



AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE,
L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

Dipartimento Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali

Osservazioni relative alla Consultazione pubblica (art. 13 comma 5 del d.lgs 152/2006) per la Valutazione Ambientale Strategica del Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC) (versione documento Gennaio 2023)

OSSERVAZIONI

Osservazione no. 1

Pagina: Applicabile a tutto il documento

Linea:

Criticità: Carezza del testo

Motivazione: Sigle e acronimi non esplicitati

Proposta: Inserimento di un glossario che raccolga tutti gli acronimi e sigle del documento

Osservazione no. 2

Pagina: 6/113

Linea: Sezione 1.2

Criticità: Carezza del testo

Motivazione: Tra i principali atti e iniziative dell'Unione Europea non è nominato il programma Copernicus, ed in generale le iniziative sui servizi climatici. Manca un riferimento anche ad ESFRI (EUROPEAN STRATEGY FORUM ON RESEARCH INFRASTRUCTURE) che coinvolge numerose Infrastrutture e reti di Infrastrutture impegnate in studi sui cambiamenti climatici.

Proposta: Inserimento del Programma Copernicus e ESFRI

Osservazione no. 3**Pagina:** 7/113**Linea:** Sezione 1.2**Criticità:** Carezza del testo**Motivazione:** Descrizione poco accurata Paris Agreement

Proposta: Riportare anche che Il Paris Agreement delinea anche un processo chiamato Global Stocktake per valutare periodicamente i progressi collettivi compiuti verso il raggiungimento dello scopo dell'accordo. Contrariamente all'obiettivo di mitigazione l'obiettivo globale di adattamento del Paris Agreement non prevede concreti targets o metriche di monitoraggio, il che rende tutto piuttosto qualitativo

Osservazione no. 4**Pagina:** 7/113**Linea:** Sezione 1.3**Criticità:** Carezza del testo**Motivazione:** Mancanza di citazione della Nature Restoration Law

Proposta: Anche se non ancora formalmente adottata (ma lo sarà entro fine 2023), sarebbe il caso di menzionare la Nature Restoration Law europea, che fa esplicitamente riferimento ad azioni di adattamento (oltre che di mitigazione).

Osservazione no. 5**Pagina:** 11/113**Linea:** Sezione 1.4**Criticità:** Carezza del testo**Motivazione:** Mancanza di citazione di norme e atti nazionali

Proposta: A livello nazionale non è nominata Italiameteo, la cui missione a livello normativo è proprio di supportare la strategia nazionale sui cambiamenti climatici, e nemmeno lo User Forum Nazionale Copernicus, il cui fine ultimo è l'ottimizzazione dei dati di Earth Observation e servizi del programma europeo Copernicus a livello nazionale con servizi di climatologia operativi (o servizi climatici)

Osservazione no. 6**Pagina:** 11/113**Linea:** Sezione 1.4**Criticità:** Poca coerenza del testo**Motivazione:** Distinzione tra concetti di pericolo e rischio,

Proposta: In questa sezione vengono utilizzati i concetti di pericolo e rischio, ma la loro distinzione non è chiara. Inizialmente il testo riporta: *Quando tali variazioni delle diverse caratteristiche del clima assumono un'entità tale da poter causare degli impatti negativi sui sistemi ambientali e socioeconomici, vengono tipicamente definiti "pericoli climatici"*. Questo paragrafo definisce correttamente il pericolo climatico come una proprietà intrinseca di un certo fenomeno: l'innalzamento della temperatura oltre una certa soglia è un pericolo. Successivamente il testo riporta: *Nello specifico, per caratterizzare l'evoluzione spaziale e temporale del pericolo climatico, vengono solitamente utilizzati indicatori climatici che descrivono specifici aspetti del clima*. In questo paragrafo si fa riferimento ad una evoluzione spaziale e temporale del pericolo e il concetto si sovrappone con quello di rischio, che, dato un certo elemento di pericolo, può effettivamente cambiare nello spazio e nel tempo. Questo passaggio andrebbe chiarito. Ad esempio facendo esplicitamente riferimento al rischio climatico nel secondo passaggio riportato.

Osservazione no. 7**Pagina:** 14/113**Linea:** Sezione 2**Criticità:** Carenza del testo**Motivazione:** Uso termini di difficile interpretazione

Proposta: Viene utilizzata l'espressione "modelli fisicamente basati" che è una traduzione letterale dell'espressione "physically based models". In italiano sembra più facilmente comprensibile un'espressione come "modelli basati sulla descrizione di processi specifici di settore".

Osservazione no. 8**Pagina:** 14/113**Linea:** Sezione 2**Criticità:** Carenza del testo**Motivazione:** Tabella 5 poco leggibile

Proposta: In questa sezione si descrive e menziona varie volte la tabella 5 che si colloca molte pagine più sotto, per cui è poco consultabile mentre si legge il testo. Inoltre alla tabella 5 mancano i riferimenti per alcuni settori e colonne (es. per TG e SST).

Osservazione no. 9

Pagina: 14/113

Linea: Sezione 2

Criticità: Carezza del testo

Motivazione: Interpretazione dati scenari climatici

Proposta: si consiglia anche di, quando si dice "Come riferimento...ottenuto utilizzando" cambiare con "Come riferimento è stato utilizzato il periodo 1981-2010. Dato che le simulazioni relative allo scenario IPCC "historical experiment" sono disponibili fino al 2005, per la stima delle variazioni future il periodo di riferimento è stato ottenuto utilizzando". Inoltre, quando si riporta che " *i dati basati sullo scenario IPCC RCP4.5 per il periodo 2006-2010*" Aggiungere che per quegli anni i differenti scenari non divergono significativamente.

Osservazione no. 10

Pagina: 19/113

Linea: Sezione 2.1

Criticità: Carezza del testo

Motivazione: Difficile leggibilità Tabella 1 e figure 1/2

Proposta: Nella didascalia non viene spiegato l'utilizzo del codice dei colori, e in particolare non è chiaro l'uso della colorazione nelle colonne +-DS. Si suggerisce la produzione di 2 tabelle separate per i due indicatori anche per consentire un confronto più coerente tra le DS. Alternativamente, colorare in maniera diversa le barre delle DS a seconda dell'indicatore. Inoltre visto che il documento è redatto in italiano, valutare di tradurre DJF etc..o comunque inserirne in nota la spiegazione. Lo stesso vale per ensemble mean e simili parole che hanno un corrispettivo in italiano (es. media multimodello). Gli indicatori vanno definiti inserendo 1 tabella (in caso anche in appendice) in cui oltre alla sigla viene esplicitato meglio il significato dei rispettivi acronimi (FD, WSDI; CSDI...) . Non si possono comprendere acronimi e sigle di indicatori descritti in dettaglio solo molto più sotto. Per una migliore comunicazione della situazione climatica di riferimento si suggerisce di migliorare l'uso della scala dei colori. Viene utilizzato il verde per le basse temperature e il blu per le precipitazioni intense. Questo codice di colori è inusuale e non conforme agli standard adottati nella letteratura scientifica. Un riferimento utile per la definizione di scale di colore appropriate per le variabili mostrate nelle figure 1 e 2 è la figura 4 riportata in Kaye, N. R., A. Hartley, and D. Hemming. "Mapping the climate: guidance on appropriate techniques to map climate variables and their uncertainty." *Geoscientific Model Development* 5.1 (2012): 245-256, disponibile al seguente link <https://gmd.copernicus.org/articles/5/245/2012/gmd-5-245-2012.pdf>

Osservazione no. 11**Pagina:** 14/113**Linea:** Sezione 2.1**Criticità:** Carezza del testo**Motivazione:** Figure poco leggibili**Proposta:** Fig. 2: "Giorni caldi e secchi" Cambiare la palette adattandola all'intervallo dei dati (min.60 max 90).**Osservazione no. 12****Pagina:** 20/113**Linea:** Sezione 2.1.1**Criticità:** Poca incisività del testo**Motivazione:** Non esaustiva rappresentazione urgenza climatica. Per l'analisi del clima nel periodo di riferimento viene preso in considerazione il periodo 1981-2010, durante il quale il surriscaldamento globale (e locale per l'Italia) è stato molto significativo. La descrizione di alcuni eventi puntuali verificatisi durante gli ultimi anni fornisce una rappresentazione certamente drammatica ma non sufficiente a descrivere l'entità e dell'urgenza del problema che il paese è chiamato ad affrontare nei prossimi decenni e che si trova a dover affrontare già da molti anni.**Proposta:** Il bollettino climatico interattivo messo a disposizione dal Copernicus Climate Change Service (<https://cds.climate.copernicus.eu/cdsapp#!/software/app-c3s-monthly-climate-bulletin-explorer?tab=app>) fornisce un esempio del tipo di informazione che andrebbe utilizzata per rappresentare correttamente la tendenza climatica in atto, di cui si riporta qui un esempio. A questa debole rappresentazione della tendenza climatica corrisponde ad esempio una debole risposta in termini di soluzioni basate sui servizi ecosistemici per il settore degli insediamenti urbani. Per le città sono previsti quasi esclusivamente interventi sperimentali, mentre mancano interventi incisivi a salvaguardia del benessere e della salute dell'ampia porzione di popolazione residente nelle aree urbane, maggiormente colpite dal fenomeno del surriscaldamento globale.

