



Adattamento ai cambiamenti climatici

Percorso Alternanza Scuola/Lavoro

Compendio a cura di Mauro Bigi e Alessandra Vaccari (Indica)

Ottobre 2017

Indice

- Cosa sono i cambiamenti climatici
- Contrastare i cambiamenti climatici: Mitigazione e Adattamento
- Lotta ai cambiamenti climatici e adattamento: dal globale al locale
- Il percorso verso la resilienza di Ravenna
- Focus: interventi di protezione e rinaturalizzazione della duna di Marina di Ravenna

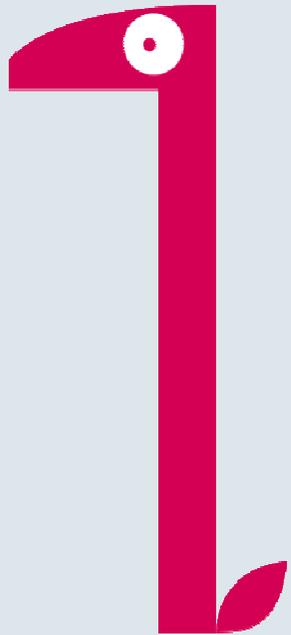
3 semplici domande per cominciare



1. Hai notato che negli ultimi anni gli eventi meteorologici estremi sono diventati più frequenti anche nel nostro paese?
1. Gli ultimi inverni sono stati più miti del solito?
1. Ti sembra che in inverno nevichi meno e la primavera inizi prima del solito?

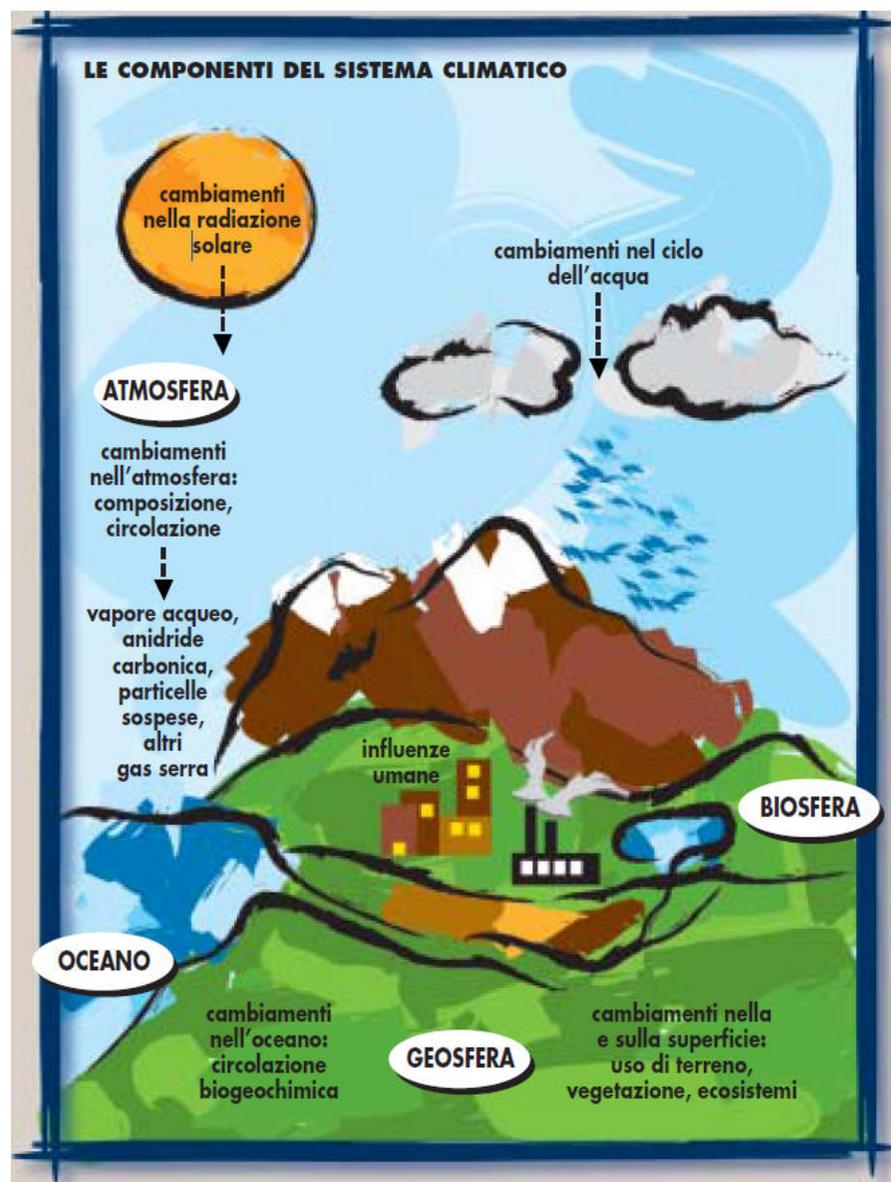
Secondo gli esperti queste sono alcune delle conseguenze dei cambiamenti climatici in atto sul nostro pianeta.

In questa lezione capiremo cosa sono i cambiamenti climatici, perchè stanno accadendo, quali sono le conseguenze sulla nostra vita di tutti i giorni e anche come diventare più resilienti, riducendo i rischi per noi e per il nostro ambiente.



Cosa sono i cambiamenti climatici

Il clima e i suoi cicli

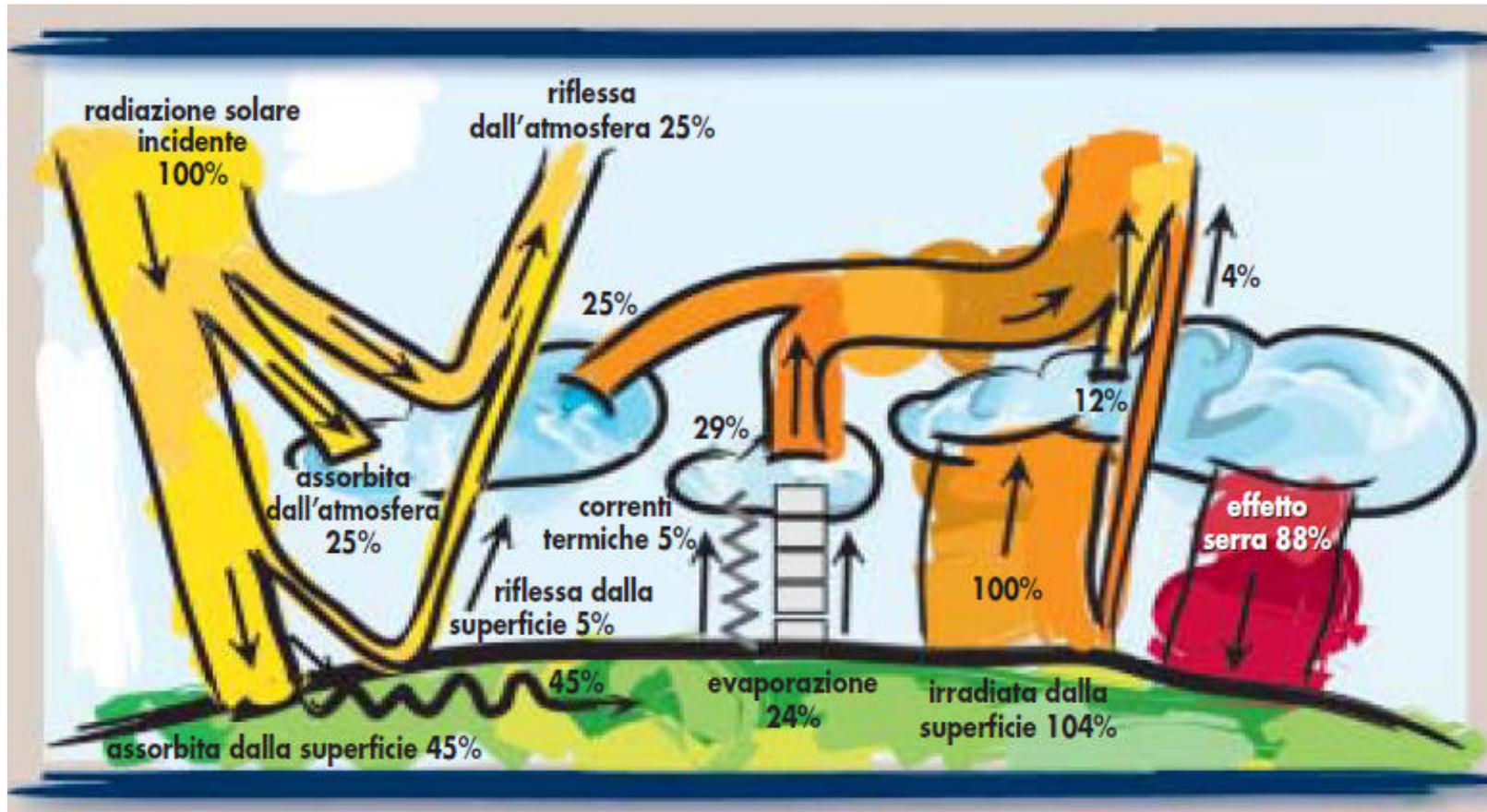


La Terra ha 4,5 miliardi di anni e il clima è sempre cambiato nel corso della storia del pianeta, diventando gradualmente più caldo o più freddo per lunghi periodi di tempo.

Nell'ultimo milione di anni, ci sono state circa dieci ere glaciali, intervallate da periodi molto più caldi. Questi cambiamenti erano dovuti a cause naturali, ad esempio variazioni dell'inclinazione dell'asse terrestre, dell'attività solare o delle correnti oceaniche.

Il clima negli ultimi decenni è però cambiato molto velocemente e secondo gli scienziati questo non dipende solo delle cause naturali, come l'attività del sole. Rilasciando nell'atmosfera un maggior quantitativo di gas che trattengono il calore, stiamo facendo aumentare la temperatura della Terra a un ritmo vertiginoso.

