



Città metropolitana
di Roma Capitale



ROMA CAPITALE

CAMBIAMENTO CLIMATICO E PIANIFICAZIONE URBANISTICA PER UNO SVILUPPO SOSTENIBILE ED INCLUSIVO



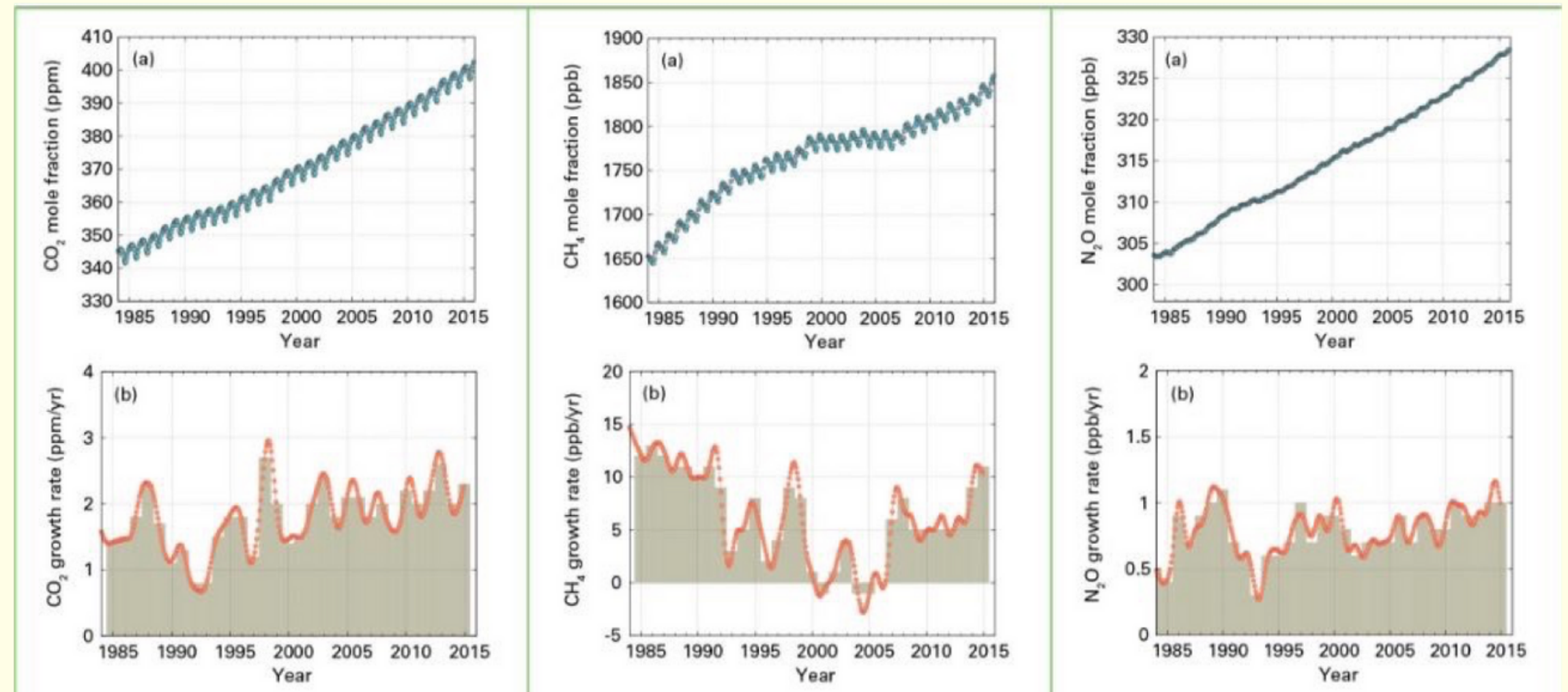
SALA DELLA PROTOMOTECA - 17/06/2019

 SCUOLE PER IL
TERZO MILLENNIO

12 novembre 2020

Il Pianeta Terra, nel corso della sua lunga storia geologica, ha attraversato diverse fasi di cambiamento climatico, le quali hanno determinato l'alternanza di periodi glaciali ed interglaciali. Tali cambiamenti si sono sempre verificati a causa di fattori naturali (ad es. variazione nell'inclinazione dell'asse terrestre e precessione degli equinozi) e si sono sempre attuati in migliaia di anni. Il cambiamento climatico, non rappresenta assolutamente una novità per il Pianeta. L'attuale fase di riscaldamento climatico desta preoccupazione e allarme a causa dell'estrema velocità del processo in atto.