Osservazione no. 13

Pagina: 21/113

Linea: Sezione 2.1

Criticità: Carezza del testo

Motivazione: Non esaustiva rappresentazione urgenza climatica

Proposta: In questo contesto si potrebbe menzionare la Marine Heat Wave del 2022: "La situazione atmosferica del 2022 ha avuto anche importanti impatti sullo stato del Mar Mediterraneo, in cui si è prodotta, a partire dal mese di maggio, una forte ondata di calore marina (Marine Heat Wave, MHW) che si è protratta fino all'autunno. La MHW del 2022 viene monitorata e studiata all'interno del progetto ESA CAREHeat, che coinvolge partners europei ed italiani (CNR, ENEA). Il progetto si propone di sviluppare nuove strategie per identificare le MHWs e le tendenze in atto, e comprendere i loro impatti sugli ecosistemi marini."

Osservazione no. 14

Pagina: 19/113

Linea: Sezione 2.2

Criticità: Carezza del testo

Motivazione: Difficile leggibilità Sezione 2.2

Proposta: Cambiare "In generale...socio-economici futuri" con "Le proiezioni climatiche regionali CORDEX consistono in simulazioni fatte con modelli regionali centrati sull'Europa forzate dalle proiezioni climatiche globali realizzate per i diversi scenari socio-economici futuri"

Tabella 1: descrivere significato colori e intensità in nota. Valuterei la produzione di 2 tabelle separate per i due indicatori anche per consentire un confronto più coerente tra le DS. Alternativamente, colorare in maniera diversa le bar delle DS a seconda dell'indicatore. Inoltre, visto che il documento è redatto in italiano, valutare di tradurre DJF etc..o comunque inserirne in nota la spiegazione.

Tabella 2: a livello di visualizzazione è meglio separare le categorie di indicatori, magari ispessendo le cornici di ciascuna sotto-tabella. Gli indicatori si possono spiegare inserendo 1 tabella (in caso anche in appendice) in cui oltre alla sigla viene esplicitato meglio il significato dei rispettivi acronimi (FD, WSDI; CSDI...)

Figura 3: andrebbe spiegato il titolo della figura e quello che si intende con 0.01, 0.02, 0.05* (e l'unità di misura)

Tabella 3: inserire la spiegazione qui riportata anche nelle tabelle precedenti, in cui è assente. Vedere commenti sopra.

Figura 4. Non è chiaro in che modo deve essere interpretata l'incertezza associata ai dati riportati. Come influisce questa incertezza sulle misure da adottare? Inoltre, cambiare le palette adattandole all'intervallo dei valori. Es. per la variazione della temperatura: da 0 a 3.

Figura 5: Sostituire gradi giorni con gradi giorno nel titolo, pannello in alto a dx. Adattare le palette all'intervallo dei dati. Ad esempio, per la variazione di giorni caldi e secchi: da 0 a 80.

Tabella 5: nella parte SLR nel settore "ecosistemi marini" inserire salinizzazione

Osservazione no. 15

Pagina: 34-37/113

Linea: Tabella 5

Criticità: Mancanza del testo.

Motivazione: Mentre nel testo l'intrusione del cuneo salino compare citata fra le problematiche (pagg 46, 49, 53), non compare esplicitamente come pericolo climatico né associata alla siccità né associata all'innalzamento del livello del mare.

Proposta: La tabella andrebbe integrata alla voce SSH: livello del mare, indicando come settore anche le risorse idriche e produzioni agricole.

Osservazione no. 16

Pagina: 31/113

Linea: Sezione 2.3.2

Criticità: Risultato scientifico non robusto

Motivazione: Analisi singola simulazione

Proposta: Come per le proiezioni climatiche in atmosfera sono state usate simulazioni dall'iniziativa euro-cordex, per il mare si sarebbero potute usare simulazioni dall'iniziativa med-cordex in cui sono presenti diverse simulazioni ad alta risoluzione accoppiate atmosfera oceano.

Osservazione no. 17

Pagina: 31/113

Linea: Sezione 2.3.2

Criticità: Poca coerenza del testo

Motivazione: Differenti periodi di riferimento. in questo caso è stato scelto il periodo 1987-2010 mentre per le successive analisi (poche righe sotto) è considerato il periodo 1981-2010

Proposta: Sarebbe più appropriato utilizzare il periodo 1981-2010 che è lo stesso utilizzato per le analisi sulle superfici continentali presentata nei paragrafi precedenti

Osservazione no. 18

Pagina: 29/113

Linea: Sezione 2.3.3

Criticità: Poca coerenza del testo

Motivazione: Struttura sezioni 2.3.3 e 2.3.4. La suddivisione in 2 paragrafi distinti 2.3.3 e 2.3.4 genera confusione e incoerenze nella presentazione dei risultati finali.

Proposta: Unire le sezioni

Osservazione no. 19

Pagina: 31/113

Linea: Sezione 2.3.3

Criticità: Carezza del testo

Motivazione: Difficile leggibilità Tabella 4

Proposta: Nella didascalia alla Tabella 4 aggiungere riferimento allo scenario usato “ calcolata come differenza tra il periodo 2036-2065 e 1981-2010 usando il dataset MEDSEA RCP8.5”.

Osservazione no. 20

Pagina: 31/113

Linea: Sezione 2.3.4

Criticità: Incoerenze del testo

Motivazione: Dati che non corrispondono

Proposta: Il riferimento alle variazioni del livello del mare attese per il periodo 2036-2065 di circa 16 cm nel Tirreno e nel Ligure non corrisponde a quanto scritto nel paragrafo precedente e a quanto riportato in Figura 9.

Osservazione no. 21

Pagina: 38/113

Linea: Sezione 3

Criticità: Carenza del testo

Motivazione: Lo sviluppo concettuale del Cap3 è poco chiaro e fluido ed i titoli non sono armonizzati tra loro.

Proposta: Dividere il capitolo in 3 parti distinte:

- i) Impatti dei cambiamenti climatici in Italia
- ii) Vulnerabilità settoriali
- iii) Impatti socioeconomici dei cc

IMPATTI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI IN ITALIA

- Criosfera e montagna
- Acque interne e di transizione
- Ambienti marini
- Ambienti costieri
- Ecosistemi terrestri: (a) Suolo e territorio, (b) Agrosistemi, (c) Foreste.

VULNERABILITA' SETTORIALI

- Risorse idriche
- Pesca marittima e Acquacoltura
- Agricoltura
- Turismo
- Insediamenti urbani
- Trasporti e infrastrutture
- Industrie e infrastrutture pericolose
- Patrimonio culturale
- Energia
- Salute

GLI IMPATTI SOCIOECONOMICI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Osservazione no. 22

Pagina: 38/113

Linea: Sezione 3

Criticità: Carezza nel testo

Motivazione: Mancanza di riferimento ai servizi climatici

Proposta: Nelle azioni soft includere e mettere a sistema anche le iniziative sui servizi climatici che permettono in modo sistematico di trasformare il dato climatico in informazioni settoriali di dettagli che possano favorire implementazione di misure mirate e non generiche

Osservazione no. 23

Pagina: 38/113

Linea: Sezione 3.1

Criticità: Poca coerenza del testo

Motivazione: Commento poco accurato incidente Marmolada. Nelle sezione, parlando del crollo della Marmolada si scrive: *L'incidente, ..., è legato anche all'aumento delle temperature che hanno influito sullo stato del ghiaccio.*

Proposta: Si suggerisce di chiarire anche sopra la scala temporale di impatto delle temperature sui ghiacci, altrimenti le due affermazioni potrebbero risultare poco coerenti

Osservazione no. 24

Pagina: 38/113

Linea: Sezione 3.1

Criticità: Poca coerenza del testo

Motivazione: Nel testo si afferma che: *Dal punto di vista della correlazione con l'andamento climatico, sebbene l'informazione di bilancio annuale possieda un valore intrinseco elevato, la risposta del ghiacciaio ai principali fattori climatici (temperatura e precipitazioni) risulta non essere sempre lineare in quanto le caratteristiche del singolo bacino glaciale possono incidere sul bilancio annuale in modo diverso.*

Gli studi di settore [1] hanno mostrato in realtà che esiste una chiara relazione fra i principali fattori climatici e la dinamica dei corpi glaciali. Questa relazione è stata anche utilizzata per elaborare proiezioni del futuro andamento dei fronti glaciali [2]

[1] Calmanti, S., Motta, L., Turco, M., & Provenzale, A. (2007). Impact of climate variability on Alpine glaciers in northwestern Italy. *International Journal of Climatology: A Journal of the Royal Meteorological Society*, 27(15), 2041-2053.

