



Matrici ambientali : indicatori e “questioni aperte”

Roberto Mallegni (ARPAE Emilia-Romagna),
Pina Nappi (ARPA Piemonte), Marilù Armato (ARPA Sicilia)

*Giornata di presentazione del core set indicatore di SNPA
Roma - 22 Marzo 2017*



Le matrici ambientali

Biosfera

Quadro di riferimento

Biosfera



- Le Direttiva "Habitat" e la Direttiva Uccelli costituiscono il cuore della politica comunitaria in materia di conservazione della biodiversità.
- Scopo della Direttiva Habitat è "salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo".
- La Direttiva è costruita intorno a due pilastri: la rete ecologica Natura 2000, costituita da siti mirati alla conservazione di habitat e specie, e il regime di tutela di specie descritte in particolari elenchi.
- Il recepimento della Direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso DPR 357/1997, modificato e integrato dal DPR 120/2003.
- A livello nazionale il riferimento base per la conservazione della biodiversità è la Legge quadro sulle aree protette n. 394/1991, che *“detta principi fondamentali per l’istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese”*.



Gli indicatori Biosfera

Il set degli indicatori comuni:

- ❖ Rete Natura 2000
- ❖ Aree Protette (terrestri e marine)
- ❖ Incendi boschivi
- ❖ Consistenza dell'attività di pesca

Il set degli indicatori potenzialmente popolabili in futuro:

- Superfici forestali
- Livelli di minaccia di specie vegetali
- Distribuzione del valore ecologico secondo Carta della Natura
- Habitat
- Zone umide

Spunti di riflessione



Gli indicatori censiti sul tema non sono diffusissimi nel SNPA e il principale “problema” è la disponibilità di dati a livello regionale.

Superfici forestali: la convergenza sembra possibile impiegando i dati INFC/CFS (ora CUTFAA dei CC), in quanto solo poche Regioni posseggono Inventari regionali e spesso le metodologie sono diverse.

Livello di minaccia di specie vegetali: l'indicatore dovrebbe presentare sia la consistenza ("checklist") sia il livello di minaccia ("lista rossa"). Dalla *checklist* nazionale e dalle liste rosse nazionali è possibile ricavare i dati di livello regionale. Si possono utilizzare anche liste rosse regionali più aggiornate, verificando la fonte le metodologie adottate.

Distribuzione del valore ecologico secondo Carta della Natura e Habitat: gli indicatori riportano elaborazioni a livello regionale, ma solo per le regioni nelle quali è già stata completata la Carta Natura (12, ad oggi).

Zone umide: la convergenza sembra possibile solo per le zone umide d'importanza internazionale riconosciute Ramsar, non presenti in tutte le Regioni. La fonte dei dati è il MATTM. Per le zone umide non Ramsar il popolamento risulta più difficile in quanto non tutte le Regioni effettuano questo tipo di classificazione.

In termini generali, probabilmente le nuove opportunità proposte da Copernicus potrebbero agevolare il popolamento di questi indicatori per l'intero SNPA, in quanto si identificherebbe una fonte unica valida per tutto il Sistema.





Le matrici ambientali

Geosfera

Quadro di riferimento

Geosfera

Consumo di suolo

Questo tema è presente tra le funzioni del SNPA elencate all'art. 3 della legge istitutiva del 28 giugno 2016, n. 132.

A livello europeo se ne occupa l'Agenzia Europea per l'Ambiente.

Il monitoraggio del territorio e del consumo di suolo sono inoltre attività previste nell'ambito dei servizi “*Land*” di Copernicus e nell'ambito di una specifica rilevazione statistica di ISPRA inserita nel Programma Statistico Nazionale.

Qualità dei suoli - Uso del territorio - Georisorse – Ambiti “geologici” in senso stretto

- Manca una normativa nazionale e una normativa europea di indirizzo delle politiche nazionali e regionali.
- Di conseguenza manca una rete di monitoraggio dei suoli con l'eccezione di alcune reti regionali del Nord Italia (Piemonte, Veneto, Emilia-Romagna).
[Catalogo dei Servizi del SNPA]
- Talvolta la competenza in materia seppur regionale non è delle ARPA.



