLA LUCE DEL DOCUMENTO DI RIFERIMENTO SETTORIALE (DRS).* (2020). Ispra Ambiente, Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente. [https://www.isprambiente.gov.it/files2020/pubblicazioni/rapporti/rapporto\\_turismo-drs\\_def.pdf](https://www.isprambiente.gov.it/files2020/pubblicazioni/rapporti/rapporto_turismo-drs_def.pdf) (data ultima consultazione: 20 ottobre 2023)

JOSÉ ANTONIO SOTELO NAVALPOTRO, et al. "RISCALDAMENTO GLOBALE E IMPRONTA IDRICA IN SPAGNA." Bollettino Della Società Geografica Italiana, vol. 10, no. 3-4, 2019, <https://doi.org/10.13128/bsgi.v10i3-4.556>. (data ultima consultazione: 22 settembre 2023)

*L'Agenda 21 | Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.* (s.d.). Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. <https://www.mase.gov.it/pagina/lagenda-21> (data ultima consultazione: 5 ottobre 2023)

*L'Agenda 21 locale in Italia | Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.* (s.d.). Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. <https://www.mase.gov.it/pagina/lagenda-21-locale-italia> (data ultima consultazione: 5 ottobre 2023)

Italia, W. W. F. (2014). L'impronta Idrica Dell'italia. *Ufficio Editoria WWF Italia: Roma, Italy.* (data ultima consultazione: 10 ottobre 2023)

*La biodiversità sta scomparendo: quali sono le cause? | Attualità | Parlamento europeo.* (s.d.). [https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20200109STO69929/la-biodiversita-sta-scomparendo-quali-sono-le-cause?at\\_campaign=20234-Green&at\\_medium=Google\\_Ads&at\\_platform=Search&at\\_creation=DSA&at\\_goal=TR\\_G&at\\_audience=&at\\_topic=Biodiversity&gclid=CjwKCAjwsKqoBhBPEi wALrrqiFyq\\_kjX1393FNwOtFu0k32GtAvsdizXdGiQgX5G6E4fx4enayl\\_NRoCqNUQAvD\\_BwE](https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20200109STO69929/la-biodiversita-sta-scomparendo-quali-sono-le-cause?at_campaign=20234-Green&at_medium=Google_Ads&at_platform=Search&at_creation=DSA&at_goal=TR_G&at_audience=&at_topic=Biodiversity&gclid=CjwKCAjwsKqoBhBPEi wALrrqiFyq_kjX1393FNwOtFu0k32GtAvsdizXdGiQgX5G6E4fx4enayl_NRoCqNUQAvD_BwE) (data ultima consultazione: 18 ottobre 2023)

*Lotta contro i cambiamenti climatici | Note tematiche sull'Unione europea | Parlamento Europeo.* (s.d.). <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/it/sheet/72/lotta-contro-i-cambiamenti-climatici> (data ultima consultazione: 14 settembre 2023)

*Meno auto e più piste ciclabili: questa è la città più vivibile d'Europa e Capitale Verde Europea 2024.* (s.d.). greenMe. <https://www.greenme.it/mobilita/meno-auto-e-piu-piste-ciclibili-valencia-capitale-verde-europea-2024/> (data ultima consultazione: 24 luglio 2023)

Rossi, G., & Cancelliere, A. (2002). Problemi e prospettive del monitoraggio e della mitigazione della siccità. *Quaderni di Idrotecnica.* (data ultima consultazione: 22 settembre 2023)

*smart city in "Lessico del XXI Secolo".* (s.d.). Treccani, il portale del sapere. [https://www.treccani.it/enciclopedia/smart-city\\_\(Lessico-del-XXI-Secolo\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/smart-city_(Lessico-del-XXI-Secolo)/) (data ultima consultazione: 24 luglio 2023)

*Sostenibilidad, pilar de la estrategia turística de València.* (s.d.). Visit Valencia. <https://fundacion.visitvalencia.com/sostenibilidad> (data ultima consultazione: 24 luglio 2023)

*Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development | Department of Economic and Social Affairs.* (s.d.). Home | Sustainable Development. <https://sdgs.un.org/2030agenda> (data ultima consultazione: 27 ottobre 2023)

Turismo fluviale e delle acque interne | SIMTUR. (s.d.). SIMTUR. <https://www.simtur.it/turismo/turismo-fluviale/> (data ultima consultazione: 9 novembre 2023)

*Valencia diventa la prima città al mondo a verificare a certificare l'impronta di carbonio della sua attività turistica.* (s.d.). Visit Valencia. <https://www.visitvalencia.com/it/notizie/valencia-diventa-la-prima-citta-al-mondo-verificare-certificare-limpronta-di-carbonio-della> (data ultima consultazione: 26 luglio 2023)

Valencia gastronomica tutta da scoprire: tappe golose da non perdere. (s.d.). Gambero Rosso. <https://www.gamberorosso.it/notizie/viaggio-gastronomio-valencia/> (data ultima consultazione: 27 luglio 2023)

Visit València. (s.d.). *Càlculo de la huella de carbonio de la actividad turística de la ciudad de València.*  
<https://fundacion.visitvalencia.com/>. [https://fundacion.visitvalencia.com/sites/default/files/media/downloadable-file/files/INFORME%20HUELLA%20DE%20CARBONO%20ACTIVIDAD%20TURÍSTICA%20CIUDAD%20DE%20VALÈNCIA%20INFORME%20EJECUTIVO%20\(5\).pdf?\\_gl=1\\*uop8w3\\*\\_ga\\*MTQ2MjA5ODc4MC4xNjgwMTc5MDcw\\*\\_ga\\_5GF4KQGLVT\\*MTY4MDE3OTA3MC4xLjE uMTY4MDE3OTQzMi4zNi4wLjA](https://fundacion.visitvalencia.com/sites/default/files/media/downloadable-file/files/INFORME%20HUELLA%20DE%20CARBONO%20ACTIVIDAD%20TURÍSTICA%20CIUDAD%20DE%20VALÈNCIA%20INFORME%20EJECUTIVO%20(5).pdf?_gl=1*uop8w3*_ga*MTQ2MjA5ODc4MC4xNjgwMTc5MDcw*_ga_5GF4KQGLVT*MTY4MDE3OTA3MC4xLjE uMTY4MDE3OTQzMi4zNi4wLjA) (data ultima consultazione: 27 luglio 2023)

World tourism organization. (2023). International Tourism Highlights 2023 Edition. The Impact of COVID-19 on Tourism (2020–2022). UNWTO. (data ultima consultazione: 27 ottobre 2023)