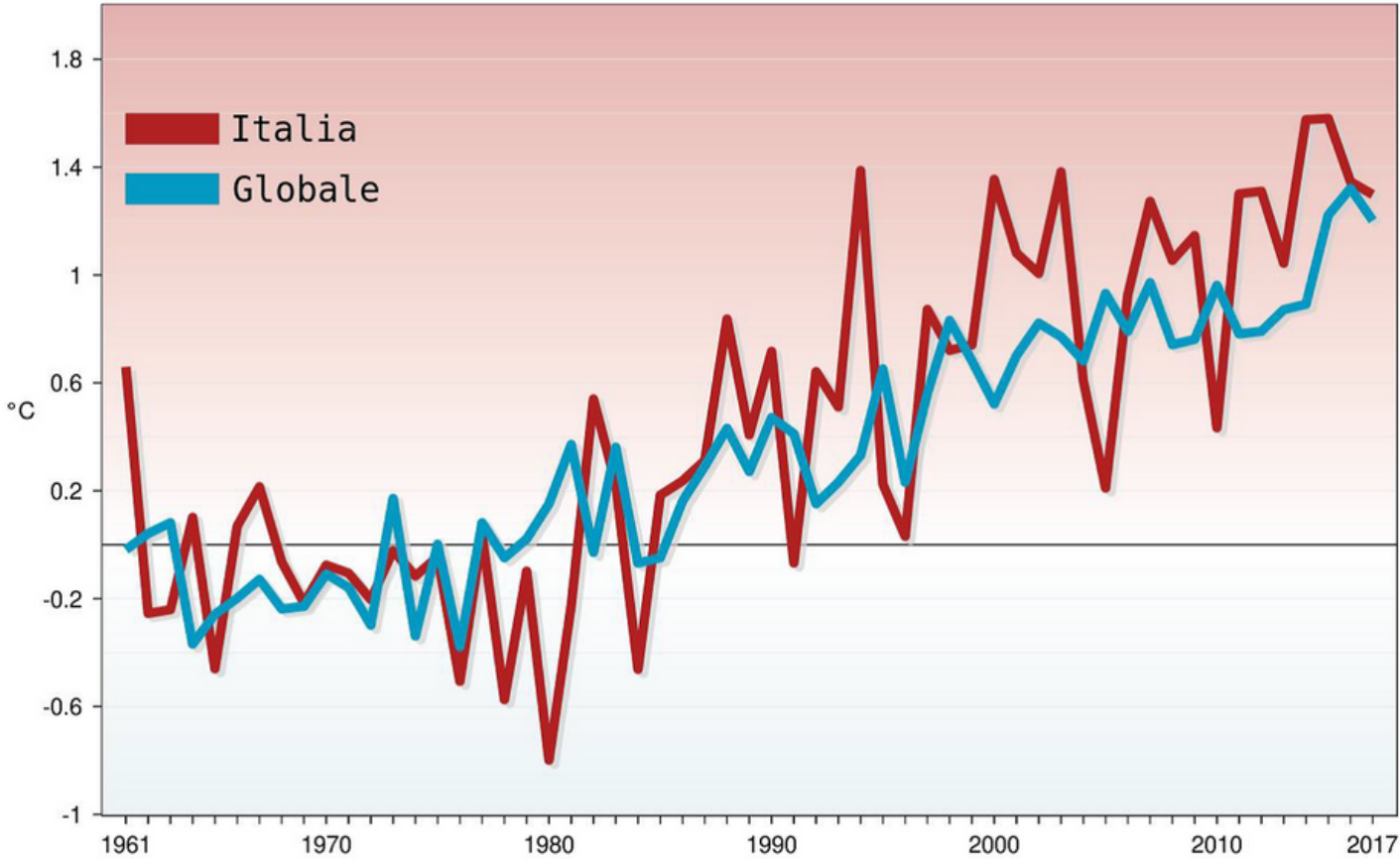
CAMBIAMENTI CLIMATICI



Il clima della Terra sta cambiando e gli effetti sono visibili anche, spesso in misura accentuata, nell'ambiente urbano, a causa della concomitanza di pressioni diverse: aumento delle temperature, modifica dei regimi delle precipitazioni e aumento degli eventi climatici estremi.

La temperatura media in Italia
e la serie delle anomalie di
temperatura, rispetto ai valori
climatologici normali 1961-
1990.

CAPOLUOGO DI REGIONE	Temperatura media		
	2002-2016	valore climatico 1971-2000	variazione % dal valore climatico
Torino	14,8	13,4	9,7
Aosta	11,8	10,9	7,4
Genova	16,5	16,0	3,2
Milano	15,4	14,0	10,1
Bolzano/Bozen	13,3	12,1	9,3
Trento	13,2	12,3	7,1
Venezia	14,9	14,1	5,4
Trieste	15,9	14,6	8,5
Bologna	15,2	14,6	3,9
Firenze	16,4	15,4	6,3
