



CAMBIAMENTI CLIMATICI E ADATTAMENTO

Esperienze e pratiche delle città e dei territori

Coordinamento Agende 21 Locali Italiane

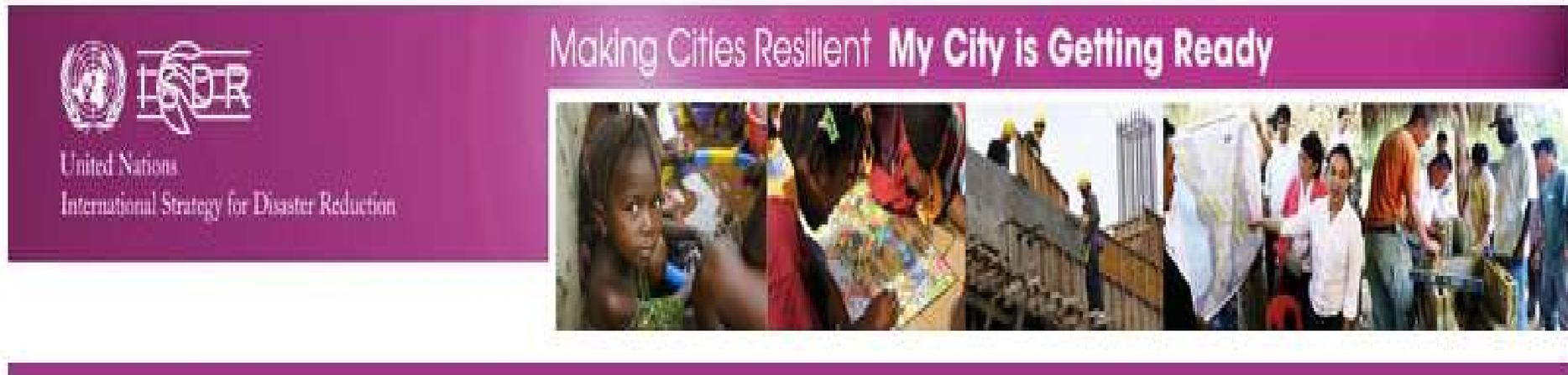
Roma 26 Gennaio 2012



Resilienza dei sistemi urbani

- Gli impatti del climate change sulle città sono rilevanti.
- Ancora scarsi gli studi e le applicazioni organiche di misure di adattamento nei sistemi urbani. Serve l'approccio integrato.
- Alcuni progetti comunitari sostengono studi, sperimentazioni e prassi promosse da città e territori.
- Alcune città hanno introdotto misure di mitigazione nei loro piani e regolamenti, anche in assenza un approccio sistemico.
- Due grandi assi d'intervento: ridurre la vulnerabilità del territorio (alluvioni, esondazioni, frane, erosione, siccità..); gestire il confort climatico negli ecosistemi urbani (urban heat islands, effetti sanitari, biodiversità).

Campagna ONU-UNISDR



Le Nazioni Unite, attraverso l'agenzia per la prevenzione dei disastri naturali UNISDR, hanno lanciato nel 2010 una campagna mondiale rivolta alle città e agli enti pubblici territoriali per aumentarne la resilienza locale al cambiamento climatico.

Lo UNPD (United Nations Development Programme), insieme ad altri partner, ha lanciato nel 2007 l'Adaptation Learning Mechanism (ALM).

Quadro d'Azione Europeo per l'Adattamento

- I progetti comunitari puntano a facilitare l'implementazione dell'European Framework for Adapting to Climate Change – COM(2009) che contribuisce ad integrare l'adattamento all'interno delle altre politiche EU.
- Scarsa o assente definizione delle strategie specifiche per l'ambiente urbano nel **Libro Verde** e nel **Libro Bianco**.
- Più attenzione nei progetti finanziati alla pianificazione urbana e territoriale resilienti, con attenzione in particolare alla gestione del ciclo idrico, degli eventi estremi e dell'assetto idrogeologico dei territori.
- La direttiva 2007/60/CE **valutazione e gestione dei rischi di alluvioni**.

Criteri per una rassegna di BP

- Progetti comunitari di carattere generale che comprendono studi e pratiche anche per l'adattamento nei territori e nelle aree urbanizzate con applicativi per le comunità.
- Piani territoriali di area vasta e su singole matrici.
- Piani e progetti locali di comuni.
- Prassi regolamentate più o meno diffuse, ma non concettualizzate e integrate in termini di adattamento al climate change.

Prassi e norme diffuse nelle città

- **Scarsa presenza di azioni o più spesso semplice citazione del tema adattamento nei PAES.**
- Introduzione nella pianificazione comunale di aree di tutela, con vincoli più precisi alla edificazione anche legati alle modifiche del clima e alla vulnerabilità del suolo.
- Limitazione dell'espansione insediativa.
- Estensione delle aree verdi periurbane: green belt, “raggi verdi”, rinaturazione aree residuali.
- Prescrizioni in materia di ciclo idrico: vasche di prima pioggia, riduzione dei consumi, sistema duale scarichi, pavimentazioni.
- Invarianza idraulica dei nuovi insediamenti.
- Isolamento termico edifici anche ai fini del raffrescamento.

Il Progetto AMICA - *Climate Alliance*

- AMICA punta a combinare la protezione del clima a lungo termine con misure di adattamento a breve e medio termine a livello locale, come strumento per migliorare la coerenza di decisioni e l'allocazione di mezzi finanziari.
- Interreg IIC West Zone - luglio 2005 / dicembre 2007
- Comune di Dresda
Provincia di Ferrara
Greater Lyon Urban Community
Land Oberosterreich Akademie fur Umwelt und Natur
Città di Venezia
Comune di Stoccarda