[2] Bonanno, R., Ronchi, C., Cagnazzi, B., & Provenzale, A. (2014). Glacier response to current climate change and future scenarios in the northwestern Italian Alps. *Regional environmental change*, 14(2), 633-643.

Proposta: Si suggerisce di rivedere il testo includendo le referenze sopra riportate

Osservazione no. 25

Pagina: 43/113

Linea: Sezione 3.3

Criticità: Carezza del testo

Motivazione: Frase non chiara *"Il Mar mediterraneo risponde"*

Proposta: Cambiare in Il Mar mediterraneo risponde rapidamente

Osservazione no. 26

Pagina: 44/113

Linea: Sezione 3.3

Criticità: Carenza del testo

Motivazione: Mancanza citazione rilevante per quanto riguarda il riscaldamento del Mediterraneo.

Proposta: Aggiungere riferimento a: "Cheng L, Abraham J, Trenberth KE, Fasullo J, Boyer T, Mann ME, Zhu J, Wang F, Locarnini R, Li Y, Zhang B, Yu F, Wan L, Chen X, Feng L, Song X, Liu Y, Reseghetti F, Simoncelli S, Gouretski V, Chen G, Mishonov A, Reagan J, Li G. Another Year of Record Heat for the Oceans. Adv Atmos Sci. 2023 Jan 11:1-12. doi: 10.1007/s00376-023-2385-2. Epub ahead of print. PMID: 36643611; PMCID: PMC9832248."

Osservazione no. 27

Pagina: 46/113

Linea: Sezione 3.4

Criticità: Poca coerenza del testo

Motivazione: paragrafo in posizione non coerente

Proposta: Spostare questo paragrafo prima di quello sugli Ambienti marini, lasciando così i paragrafi su Ambienti Marini e Zone costiere insieme.

Osservazione no. 28

Pagina: 47/113

Linea: Sezione 3.5

Criticità: Poca chiarezza del testo

Motivazione: Paragrafo con diverse affermazioni poco chiare o equivocabili

Proposta: Modificare la frase *“Nel periodo compreso tra il 2007 e il 2019 il 37,6% dei litorali ha subito variazioni superiori a 5 metri”* specificando il tipo di variazione. Altrimenti sembra sotteso il solo arretramento. Esempio: *“Nel periodo compreso tra il 2007 e il 2019 il 37,6% dei litorali ha subito variazioni, rispetto alla stabilità, superiori a 5 metri (in erosione o in avanzamento).”*

Modificare la frase *“La Calabria, la Sicilia, la Sardegna e la Puglia sono in ordine le regioni con il maggior numero di chilometri di costa in arretramento”* in *“La Calabria, la Sicilia, la Sardegna e la Puglia sono in ordine le regioni con il maggior numero di chilometri di costa in arretramento (Fig. 12), anche considerando il loro sviluppo costiero pari a più di due terzi della costa nazionale e, nonostante la complessa articolazione geomorfologica delle coste basse e i lunghi settori di costa alta (ISPRA, 202182)“*. Altrimenti si potrebbe pensare che l’instabilità predomini a livello % solo nelle regioni caratterizzate da litorali prevalentemente bassi e sabbiosi.

Rivedere il passaggio discorsivo da innalzamento del livello del mare a intrusione salina attualmente non molto chiaro.

Sostituire *“....specie algali nelle acque marino-costiere(Harmful Algal Blooms)”* con *“....specie algali nocive nelle acque marino-costiere(Harmful Algal Blooms)”*

Osservazione no. 29

Pagina: 47/113

Linea: Sezione 3.5

Criticità: Carenza del testo

Motivazione: La Fig.12 non ha una buona risoluzione

Proposta: Riportare Fig. 12 a più alta risoluzione

Osservazione no. 30

Versione documento: dicembre 2022

Pagina: 48/103

Linea: Paragrafo 3.6.2

Criticità: carenza espositiva

Motivazione: Vi è una ampia letteratura che merita di essere riportata soprattutto in relazione ad aree del paese di particolare rilievo per il settore agricolo ed agroalimentare. Si riporta di seguito un breve testo da integrare in relazione al tema del rischio di aumentata salinizzazione.

Proposta:

Nella primavera-estate 2022 è stata registrata una grave siccità che ha colpito diverse aree d'Europa e tra queste in Italia, la Pianura Padana dove le attività produttive, in particolare l'agricoltura, hanno subito le conseguenze della scarsità di acqua, e le regioni costiere del Delta del Po hanno subito un'estesa intrusione di acqua salata. Nello studio condotto da Bonaldo et al. (2023) è stato suggerito che la frequenza di questo tipo fenomeno potrebbe in condizioni di grave cambiamento climatico essere amplificato dall'aumento delle temperature e, nelle zone costiere, dall'innalzamento del livello del mare, favorendo la salinizzazione dei terreni agricoli e alterando le dinamiche degli ecosistemi di transizione.

Bonaldo, D., Bellafore, D., Ferrarin, C., Ferretti R., Ricchi A., Sangelantoni L., Vitelletti M.L.

The summer 2022 drought: a taste of future climate for the Po valley (Italy)? Reg Environ Change 23, 1 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10113-022-02004-z>

Osservazione no. 31**Pagina:** 49/113**Linea:** Paragrafo 3.6**Criticità:** Chiarezza espositiva e di contenuti**Motivazione:**

- Sezione 3.6.1

Vengono descritti e considerati sullo stesso piano fattori molto diversi che contribuiscono al dissesto idrogeologico senza chiarire la opportuna distinzione fra fattori predisponenti (assetto geologico, contesto morfodinamico e parametri geotecnici), fattori preparatori (azioni climatiche, dinamica fluviale, pressione antropica) e fattori innescanti (fenomeni meteorologici, interventi antropici, rapida fusione di neve/ghiacci).

Quando si introduce la criticità dovuta alla degradazione del permafrost sarebbe utile una contestualizzazione sia ambientale che geografica visto che si tratta di una peculiarità che non interessa tutto il territorio nazionale.

- Sezione 3.6.2.

Il titolo riporta il degrado del territorio ma poi subito viene introdotto il degrado del suolo che appare come il reale oggetto di tutto il paragrafo anche se saltuariamente viene nuovamente usato il termine "territorio".

Proposta:

- Sezione 3.6.1

Inserire riferimenti bibliografici; chiarire la differenza fra fattori predisponenti, preparatori e innescanti il dissesto idrogeologico; contestualizzare la criticità dovuta alla degradazione del permafrost

- Sezione 3.6.2

Usare in maniera più appropriata e distinta i termini "suolo" e "territorio"

Osservazione no. 32**Pagina:** 49/113**Linea:** Paragrafo 3.6 .1**Criticità:** Chiarezza espositiva e di contenuti**Motivazione:** Rispetto ad altre sezioni si nota una carenza di riferimenti bibliografici a fronte di una vasta letteratura scientifica e tecnica esistente sulla materia.

Vengono descritti e considerati sullo stesso piano fattori molto diversi che contribuiscono al dissesto idrogeologico senza chiarire la opportuna distinzione fra fattori predisponenti (assetto geologico, contesto morfodinamico e parametri geotecnici), fattori preparatori (azioni climatiche, dinamica fluviale, pressione antropica) e fattori innescanti (fenomeni meteorologici, interventi antropici, rapida fusione di neve/ghiacci). Quando si introduce la criticità dovuta alla degradazione del permafrost sarebbe utile una contestualizzazione sia ambientale che geografica visto che si tratta di una peculiarità che non interessa tutto il territorio nazionale. Quando si parla qui di carenze occorrerebbe specificare di che tipo.

Proposta: Inserire riferimenti bibliografici; chiarire la differenza fra fattori predisponenti, preparatori e innescanti il dissesto idrogeologico; contestualizzare la criticità dovuta alla degradazione del permafrost**Osservazione no. 33****Pagina:** 49/113**Linea:** Paragrafo 3.6 .2**Criticità:** Chiarezza espositiva e di contenuti**Motivazione:** Il titolo riporta il degrado del territorio ma poi subito viene introdotto il degrado del suolo che appare come il reale oggetto di tutto il paragrafo anche se saltuariamente viene nuovamente usato il termine "territorio".**Proposta:** Usare in maniera più appropriata e distinta i termini "suolo" e "territorio". In questa sezione ci sono riferimenti bibliografici su salinizzazione e subsidenza datati che si possono aggiornare.