Perugia	14,9	13,5	10,8
Ancona	17,0	15,6	9,2
Roma	16,9	15,8	7,1
L'Aquila	12,8	11,9	7,3
Campobasso	13,5	12,2	10,2
Napoli	17,0	15,9	7,0
Bari	17,6	17,0	3,5
Potenza	13,5	12,7	6,1
Catanzaro	17,0	16,3	4,4
Palermo	19,1	18,5	3,3
Cagliari	18,3	17,8	2,8



Fonte: ISPRA

CAMBIAMENTI CLIMATICI

**LE NOSTRE CITTÀ, PUR ESSENDO
TUTTE DIVERSE, SONO
ACCOMUNATE DA PROGRESSIVO
INCREMENTO DEL
CONSUMO DI SUOLO, DENSITÀ DEI
DEGRADI, SCARSO
INVESTIMENTO IN DOTAZIONI
INFRASTRUTTURALI,
RADICALIZZAZIONE DI SISTEMI DI
MOBILITÀ
SOSTANZIALMENTE AFFIDATI AL
TRASPORTO PRIVATO SU
GOMMA ED ESPOSIZIONE AI RISCHI
INDOTTI DAI
CAMBIAMENTI CLIMATICI.**

Università di Milano

Aula Magna

16:30

AMBIENTE URBANO



- Riduzione di spazi pubblici
- Superfici asfaltate e edificate
- Ridotta vegetazione
- Livello elevato di emissioni

Cause:

CAMBIAMENTI CLIMATICI



DEFORESTAZIONE



COMBUSTIBILI FOSSILI



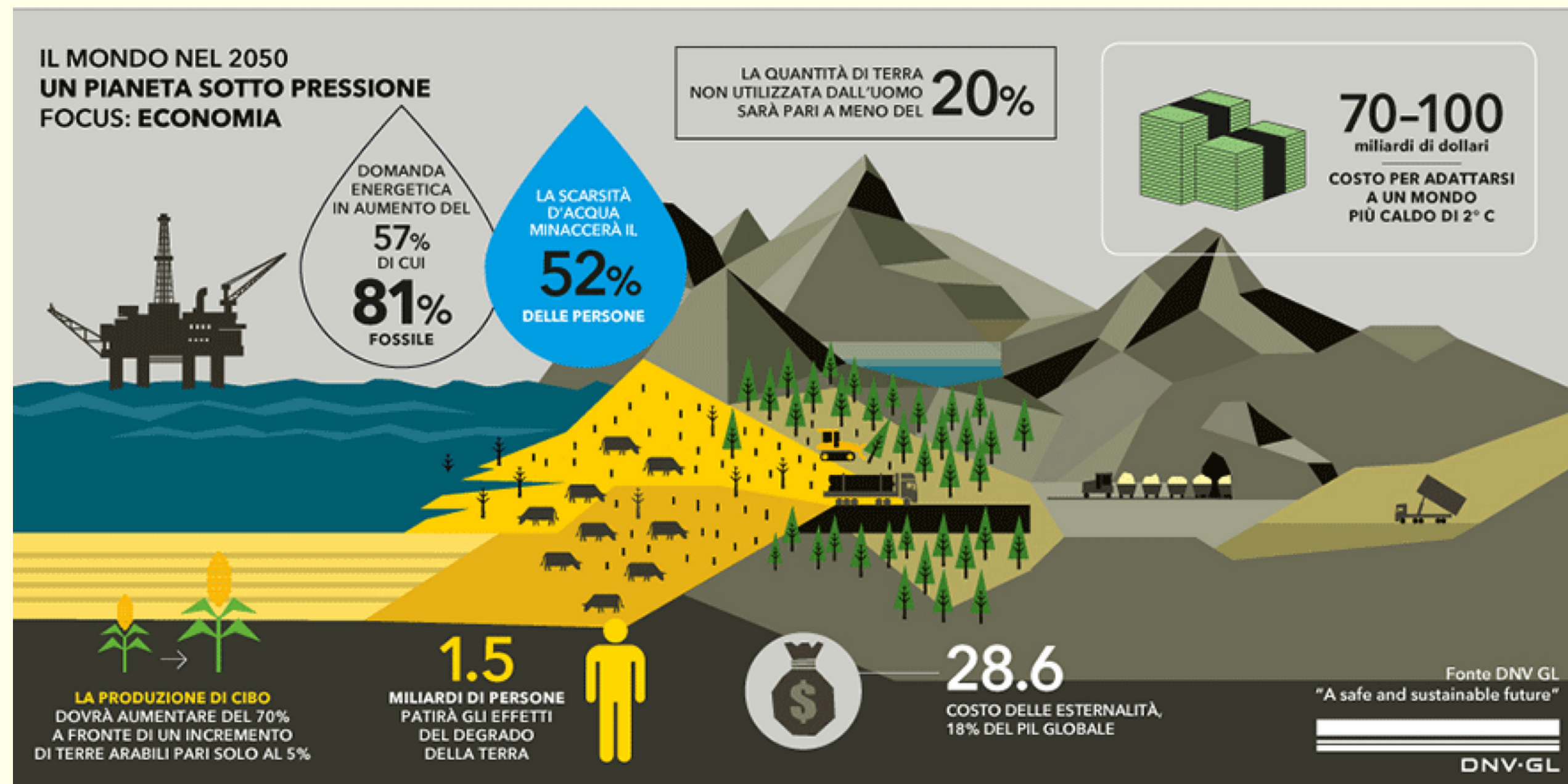
TRASPORTI



IMPERMEABILIZZAZIONE



AGRICOLTURA E ZOOTECNIA



Innalzamento temperatura terrestre

*Ondate di calore estreme
Incremento richiesta energetica
(condizionamento in estate)*

Consumo di suolo

EFFETTI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Incremento eventi estremi

*Modifica dei regimi delle precipitazioni
Rischio frane
Rischio idraulico - idrogeologico*

Maggiore frequenza fenomeni di siccità

Diminuzione disponibilità risorsa idrica

I cambiamenti climatici sono già in atto

Gli effetti del cambiamento climatico nelle regioni europee

Si prevede che il cambiamento climatico inciderà sulla disponibilità di acqua in Europa, esercitando ulteriori pressioni sulle regioni meridionali già esposte a stress idrico. In altre regioni d'Europa si prevedono inondazioni più frequenti, mentre nelle regioni pianeggianti si prevede un incremento di rischio di mareggiate e innalzamento del livello del mare.