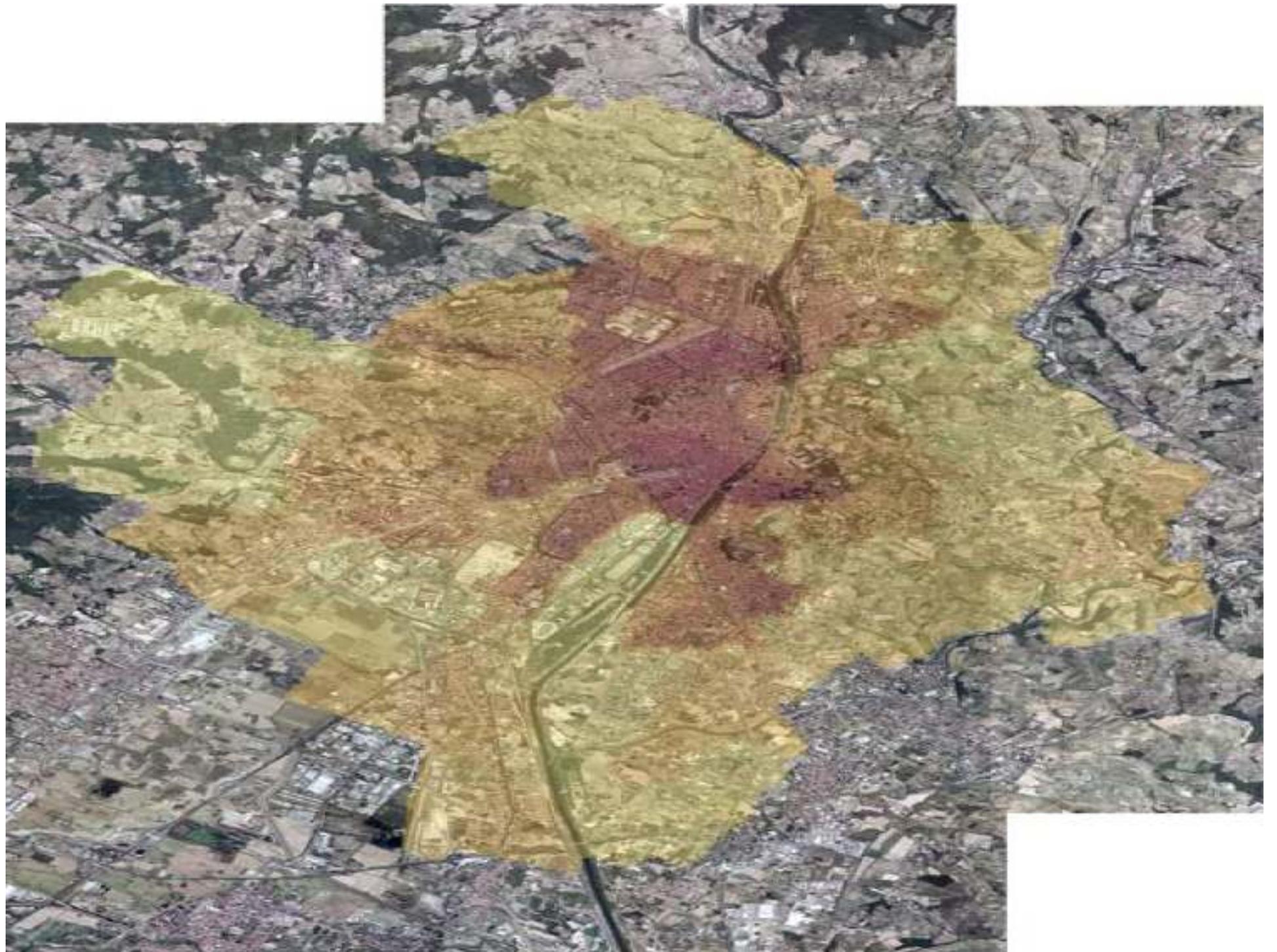


PROGETTO EUROPEO UHI

- **Development and application of mitigation and adaptation strategies and measures for counteracting the global urban heat islands phenomenon.** Central Europe Programme. Arpa Emilia-Romagna (2011-2014)
- Adottare politiche e azioni concrete finalizzate alla riduzione degli impatti prodotti dal fenomeno dell'Isola di Calore Urbana (ICU), sulla base di analisi e modelli prodotti su diverse aree metropolitane dell'Europa Centrale: Bologna-Modena e Venezia-Padova, Vienna, Stoccarda, Varsavia, Liubljana, Budapest e Praga.
- Produrre regole e politiche per pianificare nuove urbanizzazioni che siano meno esposte all'UHI e un piano d'azione che possa mitigare l'impatto dell'UHI sulla salute dei cittadini che vivono nelle città.
- Coinvolge regioni, istituti e agenzie di 6 paesi europei e la sola città di Liubljana.

Firenze – Mappa climatica

- Progetto per un sistema di rilevamento delle condizioni microclimatiche urbane a supporto degli interventi.
- Nuove progettazioni: studio preliminare microclimatico della zona (per orientare l'edificio e la strada)(vento prevalente, temperature medie, max, min nelle diverse stagioni, disponibilità idrica)
- Valutazione dell'orientamento degli edifici e della viabilità per la quantificazione dell'ombreggiamento delle nuove strutture e quindi del verde accessorio.
- Esistente: ridurre la quantità di energia immagazzinata dalle superfici e riemessa sottoforma di calore, materiali, pavimentazioni e forestazione urbana.





Agenda 21 Firenze - Foresta urbana

- Progetto di forestazione urbana e linee guida per la gestione del verde urbano.
- Verde urbano multifunzionale per la mitigazione e l'adattamento.



**LA FORESTA URBANA
PER L'ABBATTIMENTO
DI CO₂**



Linee Guida per un regolamento del verde



Agenda 21 Firenze – Acque urbane

- **Infiltrazione delle acque meteoriche**
- **Trincea drenante**
- **Canale vegetato aperto**
- **Canale filtrante**
- **Aree di ritenzione vegetata**
- **Sistemi di pretrattamento naturali**
- **Canale inerbito**
- **Sistemi naturali di filtrazione**
- **Acque meteoriche provenienti da altre superfici**
- **Immissione in corpi idrici superficiali**



**MIGLIORI PRATICHE
PER LA GESTIONE
SOSTENIBILE
DELLE ACQUE
IN AREE URBANE**



Linee Guida per un regolamento del verde



PIANO D'AZIONE SUL CAMBIAMENTO CLIMATICO NELLE ALPI

- Nel marzo del 2009 la Convenzione delle Alpi ha elaborato un Piano d'azione sull'adattamento nell'area alpina.



alpenkonvention • convention alpine
convenzione delle alpi • alpska konvencija



• **Misure nel settore della pianificazione territoriale e dell'urbanistica**

Obiettivi

- **Assicurare una gestione in economia dello spazio, privilegiare la densificazione delle città**
- **Favorire un'urbanizzazione e soluzioni di pianificazione del territorio a bassa produzione di CO2**

Misure

- 1 – Favorire l'integrazione di criteri bio-climatici (esposizione al soleggiamento, ventilazione naturale, ecc) negli strumenti di pianificazione urbanistica, in special modo a livello comunale
- 2 – collocare gli interventi di urbanizzazione in zone servite da trasporti pubblici poco inquinanti o non inquinanti
- 3 – conservare gli spazi naturali (come pozzi di assorbimento del carbonio)