Effetto serra

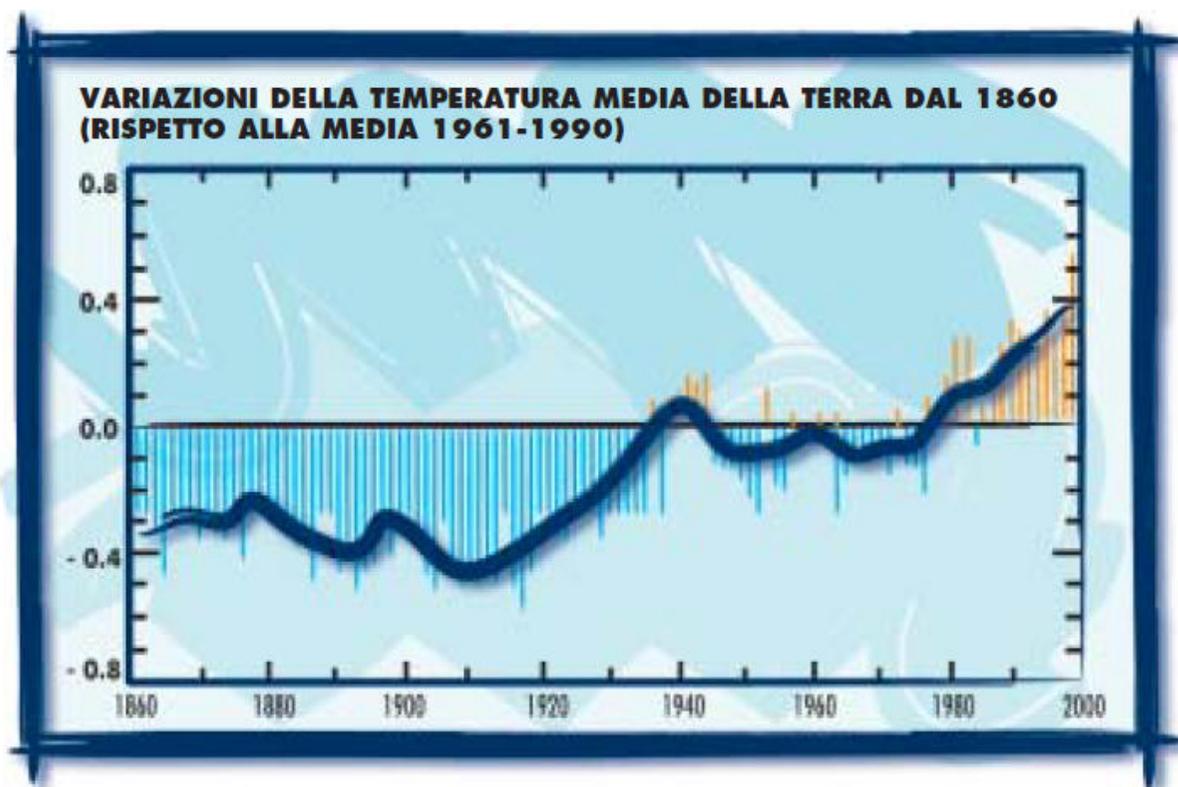


L'effetto serra è il fenomeno naturale determinato dalla capacità dell'atmosfera di trattenere sotto forma di calore parte dell'energia che proviene dal Sole.

Come aveva intuito Fourier, il fenomeno è dovuto alla presenza nell'atmosfera di alcuni gas, detti "gas serra", che "intrappolano" la radiazione termica che viene emessa dalla superficie terrestre riscaldata dal Sole.

Proprio come i vetri di una serra, infatti, l'atmosfera è "trasparente" alla radiazione solare che proviene dal Sole, mentre è parzialmente "opaca" a quella termica emessa dalla superficie terrestre. Grazie a questo fenomeno, la temperatura media della terra si mantiene intorno ai 15°C, contro i -19°C che si avrebbero in assenza dei "gas serra".

Il riscaldamento globale

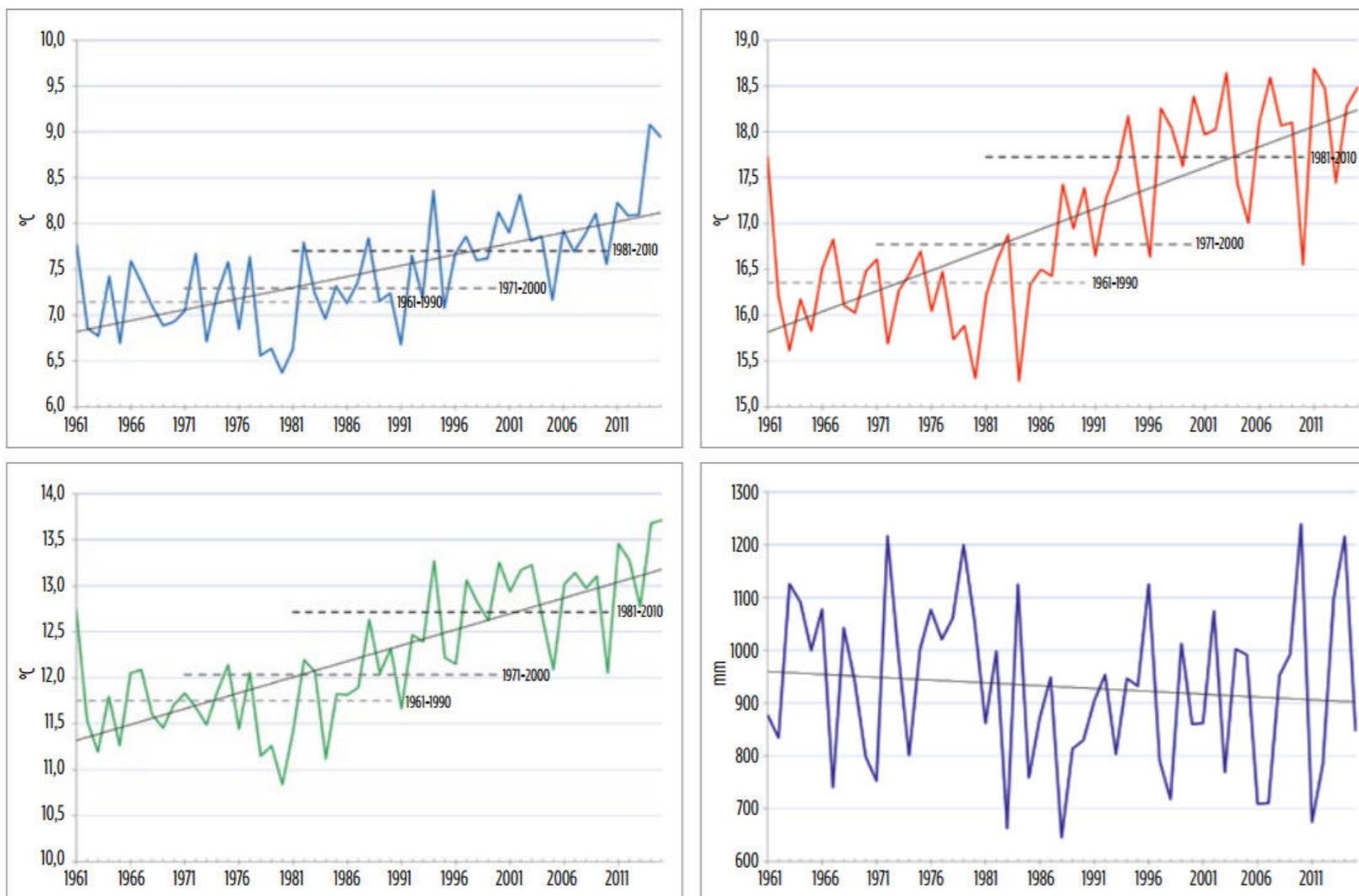


Il riscaldamento globale negli ultimi 50 anni ha essenzialmente una causa umana, ovvero l'emissione dei gas serra (anidride carbonica, metano, protossido d'azoto, particolato di aerosol da attività industriali), che ostacolano il raffreddamento della Terra, perché rallentano i raggi infrarossi, che trasportano il calore dalla superficie terrestre verso lo spazio.

Fonte: ENEA, CLIMA E CAMBIAMENTI CLIMATICI
http://old.enea.it/produzione_scientifica/pdf_op_svil_sost/Op21.pdf

La temperatura media della superficie terrestre è aumentata di 0,85 °C dalla fine del XIX secolo e si prevede un ulteriore incremento nel corso del prossimo secolo. Questo può sembrare poco rilevante ma gran parte di questo riscaldamento si è verificato negli ultimi decenni: l'aumento della temperatura sta dunque accelerando; inoltre 14 delle 15 annate più calde mai registrate si sono verificate nel corso di questo secolo. Infine bisogna considerare che si tratta di un incremento medio: questo significa che alcuni luoghi sono diventati molto più caldi e altri più freddi; l'Artide, ad esempio, si è riscaldato sensibilmente negli ultimi 60 anni e potrebbe essere privo di ghiaccio nei mesi estivi entro il 2040.

Cambia anche il nostro clima



Le proiezioni climatiche prevedono per l'Italia nel periodo 2021-2050 un aumento della temperatura media annua compreso tra 1,5 e 2 °C e un diminuzione di circa il 10% delle precipitazioni. Nello stesso periodo, per la regione Emilia-Romagna vi è un segnale di aumento di 2°C sia per la temperatura minima che massima.

FIGURA 20. Andamenti storici e tendenze delle temperature (°C) minime, massime, medie, e precipitazioni annuali (mm) tra il 1961 e il 2015.

Fonte: ARPAE Atlante climatico dell'Emilia-Romagna edizione 2017

Cambia anche il nostro clima

1971-2000	Temperatura minima (°C)	Temperatura massima (°C)	Precipitazioni (mm)
Inverno	0,4	7,6	310
Primavera	6,2	16,4	229
Estate	15,2	27,0	188
Autunno	10,5	20,1	197

2021-2050	Variazione Temp. minima (°C)	Variazione Temp. massima (°C)	Variazione Precipitazioni (%)
Inverno	+1,7 ↑	+1,4 ↑	-2 ↓
Primavera	+1,3 ↑	+2,1 ↑	-11 ↓
Estate	+1,8 ↑	+2,5 ↑	-7 ↓
Autunno	+1,7 ↑	+1,8 ↑	+19 ↑

FIGURA 21. In alto valori medi stagionali di temperatura e precipitazioni nel trentennio 1971-2000 in Emilia-Romagna. In basso le variazioni attese in futuro (2021-2050)*.