Regione mediterranea
Diffuso incremento delle calore estreme
Diminuzione delle precipitazioni e della portata fluviale
Rischio crescente di siccità
Rischio crescente di perdita di biodiversità
Rischio crescente di incendi boschivi
Maggiore concorrenza tra i vari soggetti utilizzatori di acqua
Aumento della domanda di acqua nel settore agricolo
Diminuzione delle rese agricole
Rischio crescente per l'innalzamento
Aumento della mortalità dovuta a ondate di calore
Espansione degli habitat adatti alla diffusione di malattie nelle zone meridionali
Diminuzione del potenziale per la produzione di energia
Aumento della domanda di energia per attività di raffreddamento
Diminuzione del turismo estivo e potenziale aumento dello stesso in altre stagioni
Aumento di rischi climatici multipli
Impatto sulla gran parte dei settori economici
Aumento delle ripercussioni derivanti da cambiamenti climatici legati ad attività non europee.

Regione boreale
Aumento degli episodi di intense precipitazioni
Assottigliamento dello strato nevoso e del ghiaccio su fiumi e laghi
Aumento delle precipitazioni e ingrossamento dei fiumi
Aumento del potenziale di crescita delle foreste e aumento del rischio di parassiti per le foreste
Aumento del rischio di danni causati dai temporali invernali
Aumento delle rese agricole
Diminuzione del fabbisogno energetico per il riscaldamento
Aumento del potenziale idroelettrico
Aumento del turismo estivo

Regione continentale
Aumento delle calore estreme
Diminuzione delle precipitazioni estive
Rischio crescente di inondazioni fluviali
Rischio crescente di incendi boschivi
Diminuzione del valore economico delle foreste
Aumento del fabbisogno energetico per il raffreddamento

Regione atlantica
Aumento degli episodi di intense precipitazioni
Aumento della portata fluviale
Rischio crescente di inondazioni fluviali e costiere
Aumento del rischio di danni causati dai temporali invernali
Diminuzione del fabbisogno energetico per il riscaldamento
Aumento di rischi climatici multipli

Zone costiere e mari regionali
Innalzamento del livello del mare
Aumento delle temperature marine superficiali
Aumento dell'acidità degli oceani
Migrazione verso nord delle specie marine
Rischio e alcune opportunità per la pesca
Cambiamenti nelle comunità di fitoplancton
Aumento del numero di zone marine morte
Aumento del rischio di malattie di origine idrica

Regione artica
Aumento della temperatura molto superiore alla media mondiale
Assottigliamento della banchisa artica
Assottigliamento della calota glaciale della Groenlandia
Riduzione delle superfici di permafrost
Rischio crescente di impoverimento della biodiversità
Nuove opportunità per lo sfruttamento delle risorse naturali e il trasporto marittimo
Rischio per la sopravvivenza di popolazioni indigene

Regioni montane
Innalzamento della temperatura più marcato rispetto alla media europea
Diminuzione dell'estensione e volume dei ghiacciai
Spostamento in altitudine delle specie animali e vegetali
Elevato rischio di estinzione di specie
Rischio crescente di parassiti per le foreste
Rischio crescente di cadute di massi e di frane
Modifiche del potenziale idroelettrico
Diminuzione del turismo sciistico

Fonte: Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016, relazione AEA n. 01/2017.

Il clima sta cambiando, i fenomeni meteorologici estremi aumentano e a soffrirne di più sono soprattutto le grandi città non in linea con le strategie di adattamento per limitare gli effetti dei cambiamenti climatici. Non è continuando ad intubare/limitare o deviare il corso dei fiumi, ad alzare argini o ad impermeabilizzare altre aree urbane che possiamo dare risposta ad equilibri climatici ed ecologici complessi.