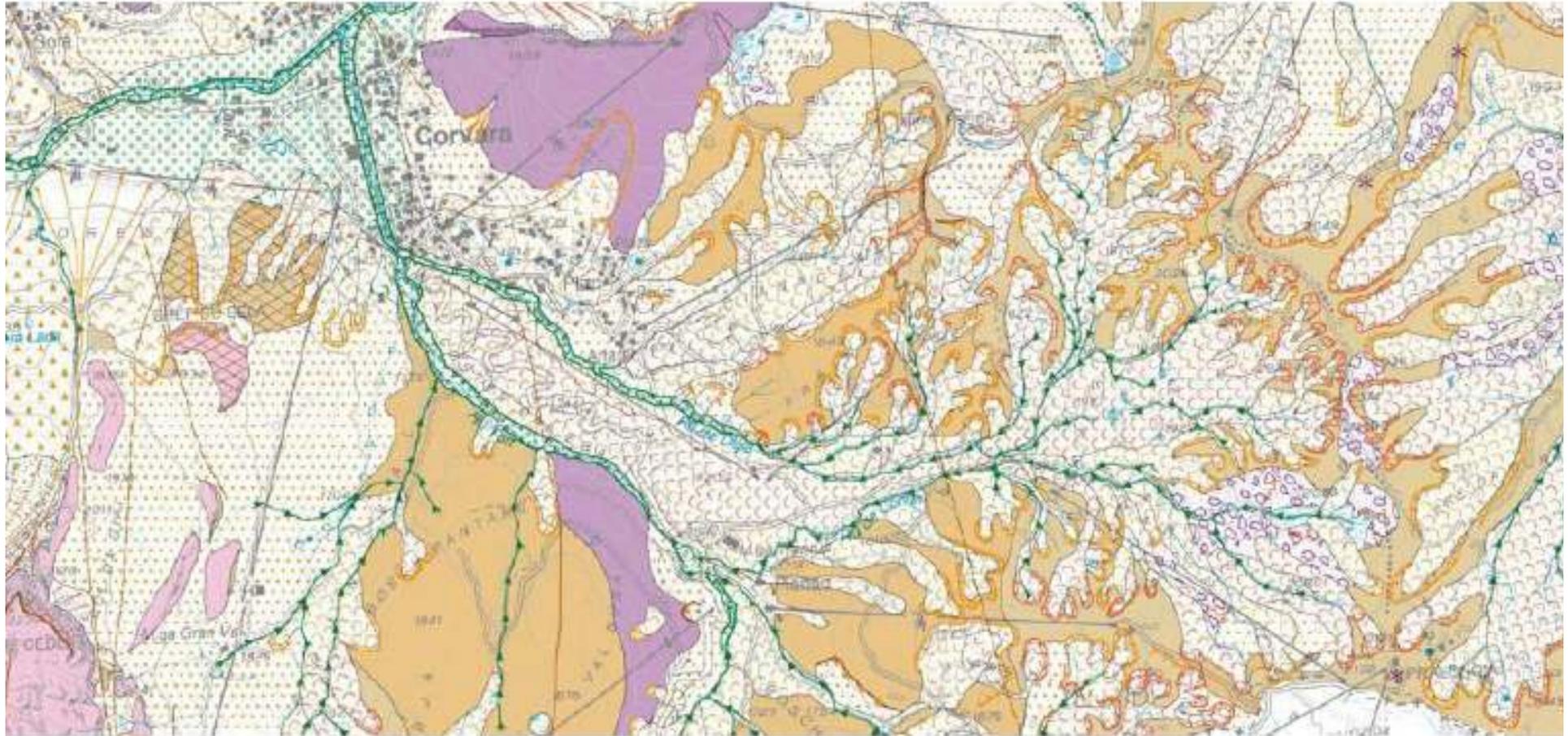
Progetto AdaptAlps

- AdaptAlps, Climate adaptation and natural hazard management in the Alpine Space – Report 2011.
- Promosso e cofinanziato dal Ministero dell'ambiente e della Salute della Baviera, nell'ambito dei progetti di Cooperazione Territoriale Europea per l'area alpina, Alpine Space Programme. www.adaptalp.org



- Altri studi e proposte sull'area alpina da CIPRA Commissione Internazionale per la Protezione delle Alpi.

Le Carte Geomorfologiche: base propedeutica essenziale per la redazione dei piani territoriali per i Rischi Idrogeologici. L'esempio del Piano del Rischio del Comune di Corvara in Badia (BZ)



***Carta geomorfologica dell'Alta Val Badia
Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia
Panizza et al., 2011***

Progetto CLISP



Partner italiani:

Provincia Autonoma di Bolzano-Alto Adige

Criticità legate al climate change: minore disponibilità d'acqua per l'agricoltura, temperature invernali più miti che riducono la capacità d'innevamento, alluvioni, valanghe, frane e siccità, ritiro dei ghiacciai, fusione del permafrost e aumento intensità dei venti.

Provincia di Alessandria

Criticità legate al climate change: scarsità di acqua durante l'estate, frane e alluvioni, incremento della intensità dei venti che ha conseguenze dirette sulla diffusione degli incendi boschivi.



green and blue space

adaptation for urban areas and eco towns

- Home
- About
- News
- Partners
- Case Studies
- Assessment Tool
- Members
- Contacts



Partners

Austria

Provincial Government of Styria

Greece

Municipality of Kalamaria

Italy

Etnambiente SRL
University of Catania
Province of Genoa

Lithuania

KU CORPI

Netherlands

The Amsterdam City District of Nieuw-West

Slovakia

Regional Environment Centre for Eastern Europe (Slovakia)

Sweden

City of Malmö

UK

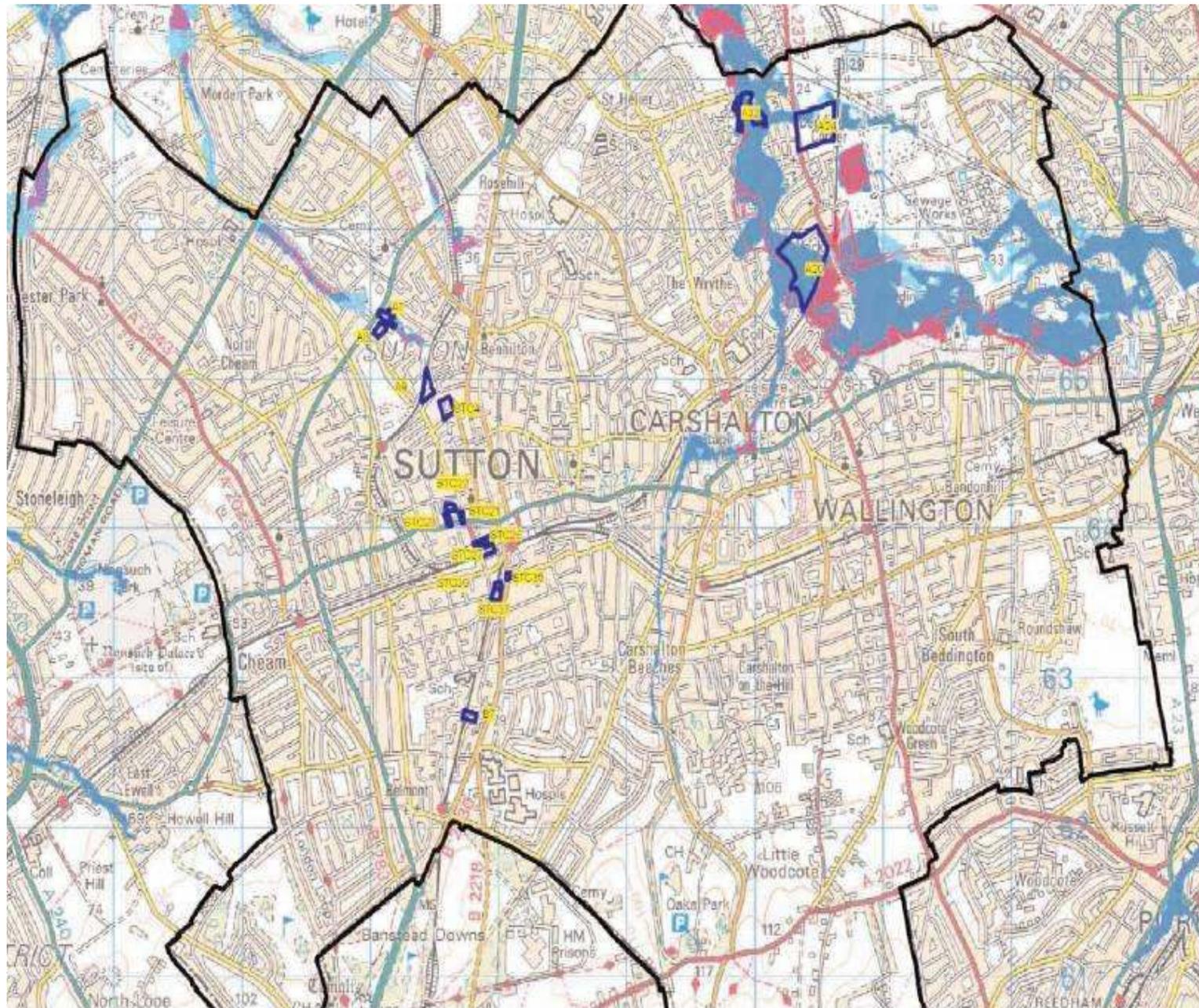
TCPA
University of Manchester
London Borough of Sutton
NWDA
Southampton City Council