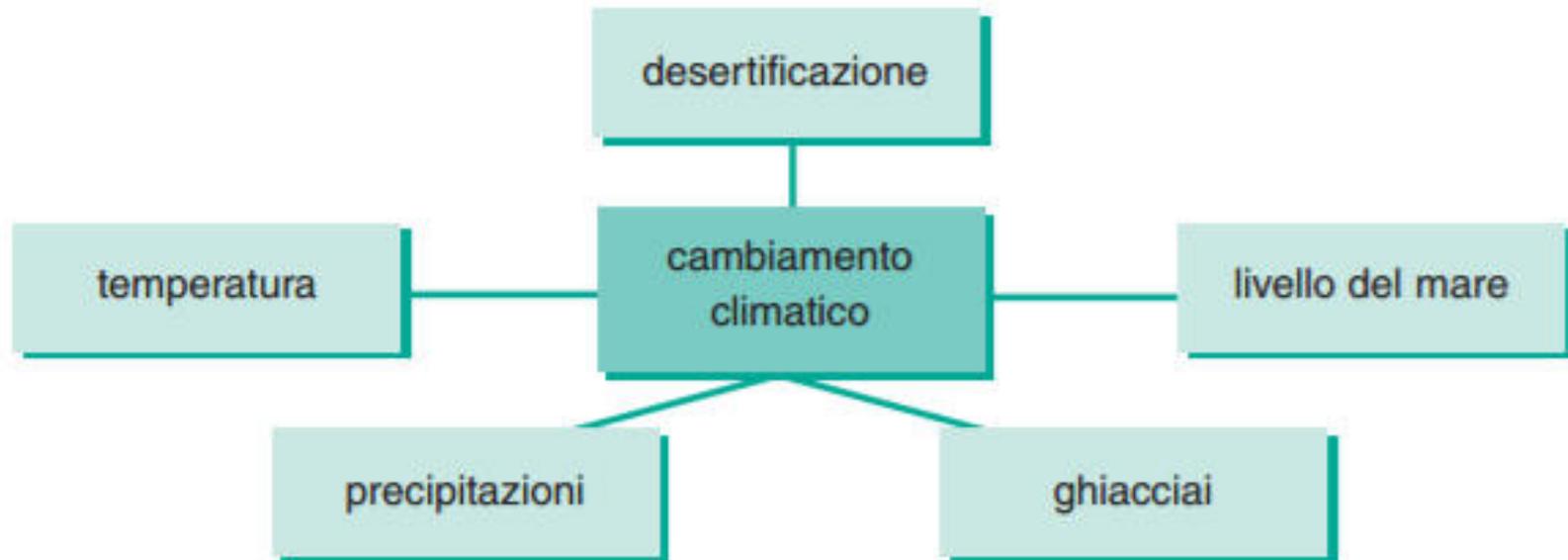
* Valori ottenuti applicando tecniche di regionalizzazione statistica ad un modello climatico globale (CMCC-CM, con scenario emissivo intermedio RCP4.5).

Fonte: ARPAE Atlante climatico dell'Emilia-Romagna edizione 2017

Il cambiamento nell'ultima parte del secolo, 2071-2100, sarà ancora più marcato con un incremento della temperatura media annua di 3,5-4 °C e per la stagione estiva è previsto un aumento del numero massimo di giorni consecutivi senza precipitazione.

Ci sarà quindi un incremento sia dei valori medi che dei valori estremi. Questo significa che periodi molto caldi (con anomalie positive di 3-4 gradi) e relativamente prolungati, che oggi sono eventi estremi, nel trentennio 2021-2050 saranno più frequenti ed alla fine del secolo saranno la norma.

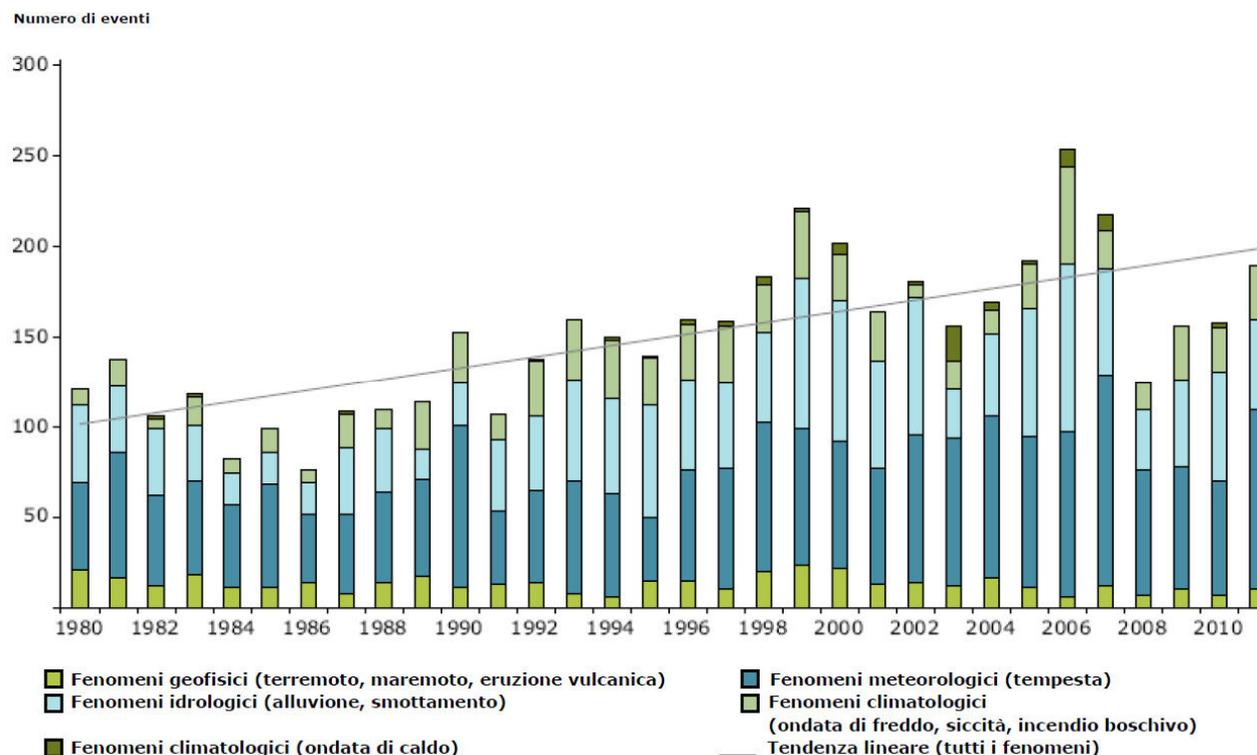
Quali conseguenze?



Il cambiamento climatico sta manifestando anche in Italia i suoi effetti negativi a carico dell'ambiente.

I fattori ambientali che maggiormente risentono del cambiamento climatico sono la desertificazione del suolo; la variazione del livello del mare e la riduzione dei ghiacciai.

Calamità naturali nella UE



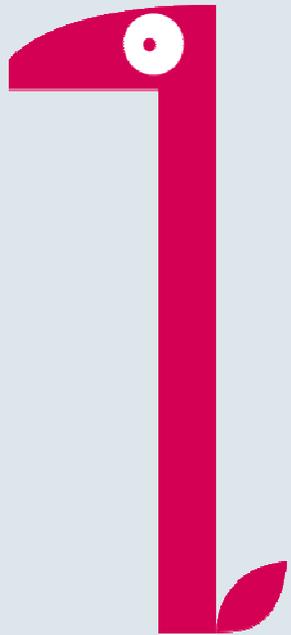
Fonte: Libro Verde sull'assicurazione contro le calamità naturali e antropogeniche

<http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2013/IT/1-2013-213-IT-F1-1.Pdf>

Mareggiate, esondazioni di fiumi e onde di piena costituiscono uno dei principali rischi di calamità naturale che pesano sull'Europa (come dimostrano, ad esempio, le alluvioni del 2012 in Regno Unito, Irlanda e Romania o le alluvioni a dimensione europea del 2002, 2005 e 2010).

Anche gli incendi boschivi rappresentano una minaccia con cui gli Stati membri devono fare i conti tutti gli anni. L'ondata di caldo che ha investito l'Europa nel 2003 ha raggiunto temperature mai registrate almeno dal 15005.

Negli ultimi anni anche una serie di tempeste invernali e tempeste di vento ha provocato danni ingenti in diversi paesi europei.



Contrastare i cambiamenti climatici: mitigazione e adattamento

Mitigazione



Le politiche di mitigazione sono l'insieme di tutte le strategie messe in atto per intervenire sulle cause del cambiamento climatico, con l'obiettivo di rallentarne l'andamento e quindi, in ultima analisi, di ridurre ed eliminare i fattori che lo provocano.

Visto il ruolo che l'aumento dei gas serra in atmosfera gioca nello squilibrio climatico terrestre, la principale strategia di mitigazione è la riduzione delle emissioni dovute alle attività umane (energia, industria, trasporti...). Lo sviluppo delle fonti rinnovabili e in generale il miglioramento dell'efficienza energetica sono altri tipi di scelte fatte nell'ottica della mitigazione

Esempi di mitigazione - 1

Cambiare marcia

Che mezzi di trasporto usi? Le auto, i treni, gli autobus, le navi e gli aeroplani alimentati con carburanti a base di petrolio sono responsabili di circa il 25% delle emissioni di gas a effetto serra dell'UE. Per fortuna, le nuove tecnologie stanno contribuendo a rendere i trasporti più ecologici. Inoltre, riducendo il traffico e l'inquinamento, rendono anche le nostre città più pulite.

Le emissioni dell'industria globale dei **trasporti marittimi** ammontano a circa un miliardo di tonnellate all'anno, ovvero circa il 3% del totale mondiale di emissioni di gas a effetto serra. L'UE ha adottato una serie di leggi per monitorare le emissioni delle grandi navi che transitano per i porti europei.

Verso trasporti più puliti

Più dei due terzi delle emissioni del settore dei trasporti si devono ai trasporti su strada, ma, grazie agli standard dell'UE in materia di emissioni di CO₂, ora i veicoli inquinano meno.