Gli indicatori Geosfera

Il set degli indicatori comuni:

- ❖ Percentuale superficie di consumo di suolo

Il set degli indicatori potenzialmente popolabili in futuro:

- Carbonio Organico nei suoli
- Erosione idrica dei suoli
- Uso del territorio
- Siti di estrazione di risorse energetiche
- Cave e miniere
- Geositi
- Pozzi
- Carta geologica



Spunti di riflessione

- Necessità di attivare appositi GdL tematici per individuare un iter che possa garantire una convergenza metodologica nel SNPA.
- Auspicabile la realizzazione di una propedeutica rilevazione interna al SNPA *ad hoc* per valutare il tipo di dati disponibili nelle varie Agenzie e la disponibilità ad interagire con altri enti regionali (geologici, pedologici...), in merito al popolamento di alcuni indicatori. *[Rilevazione avviata recentemente dal neonato Tavolo Nazionale dei Servizi di Geologia costituito da SNPA e Regioni]*
- Sfruttamento dei giacimenti informativi indiretti ma interni alle ARPA, derivanti da diverse attività di controllo (es. siti contaminati, gestione rifiuti, monitoraggi in ambito VIA e/o AIA) al fine di sviluppare indicatori di Sistema.





Gli indicatori

Geosfera - Pericolosità di origine naturale

Argomento poco trattato dalle Arpa tranne poche eccezioni, ad esempio l'Arpa Emilia-Romagna monitora la subsidenza regionale.

Si auspica che tutte le ARPA estendano le proprie analisi anche ai fenomeni tipicamente geoambientali, come subsidenza, *sinkholes*, eventi sismici ed effetti da essi indotti sull'ambiente (variazioni idrologiche, fatturazioni, frane, etc.), in quanto tali fenomeni possono avere significativi impatti su varie matrici ambientali.

In futuro/da approfondire si segnala l'indicatore:

- **Distribuzione delle frane**, per il quale necessitano approfondimenti tecnici-organizzativi all'interno del SNPA

Spunti di riflessione

- Necessità che il SNPA affronti in maniera univoca questi aspetti legati al dissesto idrogeologico.

Gli indicatori

Geosfera - Siti Contaminati



Per questa tematica l'analisi non ha evidenziato alcun indicatore comune.

Gli indicatori censiti sono caratterizzati da una limitata diffusione nelle Agenzie e da una disomogeneità che rende difficile anche l'aggregazione.

Sarebbe opportuno costruire un apposito *database* di SNPA (già oggetto di una recente apposita Rete dei Riferimenti interagenziale) che consenta di disporre di informazioni omogenee e utili per descrivere tutta la tematica dei Siti contaminati, dalle caratteristiche della contaminazione alle matrici interessate, i contaminanti presenti, le tipologie di attività, le tecniche adottate per la caratterizzazione, la bonifica, etc.

In futuro/da approfondire si segnala l'indicatore:

- **Totale siti coinvolti nella procedura di bonifica**, che comprende la totalità dei siti che alla data di riferimento sono stati o sono oggetto di procedimento amministrativo di bonifica.





Le matrici ambientali

Idrosfera



Quadro di riferimento

Idrosfera

Acque superficiali, sotterranee e marino costiere

L'applicazione della direttiva 2000/60/CE (WFD), delle direttive collegate e della normativa nazionale conseguente per la parte riguardante l'attuazione dei piani e dei programmi di monitoraggio prevede di raccogliere, organizzare e valutare dati di dettaglio e aggregati in indici.

Acque reflue e depuratori

Direttiva Europea 2000/60/CE

D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Acque di balneazione

Direttiva 2006/7/CE

D.Lgs. 116/2008

Gli indicatori Idrosfera

Il set degli indicatori comuni:

- ❖ Stato ecologico (tutte le acque superficiali)
- ❖ Stato chimico (tutte le acque superficiali)
- ❖ Stato chimico GWB (acque sotterranee)
- ❖ Stato quantitativo GWB (acque sotterranee)
- ❖ Depuratori: conformità dei sistemi di depurazione delle acque reflue urbane
- ❖ Depuratori: conformità del sistema di fognatura delle acque reflue urbane
- ❖ Percentuale di acque reflue depurate
- ❖ Balneazione
- ❖ Concentrazione *ostreopsis ovata*
- ❖ Stato ecologico acque marine

In futuro/da approfondire si segnala l'indicatore:

- ❖ Consumo acqua potabile



Spunti di riflessione

- Gli indicatori relativi al tema idrosfera sono tra quelli più diffusi in termini di presenza nei *core set* intertematici del SNPA censiti.
- Per gli aspetti di qualità delle acque (fiumi, laghi, acque sotterranee, acque di transizione e mare) la convergenza metodologica è garantita dalla norma vigente e quindi dai relativi obblighi normativi.
- Per gli indicatori in futuro/da approfondire: Non c'è una vera e propria criticità ma semplicemente, si ritengono necessari maggiori approfondimenti circa la periodicità di aggiornamento e la diffusione dell'informazione da parte della fonte dei dati di base.