GRABS Project Azioni

- La Provincia di **Genova** iniziato nel 2011 il processo di implementazione del progetto “Scrivia City”, il cui scopo è di rigenerare e incrementare lo sviluppo dell’area periurbana della Val di Scrivia, con particolare attenzione al cambiamento climatico e ai rischi alluvionali generati dal Fiume Scrivia, attraverso un Piano d’Azione sull’Adattamento.
- La città di **Catania** punta ad aumentare la resistenza sostenibile della città e a ridurre il rischio del cambiamento climatico con interventi strutturali su spazi verdi (parchi, giardini, strade alberate, tetti e muri verdi, sistemi di drenaggio sostenibili, pavimentazioni permeabili). Criteri hanno caratterizzato le scelte per il nuovo Regolamento Edilizio e le impostazioni del nuovo PRG e del PUT. Non ci sono ancora atti formalizzati.
- London Borough of **Sutton** ha definito la propria pianificazione nelle aree di espansione con una analisi degli effetti del climate change sul sistema idraulico superficiale. Sustainable Design and Construction Interim Planning Guidance (IPG).

Flood Zones and Allocation Sites in the Borough



- Flood Zone 2
- Flood Zone 3a
- Flood Zone 3b
- Site Allocation
- Borough boundary
- Site Reference

August 2009
 Not to Scale



This map is based on Ordnance Survey material with the permission of Ordnance Survey on behalf of the Controller of Her Majesty's Stationery Office © Crown copyright. Unauthorised reproduction infringes Crown copyright and leads to prosecution or civil proceedings. 10000655X 2009



100% Climate proof

About Rotterdam Climate Initiative

Netherlands

Rotterdam's Adaptation Strategy (RAS)

A Rotterdam, la resilienza verso i cambiamenti climatici si traduce, principalmente, in una protezione sostenibile dalle inondazioni delle aree interne ed esterne ai sistemi arginali. Oltre alle inondazioni, la città dovrà comunque “prepararsi” per cercare soluzioni ai possibili effetti del climate change quali:

- maggior frequenza delle ondate di calore,
- maggior frequenza di precipitazioni intense,
- salinizzazione delle acque di falda,
- modificazioni dei sistemi di trasporto su acqua,
- livelli di falda instabili.

Essenziale, per una strategia adattiva, è una implementazione proattiva, capace di aggiustamenti in funzione delle mutevoli circostanze.



100% Climate proof

About Rotterdam Climate Initiative

Netherlands

La RAS è suddivisa in 4 gruppi, ciascuno dei quali è composto da differenti sotto-progetti:

la **direzione**: quali obiettivi specifici possiamo definire sulla strada per la resilienza al climate change? Ciò implica sia una definizione sostanziale, sia una pianificazione. *Sottoprogetti*: sviluppare un atlante climatico e uno schema strategico.

Attività specifiche: con riferimento alla direzione ed agli obiettivi, cosa possono fare, nello specifico, i project managers per rendere “a prova di clima” le loro aree? *Sottoprogetto*: sviluppare una cassetta degli attrezzi climatica.

La **procedura**: includere l’adattamento al climate change nelle attività già in opera. Il tema del “a prova di clima” dovrà essere incluso nelle prime fasi di qualsiasi pianificazione territoriale, di qualsiasi politica, implementazione e gestione. *Sottoprogetto*: includere l’adattamento al clima.

Lo **stato dell’arte**: qual è lo stato di avanzamento dei progetti relativi a Rotterdam Climate Proof? Quali obiettivi sono stati raggiunti fino ad ora? Come possiamo esplicitarli? *Sottoprogetti*: monitoraggio dell’adattamento al clima e sviluppo di un “barometro”.



100% Climate proof

About Rotterdam Climate Initiative

Netherlands

Atlante climatico: servirà a descrivere l'impatto specifico del climate change, gli scenari e le misure già intraprese. Previsioni relative al climate change verranno definite all'interno dell'atlante climatico.

Barometro: è uno strumento di monitoraggio basato sulla comunicazione, che potrà saggiare il livello di resilienza al climate change raggiunto dalla città di Rotterdam.

Monitoraggio: le misure concrete intraprese vengono monitorate, registrando gli effetti che esse avranno sulla velocità e sull'ampiezza del cambiamento climatico atteso. Questo dovrebbe offrirci l'opportunità di valutare i possibili risvolti positivi degli obiettivi di Rotterdam Climate Proof, quali una maggiore attrattività della città e un valore aggiunto dal punto di vista economico.

Route planner: capace di definire gli obiettivi principali, le azioni e le opzioni per ogni tema affrontato, il Route Planner costituisce l'asse portante della strategia d'adattamento della città di Rotterdam. Il percorso verso la resilienza al climate change può essere differente per ogni tema, ed ogni tema può essere interdipendente con gli altri.

Climate Tool Box: rappresenta l'insieme delle opzioni d'adattamento specifiche di ciascuna area, a supporto di un adeguato bilanciamento delle misure da adottare.

Assurance: la resilienza al climate change verrà incorporata nella pianificazione territoriale. Infine, si cercherà di capire quale efficacia possa avere il tradurre gli obiettivi climatici all'interno

