

Oggetto: trasmissione di memoria sulla Proposta di Piano Nazionale **Proposta di Piano Nazionale di ripresa e resilienza (Doc. XXVII, n. 18)**, richiesta dalla Presidente della VIII Commissione, Alessia Rotta, al fine di contribuire all'istruttoria in corso presso la Commissione. *Pervenuta via email il giorno 10 febbraio 2021 alle ore 16.14*

Premessa

Le competenze degli estensori di questo rapporto riguardano la **biodiversità marina e funzionamento degli ecosistemi in un'ottica di sostenibilità**.

Il primo firmatario del rapporto (Ferdinando Boero) in qualità di esperto su questi temi ha contribuito allo sviluppo delle politiche ambientali nazionali, europee ed internazionali fornendo supporto scientifico alle seguenti iniziative:

- Redazione del **Programma Nazionale della Ricerca 2021-2027** per l'ambito marino, su mandato del Ministero dell'Università e Ricerca: <https://www.mur.gov.it/sites/default/files/2021-01/Pnr2021-27.pdf>.
- Redazione del rapporto **Marine Sustainability in an age of changing oceans and seas** dell'European Academies Science Advisory Council: <http://www.interacademies.net/File.aspx?id=29455> su mandato della Commissione Europea.
- Redazione del documento di indirizzo sulla sostenibilità marina **Navigating the Future V** per conto dell'European Marine Board http://www.marineboard.eu/sites/marineboard.eu/files/public/publication/EMB_NFV_Webv10.pdf.
- Coordinamento di un progetto finanziato con la call **Oceans of Tomorrow** sulla realizzazione di reti di aree marine protette e l'installazione di piattaforme eoliche offshore in Mediterraneo e Mar Nero (**CoCoNet**: <http://www.sciresit.it/article/view/12592/11435>)
- Supporto di politiche europee di conservazione della biodiversità e degli ecosistemi su mandato di DG Environment con il tender **Cohenet**: https://ec.europa.eu/environment/marine/publications/index_en.htm
- Supporto scientifico alla Mission Area **Healthy Oceans, Seas, Coastal and Inland Waters** di DG Research and Innovation.
- Realizzazione di documenti di indirizzo per il **G7**: http://www.iugg.org/policy/Report_FutureOcean_G7_2016.pdf

Osservazioni al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

Il PNRR deve rispondere alle linee guida del **Recovery Plan** emanate dalla Commissione, dove si citano esplicitamente il **New Green Deal** e **Horizon Europe**, incluse le **Missions**.

Le considerazioni sul PNRR, quindi, riguardano specifiche tematiche che rientrano nelle nostre competenze dirette, con le quali abbiamo contribuito al disegno delle attuali politiche europee nel campo della sostenibilità basata sulla biodiversità marina e il funzionamento degli ecosistemi. Nei documenti scaricabili ai link riportati in premessa sono illustrate alcune misure che riguardano la transizione ecologica.

Il Recovery fund, il New Green Deal, Horizon Europe si basano su un principio guida che attraversa ogni iniziativa rispondente a logiche di sostenibilità: **la crescita del capitale economico non può avvenire a spese del capitale naturale**. La sostenibilità si ottiene mantenendo il consumo del capitale naturale al di sotto dei **tassi di rinnovamento**, in modo che il capitale naturale non venga eroso. La tendenza "estrattiva" del rapporto con il capitale naturale ha generato una situazione critica che richiede un Nuovo Patto Verde (**New Green Deal**) che rispetti i diritti delle future generazioni (**Next Generation EU**) per un piano di Recupero (**Recovery Plan**): la politica europea riconosce l'inadeguatezza degli attuali sistemi di produzione e consumo, palesemente insostenibili, e programma la **transizione ecologica** verso sistemi sostenibili.

Biodiversità e Ecosistemi sono prioritari per la Commissione Europea

Questa memoria non intende **discutere** se biodiversità ed ecosistemi siano o meno importanti. Lo sono per la **Commissione Europea** che, quindi, richiede un **diverso** approccio al disegno dei sistemi di produzione e consumo, con un radicale **cambiamento** di prospettiva, come mostrano questi grafici:

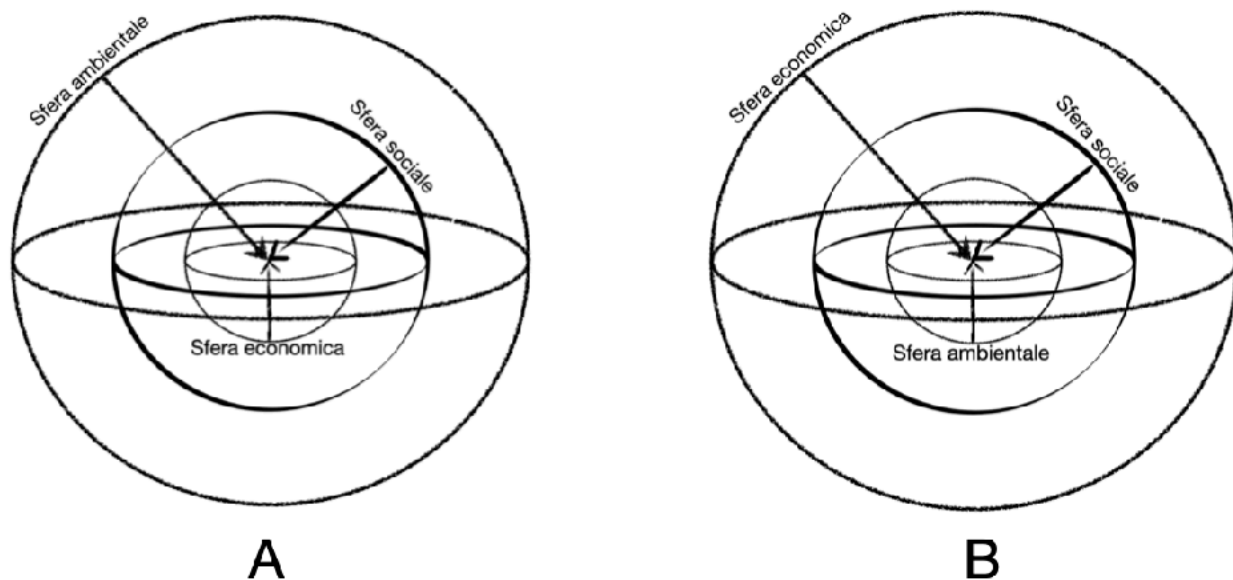


Figura 1. Le tre sfere della sostenibilità

Nello schema A si vede la **situazione reale**: la **sfera ambientale** contiene la **sfera sociale** e quella **economica**, e le **leggi della natura** (la freccia) valgono sia per la natura sia per la società e l'economia. La sfera sociale risponde alle leggi della natura ma ha le sue leggi, che valgono anche per l'economia. L'economia è parte delle espressioni della sfera sociale ed è in essa contenuta. Ha le sue leggi, che valgono solo al suo interno e devono adattarsi alle leggi sociali e naturali.

Nello schema B si vede il modo con cui abbiamo impostato i **nostri** sistemi di produzione e consumo. La sfera economica **prevale** su quella sociale e su quella ambientale, e le leggi economiche vengono fatte prevalere su quelle sociali ed ambientali.

La natura può prosperare senza società e senza economia, ma la società e l'economia non possono prosperare in una natura devastata. La **Transizione Ecologica** prevede che dallo scenario B si transiti nello scenario A.

L'approccio B ha portato ad una situazione insostenibile che causa il collasso della sfera economica e di quella sociale: in sistemi ambientali degradati, alla fine degradano anche le società e le economie.

