

Verso un modello di sostenibilità integrata

Dagli indici integrati proposte metodologiche per la
Strategia Regionale 2030





Autori

Elisa Bonazzi (Arpae Emilia-Romagna)

Barbara Budini (Regione Emilia-Romagna)

Hanno collaborato

Paolo Cagnoli (Arpae Emilia-Romagna)

Cristina Govoni (Regione Emilia-Romagna)

Maurizio Marengon (Regione Emilia-Romagna)

Paolo Tamburini (Arpae Emilia-Romagna)

Franco Zinoni (Arpae Emilia-Romagna)

Editing e grafica

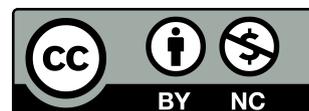
Francesco Malucelli (Arpae Emilia-Romagna)

Marco Degli Esposti (Regione Emilia-Romagna)

Prima edizione 2019 aggiornata 2020

Salvo diversa indicazione, tutti i contenuti pubblicati sono soggetti alla licenza Creative Commons - Attribuzione - Non commerciale versione 3.0.

<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/it>



VERSO UN MODELLO DI SOSTENIBILITÀ INTEGRATA

Dagli indici integrati proposte metodologiche
per la Strategia Regionale 2030

SOMMARIO

- 1 Premessa di contesto
- 2 Premessa di metodo
- 3 Obiettivi
- 4 Gli indici nazionali prodotti dal tavolo tecnico Istat-Ispra-Mattm-Mise
- 5 Indici integrati di sostenibilità su scala regionale
- 6 Metodologie e strumenti di analisi per la Strategia 2030
 - 6.1 - Reportistica integrata di sostenibilità di ARPA Emilia-Romagna
 - 6.2 - Dalla contabilità ambientale integrata agli Indici integrati di sostenibilità su scala regionale
 - 6.3 - Disaccoppiamento delle pressioni ambientali dalla crescita economica
- 7 Significato e metodologia OCSE per la verifica del disaccoppiamento delle pressioni ambientali dalla crescita economica
- 8 Prospettive evolutive e di applicazione del modello integrato di sostenibilità regionale

Fonti bibliografiche principali

1. PREMESSA DI CONTESTO

Agenda 2030 e Strategie di sviluppo sostenibile

Con l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile dell'Onu, sottoscritta il 25 settembre 2015, 193 paesi hanno riconosciuto l'insostenibilità dell'attuale modello di sviluppo. L'Agenda prevede 17 Obiettivi (SDGs) articolati in 169 target da raggiungere entro il 2030, basati su una **visione integrata delle tre dimensioni della sostenibilità: ambientale, economica e sociale.**

La sfida dell'Agenda 2030 è una scommessa globale che fa proprie le premesse di decenni di studi sul rapporto tra sviluppo umano e impiego delle risorse. Dalla pubblicazione del MIT "I limiti alla crescita" nel 1972 al rapporto del Club di Roma "Come on!" nel 2018, fattori determinanti quali

l'aumento della popolazione, la disponibilità di cibo, il consumo di materie prime, lo sviluppo industriale e l'inquinamento sono cresciuti a un ritmo galoppante. Un ritmo, purtroppo, non più "sostenibile". Basti pensare che gli esseri umani da 3,5 miliardi nel 1970, sono passati a 7,7 oggi (il 117% in più in solo mezzo secolo) e le Nazioni Unite prevedono saranno 8,5 miliardi nel 2030. Come già previsto nel Rapporto del 1972, alla crisi ambientale globale si sono aggiunte negli ultimi due decenni quelle economiche, sociali e politico-istituzionali.

Tutti i paesi sono quindi chiamati a declinare l'Agenda secondo la propria scala. Sono richiesti il coinvolgimento e l'impegno di tutte le componenti