Progetto ACT - *Life*



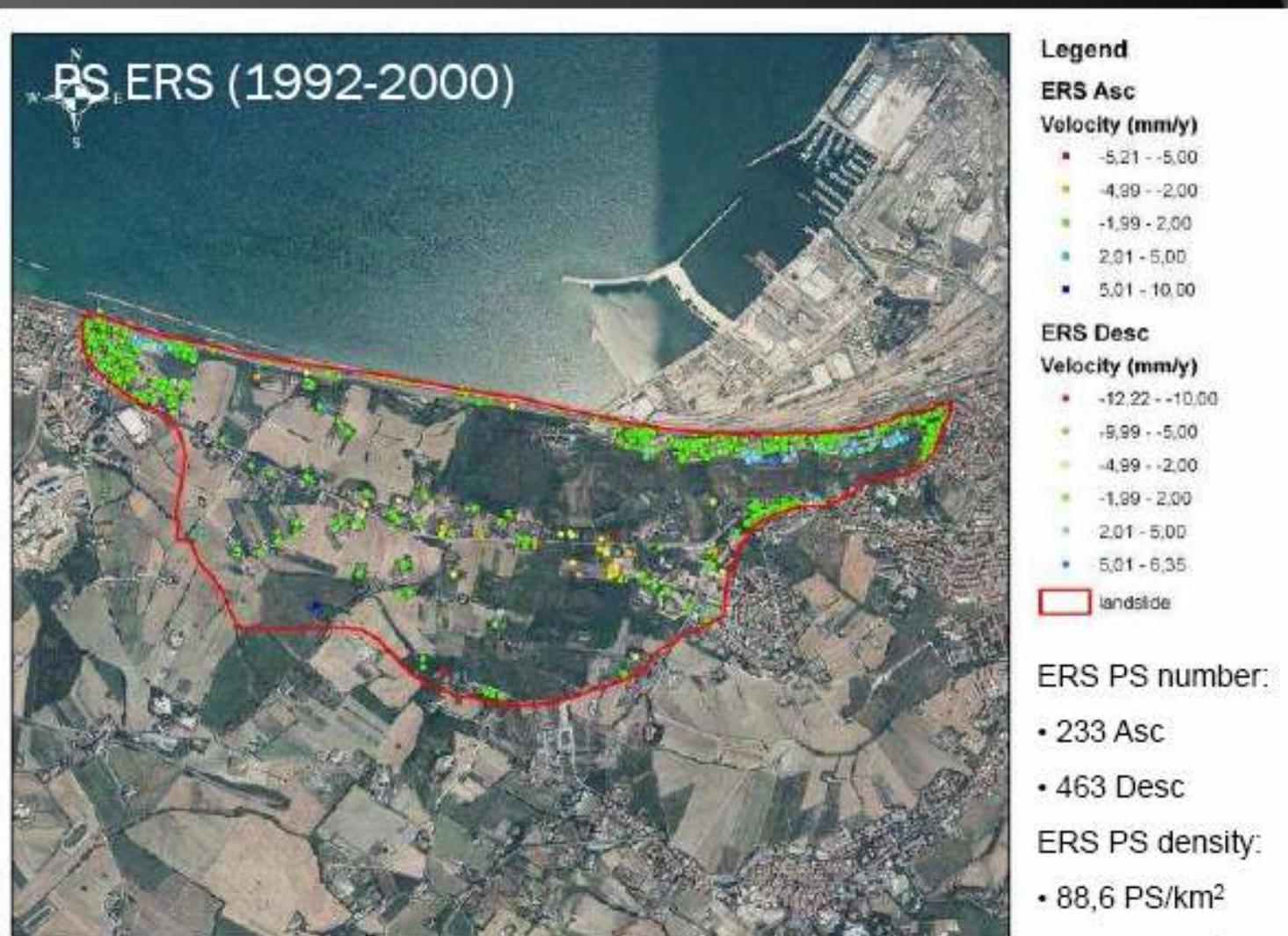
- Tre città partecipano al progetto ACT, **Ancona (Italia), Patrasso (Grecia) e Bullas (Spagna)**, con il supporto di **ISPRA**.
- L'obiettivo ultimo del progetto è quello di arrivare alla definizione condivisa di un **Piano di Adattamento al cambiamento climatico**
- **Gennaio 2010 - Novembre 2012.**

Verso un PIANO di ADATTAMENTO per la CITTA' di ANCONA

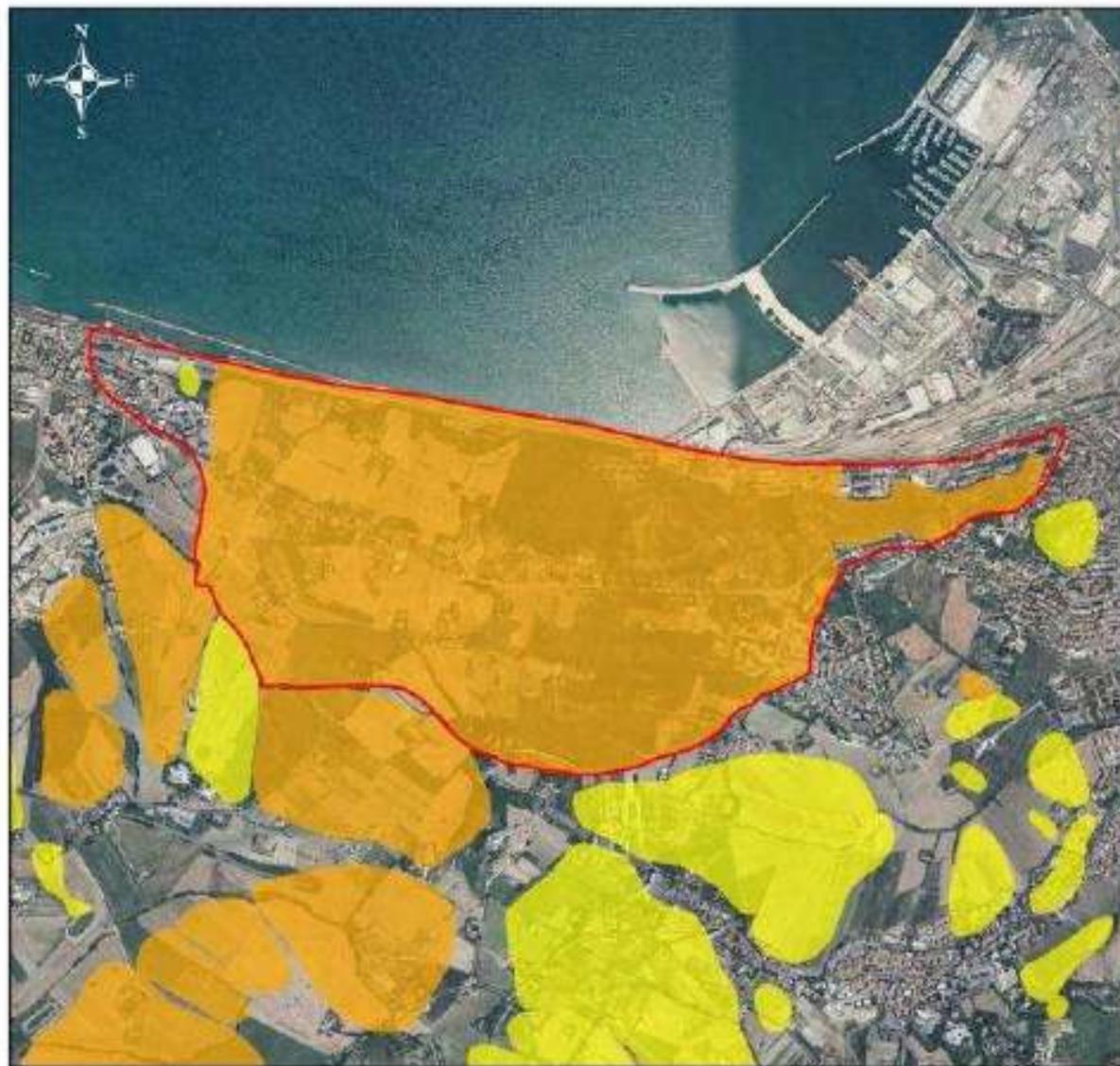
- **Costa.** Aumento dell'erosione costiera a causa dell'innalzamento del livello del mare e della sempre maggiore frequenza e intensità delle inondazioni costiere.
- **Frana.** Incremento della frana per l'aumento stagionale (inverno, autunno) delle precipitazioni.
- **Infrastrutture.** Incremento delle sollecitazioni a causa dell'innalzamento del livello del mare, per l'aumento della frequenza e dell'intensità degli eventi meteorologici estremi (ondate di calore, inondazioni, siccità), e a causa dell'aumento della frana.
- **Beni culturali.** L'erosione della superficie calcarea per l'azione congiunta di inquinamento atmosferico e il cambiamento climatico si prevede manterrà valori costanti.
- Completati gli elaborati di piano e le norme.