Le matrici ambientali

Atmosfera

Le fonti normative

Atmosfera - Qualità dell'aria

La norma quadro in materia di qualità dell'aria è il DLgs 155/2010, attuazione della Dir 2008/50/CE

- Punto di riferimento per la gestione omogenea e coordinata sul territorio nazionale della qualità dell'aria e del risanamento atmosferico.
- Tra gli aspetti innovativi, la ridefinizione della zonizzazione del territorio nazionale e, conseguentemente, della rete di monitoraggio della qualità dell'aria, ad essa associata.
- Ampio ricorso alla modellistica, con possibilità di riduzione del numero di stazioni di misura delle reti di monitoraggio.



Gli indicatori

Atmosfera - Qualità dell'aria

Collaborazione e integrazione con GdL 30 "Report qualità dell'aria"

Il set degli indicatori comuni:

- ❖ Particolato atmosferico (PM₁₀)
- ❖ Particolato atmosferico (PM_{2,5})
- ❖ Ozono (O₃)
- ❖ Biossido di azoto (NO₂)
- ❖ Biossido di zolfo (SO₂)
- ❖ Benzene (C₆H₆)

Il set degli indicatori potenzialmente popolabili in futuro:

- Monossido di carbonio (CO)
- Benzo(a)pirene e/o IPA
- Metalli (Pb, As, Cd, Ni)

Spunti di riflessione

- Per la valutazione della qualità dell'aria, la normativa consente e regola l'uso di tecniche modellistiche:

- solo 12 Arpa le utilizzano (GdL 22)
- disomogeneità tra le Arpa riguardo gradi di sviluppo e tipologie di modelli utilizzati

- Elevato il livello di armonizzazione sul tema qualità dell'aria, ma alcuni approfondimenti tecnici sono necessari sulle regole di definizione della base dati (obiettivi di qualità).



Gli indicatori

Atmosfera - Emissioni

Collaborazione e integrazione con GdL 25 “Armonizzazione inventari locali emissioni”

Il set degli indicatori comuni:

- ❖ Emissione PM_{10} , NO_x , SO_2 , CO, COVNM e NH_3

Il set degli indicatori potenzialmente popolabili in futuro:

- Emissione di gas serra

Spunti di riflessione

- *Il livello di armonizzazione delle stime delle emissioni a livello regionale si può considerare “accettabile” per i totali (LG GDL 25), criticità invece per una scala di maggior dettaglio, legate ad es. anche alle differenti disponibilità, a livello regionale, di dati utilizzati per il calcolo di indicatori proxy;*
- *Tutte le Regioni o Province Autonome hanno un inventario delle emissioni, ma si sottolinea, tuttavia, come la responsabilità della realizzazione degli inventari è delle Regioni, che non sempre si avvalgono di Arpa.*
- *È necessario, inoltre, un approfondimento metodologico a livello di SNPA in merito alla metodologia di elaborazione dell'indicatore emissioni di gas serra.*



Gli indicatori

Atmosfera - Ambiente e benessere

Il set degli indicatori comuni:

- ❖ Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici *outdoor* – PM₁₀
- ❖ Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici *outdoor* – Ozono

Il set degli indicatori potenzialmente popolabili in futuro:

- Stagione pollinica allergenica
- Indice pollinico allergenico

Spunti di riflessione

- *Nell'ambito della normativa (DLgs 155/2010), il PM_{2,5} può ritenersi prioritario per la sua particolare rilevanza per la salute della popolazione.*
- *Nonostante gli obblighi di legge, i dati sul PM_{2,5} non sono adeguatamente disponibili per tutte le regioni, pertanto, in alternativa, si ritiene l'indicatore relativo al PM₁₀ il miglior proxy per valutare l'esposizione della popolazione a tale inquinante e indirettamente le politiche ambientali messe in atto per la protezione della salute.*
- *Auspicabile la diffusione presso tutte le Agenzie del SNPA di tecniche modellistiche, omogenee fra loro, anche per facilitare una migliore valutazione dell'indicatore sulla popolazione esposta.*



