

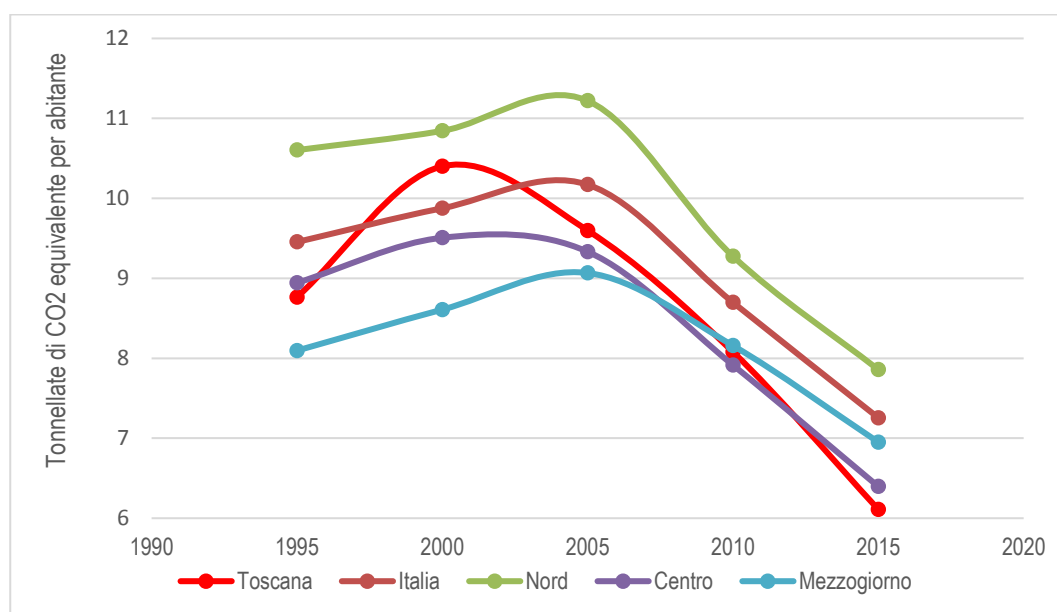
Promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi e la resilienza alle catastrofi in Toscana: uno sguardo d'insieme

Le emissioni climalteranti in Toscana

Facendo riferimento agli ultimi dati disponibili a livello nazionale, è stimabile un contributo totale delle emissioni di gas serra in Toscana pari a circa 23 milioni di tonnellate (dato riferito all'anno 2015), corrispondente a circa il 5,2% del totale delle emissioni stimate a livello nazionale.

In termini di emissioni pro-capite, l'andamento delle emissioni a livello nazionale e regionale evidenzia una tendenziale diminuzione dopo il 2005. A livello nazionale, dal 1995 al 2015 i valori di emissione passano da 9,5 a 7,3 tonnellate di CO₂ equivalente per abitante. Nel Nord Italia sono rilevabili le emissioni più consistenti (7,9 tonnellate di CO₂ equivalente per abitante nel 2015), mentre i valori scendono a 7 nel Mezzogiorno e a 6,4 al Centro. In questo contesto, la Toscana si attesta, nel 2015, su un valore di 6,1 tonnellate di CO₂ equivalente per abitante.

Andamento delle emissioni totali di gas serra in Toscana ed in Italia



Il dato dell'Italia e delle singole regioni è comprensivo delle emissioni e degli assorbimenti di gas serra dal settore Land use, land-use change and forestry (LULUCF), derivanti da uso del suolo, cambiamenti di uso del suolo e gestione delle foreste. Sono invece escluse dal calcolo le emissioni da traffico marittimo di crociera, le emissioni in volo degli aerei, degli impianti di estrazione gas e olio che si trovano nel mare.

Fonte: elaborazioni su dati ISPRA

Le emissioni generate all'interno del territorio toscano risultano in linea con la rilevanza che la regione assume in termini di popolazione, addetti, imprese rispetto al totale nazionale. Tra i processi che maggiormente contribuiscono alla produzione di emissioni atmosferiche, la produzione di energia, la combustione in caldaie e il trasporto rappresentano per la Toscana circa il 70% del totale; minori risultano invece i contributi dei processi relativi ad agricoltura e trattamento e smaltimento di rifiuti; queste due componenti rappresentano infatti meno del 12% delle emissioni regionali.