Analisi e scenari di impatto da frane sul territorio

LE PROIEZIONI FATTE SONO CONFERMATE DAGLI STUDI DI INTERFEROMETRIA RADAR SATELLITARE ESEGUITE PER LA FRANA DI POSATORA



Proposta di un nuovo perimetro della frana



Legend

Hazard (PAI - Regione Marche, 2003)

Medium Hazard (P2)

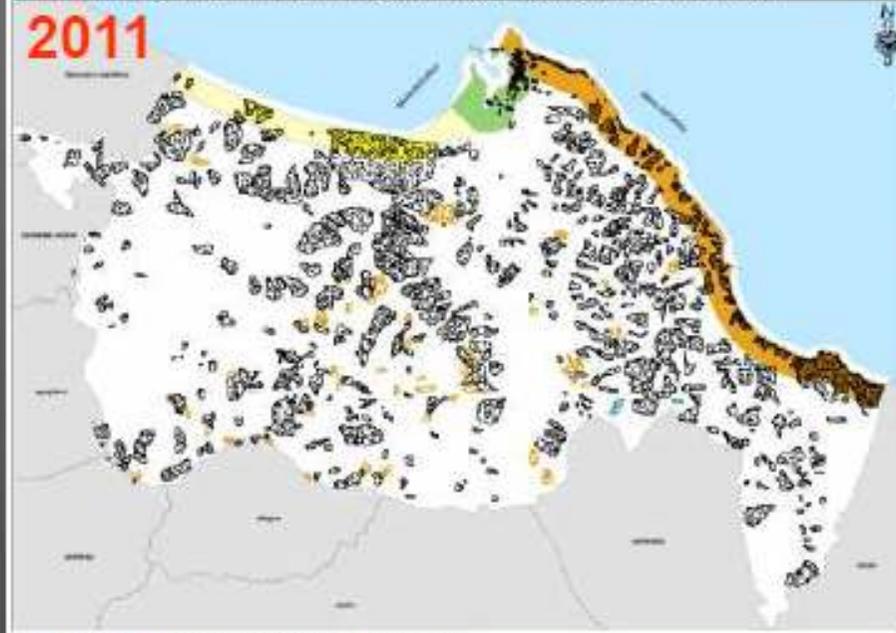
High Hazard (P3)

landslide

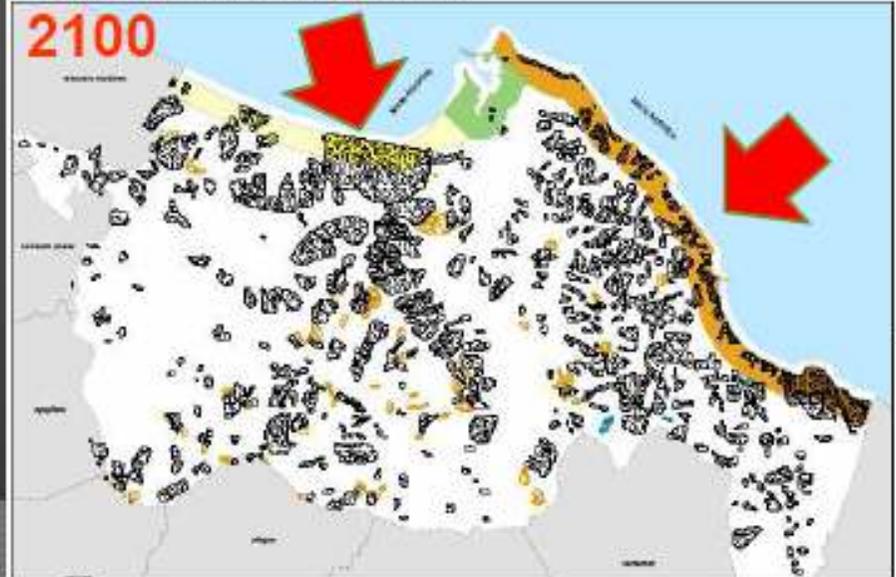
500 250 0 500 1.000 Meters

Risk Assessment for Ancona 2011 / 2100

Comune di Ancona - Beni culturali in aree in frana 2011 e buffer costiero area RICE con classe di rischio IRCN



Comune di Ancona - Area in frana 2060 e buffer costiero area RICE



Area in frana 2011
 CS5
 CS4
 CS3

Area in frana 2011

- Frane
- DGPV
- Aree

Area in frana-Unità fisiografiche

- Frane/Promontorio
- Frane/Porto
- Frane/Pianura alluvionale
- DGPV/Promontorio

Buffer costiero

IRCN-Unità Fisiografiche

- Medio/Promontorio
- Medio/Pianura alluvionale
- Medio-basso/Porto

Beni culturali

Classe rischio vulnerabilità (rischio crescente)