Il **New Green Deal** è *New* (Nuovo) perché si discosta dalle visioni precedenti. E' *Green* perché il verde prevede una **particolare attenzione alla natura**. Ed è un *Deal*, un Patto. La novità è che dobbiamo **cambiare la prospettiva** con cui ci poniamo in rapporto con la natura.

Secondo la Commissione, su indicazione della comunità scientifica, il **capitale naturale** (che costituisce la **sfera ambientale**) è formato da due componenti essenziali: la **biodiversità** (la diversità dei viventi, a livello di geni, popolazioni, specie, habitat) e gli **ecosistemi** (i sistemi costituiti dalla biodiversità e dalle sue interazioni con l'ambiente fisico: i sistemi ecologici).

Per valutare la corrispondenza del PNRR con le linee guida europee ho svolto un'analisi comparativa tra le ricorrenze delle parole chiave che descrivono il **capitale naturale (biodiversità e ecosistemi)** nelle linee di indirizzo e nel PNRR che dovrebbe attenersi a tali linee.

L'analisi illustra le **potenzialità di successo** del PNRR: la **corrispondenza** tra la **visione** dei bandi e delle linee guida e i **progetti** o **piani** presentati è dirimente al fine dell'accettazione delle proposte.

Biodiversity-Biodiversità

Nelle **Orientations towards the first Strategic Plan for Horizon Europe** la parola "*biodiversity*" ricorre **109 volte**.

Nel **Commission staff working document guidance to member states recovery and resilience plans Part 1/2** la parola *biodiversity* ricorre **10 volte**.

Nel PNRR la parola **biodiversità** compare **2 volte**:

1. p. 18: *A ciò concorrono una gestione efficace delle aree verdi, anche in termini di una maggiore diffusione delle stesse sul territorio urbano e periurbano, nonché corposi interventi di riforestazione e azioni per invertire il declino della **biodiversità** e il degrado del territorio, prendendo ad esempio il patrimonio verde costituito dai parchi naturali.*
2. p. 94: *Inoltre, al fine di preservare e migliorare lo stato dei corpi idrici e ridurre il consumo di suolo è necessario incrementare l'utilizzo di interventi nature-based e land-based, come le Natural Water Retention Measures, che forniscono un ampio spettro di servizi ecosistemici, integrando le esigenze di mitigazione del rischio idrogeologico con la tutela e il recupero degli ecosistemi e della **biodiversità**.*

Due ricorrenze nel PNRR a fronte di **119** ricorrenze nelle linee guida.

Andando nello specifico nei due casi in cui si cita la biodiversità:

1. gli interventi di **riforestazione** sono molto discutibili. Di solito vengono effettuati con alberi di **una sola specie**, tutti della **stessa età**. Si formano foreste semplificate, composte da una sola coorte di individui identici che, arrivati al termine del loro ciclo di vita, moriranno tutti assieme. Come sta avvenendo per i pini piantati un secolo fa in moltissime città italiane. Pensare di invertire il declino della biodiversità con le riforestazioni non è consigliabile. Invece qui è l'unica misura proposta.
2. Non è chiaro cosa siano le misure nature-based e land-based che dovrebbero mitigare il rischio idrogeologico coadiuvando la tutela e il recupero degli ecosistemi e della biodiversità. Presumo che si tratti nuovamente di interventi di **riforestazione**.

Limitare la biodiversità alla piantumazione di alberi, creando **ecosistemi artificiali**, non corrisponde a un efficace rapporto con la natura, e non corrisponde alla visione espressa nelle linee guida.

Nelle linee guida la biodiversità è **trasversale** (*cross cutting*) a tutte le misure proposte, e deve essere considerata in ogni proposta progettuale, come **misura dell'efficacia delle strategie di sostenibilità**. Invece viene menzionato in modo episodico e scientificamente scorretto per il perseguimento dei fini richiesti dalle linee guida.

Ecosystem - Ecosistemi

Nelle **Orientations towards the first Strategic Plan for Horizon Europe** la parola "*ecosystem-s*" ricorre **106 volte**.

Nel **Commission staff working document guidance to member states recovery and resilience plans Part 1/2** la parola *ecosystem* intesa come ecosistemi ecologici compare **5 volte**, e viene usata altre sei volte per definire ecosistemi dell'educazione, digitali, economici, industriali.

Nel PNRR la parola **ecosistema** compare **24 volte**:

1. p. 26: *Ecosistemi dell'innovazione.*
2. p. 70: *L'ecosistema turistico.*
3. p. 76: *a migliorare l'ecosistema nel quali i settori culturali e creativi operano, sostenendo l'integrazione tra hub creativi e territorio attraverso l'innovazione tecnologica **con un refuso**: l'ecosistema nel quali...*
4. p. 93: *Agro-ecosistema*
5. p. 94: *Agroecosistema*

6. p. 94: *le Natural Water Retention Measures, che forniscono un ampio spettro di servizi ecosistemici, integrando le esigenze di mitigazione del rischio idrogeologico con la tutela e il recupero degli ecosistemi e della biodiversità*
7. p. 110: *riducendo significativamente l'impatto dei navigli **sul** ecosistema marittimo e ambientale.*
8. p. 115: *integrati in ecosistemi dell'innovazione a livello locale*
9. p. 124: *realizzazione di un ecosistema delle competenze digitali*
10. p. 128: *creando un ecosistema attraente per i flussi internazionali di talento creativo*
11. p. 128: *"ecosistemi dell'innovazione"*
12. p. 128: *ecosistemi dell'innovazione*
13. p. 129: *ecosistemi dell'innovazione*
14. p. 130: *ecosistemi dell'innovazione*
15. p. 132: *ecosistemi dell'innovazione*
16. p. 147: *ecosistemi dell'innovazione*
17. p. 148: *ecosistemi dell'innovazione*
18. p. 149: *ecosistemi dell'innovazione*
19. p. 159: *ecosistema innovativo della salute*
20. p. 161: *ecosistema innovativo della salute*
21. p. 161: *ecosistema per l'innovazione*
22. p. 162: *Ecosistema salute*
23. p. 162: *Ecosistema della ricerca*
24. p. 166: *Ecosistemi dell'innovazione al Sud in contesti urbani marginalizzati*

24 ricorrenze nel PNRR a fronte di **111** ricorrenze nelle linee guida.

Ma alla parola sono attribuiti significati ben diversi tra loro: il concetto di ecosistema è usato come un **passerpartout** logorato dall'uso. L'accezione primaria di **sistema ambientale** che comprende la biodiversità e i suoi rapporti con il mondo fisico, è citata solo **una volta**, a pagina 94.

Gli **agroecosistemi** sono sistemi artificiali che hanno vita effimera se non continuamente supportati dall'intervento umano con azioni di semina, immissione di nutrienti, utilizzo di pesticidi. La biodiversità degli agroecosistemi è ridotta alla sola specie di interesse antropico e tutte le funzionalità degli ecosistemi sono sostituite con interventi artificiali.

Gli **ecosistemi marittimi**, inoltre, non sono ecosistemi naturali. Nel linguaggio europeo "marittimo" significa: "relativo alle attività umane nell'ambiente marino", mentre "marino" significa "relativo all'ambiente marino". Gli ecosistemi marini hanno un senso, gli ecosistemi marittimi sono come gli agroecosistemi: non sono ecosistemi.

E' palese che, da questa revisione analitica della semplice ricorrenza delle parole chiave che definiscono il capitale naturale, non esiste corrispondenza tra la frequenza di biodiversità ed ecosistemi nei documenti europei di indirizzo e quanto proposto nel PNRR.

Il piano che dovrebbe programmare la transizione ecologica non contiene concetti di ecologia.