Osservazione no. 34

Versione documento: dicembre 2022

Pagina: 49/103

Linea: Paragrafo 3.6.2

Criticità: contenuti integrativi per specificazione dopo Citazione (Selvaggi, 2010)

Motivazione: I fenomeni di salinizzazione secondaria sono di varia origine e legati a fenomeni naturali sui cui si innestano i comportamenti dell'uomo ed in particolare le pratiche agricole di gestione dell'irrigazione e del suolo.

Proposta: Dopo (Selvaggi 2010) (la cui citazione non è presente in bibliografia!) proponiamo di aggiungere. "La maggiore entità dell'evapotraspirazione causata dagli aumenti di temperatura attesi possono accentuare i fenomeni di salinizzazione secondaria nelle aree irrigue delle coste siciliane dedite all'orticoltura intensiva e compromettere i delicati equilibri che hanno permesso agli agricoltori di convivere per lungo tempo con risorse idriche limitate e di bassa qualità attraverso pratiche integrate di "adattamento" all'elevato contenuto salino delle acque"

Colonna N., Rapti Caputo D., Lupia F., Iannetta M., 2010. FARMERS MITIGATION AND ADAPTATION OPTIONS TO SALINITY IN SICILY (ITALY) Proceedings XVII World Congress of the International Commission of Agricultural and Biosystems Engineering (CIGR), Ottawa, Canada

Osservazione no. 35

Pagina: 54/113

Linea: Sezione 3.7

Criticità: Poca coerenza del testo

Motivazione: Questo paragrafo si potrebbe trattare prima gli aspetti legati agli impatti sulla vegetazione, e poi a quelli sulla fauna. Infatti, gli effetti del CC sulla vegetazione si ripercuotono direttamente su tutto l'ecosistema (v. commenti successivi). Inoltre, sarebbe forse più logico che il paragrafo "Foreste" fosse un sottoparagrafo di "Ecosistemi Terrestri".

Proposta: Riadattare il paragrafo secondo quanto riportato. Inoltre, andrebbero quantomeno menzionati anche gli effetti dell'aumento delle condizioni di stress idrico sulla vegetazione naturale. Tali impatti sono imputabili sia alla riduzione della quantità totale delle precipitazioni, sia alla variazione del loro pattern, molto impattante in ambito mediterraneo. Ad esempio, in ambito mediterraneo si sta osservando una riduzione delle piogge nel periodo primaverile, che influenza la ripresa vegetativa e determina una minore produttività primaria netta. Ciò a cascata influenza tutto l'ecosistema, fauna compresa. Es. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/avsc.12247>
Menzionare anche l'impatto sugli insetti pronubi e sul processo di impollinazione.

Osservazione no. 36

Versione documento: dicembre 2022

Pagina: 55/103

Linea: Paragrafo 3.10

Criticità: contenuti integrativi per migliore specificazione

Motivazione: Si denota una descrizione nel capitolo poco organizzata e logica senza una chiara gerarchia dei temi. La parte agroalimentare appare del tutto trascurata.

Proposta:

Testo integrativi A) su una delle colture chiave del nostro paese l'olivo B) sul tema dei patogeni (tema negletto nel testo di tutta la PNACC). C) tema tropicalizzazione problema nelle semine e delle fioriture (Collegati a recenti evidenze di letteratura)

Gli oliveti occupano aree mediterranee caratterizzate da siccità temporanee stagionali, che fanno sì che tale coltivazione sia fortemente dipendente dalle condizioni microclimatiche locali. È stato osservato che i cambiamenti relativi alle variazioni di temperatura e precipitazioni, particolarmente evidenti in primavera ed estate, in coincidenza con le fasi riproduttive dell'allegagione e dello sviluppo dei frutti nel ciclo biologico dell'olivo influenzano negativamente sia la resa che la qualità dei frutti anche in zone di coltivazione dell'olivo in Italia, che rispetto ad altre regioni dell'area mediterranea risultano affette in misura minore dai cambiamenti climatici. (Orlandi et al. 2020). Sono necessari, quindi, studi per comprendere il processo di adattamento dell'olivo ai cambiamenti climatici al fine di fornire indicazioni per mitigare le potenziali riduzioni in termini di quantità e qualità delle olive. In questi termini, è importante valutare anche la qualità dell'olio prodotto, considerando il potenziale legame tra il ciclo di vita dell'olivo e quello di parassiti come la mosca dell'olivo, come evidenziato dal rapporto dell'Environmental European Agency

(<https://ec.europa.eu/environment/agriculture/pdf/oliveoil>).

Orlandi, F., Rojo, J., Picornell, A., Oteros, J., Pérez-Badia, R., Fornaciari, M. (2020) Impact of Climate Change on Olive Crop Production in Italy. *Atmosphere*, 11, 595.

<https://doi.org/10.3390/atmos11060595>

Il cambiamento climatico influenza anche lo stato di salute delle piante. L'aumento delle temperature facilita l'introduzione, la diffusione e l'insediamento di organismi indesiderati, quali artropodi, agenti patogeni ed erbe infestanti. Ad esempio, un inverno insolitamente caldo in condizioni climatiche temperate è sufficiente per facilitare l'insediamento di parassiti vegetali invasivi, che altrimenti non sarebbero in grado di riprodursi. La crescente globalizzazione dei mercati e l'incremento degli scambi commerciali negli ultimi anni, unita all'aumento delle temperature, ha portato a condizioni favorevoli per il movimento, l'invasione e l'insediamento dei parassiti in tutto il mondo. Ciò è particolarmente evidente nella silvicoltura dove alcuni parassiti hanno già ampliato il numero di piante ospite che sono in grado di infettare a causa dei

cambiamenti climatici. Pertanto, comprendere i percorsi di trasmissione degli agenti patogeni ed erbe infestanti è fondamentale per supportare la definizione di efficienti misure di mitigazione e di adattamento. In questo contesto assume particolare importanza la gestione della biosicurezza che deve includere normative fitosanitarie, sulla quarantena e diagnostica coordinate a livello globale e modelli epidemiologici integrati per definire l'analisi del rischio (Gullino et al., 2022).

Gullino, M.L., Albajes, R., Al-Jboory, I., Angelotti, F., Chakraborty, S., Garrett, K.A., Hurley, B.P., Juroszek, P., Lopian, R., Makkouk, K., Pan X., Pugliese M., Stephenson T. (2022) Climate Change and Pathways Used by Pests as Challenges to Plant Health in Agriculture and Forestry. Sustainability 14, 12421. <https://doi.org/10.3390/su141912421>

L'aumento delle temperature è stato più elevato al Nord, con una **tendenza alla tropicalizzazione** che si è manifestata attraverso fenomeni climatici estremi (siccità, alluvioni, trombe d'aria, grandinate), e danni economici conseguenti per 6 miliardi di euro, pari al 10% della produzione nazionale (**dati [ESWD-European Severe Weather Database](#)**). Nelle regioni settentrionali e nella Pianura Padana l'aridità dei terreni conseguente alle condizioni di prolungata siccità hanno comportato problemi per le semine autunnali di grano e altri cereali.

L'aumento delle temperature ha comportato un aumento delle **Fioriture fuori stagione**, determinate dalle anomalie dei ritmi stagionali, che hanno contribuito a rendere le colture più sensibili al successivo calo delle temperature, contribuendo all'aumento del rischio di diminuzione della produttività. Le temperature miti inoltre hanno determinato **un aumento dei patogeni e parassiti vegetali** e reso quindi le piante più suscettibili al loro attacco.

Osservazione no. 37

Versione documento: dicembre 2022

Pagina: 55/103

Linea: Paragrafo 3.10

Criticità: ignorato il tema della espansione e diffusione di nuove colture tropicali

Motivazione: E necessario come ricordato nell'incipit del paragrafo ricordare in modo più preciso il fenomeno delle migrazioni di colture nuove o espansione degli areali di coltivazione di colture proprie di altri climi.

Proposta:

Nel paese si è registrato il fenomeno delle **“migrazioni” e “tropicalizzazione” delle colture**, con l'adattamento di specie vegetali in habitat normalmente non idonei al loro sviluppo, reso possibile dalla significativa mitigazione delle temperature di queste zone. Ne rappresentano un buon esempio la coltivazione dell'olivo e della vite in zone sempre più a nord del nostro paese.

Allo stesso modo **gli effetti del cambiamento climatico** sono particolarmente evidenti in Italia nelle regioni Meridionali, che hanno visto in cinque anni triplicare le coltivazioni di **frutti tropicali** (banane, lime, mango, avocado, frutto della passione, litchi, canna da zucchero) (in particolare Puglia, Calabria e Sicilia).