Ad esempio, un'auto nuova prodotta nell'UE emette il 20% di CO₂ in meno oggi rispetto al 2007. L'UE ha definito una serie di standard tra i più severi a livello mondiale ed è continuamente all'opera per renderli ancora più rigorosi. Anche molti altri paesi, tra cui Giappone, Stati Uniti, Canada e Cina, hanno introdotto standard sulla CO₂.



Le auto ibride dispongono di un motore a combustione per i viaggi più lunghi, dove si raggiungono velocità più elevate, e un motore elettrico (a batteria) che si attiva in caso di spostamenti brevi, con continue pause.

I tram elettrici emettono indirettamente CO₂ per via dell'elettricità che usano (a meno che non siano alimentati con energia derivante da fonti rinnovabili, nel qual caso non ne emettono), ma le emissioni per passeggero/km sono meno della metà rispetto a quelle di un'utilitaria.

Fonti energetiche rinnovabili

Possiamo ridurre le emissioni di gas a effetto serra puntando maggiormente sulle fonti di **energia rinnovabile**, quali il vento e la luce solare, che garantiscono una fornitura infinita di energia, diversamente dai combustibili fossili, che prima o poi si esauriranno. Inoltre, diversamente dall'uso dei combustibili fossili nelle centrali, la generazione di elettricità da fonti rinnovabili produce quantità minime o addirittura nulle di gas a effetto serra.

L'UE è leader a livello mondiale nel settore delle tecnologie delle energie rinnovabili; molti Stati membri dell'UE producono già buona parte della loro elettricità a partire da fonti rinnovabili. Ottenere una percentuale maggiore di energia da queste fonti consentirebbe non solo di ridurre le emissioni, ma anche di spendere meno per le importazioni di carbone, petrolio e gas da paesi extraeuropei. Circa il 15% dell'energia europea deriva da fonti rinnovabili: ora si punta ad arrivare al 20% entro il 2020 e almeno al 27% entro il 2030.

Nuove idee all'orizzonte

L'elaborazione di soluzioni sostenibili per affrontare il cambiamento climatico richiede nuove ricerche e scoperte scientifiche. **Orizzonte 2020**, il più ambizioso programma per la ricerca e l'innovazione mai avviato dall'UE, dispone nel periodo 2014-2020 di circa 80 miliardi di euro per aiutare ricercatori e innovatori a sviluppare idee che possano essere applicate a situazioni reali. L'UE sostiene inoltre la realizzazione di centrali elettriche innovative a ridotto tenore di carbonio (cfr. pagg. 20-21).

Un posto al caldo

L'energia geotermica è un argomento... scottante! Alcuni paesi possono convogliare l'energia immagazzinata sotto la superficie terrestre all'interno di condotti per riscaldare le abitazioni o l'acqua oppure verso un generatore per produrre elettricità. L'UE sostiene progetti nel campo dell'energia geotermica in Ungheria, dove molti centri termali la sfruttano già per riscaldare l'acqua destinata ad attività ricreative.

Fonte: EU Il nostro Pianeta, il nostro futuro

https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/youth/docs/youth_magazine_it.pdf

Esempi di mitigazione - 2

Una scuola alimentata dal sole

La scuola Gedved di Horsens (Danimarca) ricava dal sole il 75% della sua energia, risparmiando ogni anno 30 000 euro che possono essere investiti nell'istruzione. Affidarsi all'energia solare non ha soltanto ridotto di 90 tonnellate all'anno le emissioni di CO₂ prodotte dalla scuola, ma serve anche a sensibilizzare gli studenti in merito ai cambiamenti climatici.



Lo sapevi?

Tra il 2014 e il 2020, il 20% del bilancio dell'UE, ovvero circa **180 miliardi di euro**, sarà investito in azioni correlate al clima.

Pista ciclabile solare

A Krommenie, un paesino a nord di Amsterdam (nei Paesi Bassi, una nazione famosa per le sue tradizioni ciclistiche), è stato installato un tratto lungo 70 metri di pista ciclabile dotato di celle solari integrate che convertono la luce del sole in elettricità. La pista funge da banco di prova per questa tecnologia all'avanguardia e sarà portata a 100 metri nel 2016. Ci si attende che il progetto pilota generi elettricità a sufficienza per alimentare tre abitazioni.

Fonte: EU Il nostro Pianeta, il nostro futuro
https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/youth/docs/youth_magazine_it.pdf

Adattamento e resilienza



Le politiche di adattamento intervengono sugli effetti del cambiamento climatico e tendono quindi a ridurre la vulnerabilità territoriale, prevenendo le conseguenze negative dei cambiamenti climatici e minimizzandone i danni. Si tratta di azioni per rendere il territorio più «resiliente» agli impatti dovuti all'alterazione del clima, per prevenire i possibili danni e limitare l'entità delle conseguenze ambientali e socio-economiche.

Per poter attuare delle azioni di adattamento è necessario studiare le caratteristiche dei luoghi (monitoraggio, simulazioni, scenari), conoscerne i rischi e valutare i possibili impatti.

La resilienza è “la capacità di un determinato sistema sociale o ecologico di assorbire i disturbi pur conservando la stessa struttura e modalità di funzionamento, la capacità di auto-organizzazione e la capacità di adattarsi allo stress ed ai cambiamenti” (IPCC, 2007b).

Esempi di adattamento - 1



Contro il caldo

Coltivazione intelligente: alcuni agricoltori piantano sempre più colture tra gli alberi perché l'ombra le aiuti a sopportare meglio il clima più caldo e secco. Nei parchi cittadini e lungo le strade, i giardinieri paesaggisti stanno introducendo fiori e arbusti resistenti alla siccità.

Tetti e facciate verdi: diverse città hanno iniziato a coltivare piante su pareti e tetti per assorbire il calore e contribuire a regolare la temperatura all'interno degli edifici quando fuori fa caldo. Queste piante, inoltre, assorbono l'acqua e ne riducono il deflusso durante le tempeste.

Come affrontare il cambiamento climatico

Molti paesi dell'UE hanno già avviato **piani nazionali** per contrastare i problemi causati dal cambiamento climatico. Dato che ogni zona deve affrontare problemi differenti, questi piani devono adattarsi alla situazione regionale e locale. Nelle aree agricole, ad esempio, potrebbe essere necessario investire in serbatoi per l'irrigazione dei raccolti durante un periodo di siccità, mentre nelle città potrebbe rivelarsi opportuno creare più parchi per garantire ai cittadini luoghi freschi dove ripararsi dalle ondate di calore.

Copenaghen si prepara a un clima estremo

Un giorno di luglio 2011, a Copenaghen (Danimarca) iniziò a piovere... ma non si trattava di un normale acquazzone estivo, perché in appena due ore caddero circa 15 cm di pioggia. Gli scarichi cittadini non riuscirono a gestire l'elevato volume di acqua e ben presto edifici e strade furono allagati. Due dei principali ospedali della capitale danese rischiarono di chiudere a causa dell'alluvione e del black-out elettrici. L'evento spinse i politici locali a elaborare un piano per proteggere la città da eventi atmosferici estremi: il piano di gestione del nubifragi contribuirà non soltanto a una migliore gestione delle acque piovane, ma anche a migliorare la qualità della vita cittadina. È stata inoltre avanzata una proposta per sviluppare nuove strade ciclabili che servano anche come canali di scolo.

Esempi di adattamento - 2

Cambiamo insieme al clima

Che ci piaccia o meno, il cambiamento climatico fa ormai parte delle nostre vite. Anche se potessimo azzerare di colpo tutte le nostre emissioni, il pianeta avrebbe comunque bisogno di tempo per riprendersi dai gas a effetto serra già presenti nell'atmosfera. Dobbiamo pertanto **adattarci** ai cambiamenti che si stanno verificando e pianificare il futuro in modo da prevenire o limitare i danni che possono causare.



Convivere con l'acqua

Case galleggianti: alcuni residenti di Maasbommel (Paesi Bassi) si preparano ad alluvioni più frequenti vivendo in case anfibe ancorate alla terra ferma, ma progettate per alzarsi insieme al livello dell'acqua.

Barriere artificiali: argini e frangiflutti consentono di respingere l'acqua. Lo stesso dicasi per le dune di sabbia, in cui è possibile mettere a dimora piante erbacee resistenti le cui radici contribuiscono a evitare il dilavamento.

Spugne verdi: le pianure alluvionali (aree naturali collegate ai fiumi) possono fungere da spugne, assorbendo le acque piovane in eccesso. Ad esempio, nei paesi attraversati dal Danubio e dall'Elba è in atto il ripristino di queste pianure.

Un uso saggio

Conservazione dell'acqua: esistono metodi innovativi per non sprecare l'acqua, ad esempio i sistemi per il riutilizzo delle «acque grigie» (in cui l'acqua usata per lavarsi viene riutilizzata per lo scarico del WC) nelle abitazioni e negli edifici commerciali (come gli alberghi). Agricoltori innovativi stanno inoltre usando i sistemi di irrigazione a goccia nottetempo, in modo che l'acqua vada direttamente alle radici e non evapori con il calore del giorno.

Fonte: EU Il nostro Pianeta, il nostro futuro

https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/youth/docs/youth_magazine_it.pdf

Il concetto di rischio

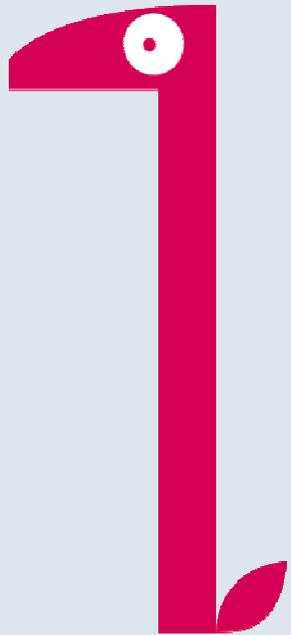
Il **rischio** è un concetto probabilistico, è la probabilità che in un certo territorio e in un determinato intervallo di tempo accada un certo evento capace di causare un danno. La nozione di rischio implica l'esistenza di una sorgente di pericolo e delle possibilità che essa si trasformi in un danno.

Il **danno** è qualunque conseguenza negativa derivante dal verificarsi di un evento (*UNI 11230 – Gestione del rischio*).