Cosa facciamo?

La risposta al cambiamento climatico deve tenere conto sia della mitigazione che dell'adattamento e delle loro interrelazioni.

SOLUZIONI

SICCITÀ

1

RIDUZIONE CONSUMI IDRICI

Occorre usare la risorsa acqua in maniera efficace ed efficiente. Occorre utilizzare fonti alternative sostenibili e rinnovabili di acqua (ad es. dissalatori).

2

RIDUZIONE DELLE PERDITE NELLE RETI DI DISTRIBUZIONE

E' necessario un adeguamento gestionale e tecnico delle infrastrutture idrauliche al mutare delle condizioni climatiche e demografiche.

3

RACCOLTA ACQUA PIOVANA

Inserire il riciclo delle acque piovane nei piani attuativi dei nuovi insediamenti o nella ristrutturazione urbanistica e realizzare, ove possibile in relazione alle caratteristiche dei luoghi, vasche di invaso possibilmente interrato.

ISOLA DI CALORE

AUMENTO DISPERSIONE DEL CALORE

- *Creare corridoi ecologici*
- *Preservare zone verdi esistenti*
- *Creare e preservare le zone umide*

RIDURRE IL CONSUMO ENERGETICO

- *Ridurre la domanda di energia*
- *Utilizzare fonti alternative low - carbon*
- *Sostenere le imprese dedicate all'innovazione ecologica low - carbon*

RIDURRE IL CALORE LATENTE

- *Forestazione urbana*
- *Sostituire il colore delle superfici verticali con colori freddi*
- *Convertire le superfici asfaltate con quelle erbose o semi vegetate*

DISSESTO IDROGEOLOGICO



MONITORAGGIO E TUTELA

Monitorare costantemente il territorio e tutelare le zone già sottoposte a vincolo idrogeologico e paesaggistico per evitare l'insediamento di nuovi elementi a rischio in aree allagabili.

INVARIANZA IDRAULICA - IDROGEOLOGICA

Il principio è quello di mantenere invariata la portata e il volume delle acque di pioggia scaricati nei corpi ricettori anche dopo gli interventi di ristrutturazione edilizia, le nuove costruzioni e le urbanizzazioni.

EVITARE DI DIMINUIRE I VOLUMI DI LAMINAZIONE

Restituire alle aree urbanizzate la capacità di laminare ed infiltrare l'acqua di pioggia attraverso i Sistemi Urbani di Drenaggio Sostenibile.

CREARE CASSE DI ESPANSIONE LUNGO I CORSI D'ACQUA

CONSUMO DI SUOLO



EMANARE UNA
LEGGE NAZIONALE
PER LA RIDUZIONE
DEL CONSUMO DI
SUOLO

AGEVOLARE E
INCENTIVARE IL
RECUPERO DI AREE
INUTILIZZATE ED
IMPORRE LIMITI
QUANTITATIVI DI
SUPERFICI LIBERE
TRASFORMABILI IN
URBANE

INCLUDERE NELLA
POLITICA DEGLI
ECOBONUS IL
CONSUMO DI SUOLO

IDENTIFICARE
L'ENTE PUBBLICO
CHE HA LA
COMPETENZA DI
MONITORAGGIO,
CLIMATOLOGIA E
PREVISIONE -
SIMULAZIONE
UFFICIALE E
CERTIFICATA DEL
CONSUMO DI SUOLO