Il comparto agricolo italiano è particolarmente impegnato a contrastare tali effetti attraverso l'applicazione di strategie a breve e lungo termine: la promozione della corretta gestione della risorsa idrica, l'innovazione tecnologica per la riduzione degli impatti ambientali, l'uso e la produzione di risorse energetiche rinnovabili (biogas, biometano, fotovoltaico) le modifiche della destinazione d'uso del suolo e sistema agricolo, il cambiamento nelle specie coltivate, cultivar e date di semina. La stretta interconnessione tra agricoltura e cambiamento climatico rende non più procrastinabile un percorso, articolato su interventi strutturali di lungo periodo, di sostegno dell'agricoltura e della zootecnia italiane per salvaguardare i territori agricoli e mantenere la stagionalità e territorialità dei prodotti agricoli. Tale percorso rappresenta una delle sfide più importanti, irrinunciabili, del sistema produttivo agricolo in tutte le sue componenti e reti relazionali.

(Calvitti, M. e Iannetta, M., 2015: Cambiamenti climatici in agricoltura: sistemi di adattamento. Atti conferenza Georgofili Expo Milano.)

Osservazione no. 38

Pagina: 57/113

Linea: Sezione 3.8

Criticità: Poca coerenza del testo

Motivazione: Paragrafo fuori contesto

Proposta: Questa sezione potrebbe essere collocata altrove: qui sembra fuori contesto e spezza la continuità logica dei settori land-based o ecosistemi terrestri (foreste, agricoltura)

Osservazione no. 39

Pagina: 57/113

Linea: Sezione 3.8

Criticità: Carezza del testo

Motivazione: Affermazioni poco accurate da correggere e integrare, referenza mancante. Siccità e ondate di calore non sono in grado di "trasportare specie alloctone invasive in nuove aree"

Proposta: Questa sezione andrebbe rivista alla luce dei commenti evidenziati. Tra i drivers citati andrebbe aggiunta la crescita demografica. Aggiungere Reference Azzurro et al. (2022). ClimateFish: Abundance of selected coastal fish species as candidate indicators of climate change in the Mediterranean Sea. SEANOE. <https://doi.org/10.17882/86784>

Osservazione no. 40

Pagina: 59/113

Linea: Sezione 3.9

Criticità: Carezza del testo

Motivazione: Quanto si afferma per gli ecosistemi terrestri si applica anche alle foreste. Manca un riferimento alle possibili implicazioni socio-economiche sul comparto di produzione del legname (in analogia con quanto detto per la pesca) di possibili riduzioni di crescita e produttività delle specie arboree (non solo relativamente agli eventi estremi come la tempesta Vaia), nonché sui servizi ecosistemici di regolazione forniti dalle foreste (es. stoccaggio del carbonio, regolazione del clima e del deflusso delle acque ecc.). Tra i servizi ecosistemici forestali, impattati da cc e gestione forestale, non si accenna al ricreativo/paesaggistico/culturale e alle implicazioni sul turismo. Infine, il settore forestale è strettamente collegato con il settore energetico e della bioeconomia. *“I miglioramenti osservati in alcune annualità potrebbero essere imputabili anche a una maggiore prevenzione e un miglior controllo del territorio, oltre che a una maggiore tempestività nelle operazioni di intervento in caso di emergenza.”* queste affermazioni sono supportate da evidenze scientifiche?

Proposta: Questa sezione andrebbe rivista alla luce dei commenti evidenziati. Questo paragrafo potrebbe essere inserito come sottoparagrafo di 3.7. Espandere la sezione per sottolineare meglio come i cc impattano le principali variabili forestali, menzionando più chiaramente le implicazioni dovute ad es all'aumento di frequenza ed intensità di ondate di calore, eventi siccitosi, riduzione piogge primaverili, e contrazione periodo con copertura nevosa in medio-alta montagna. Aggiungere considerazioni sulla gestione forestale e come questa interferisce con mitigazione e adattamento al clima attuale e come potrebbe aiutare la stabilizzazione in futuro (la descrizione del ruolo delle foreste come sink è mancante). Accennare al fatto che gli incendi boschivi in Italia sono caratterizzati da forte stagionalità. Chiarire se si intende produttività economica o la NPP. Andrebbero inserite comunque indicazioni in termini di trend, oltre che di valore medio sui decenni

Osservazione no. 41

Pagina: 61/113

Linea: Sezione 3.10

Criticità: Poca chiarezza del testo

Motivazione: Non chiaro cosa si intende con la frase “Per quanto riguarda gli impatti in corso, attualmente per il settore agricolo non sono disponibili indicatori utili, a scala nazionale, a valutare gli impatti dei cambiamenti climatici sull’agricoltura”. a che indicatori ci si riferisce? indicatori riconosciuti univocamente? ufficiali? definiti dalle istituzioni? La dicitura "servizi ecosistemici di controllo" non esiste in alcuna classificazione dei SE, si suggerisce di eliminare la parola controllo per evitare confusione. Non sono citati gli impatti indiretti. Gli impatti diretti ed indiretti inoltre influenzano i prezzi agricoli, i redditi dei farmers e tutto il pil di settore. Questo incide ovviamente su scambi economici tra regioni/nazioni e sul futuro della sicurezza alimentare, che andrebbe per lo meno menzionata.

Proposta: Modificare il testo alla luce dei commenti riportati. Indicare la scala geografica di riferimento perché il cc potrebbe generare, in alcune aree, anche una maggiore resa agricola, almeno per alcune colture e fino a determinati aumenti di temp. La letteratura ammette impatti sia negativi che positivi; sull'effetto netto invece si è più in accordo sul fatto che sia negativo. Accennare che la gestione delle risorse agricole e la componente tecnologica giocano un ruolo chiave nel definire lo scenario complessivo di rese attese, oltre ovviamente ai driver menzionati (forzanti, modelli, precipitazioni, ...). Chiarire il riferimento geografico delle riduzioni attese nelle rese (EU/Italia?). Menzionare gli impatti indiretti non solo per l'allevamento ma anche per l'intero settore agricolo

Osservazione no. 42

Pagina: 61/113

Linea: Sezione 3.10

Criticità: Mancanza del testo

Motivazione: Non vengono citate recenti pubblicazioni ufficiali europee di rilevanza per il settore

Proposta: Andrebbe menzionato il più recente report:

<https://www.eea.europa.eu/publications/cc-adaptation-agriculture> .

Sul bestiame allevato citare 4.3.4 di <https://www.eea.europa.eu/publications/cc-adaptation-agriculture> . Infine, i servizi climatici hanno avuto recentemente un gran peso a livello europeo per le strategie di adattamento per l’agricoltura. Andrebbero citati <https://op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/336ae7b7-764f-11eb-9ac9-01aa75ed71a1>

Osservazione no. 43**Pagina:** 61/113**Linea:** Sezione 3.10**Criticità:** Mancanza del testo

Motivazione: Fenomeni trascurati. Il fenomeno dell'acclimatazione all'elevata CO2 potrebbe nell'arco di pochi anni diminuire l'effetto della "fertilizzazione da CO2" sulla produttività delle specie agarie, soprattutto in concomitanza di un aumento delle temperature. Inoltre, l'aumentata crescita stimolata dall'aumento della CO2 può innescare deficit nutrizionali di macro e micronutrienti (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/gcb.15375>).

Proposta: Tali aspetti vanno per lo meno menzionati per evitare di trasmettere informazioni fuorvianti.

Osservazione no. 44**Versione documento:** dicembre 2022**Pagina:** 55/103**Linea:** Sezione 3.10**Criticità:** Carezza dell'analisi rispetto al settore zootecnico e agroalimentare in generale

Motivazione: Non vi è una disamina degli elementi peculiari del nostro sistema agroalimentare che per le sue specificità può essere influenzato sia da fenomeni climatici specifici del nostro paese sia dai fenomeni in atto in altre aree del pianeta. Siamo un paese che importa e trasforma in alcuni settori chiave (es Pane, Pasta Latte carne). Visto il peso economico del settore meriterebbe una attenzione specifica o una trattazione a parte dall'agricoltura

Proposta: Testo sintetico esplicativo per portare all'attenzione tale tema nell'ambito del Piano.

Il settore agroalimentare italiano per molti dei prodotti della nostra tradizione alimentare è dipendente dalle materie prime di origine nazionale e quindi dagli effetti del CC attesi nel nostro paese e questo è particolarmente rilevante per i prodotti a denominazione di origine (DOP, IGP, etc) che sono una delle maggiori voci del fatturato del settore e del nostro export ma per altri settori dipende in misura significativa dalle importazione da paesi extraeuropei ed europei (Es: Pasta, Prodotti Zootecnici) di cui siamo trasformatori e gli effetti economici attesi dipenderanno fortemente dalle dinamiche climatiche nei contesti geografici dai quali importiamo.