Le Missions e il mare

Il PNRR abbraccia la visione delle Missions: le **Missioni**.

Ne identifica 6:

1. *Digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura;*
2. *Rivoluzione verde e transizione ecologica;*
3. *Infrastrutture per una mobilità sostenibile;*
4. *Istruzione e ricerca;*
5. *Inclusione e coesione;*
6. *Salute*

La Commissione Europea ha identificato una Mission Area di importanza strategica per il nostro paese:

Healthy Oceans, Seas, Coastal and Inland Waters: https://ec.europa.eu/info/horizon-europe/missions-horizon-europe/healthy-oceans-seas-coastal-and-inland-waters_en. Il mare bagna 8.500 km di coste italiane. Questa Missione non viene citata esplicitamente, ma potrebbe ricadere nella missione 2: *Rivoluzione verde e transizione ecologica*.

La ricerca della parola **mare** nel PNRR porta a due ricorrenze:

1. p. 96-97: *Sistemi di gestione rifiuti raccolti a mare nelle aree portuali*

2. p. 109: *considerando i porti non solo punti di transito, ma integratori del sistema mare-terra.*

La mission Healthy Oceans non è menzionata. **Nel PNRR il mare non esiste.** Il **turismo** viene associato solo al **patrimonio culturale**, ignorando che il turismo balneare è uno degli asset di maggiore importanza per il paese. **Patrimonio culturale e patrimonio naturale devono andare assieme.**

Le lacune ecologiche della Mission che prevede la transizione ecologica sono già state rimarcate trattando le parole Biodiversità ed Ecosistemi.

PNR, PNRR, CLUSTER TECNOLOGICI

Il PNRR contiene due riferimenti al PNR (**Programma Nazionale della Ricerca 2021-2027**) <https://www.mur.gov.it/sites/default/files/2021-01/Pnr2021-27.pdf>. F. Boero ha partecipato alla scrittura del PNR 2021-2027, su mandato del Ministro Gaetano Manfredi, per scrivere l'ambito che riguarda i **systemi marini**. Il tema suggerito era: *Gestione delle risorse marine*, con la richiesta di rispettare il dettame delle linee guida di Horizon Europe. È stato fatto presente che la logica "estrattiva" che considera il mare (e la natura in generale) come mero fornitore di risorse da gestire non collima con quanto suggerito dalla Commissione. Il titolo è stato cambiato in *Conoscenza e gestione sostenibile degli ecosistemi marini*. L'analisi del resto del PNR ha evidenziato come **il mare non fosse considerato**, proprio come nel PNRR. Abbiamo aggiunto le **tecnologie marine**, e il titolo dell'ambito marino del PNR è diventato: *Conoscenza, innovazione tecnologica e gestione sostenibile degli ecosistemi marini*.

Si rimanda all'ambito marino del PNR lo sviluppo delle tematiche che dovrebbero comparire anche nel PNRR e che ora sono totalmente assenti.

Due **cluster tecnologici** riguardano il mare: **BIG** (*Blue Italian Growth*), e **ITEM** (*Innovazione Tecnologica per la Tutela e la Valorizzazione degli Ecosistemi Marini*). Molta innovazione tecnologica viene prospettata nei due cluster che, per la prima volta, associano le nuove tecnologie ai principi di sostenibilità, in piena concordanza con le linee guida della Commissione.

Gran parte di quel che dovrebbe essere inserito nel PNRR è già presente in altri documenti elaborati su mandato governativo, ma ignorati nella redazione del PNRR.

Seguono due **relazioni tecniche** che mostrano come:

1 - sia possibile digitalizzare i sistemi naturali, costruendo un **sistema informativo georeferenziato** che permetta di tenere sotto controllo lo stato dell'ambiente, supportato da un **sistema osservativo** calibrato sulle **variabili rilevanti** (biodiversità ed ecosistemi). I due sistemi ci permetteranno di verificare l'**efficacia** delle nostre azioni, come previsto dal Recovery Plan: ogni azione intrapresa deve migliorare lo stato dell'ambiente e, per ottenere questo risultato, è indispensabile avere contezza dello stato dell'ambiente stesso.

2 – sia possibile usare la conoscenza dell'ambiente e delle attività antropiche per **pianificare** l'uso **sostenibile** dello spazio attraverso la Pianificazione Spaziale, come previsto dalle Direttive Europee.

Gli esempi riportati nelle relazioni di Federica Foglini e di Simonetta Frascchetti derivano da attività progettuali coordinate da ricercatori italiani in ambito europeo e costituiscono dei casi-pilota già realizzati, che dovrebbero essere estesi a tutto il paese, traducendoli anche nei sistemi terrestri, in modo da creare una **cabina di regia** che consenta l'attuazione della transizione ecologica rispettando le caratteristiche dell'ambiente e calibrando su di esse gli interventi umani.

Infrastruttura digitale per la gestione e l'integrazione spaziale di dati ambientali, e la pianificazione dell'uso dello spazio

Uno dei 7 obiettivi della UN Ocean Decade of Science for Sustainable Development è denominato “transparent and accessible ocean”. Uno “oceano trasparente e accessibile” per assicurare l’accesso ai dati e ai sistemi informativi che permettono di supportare le decisioni per tutte le nazioni, gli stakeholder, i decisori politici e i cittadini.

Tale obiettivo promuove, lo sviluppo di conoscenza scientifica, la costruzione di infrastrutture dati e promuove le relazioni finalizzate ad ottenere uno sviluppo sostenibile dei mari e degli oceani.

In questo contesto la Commissione Europea ha promulgato nel 2020 il concetto di Digital Twin of the Ocean (gemello digitale dell’oceano) che rappresenta un ulteriore passo verso la digitalizzazione ad alta risoluzione e multi dimensionale dell’ambiente marino.

Uno passo fondamentale per rispondere agli obiettivi Europei e ottenere la conoscenza del territorio (che include naturalmente l’ambiente marino) è dato dalla costruzione di una complessa infrastruttura di dati spaziali (Spatial Data Infrastructure - SDI) che comprende diverse componenti fondamentali, sintetizzati in figura 2, quali:

- **Dati spaziali** georeferenziati e organizzati su livelli informativi tematici che rappresentano le componenti del mondo reale;
- **Hardware e software** specializzati che rendono possibili la visualizzazione, l’integrazione, la ricerca intelligente e l’analisi dei dati spaziali come *software* GIS e applicazioni web;
- **Database spaziali** denominati geodatabase, per immagazzinare i dati spaziali e le informazioni associate seguendo un’architettura specifica e condivisa;
- **Metadati** che contengono le informazioni sui dati stessi e sono fondamentali per un loro corretto utilizzo e una loro condivisione;
- **Standard e regole** che rendano l’infrastruttura interoperabile e accessibile a più livelli
- **Personale specializzato**, in particolare esperti GIS e *data scientists*;
- **Servizi Web** necessari alla pubblicazione e condivisione dei database spaziali e dei relativi metadati.

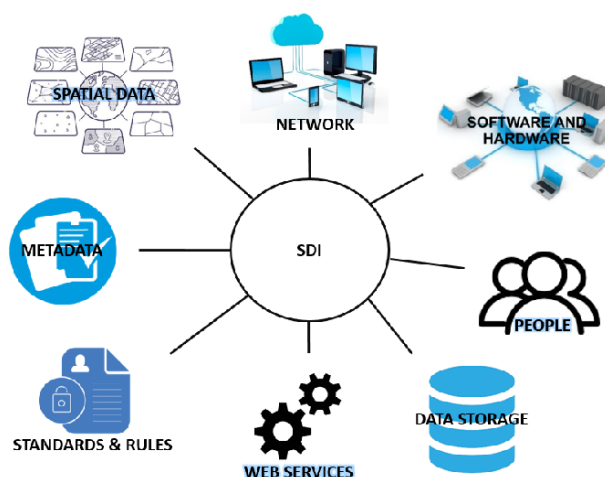


Figura 2. Architettura dell’infrastruttura di dati spaziali che comprende diverse componenti: Dati spaziali, software e hardware, personale esperto nella gestione dati e data provider, metadati, standard e regole di condivisione, servizi web e database.