- 1
- 2
- 3
- 4



L'adattamento nel PTCP 2009 della Provincia di Modena

- **Prescrizioni, direttive e indirizzi.**

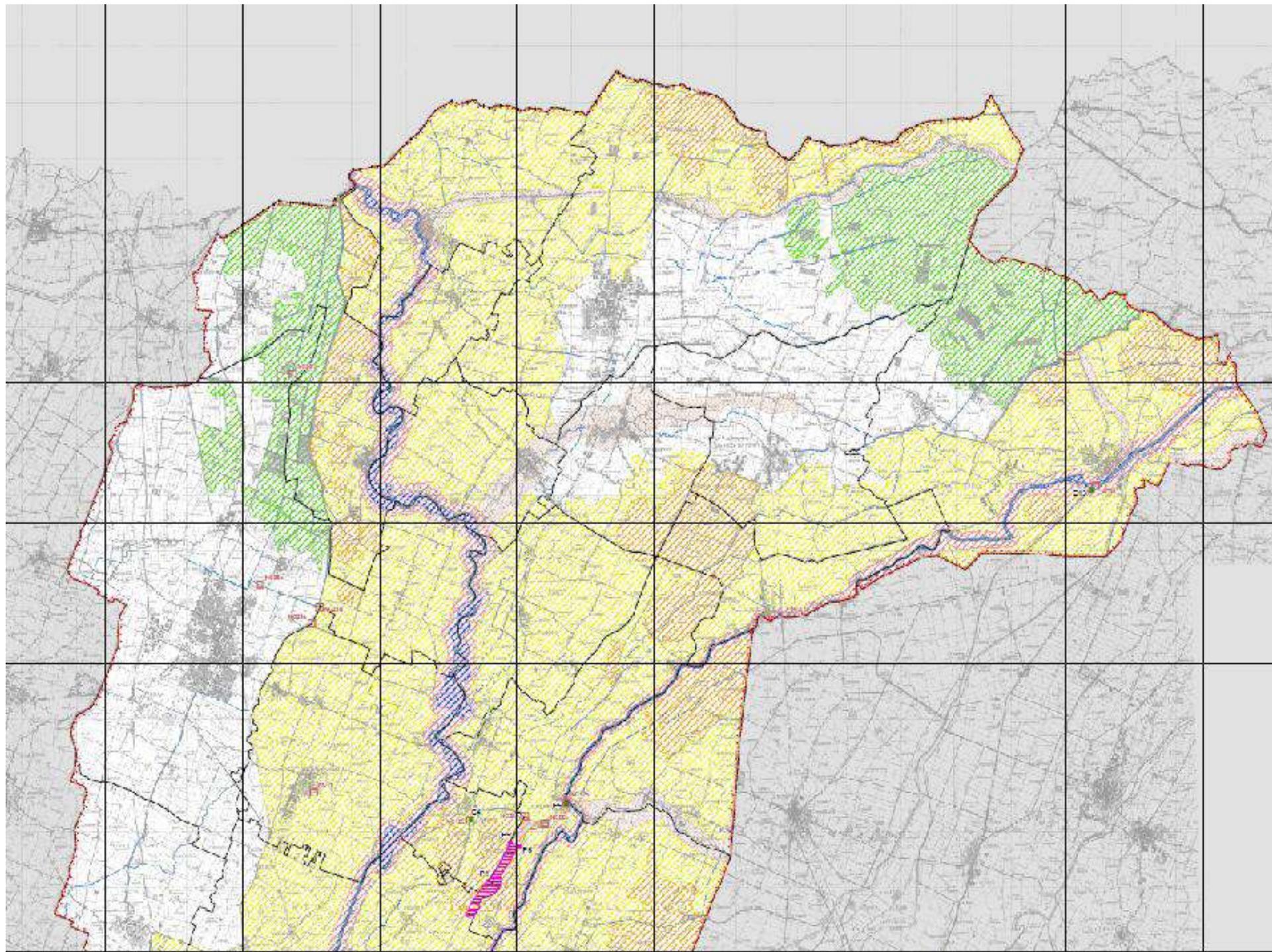
1. AZIONE DI ADATTAMENTO:

- Aumentare la sicurezza idraulica del territorio dal fenomeno di alluvione riducendo la **vulnerabilità** delle aree residenziali e produttive al pericolo di allagamento. Sottrarre all'espansione insediativa aree allagabili da parte dei corsi d'acqua in rapporto all'aumento delle portate dei corsi d'acqua stessi connessi ai cambiamenti climatici ed alla impermeabilizzazione dei suoli.
- Il PTCP 2009 prevede che l'**incremento di territorio urbanizzabile** definito dal PSC come "ambiti per i nuovi insediamenti", **non superi una percentuale tra il 3 - 5% del territorio urbanizzato al 31.12.2006** o espansione nulla negli ambiti di paesaggio.

PTCP Provincia Modena

2. AZIONE DI ADATTAMENTO

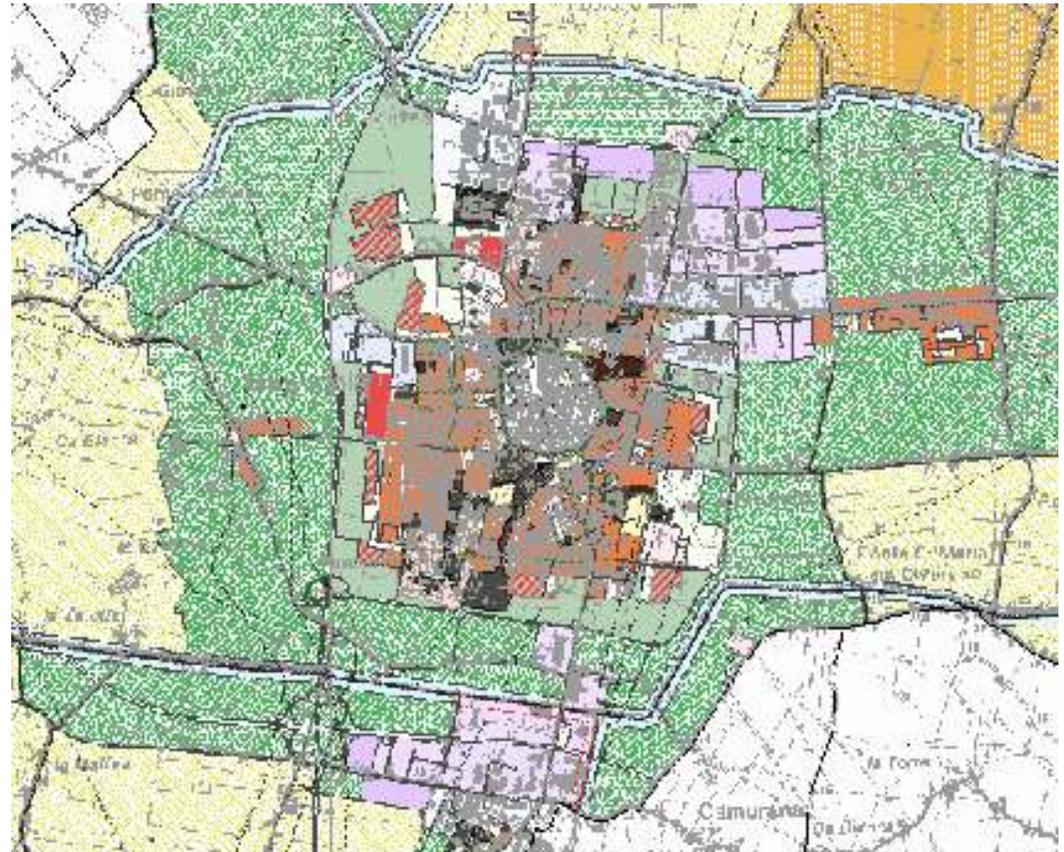
- Aumentare la sicurezza idraulica del territorio dal fenomeno di alluvione riducendone la **pericolosità**.
- **SOSTENIBILITÀ DEGLI INSEDIAMENTI RISPETTO ALLA CRITICITÀ IDRAULICA.** Nel **TERRITORIO RURALE DI PIANURA**, all'interno del limite delle aree soggette a criticità idraulica, adozione di nuovi sistemi di drenaggio superficiale che riducano sensibilmente il volume specifico d'invaso, modificando quindi regimi idraulici, è subordinata.
- **ATTUAZIONE DI INTERVENTI FINALIZZATI ALL'INVARIANZA IDRAULICA**, consistenti nella realizzazione di un volume d'invaso compensativo, il cui calcolo sia fornito sulla base di un'idonea documentazione.