Poiché l'Agroalimentare nel suo complesso è il secondo settore per fatturato in Italia è necessario che siano indagati con grande attenzione gli effetti attesi diretti ed indiretti sul suo futuro.

Osservazione no. 45

Pagina: 68/113

Linea: Sezione 3.13

Criticità: Mancanza del testo

Motivazione: Nessun riferimento, nell'ambito del turismo invernale alla possibilità e sostenibilità dell'uso di neve artificiale

Proposta: Rivedere il testo alla luce dei commenti riportati

Osservazione no. 46

Pagina: 68/113

Linea: Sezione 3.14

Criticità: Carezza del testo

Motivazione: Le città sono soggette principalmente ad ondate di calore: "eventi estremi di temperature" si riferiscono anche alle ondate di freddo, che sono decisamente più impattanti per altri settori - agricoltura in primis. Non è chiaro cosa si intende quando si parla di "inter- e intra-specifica"

Non è corretto parlare di "rischio di morte", le temperature elevate sono associate a diversi effetti su salute e benessere, tra cui anche (ma non solo) l'aumento della mortalità prematura. Si veda questo recente paper: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(22\)02585-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(22)02585-5/fulltext)

Combinazioni ed interazioni tra temperatura e qualità dell'aria (particolato atmosferico, ozono, etc.) aggravano il rischio di mortalità prematura: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35314224/>

Proposta: Rivedere il testo alla luce dei commenti riportati ed inserire referenze suggerite. Evitare confusione tra le ondate di calore, che sono eventi a macroscale, e l'isola di calore urbana, che è un fenomeno a meso- e micro-scala. L'isola di calore urbana esacerba gli effetti delle ondate di calore a livello locale.

Si suggerisce di modificare

"A causa dell'effetto di isola urbana di calore", le persone che vivono in città sono esposte ad un rischio più elevato di morte quando le temperature e l'umidità sono elevate rispetto a chi vive in zone suburbane o rurali. L'esposizione a condizioni di disagio termico è infatti generalmente maggiore negli agglomerati urbani, in conseguenza delle caratteristiche dei materiali utilizzati (Sanchez Martinez et al., 2016)"

in

"A causa del fenomeno dell' "isola di calore urbana", le persone che vivono in città sono esposte ad un rischio maggiore di subire gli effetti negativi delle elevate temperature rispetto a chi vive in zone suburbane o rurali. Tali effetti su salute e benessere includono un aumento della mortalità prematura, della morbilità e dei ricoveri ospedalieri. L'esposizione a condizioni di stress termico è infatti generalmente maggiore negli agglomerati urbani, poiché l'urbanizzazione, provocando un cambiamento radicale di uso del suolo con l'utilizzo di materiali quali asfalto e cemento, determina un'alterazione del bilancio energetico della città, a cui si somma l'emissione di calore da fonti antropiche (es. sistemi di condizionamento) (Sanchez Martinez et al., 2016)."

Pagina: 68/113

Linea: Sezione 3.14

Criticità: Azioni suggerite poco incisive

Motivazione: A fronte della forte tendenza al surriscaldamento già in atto, delle tendenze future riportate in Figura 5, e dei significativi rischi descritti nel testo, a cui sono esposti oltre l'80% degli italiani, la tabella delle 361 azioni settoriali prevede per gli insediamenti urbani quasi esclusivamente misure sperimentali, da considerarsi del tutto insufficienti a salvaguardare il benessere del grande numero di residenti nelle aree urbane. Le misure di adattamento per le aree urbane dovrebbero al contrario essere considerate urgenti, e corrispondere ad un significativo investimento in infrastrutture verdi e soluzioni naturali.

Proposta: Rivedere le azioni suggerite alla luce dei commenti riportati

Osservazione no. 48

Pagina: 77/113

Linea: Sezione 3.18

Criticità: Mancanza nel testo

Motivazione: Non vengono nominate le rinnovabili come l'eolico (prevista una generale diminuzione della velocità media del vento) e il solare

Proposta: Rivedere il testo alla luce dei commenti riportati includendo le rinnovabili. Inoltre si potrebbe fare un accenno a come il cambiamento climatico influenzi l'approvvigionamento di biomasse e risorse rinnovabili per la produzione energetica

Osservazione no. 49

Pagina: 79/113

Linea: Sezione 3.19

Criticità: Carezza del testo, poca chiarezza espositiva e di contenuti scientifici

Motivazione: Una parte della sezione ripete quanto riportato in 'insediamenti urbani'. Non è chiaro, quando si afferma *“Nel giugno di quest’anno (2022) il Ministero della Salute ha registrato complessivamente una mortalità...”*, se si è tenuto conto dell'epidemia da Covid, né rispetto a quale riferimento la Mortalità sia superiore.

Non è chiaro quando si parla di *“mortalità sia per temperature elevate che, più specificamente, per le temperature estive”*, dato che le temperature elevate sono in estate, se si intenda dire T medie estive e picchi di calore. Concetto di esposizione riportato in modo potenzialmente fuorviante

Proposta: Rivedere il testo alla luce dei commenti riportati. Per effetti integrati di cc e inquinamento dell'aria su salute umana e premorienza in Italia si veda l'articolo <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35314224/> in cui si proiettano le mortalità di Roma e Milano al 2050, sotto vari scenari RCPs. In generale vanno aggiunte referenza quando si afferma *“ Seppur solo indirettamente connesso al cambiamento climatico, l’Italia presenta anche il più alto costo in Europa da impatti sulla salute per inquinamento dell’aria”*.

Quando si afferma *“Nello scenario RCP 4.5 si stima un aumento della mortalità tra l’86% e il 137% con un impatto sul PIL che salirebbe da circa l’1% attuale al 2%.”* fornire un riferimento bibliografico Spiegare cosa si intende per tasso di mortalità prematuro

Si suggerisce di menzionare in modo uniforme vettori oppure patologie

Quando si parla di esposizione, va sottolineato che lo scenario di rischio complessivo non dipende solo da esposizione ma da vulnerabilità, capacità adattiva, resilienza e capacità di istituzioni di allertare e gestire i rischi.

Osservazione no. 50

Pagina: 80/113

Linea: Sezione 3.20

Criticità: Carezza del testo,

Motivazione: Aspetti economici poco considerati. Vengono elencate diverse proposte risolutive o risposte alle sfide climatiche in questa sezione dedicata agli impatti

Proposta: Rispetto alle tante pagine scritte e alle varie sottocategorie di impatti 'fisici' del cambiamento climatico considerate per settore e area di vulnerabilità, sugli aspetti economici si potrebbe dettagliare maggiormente, dedicandogli un capitolo a parte. La natura degli impatti economici è trasversale ed interessa almeno gli stessi ambiti degli impatti fisici, e oltre. Per cui, si suggerisce di evidenziare gli impatti economici nei settori più importanti (agricoltura, energia, foreste, turismo, etc.) e offrire anche qualche cifra in termini di danni, costi, social cost of carbon, valutazione economica di impatti in termini di PIL atteso e PIL di settore. Evidenziare che il cambiamento climatico è un tema di sviluppo economico, tecnologico e crescita e che inasprisce problematiche economiche e sociali magari già esistenti, creando altresì nuovi disagi.

In particolare, si propone di aggiungere considerazioni su:

- distinzione tra impatti diretti ed indiretti
- come varierebbero gli impatti economici futuri in funzione a diversi scenari emissivi
- costi dell'azione verso costi dell'inazione climatica
- effetti redistributivi del cambiamento climatico
- variazione di assetto geopolitico e variazione dei flussi di scambio da e verso l'Italia in funzione del clima atteso
- i costi attualmente valutati spesso sottostimano la reale portata degli effetti perché gli indicatori utilizzati sono spesso di breve periodo o comunque catturano impatti quantificabili solo monetariamente, tralasciando esternalità e valutazione di costi non monetari

Concentrare le soluzioni in capitoli/sezioni dedicate, più avanti nel documento.

Includere la Piattaforma Italiana degli attori per l'Economia Circolare ICESP gestita da ENEA

Osservazione no. 51

Pagina: 80/113

Linea: Sezione 3.20

Criticità: Coerenza del testo,

Motivazione: Tabella 7: La colonna "Obiettivo" è ripetitiva di quanto detto nelle colonne successive. L'istituzione dell'Osservatorio non può essere l'obiettivo dell'azione 'Istituzione dell'Osservatorio'. Nell'obiettivo va indicato piuttosto l'intento di monitoraggio che si vuole raggiungere istituendo l'Osservatorio.