SOLUZIONI SETTORE TRASPORTI

**FAVORIRE LA
REALIZZAZIONE DI PERCORSI
CICLABILI E PEDONALI**

**INVESTIRE NEL
TRASPORTO PUBBLICO**

**INCORAGGIARE IL CAR
SHARING**

**LOCALIZZAZIONE
INTELLIGENTE DEGLI
EDIFICI PER RIDURRE
GLI SPOSTAMENTI**

SOLUZIONI SETTORE AGRICOLO - ZOOTECNICO

**RIDURRE L'UTILIZZO DEI
FERTILIZZANTI, SPECIALMENTE
NITRATI**

**GESTIONE DEGLI
EFFLUENTI**

**COPERTURA DEGLI
STOCCAGGI**

**DEPURATORI ARIA,
ISOLAMENTO TETTI E
PAVIMENTO
PARZIALMENTE
GRIGLIATO**

ALTRE SOLUZIONI

**CREAZIONE, RIPRISTINO
E INCREMENTO DI AREE
UMIDE NEI BACINI IDRICI**

**ELIMINARE LE BARRIERE
ARCHITETTONICHE.
UTILIZZARE PER LE
RAMPE MATERIALE
DRENANTE (BIOSTRASSE)**

**REALIZZARE O
MIGLIORARE I CORRIDOI
ECOLOGICI TRA AREE
URBANE E PERIURBANE**

**PROGETTARE EDIFICI
CON FACCIATE VERDI O
TETTI IN ALTO**

NATURE BASED SOLUTION (NBS)

UTILIZZARE MATERIALI DI
RICICLO NELLE COSTRUZIONI E
TECNICHE
CHE MASSIMIZZINO IL CICLO DI
VITA DELL'EDIFICIO

USARE METODI DI
PIANIFICAZIONE
INNOVATIVI E
INTERDISCIPLINARI PER LA
PROGETTAZIONE DELLO
SPAZIO VERDE (CODESIGN)

AUMENTO DELLE AREE VERDI
(O LIMITAZIONE DELLA LORO
RIDUZIONE), IN PARTICOLARE
AREE UMIDE E ALBERATE

CREARE, INCREMENTARE E
CONSERVARE LE
INFRASTRUTTURE VERDI E BLU

LA CITTÀ DEL FUTURO



INFRASTRUTTURE VERDI

Migliorano le
condizioni
microclimatiche
urbane e la qualità
dell'aria



INFRASTRUTTURE BLU

Permettono la
ritenzione e il riciclo
della risorsa idrica, la
mitigazione e
l'adattamento al
rischio idrogeologico



INFRASTRUTTURE RICICLO

Costruiscono reti di
spazi di scarto (aree
dismesse, suoli e corpi
idrici inquinati) da
bonificare e rinaturare
per usi collettivi.

Telaio di spazi pubblici di qualità
paesaggistica per l'identità, la vita sociale
e la sicurezza dei territori e delle
comunità.



CITTA' DEL FUTURO

Rete strutturale e funzionale di
sistemi naturali e semi - naturali
capaci con i propri servizi di
migliorare la qualità della vita e la
resilienza delle città ad es. tramite
la mitigazione dell'isola di calore, la
capacità di drenaggio delle acque
meteoriche, la tutela della
biodiversità, etc