I dati marini sono per loro natura multidisciplinari e vengono acquisiti utilizzando diversi strumenti tecnologicamente avanzanti che generano una moltitudine di informazioni utilizzando formati di dati molti diversi tra loro (Figura 3).



Figura 3: immagine che rappresenta la complessità dei dati spaziali marini.

Il **Geodatabase** rappresenta il cuore dell'infrastruttura e la sua implementazione passa dalla definizione di una architettura standard di riferimento attraverso un flusso di lavoro che implica la trasformazione/digitalizzazione degli elementi del mondo reale utilizzando un modello dati concettuale di riferimento, un modello logico standard e quindi l'integrazione dei dati nel database spaziale

La prima sfida nella generazione di un geodatabase è proprio legata alla schematizzazione di questa varietà di dati spaziali attraverso un **modello dati concettuale** (seguendo il modello dati concettuale INSPIRE) che descrive come i fenomeni osservati nel modo reale possono essere rappresentati e messi in relazione tra di loro. Il modello concettuale è funzionale alla generazione di un **modello logico** che rappresenta e schematizza in dettaglio la struttura dei dati con un linguaggio informatico (Figura 4).

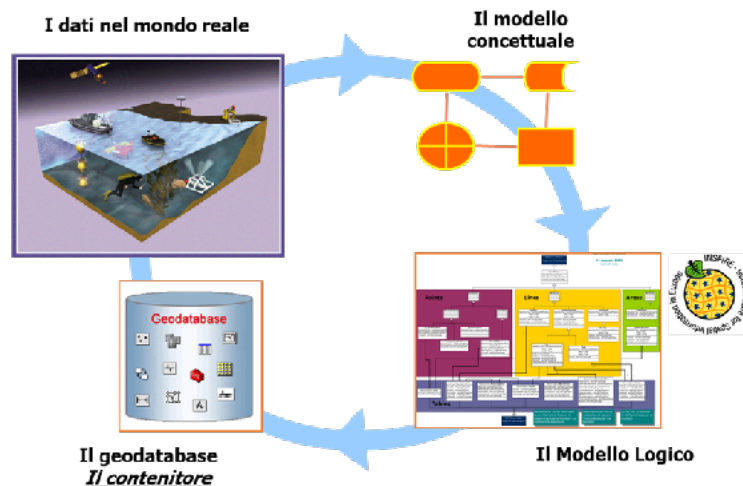


Figura 4: Flusso di lavoro che mostra i passi fondamentali per la generazione di un geodatabase dai dati del mondo reale al modello concettuale/modello logico fino al popolamento del geodatabase.

Il modello dati è uno strumento necessario per popolare un **geodatabase** in modo tale che le informazioni siano omogenee e standardizzate, esso rappresenta il contenitore dei dati spaziali organizzato secondo **livelli informativi tematici** omogenei (Figura 5).

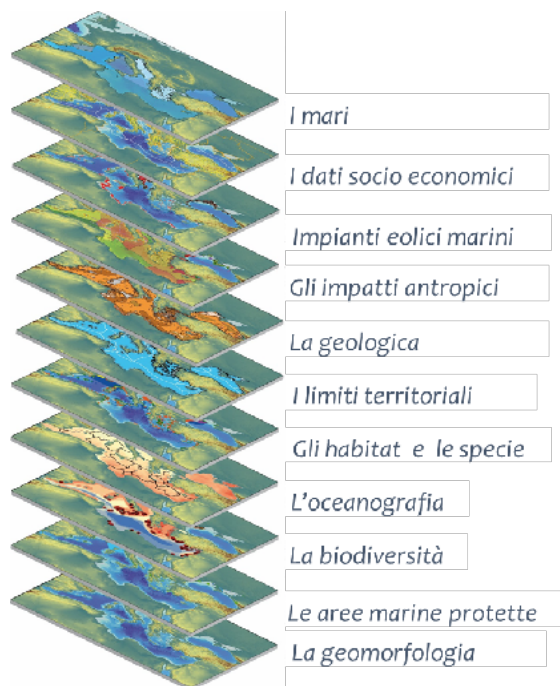


Figura 5: Livelli informativi tematici contenuti nel Geodatabase.

Il passo successivo al popolamento del geodatabase è la pubblicazione delle informazioni spaziali attraverso un **geoportale tematico** (WebGIS) e un **catalogo di metadati** che consentano di ricercare, accedere, condividere, riutilizzare i dati spaziali, fornendo un vero e proprio strumento di facile accesso e utilizzo pubblico di supporto alle decisioni, nonché elemento chiave per la pianificazione spaziale marittima.

Il Geoportale mette a disposizione degli utenti i livelli informativi tematici organizzati secondo l'architettura del modello e una serie di strumenti che consentono di analizzare i dati, e interrogarli in modo intuitivo e semplice come da esempi delle figure che seguono (Figure 6-10).

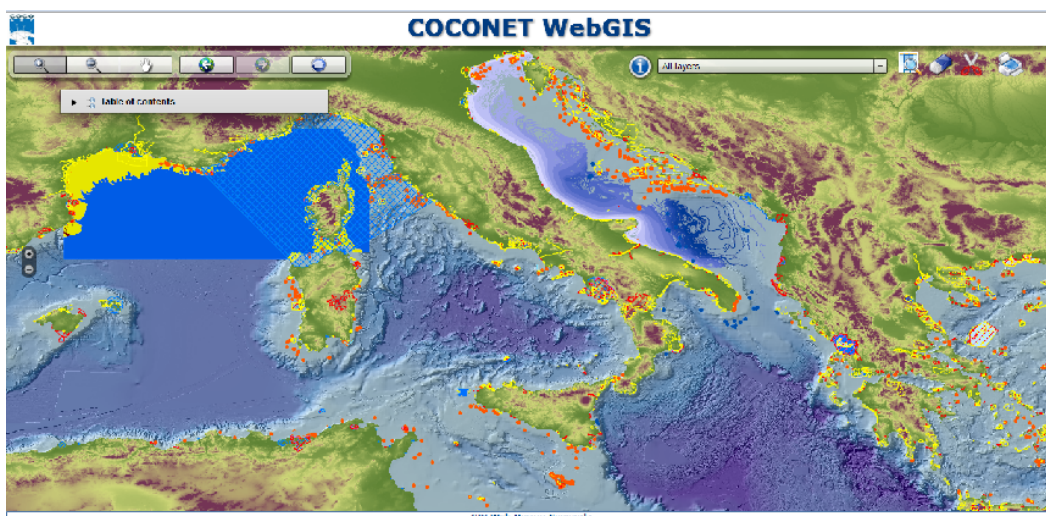


Figura 6: Progetto CoCoNet - Geoportale realizzato nell'ambito del progetto Europeo CoCoNet con lo scopo di integrare dati spaziali marini multidisciplinari a scala di bacino Mediterraneo e Mar Nero.