Altre misure cogenti per i PSC

- Aumentare la sicurezza del territorio in relazione al rischio da frana
- Attenuare gli effetti della siccità
- Aumento delle aree forestali e boschive
- Creazione di reti e sistemi di spazi verdi

**AMBITI AGRICOLI
PERIURBANI**

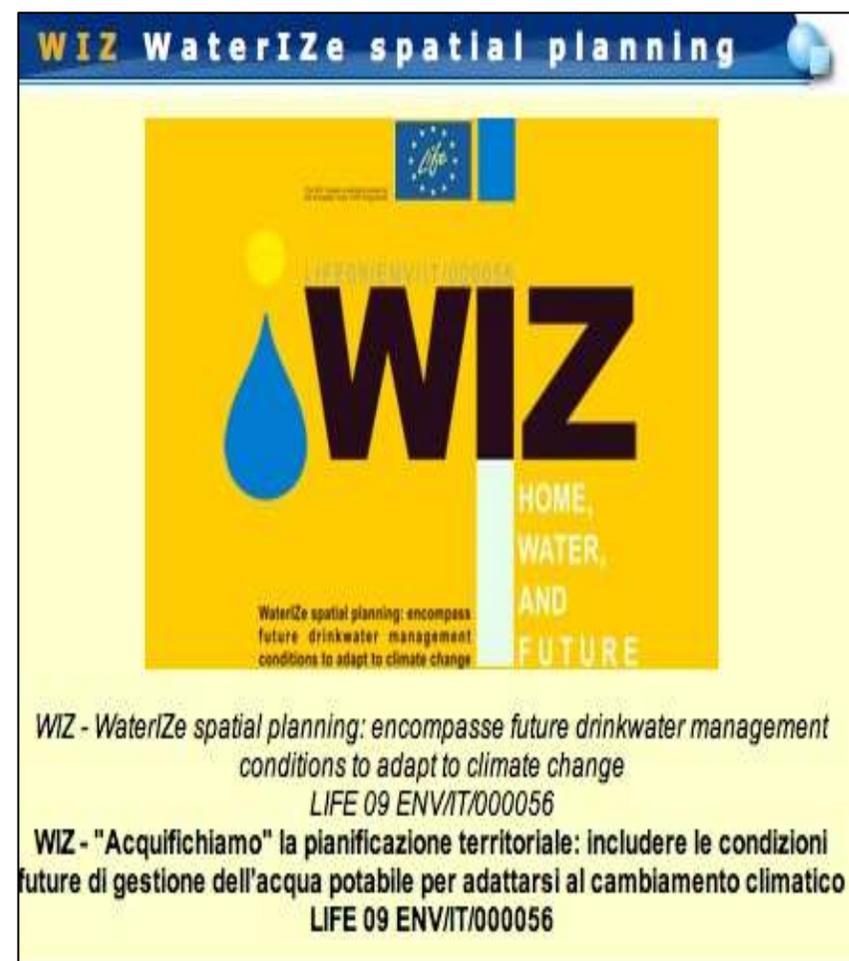


Indicazioni presenti in piani e studi

- PTCP- Provincia di Venezia.
- PTP Siracusa.
- Studio Provincia di Torino.
- VAS e cambiamento climatico - Studio Regione Piemonte.
- Provincia Autonoma di Trento – Fondo per il clima.

Waterize spatial planning

- Il Progetto mostra come si possa tener conto delle condizioni e della disponibilità futura di acqua quando si fanno scelte di pianificazione territoriale, urbanistica.
- Con la creazione di una piattaforma informativa, comuni, province e pianificatori saranno in grado di prendere le decisioni potendo consultare stime di fabbisogni e disponibilità di acqua potabile, scenari di insediamento e climatici, stime dei costi delle infrastrutture idriche.



Progetto Watacllic



- **Gestire l'acqua per fronteggiare il cambiamento climatico.**
- **Lo scopo del progetto WATACLIC è la diffusione della cultura e delle tecniche per la gestione sostenibile delle acque.**

Raggi verdi a Rimini e Cassarate



Green tops

Pirelli Bicocca Milano (LAND)



Green tops

Centro Commerciale Carugate (Mi) - LAND



IL PROGETTO GAIA

- GAIA - Green Areas Inner-city Agreement - è un progetto coordinato dal Comune di Bologna, i cui Partner sono IBIMET CNR – Istituto di Biometeorologia, Impronta Etica, Cittalia e Unindustria Bologna. L'obiettivo è di ridurre le emissioni di gas serra e di migliorare la qualità dell'aria attraverso la realizzazione di una partnership fra Comune e imprese per la piantumazione di nuovi alberi sul territorio comunale.



Sustainable Management of the Esino river basin to prevent saline intrusion in the coastal aquifer in consideration of climate change

SALT è un progetto LIFE+ co-finanziato dalla Commissione Europea e dal Ministero Italiano dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare che punta alla “Gestione sostenibile del bacino del fiume Esino per prevenire l’intrusione salina nell’acquifero costiero in considerazione dei cambiamenti climatici”

Tra gli scopi principali:

- migliorare la conoscenza qualitativa e quantitativa dello stato delle acque sotterranee e l'impatto che i preannunciati cambiamenti climatici avranno sulla naturale ricarica della falda e sull' intrusione salina;
- simulare l'effetto dei cambiamenti climatici sul trend dell'intrusione salina.



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



[Home](#)

[LIFE+](#)

[Esino](#)

[Agenda](#)

[Contatti](#)

[Eventi](#)

[English](#)



Multiservizi S.p.A.

CMCC: centro di ricerca italiano, di respiro internazionale, che studia la variabilità climatica, le sue cause e le sue conseguenze, attraverso simulazioni del Sistema Terra e dell'area Euro-Mediterranea.

SGI S.p.A.: società di consulenza leader nel settore dell' applicazione di tecnologie innovative e la realizzazione di soluzioni ambientalmente sostenibili per la gestione delle risorse idriche

Consorzio Gorgovivo: consorzio dei 46 comuni della Provincia di Ancona proprietari delle reti e degli impianti tecnologici gestiti dalla Multiservizi.

Regione Marche e Provincia di Ancona

SPS: Società specializzata nello sviluppo di servizi di consulenza tecnico, amministrativa e finanziaria e di ricerca applicata nel campo dell'ingegneria idraulica ed ambientale.



MARitime REgions cooperation for MEDiterranean



Il progetto è focalizzato sui capitoli della politica marittima a forte dimensione transnazionale, promosso dalle regioni costiere: EMILIA-ROMAGNA, CAMPANIA, LAZIO, LIGURIA, MARCHE, TOSCANA.

- la Gestione integrata delle zone costiere,
 - l'Inquinamento incluse le forme costiere di inquinamento accidentali,
 - l'Adattamento al cambiamento climatico nella zona costiera,
 - la Pesca,
 - la Gestione dei dati litorali e marittimi.
1. Promuovere una migliore valutazione dei cambiamenti climatici in aree costiere, sia alla scala del Mediterraneo che locale, con particolare riguardo agli eventi estremi.
 2. Atlante dei rischi costieri: per garantire coerenza e confrontabilità dei piani rischio di aree costiere in funzione del climate change
 3. Monitoraggio degli eventi climatici estremi in aree costiere: MAREMED aiuterà a predisporre un network di osservatori a scala del Mediterraneo per monitorare le variazioni della linea di costa causate dagli eventi climatici estremi