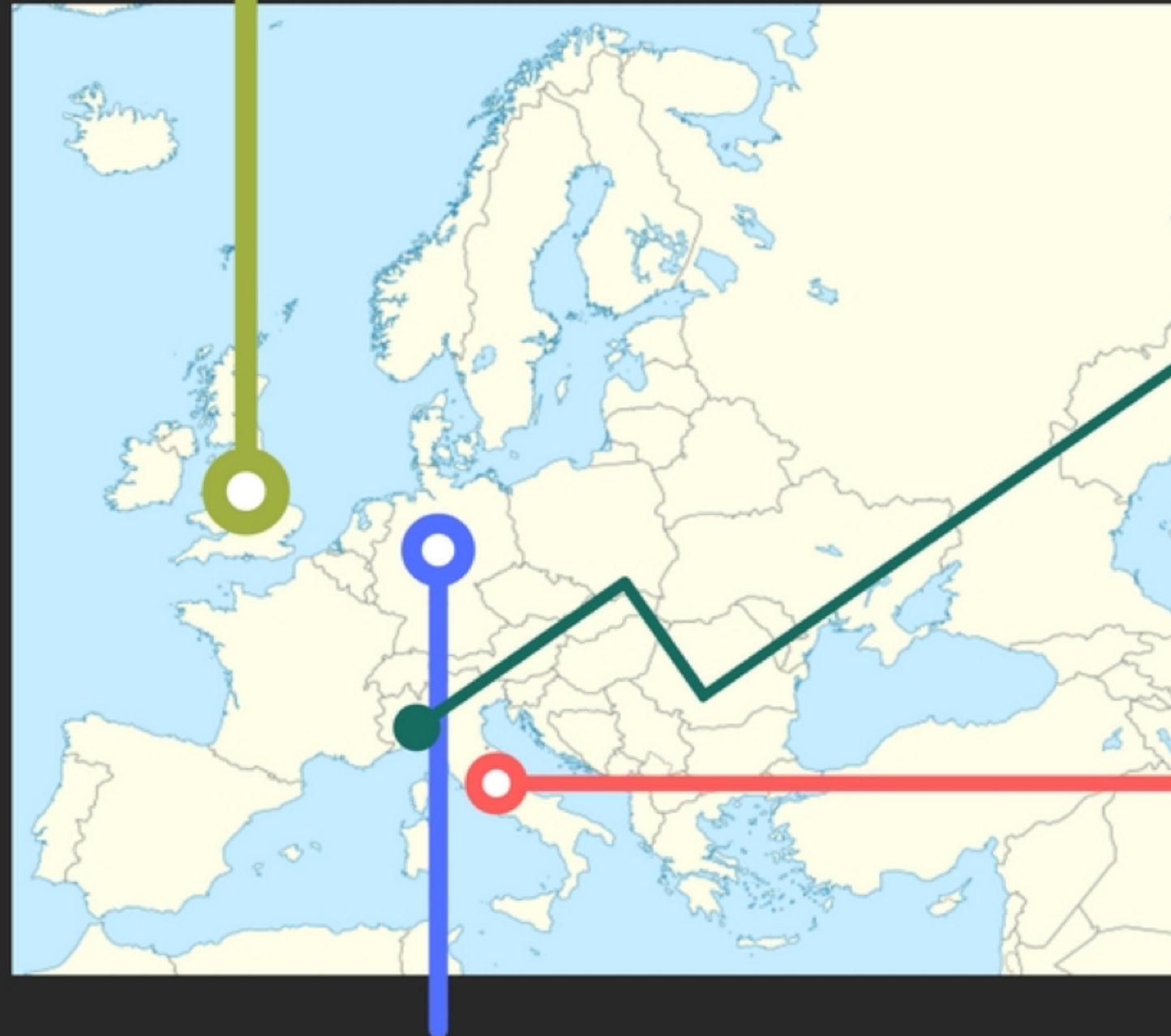




Legenda: Blu (invarianza idraulica - idrogeologica), Verde (tetti verdi), Verde chiaro (orti in alto).

Dal 2004 il 60% delle nuove urbanizzazioni deve avvenire su aree dismesse.

Introduzione delle Greenbelt (aree verdi attorno alle città per impedirne l'espansione e in cui è vietata ogni urbanizzazione).



Presenza di leggi regionali per l'invarianza idraulica - idrogeologica: Lombardia, Marche e Emilia Romagna.

Presenza di leggi regionali per la riduzione - contenimento del consumo di suolo: Lombardia, Piemonte, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Toscana, Marche, Emilia Romagna, Calabria e Puglia.

Legge nazionale di riforma urbanistica e compensazione ecologica preventiva (ovvero l'introduzione di criteri molto stringenti per: l'uso prioritario delle aree dismesse, per la non urbanizzazione delle aree agricole, la perequazione e i permessi di costruire).

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