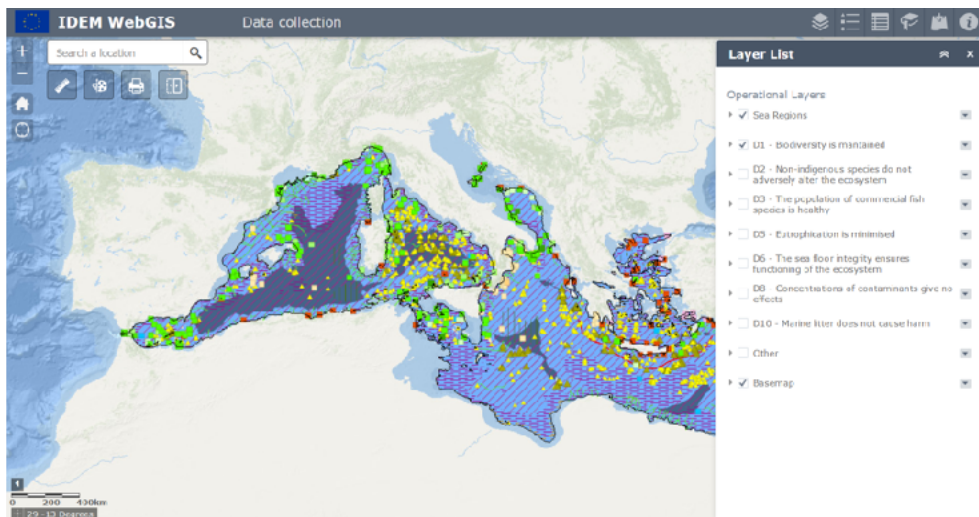


Figura 7: Progetto IDEM - Geoportale per la gestione di dati marini finalizzati alla definizione del GES (ambito MSFD) del mare profondo.

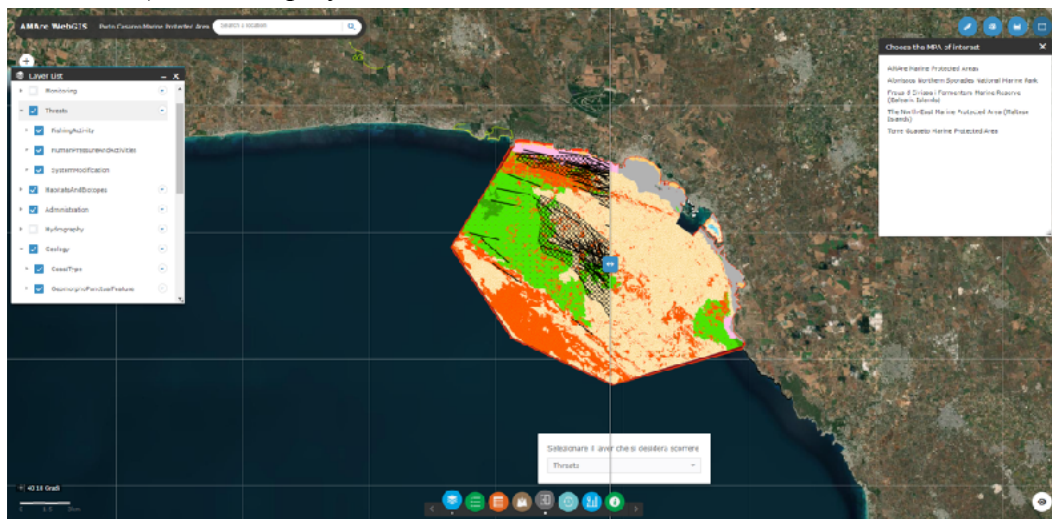


Figura 8: Progetto AMAre – Geoportale per la gestione delle Aree Marine Protette in Mediterraneo.

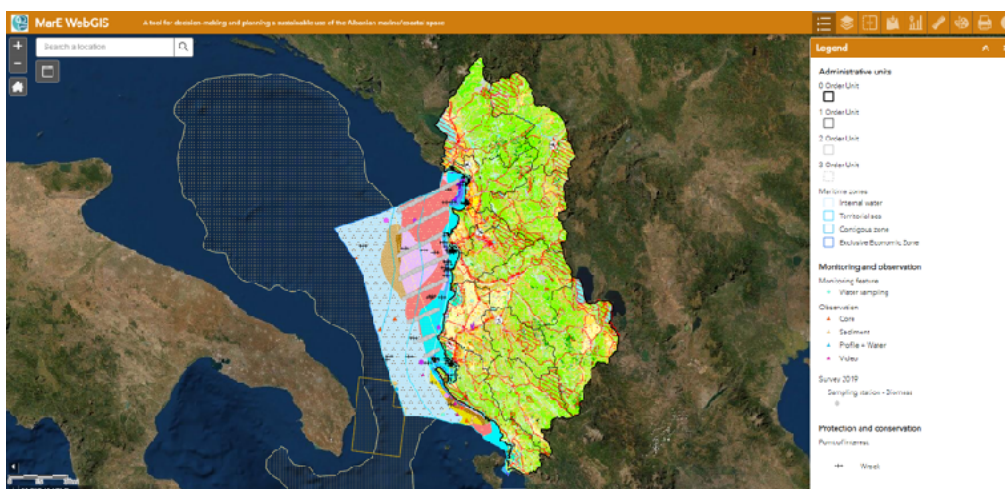


Figura 9: Progetto MarE – Geoportale per la gestione integrata delle aree marino/costiere in Albania finalizzato a promuovere lo sviluppo sostenibile e il turismo.

Un'infrastruttura spaziale per dati marini strutturata seguendo gli standard nazionali ed europei è in linea con i principi Europei circa la necessità di produrre dati **FAIR** (**F**indable, **A**ccessible, **I**nteroperable and **R**eusable) (figura 10):

- **Findable**: ricercabili nella loro interezza;
- **Accessible**: deve essere possibile accedere ai dati stessi e non solo cercarli;
- **Interoperable**: l'interoperabilità dei dati intesa come la possibilità di diversi sistemi di leggere e "capire" i dati, deve essere assicurata;
- **Reusable**: i dati devono essere strutturati in maniera tale da essere riutilizzabili, aspetto che include elementi legali quali le licenze d'uso.

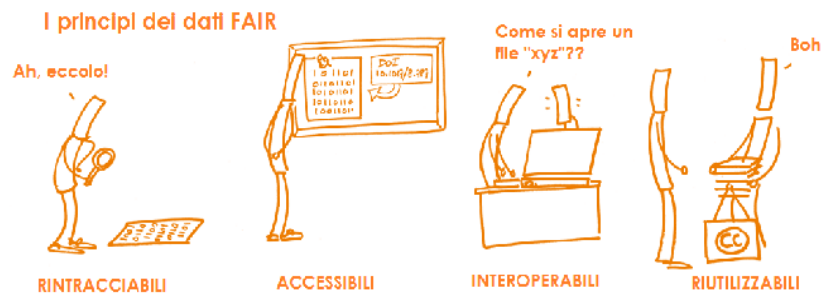


Figura 10. Significato del termine FAIR.

In questo contesto i prossimi passi per realizzare un sistema informativo integrato efficiente sono:

- Integrare i sistemi esistenti;
- Riempire i contenitori vuoti;
- Migliorare l'interoperabilità;
- Ridurre la frammentazione;
- Aggiornare i dati delle variabili sensibili (biodiversità ed ecosistemi);
- Inserire il capitale culturale (giacimenti culturali) – e.g. Aree archeologiche;
- Usare questi strumenti per la pianificazione e l'effettivo supporto alle decisioni;
- Creare un sistema unico interconnesso Terra-Mare-Atmosfera.