Le caratteristiche delle pressioni a livello regionale dipendono dalle specializzazioni produttive delle singole regioni, ma anche dalla capacità dell'ambiente regionale di assorbire alcune delle emissioni. Le emissioni di anidride carbonica possono infatti essere in parte bilanciate dalla capacità di assorbimento del patrimonio naturale. In Toscana questa azione è molto rilevante: in base alle elaborazioni IBIMET-LaMMA, circa un terzo delle emissioni di gas serra prodotte dal sistema socio economico viene assorbito dal patrimonio forestale.

L'andamento climatico in Toscana

L'analisi regionale riportata di seguito fa riferimento alla lettura della temperatura media annuale e stagionale per il periodo 1955-2018 elaborata IBIMET-LaMMA, mediando i valori delle stazioni meteorologiche di Firenze, Arezzo, Grosseto e Pisa che possono essere considerate rappresentative per l'intera regione.

La temperatura media annua a livello regionale mostra un deciso aumento nel periodo 1955-2018. Tale aumento risulta leggermente più marcato nelle zone interne piuttosto che su quelle costiere, rispettivamente +1.2 °C/50 anni contro +1.0 °C/50 anni. Gran parte di tale aumento si è verificato a partire da fine anni '80.

L'analisi del numero di ondate di calore nel periodo preso a riferimento, permette inoltre di rilevare come in Toscana anteriormente al 1980 non si verificassero ondate di calore; successivamente sono diventate sempre più frequenti. In particolare, confrontando la costa con le zone interne, è rilevabile come su queste ultime siano più frequenti. Considerando la serie più lunga annuale di giorni critici di calore, essa è andata progressivamente aumentando da fine anni '80 sia a livello regionale che a livello di zone interne e costiere. Relativamente alle precipitazioni sono stati utilizzati i dati di tutti i capoluoghi della Toscana. In base alle analisi condotte dal IBIMET-LaMMA, emerge come a livello regionale la precipitazione cumulata annuale mostri un trend in leggera diminuzione seppur non statisticamente significativo. E' tuttavia rilevabile come negli ultimi 10 anni si succedano anni particolarmente piovosi ad anni siccitosi.

Anche a livello stagionale non sembrano emergere trend significativi anche se prevalgono leggere diminuzioni tranne che per l'autunno. Non sono evidenti significative differenze fra zone costiere e zone interne.

L'analisi della precipitazione media giornaliera considerando i soli giorni piovosi a livello regionale, denota un aumento significativo, ovvero nei giorni con pioggia il cumulato in mm sta aumentando. Analizzando le zone interne e quelle costiere è altresì rilevabile come, mentre nelle zone interne il trend in crescita non risulti significativo, in quelle costiere esso lo sia. Considerando che il cumulato di pioggia annuo non sta cambiando, l'aumento del cumulato di pioggia nei giorni piovosi implica una diminuzione dei giorni piovosi annui. Sul litorale centro settentrionale (Massa Carrara, Lucca, Pisa e Livorno), Arezzo e Siena si nota un aumento della frequenza di giorni con piogge molto abbondanti. Negli altri capoluoghi non sono rilevabili trend di rilievo.

La pericolosità e il rischio idrogeologico

Il territorio della Toscana, la cui superficie complessiva è pari a 22.994 km², risulta essere caratterizzato prevalentemente da terreni di tipo collinare (67%), per il 25% da territori di tipo montuoso e per circa l'8% da terreno pianeggiante. In base alle rilevazioni ISTAT al 2017, la superficie boscata regionale ricopre il 52% dell'intero territorio, mentre la superficie a vocazione agricola il 38,5% e la parte urbanizzata riguarda l'8,1%.