La **vulnerabilità** rappresenta l'insieme della popolazione, delle infrastrutture, delle attività economiche ecc., che può subire danni materiali ed economici a seguito di un certo evento.

In termini economici e assicurativi il rischio è espresso da questa relazione $R = H \times V \times E$

- Pericolosità (H, Hazard) – La probabilità di accadimento di un evento
- Vulnerabilità (V, Vulnerability) – E' la propensione di un bene a subire un danno
- Elementi a rischio o Esposizione (E, exposure) – Il valore economico del bene



Lotta ai cambiamenti climatici e adattamento: dal globale al locale

Le principali tappe della lotta ai cambiamenti climatici

1988

- Viene istituito il Gruppo intergovernativo sui cambiamenti climatici (IPCC), che riunisce migliaia di scienziati per valutare le prove scientifiche sul cambiamento climatico e sui suoi impatti.

1992

- Vari paesi aderiscono alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC), il principale trattato internazionale per combattere il cambiamento climatico.

1997

- L'UNFCCC adotta il protocollo di Kyoto, il primo trattato al mondo sulle emissioni di gas a effetto serra.

2007

- L'UE approva il pacchetto clima ed energia 2020, finalizzato a ridurre le sue emissioni di gas serra del 20 %, a portare la quota di energie rinnovabili al 20 % e a migliorare l'efficienza energetica del 20 %.

2013

- La Commissione europea pubblica la [strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici](#).

2014

- Il quinto rapporto di valutazione dell'IPCC sul cambiamento climatico stabilisce che l'obiettivo dei 2 °C può ancora essere raggiunto. L'UE approva il pacchetto clima ed energia 2030, che comprende un obiettivo di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra pari ad almeno il 40 %

2015

- 195 Paesi sottoscrivono gli accordi di Parigi con l'impegno ad agire per mantenere l'aumento della temperatura globale inferiore ai 2 gradi,

Strategia UE di adattamento

A photograph of a coastal landscape with a row of wind turbines in the background, a dirt path in the foreground, and sheep grazing in a field. The sky is blue with scattered white clouds.

The EU Strategy on adaptation to climate change

Fonte: https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/eu_strategy_en.pdf

Nel 2013 la Commissione europea ha pubblicato la Strategia UE di Adattamento. La strategia consiste in un pacchetto di tredici documenti: l'atto principale e la comunicazione *Una strategia dell'Unione Europea per l'adattamento ai cambiamenti climatici*, che descrive gli obiettivi e una serie di azioni concrete da intraprendere da parte della Commissione lungo tre assi prioritari.

1. incoraggiare e sostenere l'azione di adattamento da parte degli stati membri.
2. garantire processi decisionali di adattamento consapevoli.
3. rendere l'azione dell'Ue "a prova di clima" e promuovere l'adattamento in settori che sono particolarmente vulnerabili (agricoltura, infrastrutture, diffusione delle assicurazioni contro i disastri naturali).

Nel 2016 la Commissione ha avviato un percorso di monitoraggio e revisione che porterà alla revisione della Strategia nel 2018.

Strategia Italiana di adattamento



Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici

Fonte: www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/clima/documento_SNAC.pdf

Nel 2014 il Governo Italiano ha adottato la **Strategia Nazionale di Adattamento** che individua i principali rischi per il nostro Paese e le misure per ridurli, proteggendo la salute e il benessere dei cittadini, migliorando la capacità di adattamento dei sistemi naturali, economici e sociali, la difesa del patrimonio naturale/sociale/culturale.

A maggio 2016 è stata avviata l'elaborazione del **Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici** che si propone di:

- 1- Individuare le azioni prioritarie in materia di adattamento per i settori chiave identificati nella Strategia, specificando le tempistiche e i responsabili per l'implementazione delle azioni;
- 2- fornire indicazioni per migliorare lo sfruttamento delle eventuali opportunità;
- 3- favorire il coordinamento delle azioni a diversi livelli.

Piano Nazionale di Adattamento (PNAC)



Supporto tecnico-scientifico per il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) ai fini dell'Elaborazione del Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC)



Nell'estate 2017 il Ministero dell'Ambiente ha pubblicato una prima bozza del Piano Nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici.

Fino al 15 ottobre 2017 è in corso la consultazione pubblica sul documento. Tutti gli interessati possono inviare commenti o suggerimenti per rendere il Piano più completo.

Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici

PNACC

Prima stesura per la consultazione pubblica

Luglio 2017

Fonte:http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio_immagini/adattamenti_climatici/documento_pnacc_luglio_2017.pdf

Struttura e obiettivi del PNAC

INTRODUZIONE.....	9
NOTA METODOLOGICA.....	10
1. ANALISI DI CONTESTO, SCENARI CLIMATICI E VULNERABILITÀ CLIMATICA.....	16
1.1. ANALISI DELLA CONDIZIONE CLIMATICA ATTUALE, IDENTIFICAZIONE DEGLI SCENARI CLIMATICI DI RIFERIMENTO, DEI RELATIVI IMPATTI E DELLE VULNERABILITÀ.....	16
1.1.1. ANALISI DELLA CONDIZIONE CLIMATICA ATTUALE E FUTURA.....	16
1.1.2. VALUTAZIONE DELLA PROPENSIONE AL RISCHIO.....	43
1.1.3. IMPATTI E VULNERABILITÀ SETTORIALI.....	60
1.2. CARATTERIZZAZIONE DI MACROREGIONI E AREE CLIMATICHE OMOGENEE.....	74
2. AZIONI DI ADATTAMENTO.....	135
2.1. AZIONI DI ADATTAMENTO SETTORIALI.....	135
2.2. AZIONI DI ADATTAMENTO PREFERIBILI.....	172
DATABASE DELLE AZIONI DI ADATTAMENTO.....	264
2.3. RUOLI PER L'IMPLEMENTAZIONE DELLE AZIONI DI ADATTAMENTO.....	267
INTRODUZIONE.....	267
ACQUA.....	267
TERRA.....	278
UOMO (ATTIVITÀ ANTROPICHE).....	284
VALUTAZIONI STRATEGICHE CONCLUSIVE.....	294
2.4. STIMA DELLE RISORSE UMANE E FINANZIARIE.....	299
2.4.1. INDIVIDUAZIONE DELLE FONTI DI FINANZIAMENTO.....	299
2.4.2. STIMA DELL'INCREMENTO DELLE RISORSE FINANZIARIE NECESSARIE.....	326
3. STRUMENTI PER LA PARTECIPAZIONE, IL MONITORAGGIO E LA VALUTAZIONE.....	339
3.1. APPROCCIO PARTECIPATIVO DEL PROCESSO DI COSTRUZIONE E ATTUAZIONE DEL PNACC.....	339
3.1.1. FORUM PERMANENTE.....	339
3.1.2. OSSERVATORIO NAZIONALE.....	356
3.2. MONITORAGGIO, REPORTING E VALUTAZIONE DELL'ADATTAMENTO.....	358
3.2.1. INDICATORI DI MONITORAGGIO DI AVANZAMENTO E EFFICACIA DELLE AZIONI DI ADATTAMENTO.....	359
3.2.2. LINEE GUIDA PER IL MONITORAGGIO DELLE AZIONI DI ADATTAMENTO.....	375
3.2.3. OSSERVAZIONI CONCLUSIVE.....	378
INDIRIZZI/CRITERI PER L'ATTUAZIONE DEL PIANO NAZIONALE DI ADATTAMENTO.....	379
GLOSSARIO.....	383
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	387

Obiettivo generale è supportare le istituzioni nazionali, regionali e locali per l'individuazione e la scelta delle azioni più efficaci nelle diverse aree climatiche in relazione alle criticità che le connotano maggiormente e per l'integrazione di criteri di adattamento nelle procedure e negli strumenti già esistenti. Gli obiettivi specifici sono:

1. Contenere la vulnerabilità dei sistemi naturali, sociali ed economici agli impatti dei cambiamenti climatici
2. Incrementare la capacità di adattamento degli stessi
3. Migliorare lo sfruttamento delle eventuali opportunità
4. Favorire il coordinamento delle azioni a diversi livelli.

Il Piano propone le azioni che possono essere più efficaci in materia di adattamento e dà indicazioni sulle tempistiche di attuazione e sugli enti e gli organismi di riferimento per la loro implementazione, fornendo ai decisori elementi scientificamente rigorosi, utili per le relative scelte.

Strategie nella nostra regione



STRATEGIE DI MITIGAZIONE E ADATTAMENTO

MITIGAZIONE

opera sulle **cause** per diminuire drasticamente le cause antropiche del riscaldamento climatico (emissioni di gas a effetto serra)

ADATTAMENTO

opera sugli **effetti**, cioè sugli impatti che interessano l'uomo e l'ambiente direttamente e indirettamente, mediante misure:

strutturali e tecnologiche, con tempi di realizzazione più lunghi e investimenti ingenti, ad esempio costruzione di opere idrauliche (casce di laminazione delle piene fluviali)

non strutturali prevedono l'ottimizzazione della gestione delle risorse; la prevenzione dei rischi, l'adozione di buone pratiche in più campi:

- agricoltura
- turismo
- produzione/consumo energia (incremento di fonti rinnovabili)
- gestione idrica (risparmio ed efficienza uso)
- pianificazione territoriale urbanistica (ad es. coibentazione edifici, infrastrutture verdi)
- coinvolgimento della popolazione (stili di vita, mobilità, risparmio idrico ed energetico)

18
21

CRITICITÀ IN ATTO

- aumento delle temperature, specie in estate e nei valori massimi
- diminuzione delle precipitazioni, con lunghi e frequenti periodi siccitosi
- crescente frequenza ed intensità dei fenomeni estremi di maltempo

IMPATTI

- aumento di richiesta di energia per il raffrescamento
- disagio bioclimatico nella popolazione e negli ecosistemi, danni per vegetazione agricola e naturale, peggioramento della qualità dell'aria
- riduzione delle disponibilità idriche
- dissesti, frane e allagamenti, mareggiate, incendi boschivi, danni e talvolta vittime; danni all'agricoltura (qualità e quantità), al turismo e al patrimonio culturale

L'impegno delle città



Il Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia

Fonte: www.pattodeisindaci.eu

Le città contribuiscono fortemente al cambiamento climatico e ciò non deve sorprendere: il 75 % degli europei vive in aree urbane che brulicano di attività e sono pertanto una fonte primaria di emissioni di CO₂.

