



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



Progetto SNAC

Elementi per l'elaborazione della Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici

Settore: Trasporti e infrastrutture

**Lorenzo Barbieri (Università degli Studi Roma 3),
Domenico Gaudioso (ISPRA)**

Consultazioni pubbliche sulla Strategia Nazionale di Adattamento ai cambiamenti climatici
Roma, 9 - 10 dicembre 2013

Rischi e impatti / stato delle conoscenze

- Già oggi, a livello europeo, i costi di manutenzione delle infrastrutture stradali dipendono dagli eventi meteorologici per il 30-50% (tra 8 e 13 mld di €/anno), di cui il 10% (0,9 mld di €/anno) dagli eventi estremi
- In futuro, gli impatti sulle infrastrutture di trasporto saranno sempre più significativi, per effetto dell' aumento delle temperature, delle modifiche nel regime delle precipitazioni (con maggiore frequenza di eventi estremi e quindi di alluvioni e frane) e dell' aumento del livello del mare
- A livello nazionale, mancano analisi di rischio per le singole infrastrutture e informazioni sulle opzioni di intervento e sulle buone pratiche
- Il PON Reti e Mobilità 2007-2013, che aveva tra i propri obiettivi la definizione di strategie di lungo periodo sui cambiamenti climatici, si è occupato solo di mitigazione e non di adattamento

Vita media delle infrastrutture

	Vita media (anni)
Infrastrutture urbane (strade, ecc.)	120
Infrastrutture per la produzione di energia idroelettrica	90
Beni immobili	80
Infrastrutture per la produzione di energia da carbone	50
Infrastrutture per la trasmissione e la distribuzione di elettricità	45
Infrastrutture per la produzione di energia nucleare	45
Pipeline	40
Impianti eolici	20
Pannelli fotovoltaici	20

Fonte: CDC Climat Recherche, sulla base di dati 2008 AIE/OCSE

Criteri e approcci di adattamento

- Privilegiare l'ottimizzazione delle reti esistenti rispetto alla realizzazione di nuove infrastrutture, limitando così il consumo di suolo non antropizzato
- Adottare criteri *climate proof* per le nuove infrastrutture, attraverso la revisione di norme e criteri costruttivi
- Tre diversi approcci di adattamento:
 - ri-orientamento modale e pianificazione territoriale per ridurre la domanda di nuove infrastrutture e, di conseguenza, la vulnerabilità del sistema
 - adattamento preventivo, consistente nella costruzione di infrastrutture verdi e resilienti
 - costruzione di opere di difesa



Azioni di adattamento specifiche

- **Infrastrutture di trasporto stradale:**
 - realizzazione e gestione ottimale dei sistemi di drenaggio in caso di allagamento
 - coperture stradali con asfalti drenanti e resistenti alle alte temperature
 - rialzo del sedime di strade a rischio per l' aumento del livello del mare
- **Infrastrutture di trasporto ferroviario:**
 - stabilizzazione del sedime ferroviario
 - binari resistenti alle variazioni di temperatura
- **Infrastrutture portuali:**
 - rialzo e consolidamento di strade e magazzini a rischio di allagamento
 - realizzazione dei magazzini in aree non vulnerabili
 - dragaggio regolare del fondo delle aree portuali
- **Infrastrutture aeroportuali:**
 - drenaggio delle piste a seguito di eventi di pioggia, grandine o neve
- **Infrastrutture verdi:**
 - mantenimento di aree naturali dove permettere l' esondazione di fiumi
- **Infrastrutture di trasporto pubblico:**
 - protezione dalle inondazioni e dalle ondate del calore per le stazioni sotterranee della metropolitana

Strumenti di intervento

- Integrare la caratterizzazione climatica dei siti e la valutazione degli effetti di possibili perturbazioni meteorologiche all'interno dei procedimenti di VIA e VAS
- Valutare la possibilità di un affiancamento del sistema assicurativo da parte dello stato nella gestione del rischio da alluvioni e allagamenti, attraverso misure di tutela del territorio, diffusione della consapevolezza dei rischi (*risk-awareness*), possibilità di un'assicurazione obbligatoria, introduzione di meccanismi di compensazione, costituzione di comitati scientifici che elaborino una mappatura dei rischi
- Integrazione dell'adattamento sia negli strumenti di pianificazione a livello urbano (PUM, PUT), sia negli ulteriori piani di settore (provinciale, regionale e nazionale)