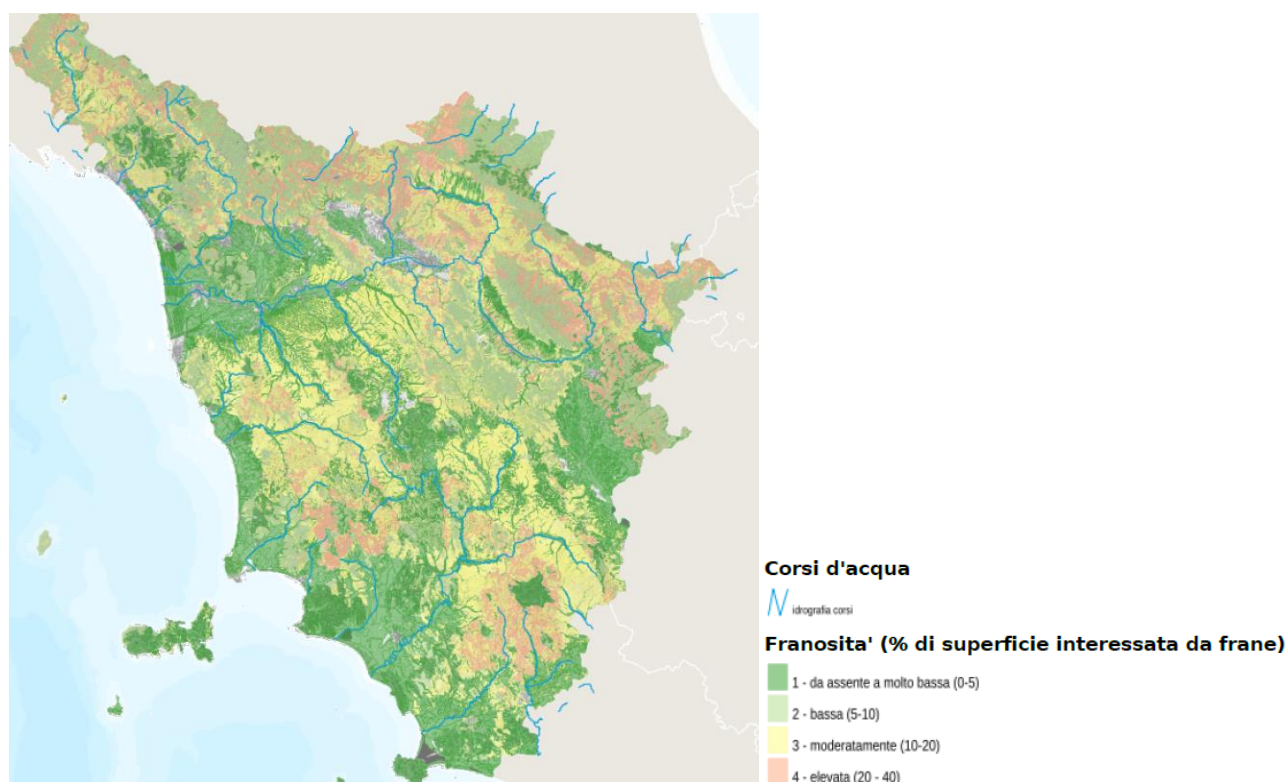
Inoltre, la composizione percentuale delle aree urbanizzate indica una maggioranza di quelle prevalentemente residenziali (51,8%); tra queste spiccano le aree a tessuto discontinuo (27,5%) e gli insediamenti sparsi (21,7%). Alle funzioni industriali e commerciali è destinato il 14% delle aree urbanizzate, mentre la rete infrastrutturale (la quasi totalità della superficie è destinata alla rete viaria) copre il 21,7% di tali superfici.

La rilevazione della copertura boschiva regionale, effettuata attraverso l'utilizzo dei dati sull'uso del suolo al 2007 contenuti nella banca dati regionale, ha evidenziato come in Toscana le foreste, con i loro 1.196.992 ettari siano cresciute di 45.453 ettari rispetto ad una precedente rilevazione effettuata nel corso del 2005. I dati mostrano, come è naturale attendersi, che le province che interessano l'arco appenninico presentano una copertura boschiva maggiormente estesa, con una diminuzione progressiva passando dalla parte settentrionale a quella meridionale della regione.