Oltre 7.000 città di tutta l'UE si sono imparate volontariamente a introdurre misure per ridurre le emissioni di gas serra aderendo al **Patto dei Sindaci**, un'iniziativa della Commissione europea intesa a incoraggiare le città a ridurre le emissioni tramite l'aumento dell'efficienza energetica e l'uso di fonti di energia rinnovabile. Il Patto dei sindaci ha riscosso un tale successo che è stata avviata una seconda iniziativa, denominata **Mayors Adapt** dedicata alle azioni necessarie per anticipare le ripercussioni del cambiamento climatico nelle città e per prevenire o ridurre al minimo i danni. Recentemente le due iniziative si sono fuse nel «**Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia**»

Anche Ravenna lotta per il clima

I Firmatari del Patto

Ravenna



Comune di Ravenna

Overview	Action Plan	Monitoring	Esempi di eccellenza
----------	-------------	------------	----------------------

Signatory

Mayor (or equivalent): Fabrizio Matteucci
Popolazione: 142,035 abitanti
Website: <http://www.comune.ra.it/>

Covenant status

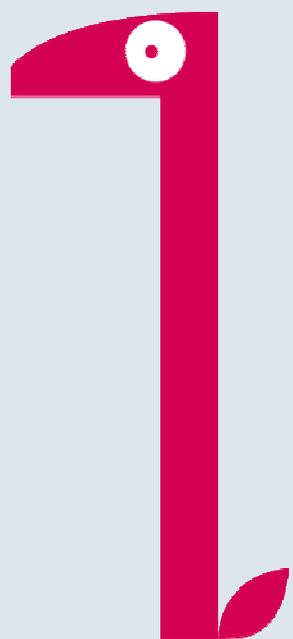
Date of adhesion: 24 novembre 2008

Signature → Action Plan submitted → Results monitored

Il Comune di Ravenna è stato tra le prime città Europee ad aderire al Patto dei Sindaci nel 2008, ed ha approvato nel 2012 il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), che contiene una serie di azioni in grado di **ridurre le emissioni di gas serra del territorio di oltre il 23% entro il 2020.**

Nel 2016 il Comune di Ravenna ha aderito anche alla campagna Mayors Adapt, impegnandosi a realizzare una Strategia di Adattamento ai cambiamenti climatici, che farà parte del **nuovo Piano di Azione per l'Energia ed il Clima (PAESC) che sarà realizzato nel 2018.**

Fonte: www.pattodeisindaci.eu



Il percorso verso la resilienza di Ravenna

Capire i rischi e gestire le emergenze

Il Comune di Ravenna ha realizzato nel 2009 il Piano Generale di Protezione Civile a cui sono collegati 10 Piani Operativi relativi a rischi specifici, molti dei quali collegati a eventi climatici.

Questo Piano è la base per la realizzazione della Strategia di Adattamento prevista dall'accordo Europeo e che il Comune realizzerà nei prossimi mesi.



Fonte: <http://www.comune.ra.it/Aree-Tematiche/Polizia-municipale-e-protezione-civile/Protezione-Civile>

Quali sono i pericoli climatici a Ravenna?

Criticità della costa



Subsidenza



Erosione costiera



Cuneo salino

Rischi



Rischio Idraulico



Rischio Meteomarino



Incendi Boschivi



Ondate di Calore



Rischio Idropotabile



Eventi Meteorici
Intensi

3 criticità della nostra costa

Subsidenza



Il fenomeno della subsidenza, ossia l'abbassamento del suolo su vaste aree, rappresenta nell'area ravennate uno dei più importanti fattori che influenza l'evoluzione del territorio, infatti tale fenomeno non si manifesta solo in termini di accentuazione dei processi erosivi ma, si traduce per la bassa pianura costiera, in una perdita definitiva di quota rispetto al livello del mare e quindi in un aumento del rischio di ingressione marina e di esondazioni fluviali. Ad una subsidenza naturale e ad un innalzamento del livello medio marino, si è sovrapposto un abbassamento del suolo, dovuto a vari fattori antropici, tra i quali prevalgono l'estrazione di acque dolci dal sottosuolo e l'estrazione di idrocarburi.

Erosione costiera



Il litorale ravennate è interessato da gravi fenomeni di erosione costiera, che hanno avuto inizio a partire dagli anni '50 causati dai seguenti fattori: diminuito apporto di sedimenti da parte dei corsi d'acqua, erosione eolica, subsidenza, variazioni climatiche ed ambientali, variazione del regime del trasporto solido longitudinale (porti, moli,...), una rapida ed intensa urbanizzazione negli anni '60-'70.

Cuneo salino



Lungo la fascia litoranea, le aree retrostanti la costa e le pinete sono minacciate dall'acqua salata che si infiltra nella falda freatica, questo fenomeno è denominato cuneo salino. Tale intrusione salina non coinvolge solo la falda freatica, bensì anche quelle artesiane più profonde che, fortemente depressurizzate dallo sfruttamento, richiamano lateralmente l'acqua salina che è insediata nelle stesse falde verso il mare

Rischio idraulico



Come comportarsi

- allontanarsi tempestivamente dalle zone allagabili, e qualora non sia possibile, recarsi ai piani più alti delle abitazioni e attendere l'arrivo dei soccorsi
- portare ai piani più alti delle abitazioni i beni di prima necessità (viveri)
- portare ai piani più alti delle abitazioni eventuali sostanze inquinanti
- staccare la corrente elettrica evitando, in tale operazione, di venire a contatto con l'acqua
- se non si possono portare in un posto sicuro, liberare gli animali
- se si è in macchina, procedere lentamente senza fermarsi: in caso di arresto del veicolo spegnere il motore
- se si è all'aperto cercare di raggiungere il punto più alto evitando assolutamente i ponti
- dopo l'esondazione, evitare di collegare elettrodomestici alla presa di corrente, non bere acqua dai rubinetti (potrebbe essere inquinata), utilizzare il telefono solo in caso di emergenza.

Definizione

Per rischio idraulico si intende la probabilità di subire allagamenti in seguito all'esondazione di un corso d'acqua. L'esondazione si può verificare sostanzialmente per tracimazione, quando il livello dell'acqua supera l'altezza degli argini, andando così ad invadere le aree circostanti o per rottura degli argini.

A Ravenna

In passato alcuni episodi di esondazione hanno interessato il territorio comunale che rimane tuttora esposto a tale rischio nonostante i molti interventi di arginatura e sistemazione dei corsi d'acqua presenti.

Si evidenziano situazioni di rischio idraulico per estese zone del comune e quindi un coinvolgimento potenziale anche di zone ad elevata densità di popolazione.

Rischio Meteomarinò



Come comportarsi

- allontanarsi tempestivamente dalla spiaggia o dalle zone potenzialmente raggiungibili dalla mareggiata
- nel caso non sia possibile allontanarsi in tempo utile, recarsi ai piani più alti delle abitazioni e attendere l'arrivo dei soccorsi
- evitare di percorrere strade o sentieri in prossimità della costa, sia a piedi che con veicoli di qualsiasi genere
- portare ai piani più alti delle abitazioni eventuali sostanze inquinanti
- portare i beni di prima necessità (viveri) ai piani più alti delle abitazioni
- non collegare elettrodomestici alla rete elettrica nelle zone raggiunte dall'acqua

Definizione

Per rischio meteomarinò si intende la probabilità di subire allagamenti a causa di mareggiate e ingressione marina nelle zone del litorale. A seconda dell'intensità del fenomeno e dell'energia del moto ondoso possono essere interessati ampi tratti costieri.

A Ravenna

Le mareggiate costituiscono un notevole rischio per il territorio del Comune di Ravenna che ha circa 37 chilometri di costa. Tale rischio è presente tutto l'anno ma si accentua nei mesi invernali, quando condizioni atmosferiche sfavorevoli di bassa pressione producono perturbazioni con venti assai intensi verso costa, che causano mare molto mosso con onde alte a riva. Il fenomeno della subsidenza, inoltre, causando un generale abbassamento del piano campagna e localmente la creazione di zone depresse, aggrava la situazione poiché aumenta le probabilità di ingressione del mare e la persistenza di ristagni.

Incendi Boschivi



Come comportarsi

- cercare una via di fuga sicura, quale una strada o un corso d'acqua, allontanarsi dalle fiamme sempre nella direzione opposta a quella da cui spira il vento
- attraversare il fronte del fuoco dov'è meno intenso per passare dalla parte già percorsa dall'incendio
- stendersi a terra dove non c'è vegetazione infiammabile, cospargersi d'acqua o coprirsi di terra
- prepararsi all'arrivo del fumo respirando con un panno bagnato sulla bocca
- se si è già in salvo o in una zona sicura, non tentare di recuperare auto, moto, tende o quanto avete lasciato indietro; la vita vale di più di qualsiasi oggetto
- segnalare, con qualsiasi mezzo, la vostra posizione, se si è in auto non abbandonare l'abitacolo, chiudere i finestrini e il sistema di ventilazione interno e segnalare la vostra posizione con il clacson e con i fari
- non abbandonare una casa se non siete certi che la via di fuga sia sicura; sigillare porte e finestre con carta adesiva e panni bagnati; il fuoco oltrepasserà la casa prima che all'interno vi penetrino fumo e fiamme