Gli indicatori

Atmosfera - Ambiente e benessere

Spunti di riflessione - bis

- *Riguardo gli indicatori sui pollini:*

- *alla Rete POLLnet, una rete permanente del SNPA, partecipano una parte delle Agenzie assieme ad altri enti esterni al SNPA.*
- *è necessario che la rete di monitoraggio dei pollini allergenici cresca in termini di numero di stazioni di misura per garantire una'adeguata e uniforme rappresentatività dei dati in tutte le regioni.*
- *Si auspica la risoluzione di queste problematiche, non metodologiche bensì strutturali, affinché i due indicatori proposti possano essere popolati da tutte le realtà del SNPA e quindi entrare tra gli indicatori popolabili del core set comune di Sistema.*



Gli indicatori

Atmosfera - Clima

Il set degli indicatori comuni:

- ❖ nessuno

Il set degli indicatori potenzialmente popolabili in futuro:

- Temperatura
- Precipitazione

Spunti di riflessione

Per motivi che vanno al di là del SNPA (su tutte l'assenza di un "Servizio Meteorologico Nazionale"), allo stato attuale non si è in condizione di poter garantire indicatori sul clima realizzati allo stesso modo da tutte le realtà del SNPA.

- SCIA (Sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati Climatologici di Interesse Ambientale), utilizzando metodiche di elaborazione dati condivise, riesce a gestire la varietà di fonti di dati di base e a fornire indicatori climatici su scala nazionale. A livello locale, invece, esistono una varietà di archivi meteoclimatici e ancora differenti metodologie di elaborazione di indicatori.

- Tuttavia, si ritiene che almeno "in futuro" indicatori "chiave" per il tema, quali ad esempio la Temperatura e la Precipitazione, debbano entrare a far parte del core set comune di SNPA.





I settori produttivi

Energia

Gli indicatori

Settori produttivi - Energia

Il set degli indicatori comuni:

- ❖ Consumi finali di energia elettrica
- ❖ Produzione e impianti di energia elettrica da fonti rinnovabili
- ❖ Produzione di energia elettrica per fonte
- ❖ Consumi finali e totali di energia

Il set degli indicatori potenzialmente popolabili in futuro:

- Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici

Spunti di riflessione

- Diverse le fonti dati disponibili, rimanendo in ambito nazionale o regionale: Terna (elettricità), GSE (fonti rinnovabili), MISE (gas metano, petrolio e carbone) e ENEA (efficienza energetica). Passando a livelli di disaggregazione maggiore (downscaling) sono necessarie metodologie condivise e comuni.

- È necessario un approfondimento metodologico a livello di SNPA in merito alla metodologia di elaborazione dell'indicatore **emissioni di gas serra**, ma soprattutto delle stime delle suddette emissioni alla base dell'indicatore al fine di garantire un'adeguata rappresentatività sub nazionale.





I settori produttivi

Trasporti

Gli indicatori

Settori produttivi - Trasporti

Il set degli indicatori comuni:

- ❖ nessuno

Il set degli indicatori potenzialmente popolabili in futuro:

- Flotta veicolare
- Emissione di inquinanti atmosferici dai trasporti

Spunti di riflessione

- Per l'indicatore "Flotta veicolare", si registra un progressivo abbandono del suo popolamento. La fonte dati è comunque di facile accessibilità (auspicabilmente il Ministero delle Infrastrutture e Trasporti)
- Per quanto riguarda le emissioni inquinanti dal settore trasporti, vale lo stesso discorso fatto per l'indicatore emissione inquinanti in atmosfera.