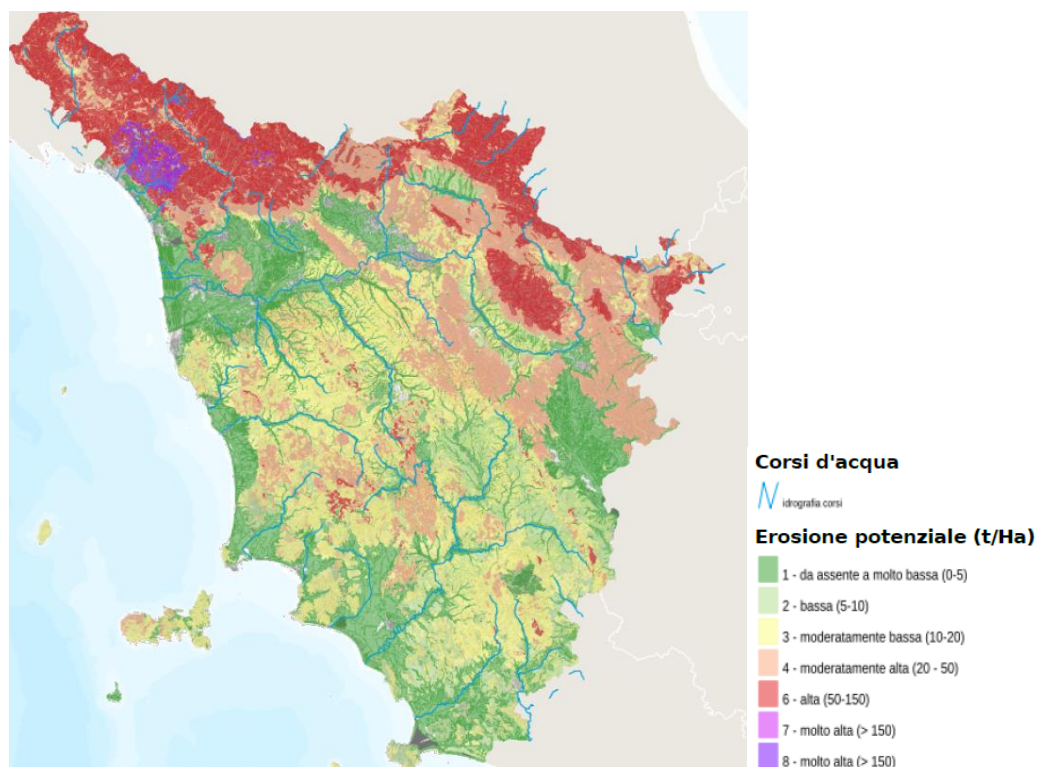
I dati ISPRA confermano che l'Italia, per la sua conformazione geologica, geomorfologica e idrografica, è naturalmente predisposta a fenomeni di dissesto idrogeologico. Queste considerazioni sono pienamente confermate anche con riferimento specifico alla Toscana. In un quadro di questo tipo, l'accelerazione dell'incremento termico prodotto dal riscaldamento globale connesso all'aumento di frequenza ed intensità degli eventi estremi prefigura un aggravamento del rischio idrogeologico che potrà ripercuotersi su fasce relativamente estese del territorio.

Per quanto riguarda la pericolosità connessa agli eventi franosi in Toscana, circa il 13,78 % ha una probabilità di frana da elevata a molto elevata (i fenomeni si possono presentare mediamente almeno 1 volta ogni 50 anni). A livello territoriale, il rischio di frana è presente soprattutto in alcune aree interne ed in ambito montano. Gli ambiti montani sono invece quelli che dal punto di vista pedologico presentano il maggiore rischio di erosione potenziale. Quasi il 30% delle aree agricole toscane è comunque affetto da fenomeni erosivi; in particolare, nel 13% delle aree agricole l'erosione è classificata come "elevata".

Database Pedologico - Franosità (Fonte: portale GEOscopio della Regione Toscana)



Database Pedologico - Erosione potenziale (Fonte: portale GEOscopio della Regione Toscana)



Per quanto riguarda la pericolosità connessa agli eventi alluvionali in Toscana, circa il 5% del territorio ha una probabilità di inondazione frequente (le inondazioni si possono potenzialmente presentare mediamente almeno 1 volta ogni 50 anni), il 6% ha una probabilità di inondazione media (ovvero può essere inondato dalle acque fluviali o costiere in media una volta tra 100 e 200 anni).