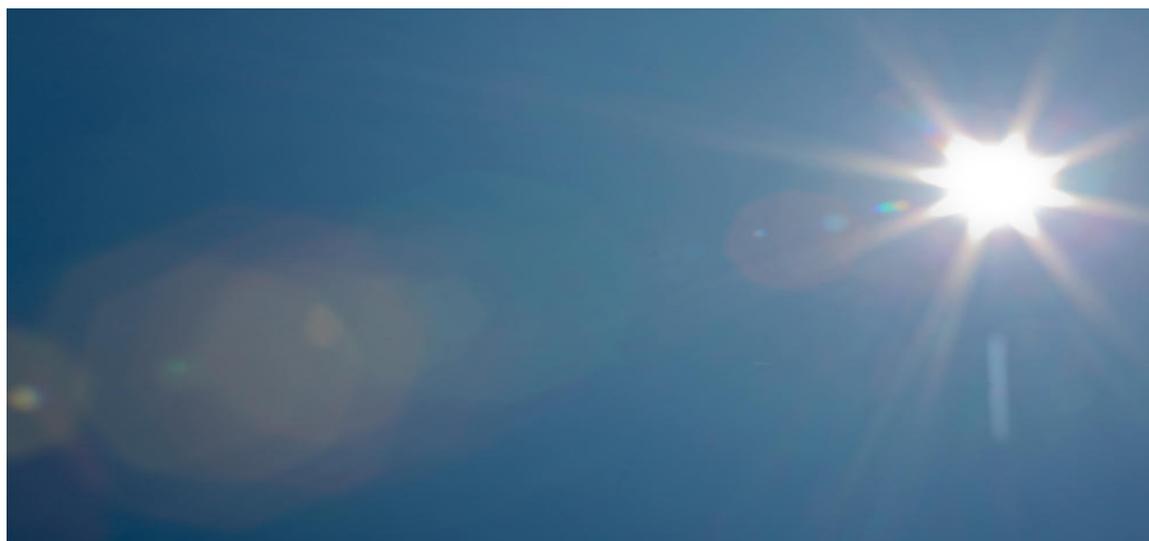
Definizione

Per rischio incendio boschivo si intende la possibilità del propagarsi del fuoco su aree boscate, cespugliate o coltivate e nelle fasce di territorio limitrofe a tali aree

A Ravenna

Le aree boschive del comune di Ravenna non presentano caratteristiche intrinseche di particolare propensione agli incendi, inquadrare come sono in un ambito fitoclimatico intermedio, sufficientemente fresco e umido. Tuttavia, la diffusa presenza umana e la rete abbastanza fitta di infrastrutture viarie aumentano il rischio di incendi, in particolare durante periodi di scarsa piovosità associati a forte ventosità. Le zone a maggior rischio sono le pinete che costituiscono una fascia quasi ininterrotta lungo il litorale.

Rischio ondate di calore



Come comportarsi

- evitare di esporsi al sole e di svolgere attività fisiche nelle ore più calde della giornata, in particolare nella fascia che va dalle 12 alle 17
- soggiornare in ambienti rinfrescati da ventilatore o climatizzatore con deumidificatore
- bere molti liquidi (almeno 2 litri al giorno) senza aspettare di avere sete, evitando però bevande troppo fredde, gassate, alcoliche o troppo zuccherate; questo è consigliato soprattutto alle persone anziane che sentono meno lo stimolo della sete
- nelle ore più calde, in mancanza di un condizionatore, fare docce extra o recarsi in ambienti climatizzati (bar, supermercati, centri commerciali, ecc.)
- se non fosse possibile evitare l'esposizione diretta al sole, utilizzare dei copricapo a tesa larga, vestirsi con abiti leggeri, di colore chiaro e non attillati
- limitare le attività sportive all'aperto alle ore mattutine o serali
- fare pasti leggeri, consumando soprattutto frutta e verdura

Definizione

Durante i mesi caldi le elevate temperature che si registrano nelle ore centrali della giornata, unite a condizioni di elevato contenuto di umidità nell'aria e di assenza di ventilazione, possono generare un clima particolarmente afoso, in cui il calore percepito dal corpo umano è maggiore di quello reale. Tali condizioni vengono chiamate "bolle di calore" o "ondate di calore". I soggetti più vulnerabili sono i bambini fino ai 4 anni e le persone oltre i 65 anni, le persone affette da patologie cardiovascolari e respiratorie, da disagi mentali, da dipendenza da alcool e droghe, le persone non autosufficienti e gli ipertesi..

A Ravenna

L'intero territorio comunale, essendo tutto alla stessa quota altimetrica, risulta potenzialmente soggetto in ugual misura al rischio di ondate di calore a danno delle persone più esposte. I lidi risentono però dell'influsso mitigatore delle brezze estive, che favorisce la circolazione dell'aria e diminuisce gli effetti dell'afa. Dal punto di vista del pericolo per la popolazione le zone più vulnerabili sono i centri abitati maggiori, dove si ha un elevato numero di persone e la concentrazione di edifici e di spazi chiusi aumentano il ristagno d'aria; inoltre il riverbero del cemento delle costruzioni e dell'asfalto delle strade moltiplicano gli effetti delle ondate di calore.

Rischio idropotabile



Come comportarsi

- ricordarsi di chiudere bene i rubinetti; un rubinetto che gocciola spreca diversi litri di acqua al giorno
- non lasciare scorrere l'acqua dal rubinetto quando ci si lava i denti; quando si fa la doccia e ci si sta insaponando, l'acqua non serve e quindi si può chiudere
- non utilizzare lavatrici e/o lavastoviglie mezze vuote, ma aspettare di farle funzionare a pieno carico
- se si può, incanalare e raccogliere in botti o cisterne l'acqua piovana e usarla per annaffiare piante e giardino
- l'acqua utilizzata per lavare frutta e verdura può essere utilizzata per innaffiare le piante di casa
- controllare periodicamente l'impianto idrico di casa; se chiudendo tutti i rubinetti il contatore continua a girare vuol dire che probabilmente c'è una perdita nell'impianto

Definizione

Per rischio idropotabile si intende la possibilità di riduzione o, nel peggiore dei casi, l'interruzione del servizio di distribuzione di acqua potabile. Si può manifestare nella riduzione della quantità e/o nel peggioramento della qualità dell'acqua erogata. Il caso più problematico del rischio idropotabile è rappresentato dalla sospensione del servizio. I periodi siccitosi non possono essere evitati, e le riserve di acqua dolce non sono illimitate, pertanto bisogna imparare a non sprecare l'acqua. Oltre ad essere un comportamento sbagliato, tenere aperti i rubinetti inutilmente antieconomico.

A Ravenna

Il rischio di interruzione o di riduzione nell'erogazione della fornitura di acqua potabile nella rete acquedottistica presente nel territorio comunale di Ravenna (gestita da Hera) può essere legato a condizioni siccitose, maggiormente probabili nei mesi estivi in cui si registra una assenza prolungata di precipitazioni. L'impianto di potabilizzazione di via Bassette costituisce una risorsa idropotabile molto importante per il territorio ravennate, in particolar modo nei periodi di crisi idrica nel serbatoio di Ridracoli.

Eventi meteorologici intensi



Come comportarsi

- Se si è all'aperto durante una tromba d'aria allontanarsi da alberi ad alto fusto e cercare di ripararsi dentro a fossati o, ancora meglio, in fabbricati di robusta costruzione se presenti nelle vicinanze; se invece si è in casa, evitare di uscire e barricare porte e finestre, trovare un rifugio lontano da finestre, porte o da qualunque altra superficie dove sia possibile la caduta di vetri, arredi, ecc. Infine, mettersi in ascolto di radio e televisione per tenersi informati sull'evolversi dell'evento.
- Se si è alla guida e si viene sorpresi da una forte precipitazione o da un temporale, o anche da forti raffiche di vento, moderare la velocità. In caso di forti neviccate evitare di uscire di casa se non per stretta necessità, e comunque se si è alla guida di un'auto mantenere un'andatura moderata e vigile. Nel merito vanno rispettate le ordinanze del Comune che disciplinano le modalità di transito dei veicoli in occasione di tali precipitazioni (Piano neve: www.comune.ra.it).
- Nel caso di grandinate se possibile trovare un rifugio coperto finché non cessa il fenomeno.

Definizione

Il rischio eventi meteorologici intensi riguarda condizioni atmosferiche eccezionali, come ad esempio le trombe d'aria, le forti neviccate, le grandinate, le raffiche di vento e le precipitazioni intense. Tali eventi possono essere raggruppati sostanzialmente in due tipologie: neviccate abbondanti e forti temporali, comprese le trombe d'aria, le grandinate, le raffiche di vento, e le intense precipitazioni piovose.

A Ravenna

La probabilità di accadimento di eventi meteorologici intensi è distribuita abbastanza uniformemente in tutto il territorio comunale di Ravenna: non ci sono zone in cui si verificano con particolare frequenza eventi di notevole intensità, a parte la zona prossima alla costa, dove spesso si ha un'incidenza maggiore delle raffiche di vento che possono talora raggiungere una certa intensità..

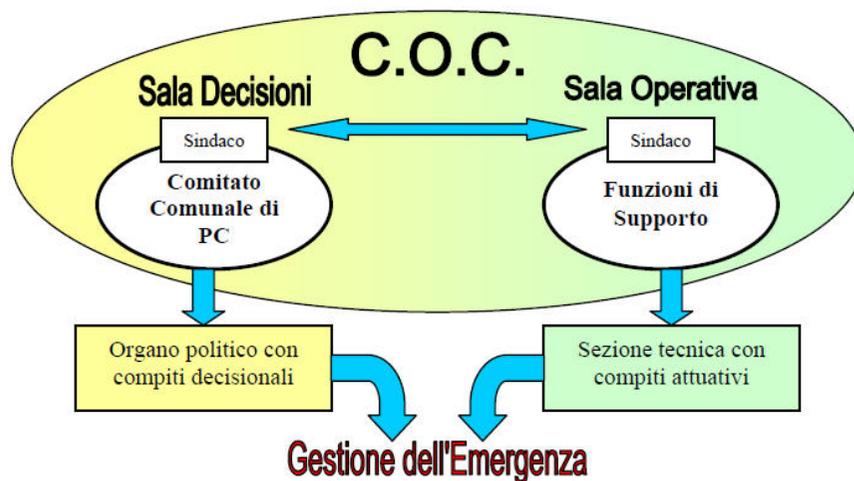
Classificazione dell'emergenza

CLASSIFICAZIONE DELL'EMERGENZA		
FASE	LIVELLO	AZIONE
Attenzione	Livello 1	Attivazione di servizi di reperibilità e, se del caso, di servizi h24 da parte della Struttura di Protezione Civile e degli Enti e strutture preposti al monitoraggio e alla vigilanza
	Livello 2	
PreAllarme	-	Convocazione, in composizione ristretta degli organismi di coordinamento dei soccorsi (C.O.C. o, se previsto, il COM) e l'adozione di misure di preparazione ad una possibile emergenza.
Allarme	-	Attivazione completa degli organismi di coordinamento dei soccorsi e l'attivazione di tutti gli interventi per la messa in sicurezza e l'assistenza alla popolazione.