A cura di **Federica Fogli**
CNR-ISMAR

La pianificazione spaziale marittima

Con la *Maritime Spatial Planning* l'Unione Europea sottolinea il **passaggio** da una visione focalizzata soprattutto sulla **conservazione degli spazi marini** ad una visione più orientata **ad una gestione sostenibile delle attività marittime**, in cui la conservazione della biodiversità diventa uno degli obiettivi strategici. Il contesto legislativo è la **Maritime Spatial Planning Framework Directive** (MSP) che contribuisce alla **Blue Growth** con la finalità di "supportare lo sviluppo sostenibile dei mari e degli oceani". In questo senso la MSP richiede l'applicazione di un approccio ecosistemico alla gestione dell'ambiente marino assicurando che le pressioni collettive rimangano all'interno di livelli compatibili con il buono stato ambientale (**GES**) in accordo con la **Marine Strategy Framework Directive**, recepita dall'Italia da diversi anni. La finalità è di evitare di compromettere la capacità degli ecosistemi marini di rispondere ai cambiamenti indotti dall'uomo, e di assicurare la fornitura di beni e servizi ecosistemici per le generazioni future. Occorre pianificare e regolare numerose attività antropiche (dalle attività estrattive alla balneazione, passando attraverso la pesca), limitando i conflitti e creando opportune sinergie.

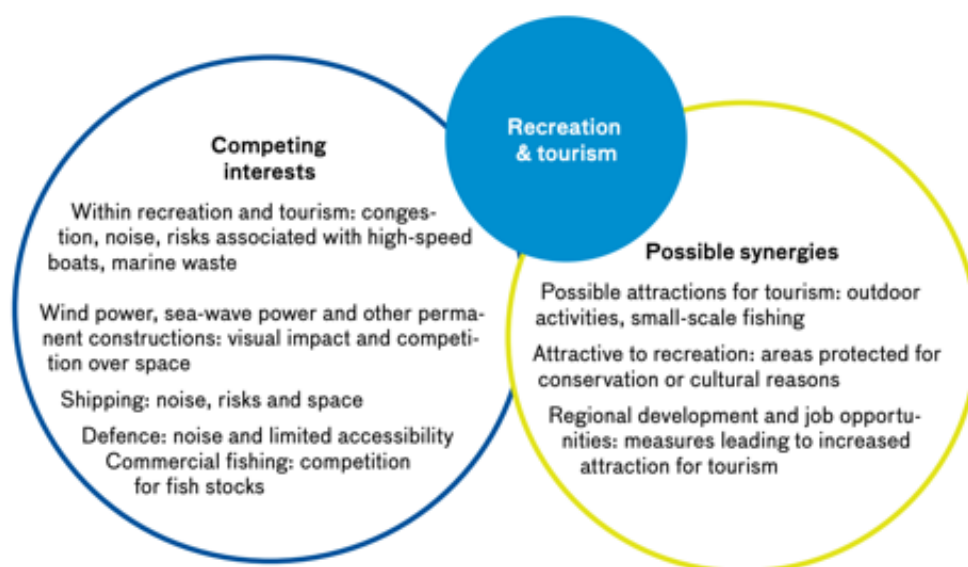


Figura 11. Competizione e sinergia per l'uso dello spazio marino

In Europa, le iniziative MSP differiscono in modo significativo tra i paesi. Belgio, Germania, Paesi Bassi e Regno Unito hanno lanciato iniziative pionieristiche MSP su base volontaria prima dell'entrata in vigore della MSPFD e della MSP portoghese ha stabilito il primo approccio integrato nazionale alla marina gestione spaziale. Queste iniziative hanno seguito le agende nazionali incorporando **nuove attività economiche nelle aree marine** anche se è stato recentemente osservato come *sebbene quasi tutti gli sforzi di pianificazione abbiano delineato un obiettivo di MSP come protezione la salute dell'ecosistema marino, gli obiettivi ecologici erano non completamente incorporati nel processo di pianificazione*. **In Mediterraneo** la maggior parte degli Stati membri non è ancora passata attraverso i processi ufficiali di MSP, ma ci sono diversi progetti e iniziative che stanno fornendo infrastrutture, strumenti, metodologie, manuali, linee guida per la condivisione dei dati, raccomandazioni per rendere il processo MSP fattibile anche in Mediterraneo. Il progetto europeo CoCoNet, a coordinamento italiano, ha fornito linee guida per la realizzazione di reti di Aree marine Protette e di Piattaforme Eoliche Offshore in Mediterraneo e Mar Nero, rappresenta un tentativo di pianificazione spaziale marina e marittima che comprende la protezione dell'ambiente e la produzione di energia pulita. Il progetto Adriplan a leadership italiana è stato il primo a fornire piani spaziali per i Mari Adriatico e Ionio.

Certamente, affrontare **temi transfrontalieri** all'interno dei processi MSP richiede la collaborazione tra i paesi. I paesi baltici collaborano già nell'ambito di iniziative consolidate (ad esempio, HELCOM), mentre in Mediterraneo sono state recentemente lanciate alcune iniziative volte a favorire la collaborazione e la cooperazione nel raggiungimento dell'ambiente obiettivi (ad esempio, EUSAIR; EC, 2014c), con MSP transfrontaliera come strumento di implementazione.

In Italia, la direttiva n. 2014/89/UE istituisce un quadro per la pianificazione dello spazio marittimo con l'intento di promuovere la crescita sostenibile delle economie marittime (c.d. economia blu), lo sviluppo sostenibile delle zone marine e l'uso sostenibile delle risorse marine. Esiste un tavolo interministeriale di coordinamento presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri (Dipartimento del Consiglio dei Ministri) che ha fornito le **Linee Guida per lo Spazio Marittimo**. La pianificazione dello spazio marittimo è attuata attraverso l'elaborazione di piani di gestione, che individuano la distribuzione spaziale e temporale delle pertinenti attività e dei pertinenti usi delle acque marine, presenti e futuri, che possono includere:

- a) zone di acquacoltura;
- b) zone di pesca;
- c) impianti e infrastrutture per la prospezione, lo sfruttamento e l'estrazione di petrolio, gas e altre risorse energetiche, di minerali e aggregati e la produzione di energia da fonti rinnovabili;
- d) rotte di trasporto marittimo e flussi di traffico, ivi compreso il sistema portuale;
- e) zone di addestramento militare;
- f) siti di conservazione della natura e di specie naturali e zone protette;
- g) zone di estrazione di materie prime;
- h) ricerca scientifica;
- i) tracciati per cavi e condutture sottomarine;
- j) turismo;
- k) patrimonio culturale sottomarino;
- l) paesaggi costiero

Esistono importanti limiti che però stiamo cercando di superare con progetti specifici: la conoscenza limitata sulla vulnerabilità delle componenti dell'ecosistema a singoli / multipli fattori di stress, la disponibilità e l'accessibilità dei dati, obbligatoria per la progettazione degli usi umani e per la localizzazione di Aree Marine Protette in una prospettiva MSP, la varietà e l'eterogeneità del litorale e del mare ambienti nel Mediterraneo che richiedono un approccio "su misura", contesto dipendente per le specificità delle diverse aree, migliore le interazioni tra stakeholder e la mitigazione dei conflitti.

In Campania il progetto FEAMP va proprio in questa direzione: FEAMP significa Fondo Europeo per gli Affari Marittimi e la Pesca, con la finalità di promuovere una ripresa basata sulla crescita e l'occupazione in Europa. Inizio ufficiale del progetto l'8 Agosto 2019 con una durata di due anni. La partnership vede la Stazione Zoologica di Napoli Leader del Progetto con due Coordinatori Scientifici (Dr Francesco Colloca di SZN e la sottoscritta della Federico II) e otto partner: Federico II, CNR, Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno, Università degli Studi del Sannio, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa, Università degli Studi della Campania Vanvitelli, ENEA, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia.