Riflessioni finali

✓ Qualità dell'aria

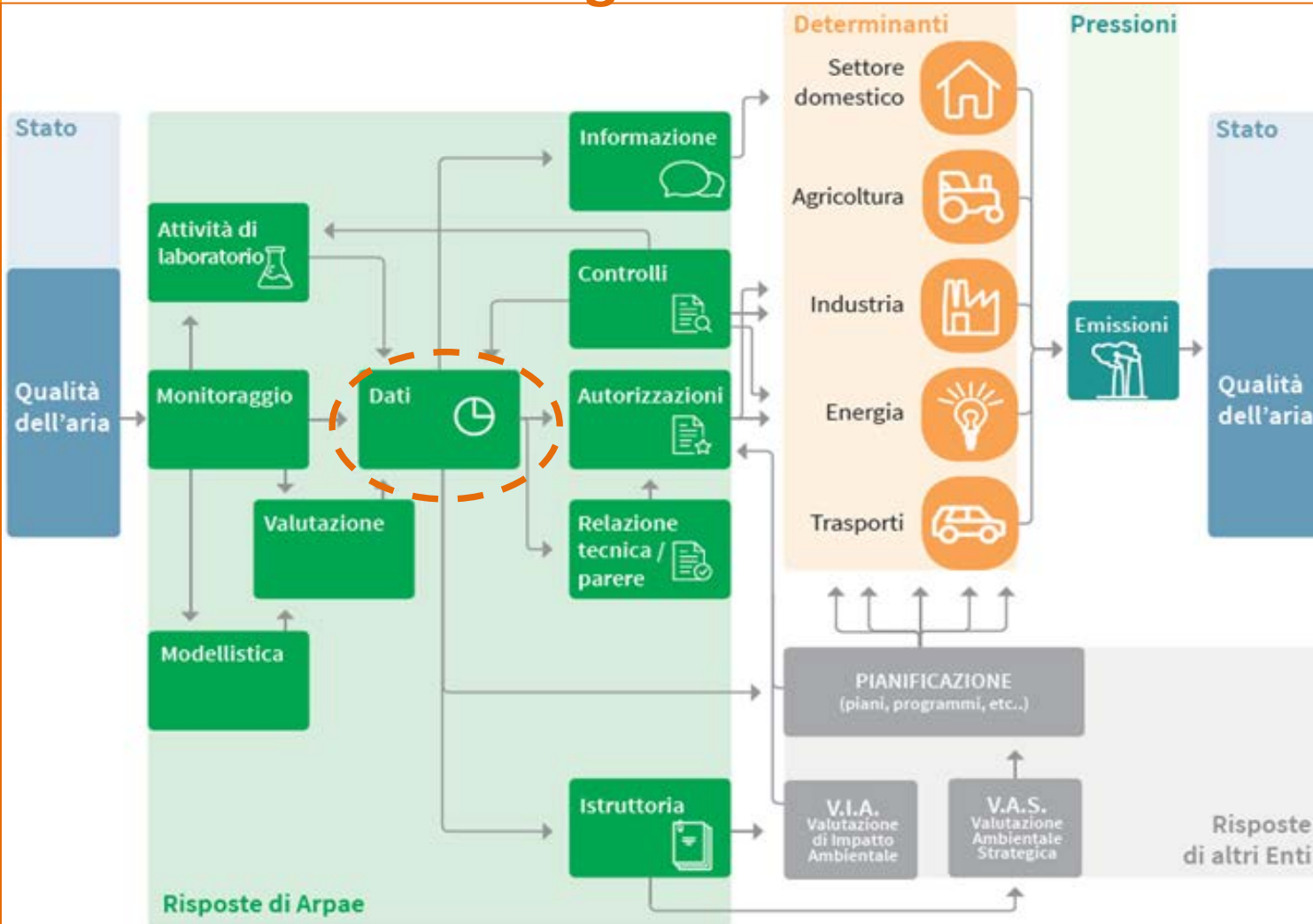
- Modellistica => auspicabile il ricorso anche a tecniche modellistiche uniformemente diffuse e standardizzate su tutto il SNPA
- Base dati => Da approfondire tecnicamente (*esperti tematici*) alcune differenze di applicazione della regole di composizione della base dati, tra cui quelle di valutazione del rispetto degli obiettivi di qualità (*ad es. la differente quantificazione delle perdite di dati raccolti dalle centraline di misurazione della qualità dell'aria a seguito della taratura periodica o della manutenzione ordinaria della strumentazione di misura nella valutazione del raggiungimento dell'obiettivo di qualità, percentuale di dati validi*).
- Inquinati rilevati => auspicabile un'uniforme diffusione e densità, su tutta la rete SNPA, del rilevamento di inquinanti particolarmente preoccupanti per la salute umana, quali $PM_{2,5}$, ma anche Benzo(a)pirene.

✓ Emissioni

- Da approfondire (*esperti tematici*) le difformità di calcolo delle emissioni a livello regionale, le quali, pur se basate sulla stessa metodologia (EMEP-EEA), possono differire a seconda delle basi dati utilizzate per il calcolo delle emissioni (*tipologia di dati disponibili nelle varie Regioni, indicatori proxy, etc*).

Riflessioni finali^{bis}

Una conoscenza omogenea in un Sistema a rete



Fonte:
Annuario dati
ambientali di
Arpae E.R.

Legge 132/2016 - Istituzione del Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente

Art. 1. assicurare **omogeneità ed efficacia all'esercizio dell'azione conoscitiva e di controllo pubblico della qualità dell'ambiente** a supporto delle politiche di sostenibilità ambientale e di prevenzione sanitaria a tutela della salute pubblica, è istituito il Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente



VERSO UN CORE SET COMUNE DI INDICATORI DEL SNPA

Grazie per l'attenzione!