Proposta: Modificare Tabella 8 alla luce dei commenti. Inserire i reali obiettivi delle singole azioni.



Osservazione no. 52

Pagina: 80/113

Linea: Sezione 4

Criticità: Carenza del testo,

Motivazione: Costi delle azioni non stimati o stimati in maniera approssimativa.

Proposta: Nel piano andrebbe introdotto un maggiore approfondimento di come le azioni proposte possano incidere sul mantenimento di un sistema resiliente, prevedendo dove queste possano essere più efficaci, stimandone i tempi di implementazione (prevedendo anche una Analisi del rischio sui costi economici per le misure che non dovessero essere implementate o se implementate in ritardo)

Osservazione no. 53

Pagina: 80/113

Linea: Sezione 4

Criticità: Mancanza del testo

Motivazione: Alcune azioni relative al miglioramento del quadro conoscitivo (come ad esempio la TT001) prevedono la creazione di un dataset di parametri, senza aver valutato l'esistenza di piattaforme (nazionali od europee) di questo tipo. Mancano ad esempio riferimenti ai Servizi Copernicus (di cui esiste lo User Forum Nazionale, non citato nel documento) e al dataset di Reanalisi ERA5 o ERA5Land (<https://cds.climate.copernicus.eu/cdsapp#!/dataset/reanalysis-era5-land?tab=overview>) che produce campi di parametri climatici grigliati con risoluzione oraria e con risoluzione spaziale fino a 9 km

Proposta: Sarebbe opportuno motivare il valore aggiunto di azioni che propongono la creazione di piattaforme o modelli rispetto a piattaforme e modelli già esistenti e riconosciuti a livello nazionale ed internazionale

Osservazione no. 54**Pagina:** 80/113**Linea:** Sezione 4**Criticità:** Mancanza del testo

Motivazione: per il settore Foreste viene proposta l'azione "Aumento della connettività territoriale-infrastrutture Verdi" (FO005, ma anche la IU015) senza menzionare se nei criteri di scelta delle specie arboree di interesse si terrà in considerazione l'impatto sulla qualità dell'aria. Diversi progetti europei (LIFE VEG-GAP, LIFE AirFRESH) e nazionali, tra cui alcune risorse derivanti dal PNRR, si stanno concentrando su tale aspetto: l'impatto che la scelta di talune specie in ambito urbano e periurbano potranno avere non solo sulla temperatura, ma anche sulla concentrazione di alcuni inquinanti (tra cui composti organici volatili importanti per il manifestarsi di talune allergie e per la formazione dell'ozono, tra i cui precursori figurano le emissioni di metano). Tali aspetti non sono menzionati nella definizione delle azioni per il settore forestale.

Proposta: Indicare i criteri per la selezione di specie che tengano in considerazione i potenziali impatti sulla qualità dell'aria.

Osservazione no. 55**Pagina:** 80/113**Linea:** Sezione 4**Criticità:** Poca chiarezza del testo

Motivazione Azione SA016 relativa al settore Salute "Progetto pilota sulle interazioni tra variabili meteorologiche e qualità dell'aria". Si introduce un'azione relativa alla qualità dell'aria indoor senza che nel Piano si sia affrontato tale aspetto creando confusione tra gli indicatori climatici di cui il piano si occupa e le variabili meteorologiche indoor. Analogo commento anche per l'azione SA010

Proposta: Rivedere il testo alla luce dei commenti riportati

Osservazione no. 56

Pagina: 80/113

Linea: Sezione 4

Criticità: Mancanza nel testo

Motivazione Non sono introdotte azioni relativamente all'interazione tra cambiamento climatico e qualità dell'aria outdoor, che appare l'interazione più evidente su cui esiste una copiosa letteratura. Settore Energia, Foreste così come gli impatti sanitari sono fortemente correlati alle azioni intraprese per il miglioramento della qualità dell'aria. Nel PNACC non si accenna al Piano Nazionale di Controllo dell'Inquinamento Atmosferico che potrebbe avere ripercussioni sul piano stesso e viceversa e come le azioni tra i due piani possano offrire effetti sinergici o meno.

Proposta: Tale aspetto andrebbe inserito ed azioni relative ai due aspetti introdotte.

Osservazione no. 57

Pagina: 83/113

Linea: Sezione 4.1

Criticità: Mancanza nel testo

Motivazione Non sono citate la realtà dei servizi di climatologia operativa (servizi climatici) che mettono a disposizione strumenti e conoscenze a supporto del decisore politico tutti i livelli (dal nazionale al locale) già pienamente riconosciuta a livello europeo come strumento indispensabile per le strategie di adattamento europee <https://op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/336ae7b7-764f-11eb-9ac9-01aa75ed71a1>

Proposta: Il testo andrebbe rivisto alla luce del commento e introdotte azioni relative alla realtà dei servizi climatici

Osservazione no. 58

Pagina: 84/113

Linea: Sezione 4.1

Criticità: Competenze

Motivazione appare utile aggiungere il MASE tra i soggetti coinvolti per dare attuazione al Piano. Stando alla descrizione delle competenze non sembra il soggetto competente a garantire, da solo, l'attuazione delle misure, in particolare quelle legate al "rafforzamento amministrativo per l'adattamento a livello nazionale"

Proposta: Aggiungere il MASE nell'ultima colonna della Tabella 7 di pagina 74 riportando tra i soggetti coinvolti "Osservatorio e MASE". Aggiungere il MASE tra i soggetti coinvolti nella azione 2 e 3 per dare attuazione al Piano

Osservazione no. 59

Pagina: 84/113

Linea: Sezione 4.1 1, 2, 3, 4 di tabella 7 (colonna “Tempi di attuazione”)

Criticità: tempi

Motivazione: il tempo di attuazione indicato in tabella appare troppo esteso se si considera l’entità degli impatti descritti nel Piano stesso.

Proposta: Due mesi (misura 1), quattro mesi (misura 2, quattro mesi (misura 3), dieci mesi (misura 4)

Osservazione no. 60

Pagina: 85/113

Linea: Sezione 4.2

Criticità: Poca chiarezza del testo

Motivazione La scelta degli esperti dovrebbe essere bilanciata in termini di loro caratteristiche, estrazione, provenienza, etc. Non è chiaro di quanti esperti si parla

Proposta: Il testo andrebbe rivisto alla luce del commento. Va specificato che l'allegato è scaricabile in <https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/7726/11206?pagina=1>



Pag. n. 37

Osservazione no. 61

Pagina: 86/113

Linea: Sezione 4.4

Criticità: Poca chiarezza del testo

Motivazione La formulazione delle tipologie di molte azioni dovrebbe essere migliorata formulando i titoli stessi in termini di azione invece che attraverso sostantivi generici. Per esempio, "Diversificazione delle strategie aziendali" è una buona definizione del tipo di azione, mentre "Rischio, resilienza, vulnerabilità compresi i componenti" oppure "Sistemi di previsione e allerta precoce" sono definizioni più deboli. Anche il numero di categorie non è chiaro, elencate così le categorie sembrano più di 5, si suggerisce di usare una numerazione, es: 1) informazione; 2) processi organizzativi e partecipativi ecc.

Commenti di dettaglio su tabella 8:

- "Armonizzazione e standardizzazione", non è chiaro l'oggetto, l'azione potrebbe essere integrata con altre azioni della stessa categoria.
- Ancora nella tabella 8: la "Selezione dei genotipi e delle varietà genetiche" (controllare errori di battitura) viene inclusa nella macro categoria "Processi organizzativi e partecipativi". Tuttavia la selezione dei genotipi è una misura materiale, possibilmente "nature based" e dovrebbe essere inclusa nella categoria adeguata, per esempio le "Soluzioni basate sui servizi ecosistemici".
- "Altri regolamenti" settoriali non è chiaro.
- Non è chiaro il significato di "Non classificato"
- Non sono riportate azioni che influenzino le percezioni individuali e le conoscenze su cambiamenti climatici e rischio a favore della CBA, ovvero per i singoli
- Le azioni sarebbero da spiegare meglio. Questa parte è il core del documento.
- Non viene nominato l'uso di Earth Observation
- Ecosistemi forestali è un termine troppo generico, andrebbe descritta l'azione o le azioni che si intende adottare sugli ecosistemi forestali, come per le altre voci
- In "Riqualificazione del costruito Non si prevedono azioni per la riqualificazione del patrimonio edilizio pubblico non residenziale? Si intende riqualificazione dell'edilizia residenziale con sistemi nature-based? Andrebbe esplicitato se si intende qui anche l'utilizzo di soluzioni come bioswale e raingarden, altrimenti non si capisce perché queste azioni sono nella categoria NBS, il testo così sembrerebbe far riferimento a sistemi grey Forse va specificato: riqualificazione e aumento della superficie del verde urbano
- la colonna CatID va semplificata per le categorie "Ricerca e valutazione", "Monitoraggio, dati, modelli" e "Divulgazione, percezione, consapevolezza e formazione" coerentemente con le altre categorie (singolo CatID per ciascuna categoria).