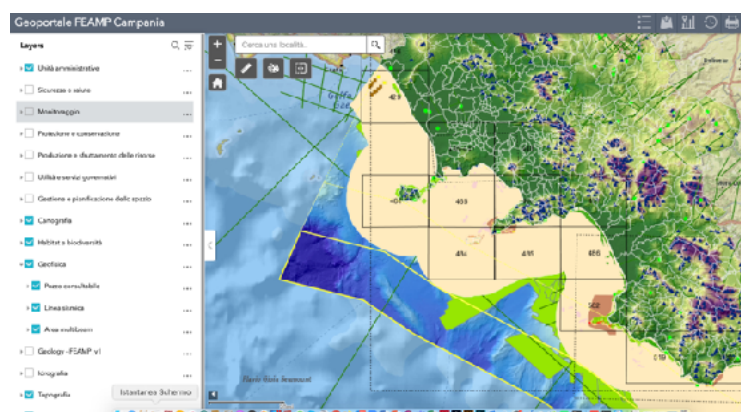


Figura 12. Pianificazione marittima in Campania (Progetto FEAMP)

Pesca e acquacoltura rappresentano per la Regione Campania una importante realtà produttiva, economica, occupazionale e sociale che richiede innovazione, sviluppo e sostenibilità dei processi produttivi. Nell'area coesistono Aree Marine Protette (AMP), Zone di Tutela Biologica (ZTB), siti contaminati, importanti flussi turistici legati all'utilizzo del mare, pesca illegale, attività portuali consistenti, nautica da diporto e altre importanti attività produttive a diretta fruizione del mare. La vera sfida è di far transitare l'attuale modello di gestione di pesca ed acquacoltura campana verso un nuovo modello che porti ad uno sviluppo sostenibile da un punto di vista economico ed ambientale, in un contesto globale di Blue Growth, la "Crescita Blu" voluta dalla Unione Europea. IL FEAMP può quindi fornire un contributo potenzialmente enorme alla prospettiva del "Green Deal" europeo, con lo sviluppo di una pesca e dell'acquacoltura sostenibili rispettose dell'ambiente e di una filosofia orientata alla sostenibilità per costruire nuovi modelli di sviluppo capaci di assicurare un approccio "OneHealth": la salute unica di uomo e ambiente. In questo senso, la carta vocazionale degli usi lungo le coste della regione Campania ispirata ai principi della pianificazione spaziale marittima attraverso uno studio multidisciplinare che tenga conto dei conflitti tra usi antropici e conservazione diventando uno strumento unico di gestione delle coste dovrà essere esteso a tutte le coste Italiane

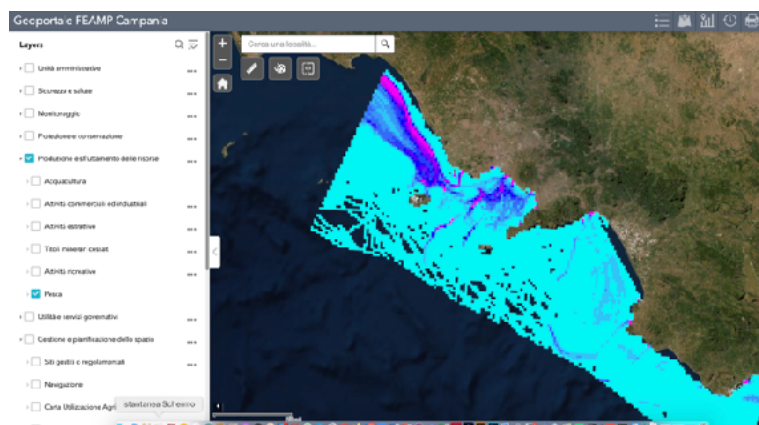


Figura 13. Pianificazione marittima in Campania (Progetto FEAMP)

*A cura di Simonetta Frascchetti
Università di Napoli Federico II*

CONCLUSIONI E CONSIDERAZIONI

La risposta a un bando europeo deve attenersi, parola per parola, al contenuto del bando, costruendo il progetto in **ottemperanza** al bando, adottandone la visione. I **vincoli** del Recovery Fund sono precisi, e il PNRR non li considera. Solo al momento della formazione del Governo Draghi ci si è resi conto che nel PNRR esistono le lacune qui rimarcate, e si è finalmente compreso che il Piano sarebbe stato **inadeguato alle richieste** della Commissione.

Il progetto CoCoNet (vedi sopra), ha prodotto linee guida per la creazione di reti di Aree Marine Protette e campi eolici offshore, e così è stato fatto con gli altri progetti citati in questo rapporto, in linea con le richieste di Horizon Europe, del New Green Deal e del Recovery Fund: proteggere il capitale naturale e a sviluppare tecnologie sostenibili. La Transizione Ecologica si basa su questo approccio, ulteriormente sviluppato nel tender Cohenet per DG Environment (vedi sopra).

L'esperienza nel coordinamento di grossi progetti europei ci ha insegnato che se **non si soddisfano pienamente tutte le richieste** dei bandi e delle linee guida, **le probabilità di accoglimento dei progetti sono minime**.

Il **Ministero della Transizione Ecologica** è stato istituito proprio a seguito della constatazione che il Recovery Fund deve essere dedicato allo sviluppo di **nuovi** modelli di gestione dei sistemi di produzione e consumo che non intacchino il capitale naturale e che, quindi, siano sostenibili.

L'efficacia di ogni politica di sostenibilità si misura sulle condizioni dei sistemi naturali: la biodiversità e gli ecosistemi. Attualmente, gli approcci sono esclusivamente tecnologici e non prendono in considerazione biodiversità ed ecosistemi. Le linee guida richiedono che ogni intervento sia calibrato in base all'impatto su biodiversità ed ecosistemi: questo rapporto non viene preso in considerazione e si propongono tecnologie senza la **verifica dell'efficacia** del loro impatto su biodiversità ed ecosistemi.

Raccomandazioni:

1. **studiare** con estrema attenzione le linee guida e la documentazione europea (e anche italiana) sulla transizione ecologica, il capitale naturale, la biodiversità e gli ecosistemi.
2. Creare una **squadra** di persone **competenti** nelle varie discipline che studino accuratamente le linee guida europee e organizzino un PNRR che risponda a **tutte** le richieste in modo esaustivo.
3. Far lavorare **assieme**, per la scrittura del PNRR, ricercatori specializzati in biodiversità ed ecosistemi con ingegneri, economisti, giuristi etc. La commissione europea chiede da decenni **approcci olistici ed ecosistemici**.
4. Non **confondere** le **associazioni ambientaliste** con la **comunità scientifica** che studia l'ambiente.
5. Controllare accuratamente i **curricula** di chi viene chiamato a collaborare, per avere garanzie di competenza rilevante per la tematica in questione: in un programma di transizione ecologica, gli **ecologi** sono chiamati a **giudicare** se le proposte rientrano in ambiti ecologicamente accettabili.
6. I "**creatori di contenuti**" devono essere affiancati da **esperti di progettualità** europea che siano in grado di dare forma coerente alla sostanza delle proposte. Ma non possono essere questi ultimi a definire i contenuti del progetto. La versione attuale del PNRR mostra che chi lo ha scritto non ha compreso pienamente il significato delle linee guida e non ha considerato biodiversità ed ecosistemi, sviluppando un progetto che ricalca **visioni economiche tecnocentriche** che non prendono in considerazione il **capitale naturale. Non è quello che chiedono le linee guida.**
7. L'analisi delle linee guida deve portare a una **scaletta progettuale** che deve essere riempita di contenuti propositivi, che rispondano a **tutte** le richieste delle politiche europee.
8. **Inserire** il capitale naturale in **ogni** misura.
9. Prendere in considerazione il **mare** (impensabile che non sia citato)
10. Quello che c'è nel PNRR può andare bene, ma **il problema è quello che non c'è**. Bisogna completare il PNRR. Gran parte del lavoro esiste già, nei documenti citati in questo rapporto, bisogna usare questi materiali, assemblando le proposte in modo organico, rispondendo punto per punto alle richieste delle linee guida.
11. Per l'ambiente marino la **Marine Strategy Framework Directive**, recepita dall'Italia, richiede che il **Good Environmental Status** (Buono stato ambientale) sia raggiunto in tutte le acque europee entro il 2020. I **descrittori** di Buono Stato Ambientale si basano su biodiversità ed ecosistemi. Esistono già leggi europee che sanciscono questi principi e che restano disattese. Gli **strumenti normativi** esistono.