Qualora un determinato evento prevedibile evolva in tempi non improvvisi, sono previste diverse fasi da adottare progressivamente con la gravità e l'evoluzione dell'evento stesso.

In generale, per eventi calamitosi legati a fenomeni meteorologici, l'inizio e la cessazione di ogni fase vengono stabilite dall'Agenzia Regionale di Protezione Civile sulla base della valutazione dei dati e delle informazioni trasmesse dagli enti e dalle strutture incaricate delle previsioni, del monitoraggio e della vigilanza del territorio, e vengono comunicate agli Organismi di Protezione Civile territorialmente interessati (prefetture, province, comuni). Gli enti che ricevono la comunicazione attivano un progressivo livello di mobilitazione.

Come viene gestita una emergenza



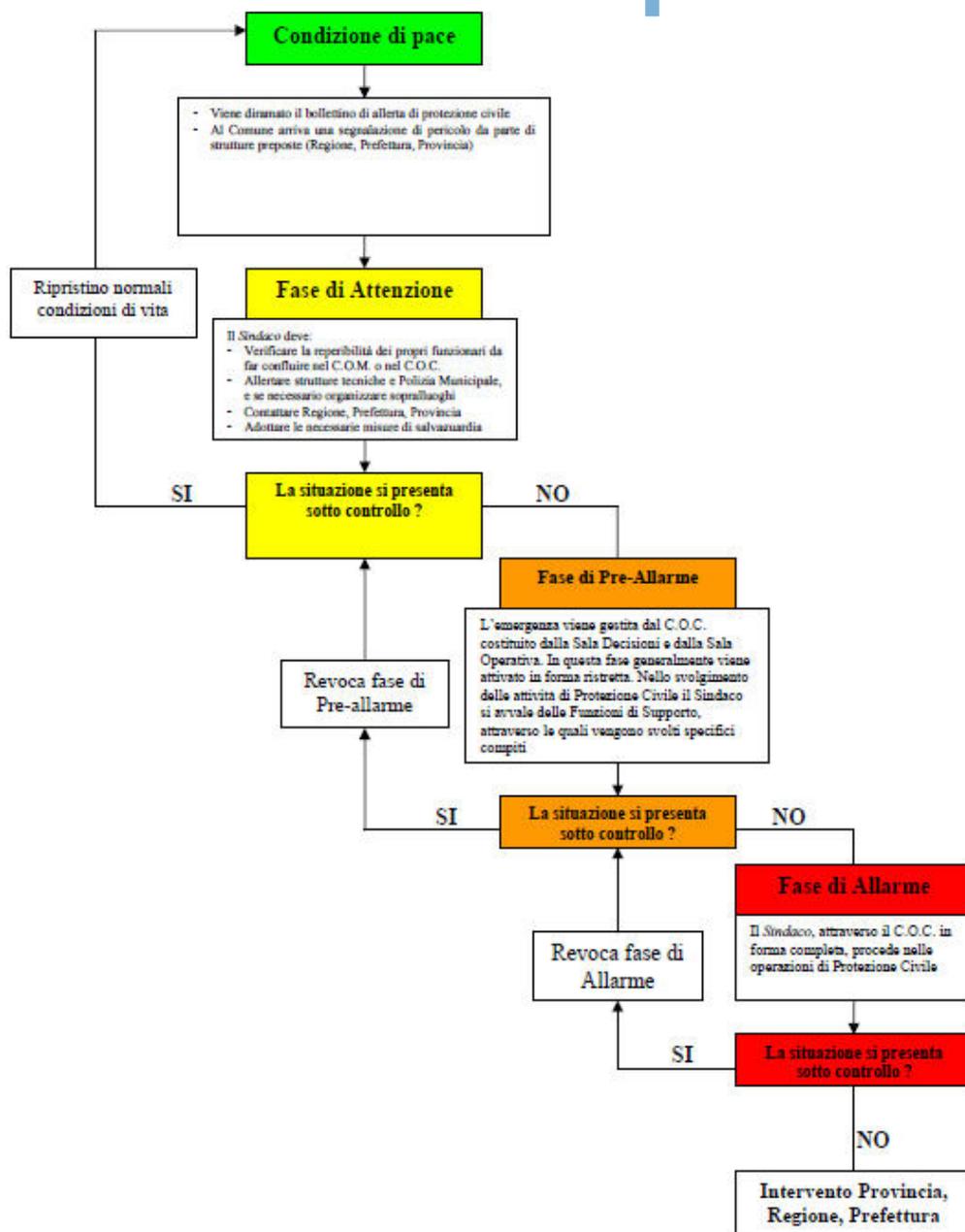
La struttura di comando è formata da diversi organismi e forze ai quali sono attribuiti compiti ben precisi secondo la catena di comando

Gli interventi di prevenzione dei rischi e l'adozione di tutti i provvedimenti necessari ad assicurare i primi soccorsi in caso di eventi calamitosi in ambito comunale sono decisi dal Comitato Comunale di Protezione Civile, che è anche responsabile dell'adozione del Piano Comunale di Protezione Civile.

Al verificarsi dell'emergenza nell'ambito del territorio comunale, il Sindaco assume la direzione ed il coordinamento dei servizi di soccorso ed assistenza alla popolazione e provvede agli interventi necessari dandone immediata comunicazione al Prefetto ed al Presidente della Giunta Regionale. Quando la calamità naturale o l'evento non possono essere fronteggiati con i soli mezzi a disposizione del Comune, il Sindaco chiede l'intervento di altre forze e strutture al Prefetto, il quale adotta i provvedimenti di competenza coordinandoli con quelli dell'Autorità comunale di Protezione civile

Il Sindaco si avvale del Centro Operativo Comunale (C.O.C.) per la direzione ed il coordinamento dei Servizi di soccorso e di assistenza alla popolazione colpita.

Procedure emergenze con preavviso



Sono conseguenti a fenomeni preceduti da precursori di evento come ad esempio indicatori di origine meteorologica (protrarsi di condizioni meteo particolarmente avverse o perturbate, che potrebbero portare a esondazione di corsi d'acqua; alluvionamenti), la cui previsione consente l'attivazione delle diverse fasi operative

Procedure emergenze senza preavviso



, in funzione della crescente criticità.

Sono conseguenti a mancanza di tempo sufficiente per diffondere l'allerta o al verificarsi di un fenomeno non prevedibile o comunque ad evoluzione estremamente rapida, richiede tempestivamente l'attuazione delle misure per l'emergenza.

Glossario di Protezione Civile

Allerta

- Stato di attività del sistema di protezione civile dovuto al rischio connesso con l'evolversi di un fenomeno calamitoso.

Aree di emergenza

- Aree destinate, in caso di emergenza, ad uso di protezione civile.

Centro Operativo

- E' in emergenza l'organo di coordinamento delle strutture di protezione civile sul territorio colpito, ed è costituito da un'Area Strategia (o Sala Decisioni), nella quale afferiscono i soggetti preposti a prendere decisioni, e da una Sala Operativa, strutturata in funzioni di supporto.

Emergenza

- Ogni attività di soccorso posta in essere al verificarsi di eventi calamitosi e finalizzata al loro contenimento. Lo stato di emergenza è deliberato dal Consiglio dei Ministri che ne determina durata ed estensione territoriale.

Evento

- Fenomeno di origine naturale o antropica in grado di arrecare danno alla popolazione, alle attività, alle strutture e infrastrutture, al territorio.

Modello d'intervento

- Documento contenente le indicazioni sulla risposta operativa al verificarsi di un evento, per fasi successive di emergenza.

Prevenzione

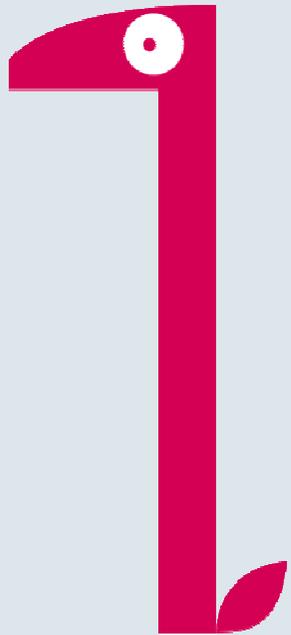
- Consiste nelle attività volte ad evitare o ridurre al minimo la probabilità che si verifichino danni conseguenti agli eventi calamitosi anche sulla base delle conoscenze acquisite per effetto delle attività di previsione.

Previsione

- Consiste nelle attività dirette allo studio ed alla determinazione delle cause dei fenomeni calamitosi, all'identificazione dei rischi ed all'individuazione delle zone del territorio soggette ai rischi stessi.

Rischio

- E' il valore atteso delle perdite umane, dei feriti, dei danni alle proprietà e delle perturbazioni alle attività economiche dovuti al verificarsi di un particolare fenomeno di una data intensità.



Focus: interventi di protezione e rinaturalizzazione della duna di Marina di Ravenna

interventi di protezione e rinaturalizzazione della duna di Marina di Ravenna



Con la piantumazione di specie vegetali autoctone, da parte della Scuola di agraria e medicina veterinaria dell'Università di Bologna, che è avvenuta in autunno e i cui esiti si possono compiutamente apprezzare in questi giorni, è terminato l'intervento di protezione della duna di Marina di Ravenna realizzato da Eni, che si è occupata anche della direzione lavori, coordinata dal Comune, e promosso con Regione, Provincia e Comune.

L'intervento di salvaguardia e ripristino della porzione di duna costiera tra Punta Marina e Marina di Ravenna, di fronte all'ex colonia, tra gli stabilimenti balneari Ai Tamerici e Ruvido, è consistito nel controllo degli attraversamenti del corpo dunoso con percorsi obbligati, in legno, sospesi, che consentono l'accesso alla spiaggia senza che il corpo dunoso venga calpestato, favorendone quindi l'accrescimento morfologico e facilitando la colonizzazione delle specie vegetali pioniere.

Le specie vegetali sono state piantate soprattutto sulla parte di duna fronte mare e al piede della duna.

Il sistema di percorsi è accessibile per la maggior parte anche a persone con ridotte capacità motorie.