Proposta: Il testo andrebbe rivisto alla luce dei commenti riportati. Si suggerisce di usare una numerazione, es: 1) informazione; 2) processi organizzativi e partecipativi ecc. Per evitare confusione riferirsi alle "soluzioni basate sulla natura", in coerenza con la nomenclatura internazionale e come correttamente indicato dal MacrID di Tabella 8



Osservazione no. 62**Pagina:** 88/113**Linea:** Sezione 4.5**Criticità:** Poca chiarezza del testo

Motivazione Quando si parla dei criteri non si capisce dal testo quale attributo economico sia stato associato a ciascuna azione di adattamento, né come questo sia stato effettivamente calcolato. La percorribilità istituzionale è una dimensione diversa dalla percorribilità sociale. Oltre alle considerazioni sulle barriere si potrebbero fare considerazioni sugli 'enablers' ovvero sui driver che spingono invece verso l'attuazione e la facilitano, o che sono in grado di rimuovere le barriere esistenti.

Proposta: Il testo andrebbe rivisto alla luce dei commenti riportati. Si suggerisce di tenere distinte percorribilità istituzionale da percorribilità sociale e trattate separatamente perché rispondono a logiche completamente diverse. Comunque, le barriere istituzionali non si esauriscono con il problema del coordinamento tra varie istituzioni.

Osservazione no. 63**Pagina:** 90/113**Linea:** Sezione 4.6**Criticità:** Coerenza del testo**Motivazioni:** In questa sezione si nomina Orizzonte Europa 2021-2027

Proposta: Per coerenza con quanto indicato più in basso nel documento, Orizzonte Europa 2021-2027 andrebbe cambiato più correttamente in Horizon Europe

Osservazione no. 64

Pagina: 90/113

Linea: Sezione 5

Criticità: Mancanza del testo

Motivazioni: Relativamente alla valutazione della coerenza del PNACC rispetto ad altri piani nazionali, si rileva come nel Rapporto Ambientale al PNACC venga richiamato il PNCIA (Piano Nazionale di Controllo dell'Inquinamento Atmosferico) senza però approfondire poi nel piano come il piano stesso e le azioni in esso previste possano impattare sul rispetto dei limiti di emissioni inquinanti, regolati dal PNCIA e stabiliti dal DLgs 81/2018 che recepisce la Direttiva Europea 2284/2016 (on the reduction of national emissions of certain atmospheric pollutants), e come gli scenari climatici futuri possano impattare sul rispetto dei limiti di qualità dell'aria attualmente in discussione a livello europeo nella nuova proposta di Direttiva sulla Qualità dell'Aria pubblicata lo scorso 26 ottobre.

Nel Rapporto Ambientale, è presente la sezione atmosfera in cui vengono analizzati i trend delle emissioni di inquinanti in atmosfera e gas serra e delle concentrazioni di inquinanti, discutendo dell'importanza della relazione tra clima e qualità dell'aria che non viene minimamente affrontata nel PNACC. La sezione "Atmosfera" nel PNACC è completamente assente.

Proposta: Includere riferimenti al PNCIA

Osservazione no. 65

Pagina: 95/113

Linea: Sezione 5.1

Criticità: Poca chiarezza del testo

Motivazioni: Non è chiaro quali metriche, quali parametri, indicatori, verranno considerati per il monitoraggio e a che scala temporale e spaziale

Proposta: Il testo andrebbe rivisto alla luce dei commenti riportati.

Osservazione no. 66

Pagina: 43-46/113

Linea: Sezione 3.3

Criticità: Modifiche nella distribuzione delle specie.

Motivazione: Mancano riferimenti alle modifiche nella distribuzione delle specie che sono stati ben esplicitati invece nella sezione sugli ecosistemi terrestri (pag. 55). Questo aspetto è importante sia per il ruolo delle specie lessepsiane nella colonizzazione del Mediterraneo che per l'estinzione di specie mediterranee ad affinità fredda che non trovano più habitat consoni alle loro esigenze.

Proposta: Il testo andrebbe integrato alla luce dei commenti riportati sopra.



Osservazione no. 67

Pagina: applicabile a tutto il documento

Linea:

Criticità: Mancanza del testo

Motivazione: Sia nel documento principale del PNACC che nel relativo database delle azioni, appare poco evidenziata la sinergia tra adattamento ai cambiamenti e economia circolare, ovvero tra le specifiche azioni di adattamento e azioni di promozione della circolarità.

È evidente, ad esempio, che un'azione mirata a "sviluppare programmi integrati per migliorare l'efficienza degli usi irrigui, potabili e industriali per ottimizzare i consumi" (azione n. 271, RI008, PP2) sia strettamente correlata all'azione di introduzione "di un meccanismo di efficientamento dei consumi finali di acqua da parte delle utenze" prevista dalla Strategia Nazionale per l'economia circolare. Oppure, come una misura finalizzata a introdurre "incentivi per prodotti a bassa intensità di uso dell'acqua e tecnologie per l'uso di acqua a scadente qualità (acqua grigia)" (azione n. 281, RI018, S2) sia fortemente in sinergia con la necessità di "ampliare le tipologie di acque riutilizzabili per le diverse destinazioni d'uso" individuata dalla stessa Strategia. O, ancora, ad esempio in riferimento all'energia, come azioni mirate alla "diversificazione delle fonti primarie" (azione n. 138, EN020, S2) e alla "promozione delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica" (azione n. 139, EN021, S2) siano strettamente correlate ad una azione di "promozione e ottimizzazione di impianti di recupero di materia ed energia dai fanghi" in ottica di economia circolare e alla "promozione dell'uso efficiente delle risorse in aree urbane, industriali e sul territorio".

Proposta: Si ritiene pertanto particolarmente strategico che:

1. all'interno del PNACC sia evidenziata e discussa in modo più chiaro ed ampio la sinergia tra circolarità e adattamento ai cambiamenti climatici, anche con specifici focus settoriali;
2. nel database delle azioni sia chiaramente evidenziata la sinergia/correlazione delle specifiche azioni/misure settoriali individuate con la Strategia Nazionale per l'economia circolare e le relative azioni (potrebbe, ad esempio, essere inserita una specifica colonna "Sinergia con la Strategia Nazionale per l'economia circolare" o, più in generale, una colonna "Sinergia con altre strategie" nelle cui celle dettagliare poi le correlazioni con le diverse strategie, inclusa ovviamente quella per l'economia circolare).

Osservazione no. 68

Pagina: 86-87/113 e

Linea:

Criticità:

Motivazione: Mancano riferimenti specifici agli adattamenti in aree urbane ed industriali.

In particolare nelle aree urbane si potrebbe evidenziare il ruolo del verde urbano per il contenimento delle isole di calore, non solo attraverso spazi verdi, ma ripristinando le alberature lineari. Per quanto riguarda gli edifici si potrebbe fare riferimento agli schemi per edilizia sostenibile e all'adozione di soluzioni quali sistemi passivi di riscaldamento/raffrescamento nonché il recupero delle acque piovane e la separazione tra acque chiare ed acque scure.

Proposta: le misure andrebbero integrate con particolare riferimento alle fattispecie sopra riportate.



AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE,
L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

Dipartimento Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali
Il Direttore

Roma, 28 marzo 2023

Prot. ENEA/2023/24744/SSPT

PEC

Ministero dell' Ambiente e della Sicurezza Energetica

Direttore Generale Valutazioni Ambientali

VA@pec.mite.gov.it

Oggetto: Osservazioni al Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici

Si trasmettono in allegato le osservazioni del Dipartimento Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali dell'ENEA al Piano in oggetto.

Cordiali saluti.

Firmato digitalmente da: Roberto Morabito
Organizzazione: ENEA/01320740580
Data: 28/03/2023 12:25:22

Dipartimento Sostenibilità dei Sistemi
Produttivi e Territoriali - SSPT

Centro Ricerche Casaccia
Via Anguillarese 301
00123 Santa Maria di Galeria (Roma)

Tel. +39-06-30484933/4173
Fax +39-06-30486758
roberto.morabito@enea.it

Sede Legale - Lungotevere Thaon di Revel, 76 - 00196 Roma - Italia - Tel. +39-06-36271
Partita IVA 00985801000 - Codice Fiscale 01320740580 - www.enea.it