Durante la preparazione della squadra del governo Draghi ci si è resi conto che la **transizione ecologica** non era considerata nel PNRR esponendo il Piano al rischio di **bocciatura** per mancata ottemperanza alle linee guida. E' stato creato il **Ministero per la Transizione Ecologica**. Le carenze radicali nell'attuale forma del PNRR, rispetto alle richieste delle linee guida, sono dovute al mancato coinvolgimento di esperti in ecologia, un argomento imprescindibile per la transizione **ecologica**.

Esistono enormi opportunità di **innovazione** e **sviluppo tecnologico** nel realizzare la transizione ecologica, accoppiando, per esempio, la **digitalizzazione** (un altro pilastro del recovery plan) con il monitoraggio dello **stato della natura**, per **guidare** ogni indirizzo programmatico, valutandone l'efficacia a fronte dello stato dell'ambiente, come misura di sostenibilità.

Il paese deve dotarsi di uno **strumento di valutazione** delle proposte in base alle caratteristiche dei sistemi ecologici in cui andranno inserite, e deve predisporre un **sistema osservativo** che permetta di tenere sotto controllo le condizioni del capitale naturale, per valutare l'efficacia delle misure proposte.

Se, a seguito delle misure, le condizioni del capitale naturale **migliorano**, allora gli obiettivi di sostenibilità sono conseguiti. Se le condizioni del capitale naturale **peggiorano**, allora ci si sta allontanando dagli obiettivi di sostenibilità.

Senza questi strumenti di valutazione, da **affiancare** all'innovazione tecnologica, non sarà possibile realizzare la transizione ecologica e valutarne l'efficacia.

Ferdinando Boero
Università di Napoli Federico II
CNR-IAS
Stazione Zoologica Anton Dohrn

ALLEGATO: proposte operative

Digitalizzare natura, cultura, e produzione, per decidere cosa fare, come farlo e quando farlo.

L'**approccio ecosistemico** riconosce che tutte le nostre azioni si svolgono in un contesto naturale, e devono essere pianificate in **armonia** con la natura.

Millenni di storia hanno creato un **patrimonio culturale, produttivo e paesaggistico** che si innesta nel **patrimonio naturale**: ecosistemi e biodiversità.

Ogni componente di questo sistema complessissimo e unico viene di solito considerata in **isolamento** rispetto alle altre. Questo ha portato a una **cattiva gestione** generalizzata e generatrice di conflitti.

La **gestione** del patrimonio naturale, culturale, e produttivo richiede un approccio **olistico** che permetta di non distruggere le premesse per la nostra **prosperità**, pianificando in modo razionale l'uso dello spazio, in base a conoscenze scientifiche.

Proposte:

DIGITALIZZAZIONE E OSSERVAZIONE DELLA NATURA, ISTITUTI NAZIONALI, FORMAZIONE

1 - **raccogliere** tutte le informazioni attualmente disponibili sui sistemi economici, sociali e ambientali, **digitalizzarle** e ordinarle in un unico **database**. Le informazioni disponibili devono essere **integrate** acquisendo quelle non disponibili (come la biodiversità e gli ecosistemi) attraverso il potenziamento dei **sistemi osservativi** attuali.

2 - **creare** un **sistema osservativo integrato** che permetta di aggiornare la conoscenza dello "stato delle cose", nutrendo con dati aggiornati il sistema informativo georeferenziato.

3 - **Integrare** le osservazioni sui sistemi **naturali acquatici, terrestri e atmosferici**. Ora abbiamo un efficiente sistema osservativo solo per l'atmosfera e possiamo prevedere il tempo. Dobbiamo farlo anche per gli altri sistemi e per l'**antroposfera** (tutte le nostre attività) per poter prevedere le conseguenze delle nostre azioni. Questo sistema integrato non esiste e deve essere progettato e implementato.

4 - l'Italia sarebbe il **primo paese al mondo** a disegnarlo e realizzarlo, producendo grande **innovazione tecnologica** e acquisendo una posizione leader nello scenario mondiale.

5 - **Tutti i ministeri** devono contribuire, in modo coordinato, a questo progetto che rappresenta la **base** imprescindibile da cui partono tutte le decisioni.

6 - nel **breve termine** le decisioni saranno prese in base alle informazioni frammentarie in nostro possesso, da **sistemi di banche dati** attualmente esistenti.

7- nel **medio termine** occorre progettare l'architettura della **banca dati singola e dei sistemi osservativi** che permetteranno di aggiornarla in tempo reale.

8 - nel **lungo termine** avremo uno strumento decisionale che ci permetterà di conseguire la sostenibilità delle nostre azioni: **la transizione ecologica**.

9 - Tempo di raggiungimento dell'obiettivo finale: 10 anni, con opportuni finanziamenti e formazione di capitale umano.

10 – Istituire un **Istituto Nazionale del Mare** che coordini le varie strutture di ricerca dell'ambiente marino (CNR, Stazione Zoologica Anton Dohrn, OGS, INGV, il sistema universitario, ENEA, e altri) dotandole di opportuni mezzi logistici: l'Italia non ha una flotta di Navi Oceanografiche, e una rete di osservatori costieri. Gli Istituti Nazionali sono molto sostenuti in campo fisico e il modello deve essere esteso anche nell'ambito marino.

11 – Istituire un **Istituto Nazionale della Biodiversità**. Negli altri paesi europei questo ruolo è svolto dai **Musei Nazionali di Storia Naturale**. I musei italiani sono tutti comunali, provinciali o regionali. Di solito hanno finalità ostensive ma non hanno forti attività di ricerca che permettano di tenere sotto controllo lo stato della biodiversità. Mettere in rete i Musei attuali e farli diventare un'infrastruttura diffusa e rispondente ad una strategia nazionale di educazione e di ricerca, con la formazione di un **Istituto Nazionale**, ci metterebbe in grado di rispondere a bandi europei che oggi ci vedono in secondo piano proprio per la mancanza di un Museo Nazionale di Storia Naturale. Il concetto di Museo Nazionale ha origini Sette-Ottocentesche. Si tratta di progettare qualcosa di innovativo, molto indirizzato alla ricerca sulla biodiversità, utilizzando le più moderne tecniche di indagine molecolare associate ai tradizionali approcci morfologici.

12 – Istituire **corsi di laurea magistrale e di dottorato** per formare nuovi scienziati di biodiversità ed ecosistemi che possano essere impiegati nelle strutture che dovranno rispondere alle richieste dei bandi.

13 – Istituire un'Università del Mare.

14 – Inserire l'insegnamento dei principi di biodiversità e funzionamento degli ecosistemi in tutti i percorsi di formazione, dalla scuola primaria a tutti i percorsi universitari. **La natura deve diventare parte della cultura.**