La percentuale di popolazione esposta al rischio alluvioni in Toscana, pari al 26% nel 2017, è nettamente superiore alla media nazionale (10,4%). Il livello più alto si registra in Emilia Romagna e Liguria. Le zone meno a rischio, oltre alla Sicilia, sono la Basilicata, il Trentino Alto Adige e il Molise. Questi dati, come è ovvio, risentono della vicinanza o meno ai bacini di fiumi rilevanti e del livello di piovosità.

La percentuale di popolazione esposta al rischio di frane in Toscana, pari al 3,8% nel 2017, è superiore alla media nazionale (2,2%). I valori più bassi si riscontrano in Veneto, Friuli Venezia Giulia e Lombardia, i più alti in Valle d'Aosta e in Molise.

Popolazione esposta al rischio di alluvione e frane, per regione - Anno 2017

	% di popolazione	
	Rischio alluvione	Rischio frane
Toscana	26,0	3,8
Italia	10,4	2,2

* L'indicatore è stimato utilizzando i dati della Mosaicatura nazionale ISPRA delle aree a pericolosità idraulica elevata (alluvioni frequenti), a pericolosità media (alluvioni poco frequenti) e a pericolosità bassa, con scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi. Le Aree sono quelle perimetrare dalle Autorità di Bacino Distrettuali. Per popolazione esposta a rischio alluvioni s'intende "la popolazione residente in aree a pericolosità idraulica esposta al rischio di danni alla persona (morti, dispersi, feriti, evacuati)".

** L'indicatore è stimato sulla base della Mosaicatura nazionale ISPRA delle aree a pericolosità da frana dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), redatti dalle Autorità di Bacino (ora Autorità di Bacino Distrettuali) e dei dati di popolazione residente del Censimento ISTAT. Per popolazione esposta a frane s'intende "la popolazione residente in aree a pericolosità da frana esposta a rischio di danni alla persona (morti, dispersi, feriti, evacuati)".

Fonte: dati Istat - Pubblicazione BES, Anno 2018

La strategia regionale di mitigazione e adattamento

Coerentemente con gli indirizzi internazionali e nazionali, la Regione Toscana promuove un modello di sviluppo in termini di sostenibilità e circolarità, che preveda una progressiva riduzione delle emissioni di CO2. In particolare, attraverso "Toscana Carbon Neutral – Strategia regionale per il contrasto ai cambiamenti climatici", la Regione si è posta l'obiettivo di definire il quadro degli obiettivi, delle strategie e delle azioni volte a combattere il cambiamento climatico per raggiungere l'obiettivo della decarbonizzazione totale entro il 2050.

Per quanto attiene alle azioni di riduzione rivestono particolare rilevanza 5 temi, cui il Piano di Azione decennale 2020-2030 previsto dalla Strategia Toscana Carbon Neutral si conforma, ovvero:

- Riduzione dei consumi energetici;
- Aumento della energia prodotta da fonti rinnovabili;
- Promozione di un piano di sviluppo della geotermia quale risorsa unica e caratterizzante la Regione;
- Sviluppo di un modello toscano di economia circolare;
- Trasformazione del trasporto e promozione di una nuova mobilità sostenibile.

Accanto a tali interventi di riduzione, il Piano di Azione prevede inoltre un progetto pluriennale volto ad una ampia diffusione di piante ed alberi nei contesti urbani e peri-urbani così da raggiungere l'obiettivo di un bilancio emissivo zero.

La Strategia Toscana Carbon Neutral, seppur non direttamente finalizzata a costruire la "resilienza del territorio regionale", contribuisce quindi anche a promuovere la prevenzione dei rischi e delle catastrofi, principalmente mediante interventi ed azioni di regolamentazione e di governo del territorio tese a mitigare rischi quali, ad esempio, la pericolosità idraulica, le infrastrutture energetiche e della mobilità, il sistema sociale e le attività economiche.