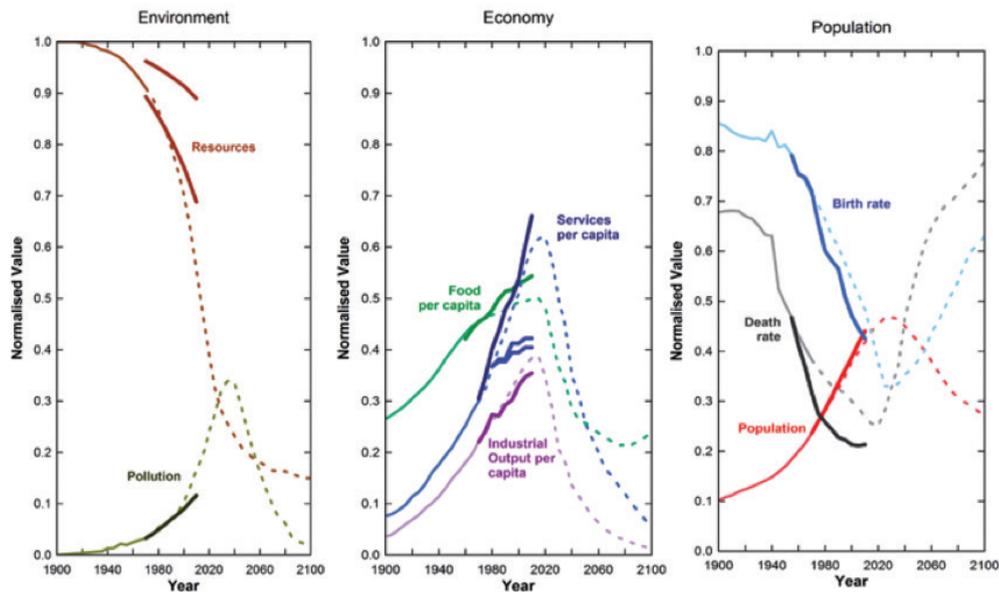


Fig 1: I limiti alla crescita. Fonte: Graham Turner, 2014, Is global collapse imminent? Melbourne Sustainable Society Institute, research paper n. 4/2014, <http://bit.ly/GTurner2014>. Secondo G. Turner, le ipotesi dello scenario business-as-usual (Bau) del rapporto *Limits to growth* del 1972 sono sostanzialmente confermate dai dati relativi a indicatori su popolazione, economia e ambiente. Nel grafico, i dati storici dal 1970 al 2010 (linee continue) sono messi a confronto con lo scenario Bau-World3 del 1972 (linee tratteggiate).

della società, dalle imprese alla società civile, alle università e agli operatori dell'informazione. In Italia l'Agenda 2030 ha trovato declinazione nella Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS) approvata il 22 dicembre 2017 con Delibera CIPE n. 108/2017 (pubblicata in G.U. n. 111 del 15 maggio 2018). La SNSvS è articolata in 6 aree corrispondenti alle cosiddette 5P (Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership) oltre a una sesta area dedicata ai "Vettori di sostenibilità", intesi come condizioni abilitanti per l'efficace attuazione della SNSvS e dell'Agenda 2030. Per ogni area sono definite scelte strategiche, cui corrispondono più obiettivi strategici nazionali. Le Regioni sono chiamate a completare questo quadro dall'art. 34, comma 4, del D.Lgs n. 152/2006, il quale stabilisce che le Regioni si dotano *"di una complessiva strategia di sviluppo sostenibile che sia coerente e definisca il contributo alla realizzazione degli obiettivi della strategia nazionale. Le strategie regionali indicano insieme al contributo della regione agli obiettivi nazionali, la strumentazione, le priorità, le azioni che si intendono intraprendere. In tale ambito le Regioni assicurano unitarietà all'attività di pianificazione"*. La Regione Emilia-Romagna è quindi impegnata in questo percorso, a partire dalla mappatura delle politiche regionali correlate con gli obiettivi dell'Agenda 2030 e della SNSvS, nella prospettiva del miglioramento continuo delle proprie performance di sostenibilità.

Strumenti di monitoraggio

Il piano di azione globale delle Nazioni Unite prevede un sistema di monitoraggio di

raggiungimento degli obiettivi. Allo scopo di identificare un quadro di informazione statistica condiviso quale strumento di monitoraggio e valutazione dei progressi verso gli obiettivi dell'Agenda, la Commissione Statistica delle Nazioni Unite ha costituito l'*Inter Agency Expert Group on SDGs* (UN-IAEG-SDGs), che a marzo del 2016 ha proposto una prima lista di oltre 200 indicatori, successivamente aggiornata nel 2017. L'insieme di indicatori, attualmente revisionato, prevede 232 indicatori: alcuni indicatori sono previsti per il monitoraggio di più di un goal (per un totale di 244).

La Commissione Statistica delle Nazioni Unite per l'attuazione dell'Agenda 2030 attribuisce agli Istituti nazionali di statistica il compito di coordinare la produzione degli indicatori statistici SDGs a livello nazionale. In Italia quindi l'Istat, che coordina l'offerta di statistica ufficiale prodotta dai diversi attori istituzionali appartenenti al Sistema statistico nazionale (Sistan), ha costruito un sistema informativo statistico che si riferisce agli indicatori proposti da UN-IAEG-SDGs ed ha diffuso in maniera progressiva indicatori a partire dal 2016. Ad aprile 2019 ha pubblicato il secondo Rapporto sugli SDGs. "Informazioni statistiche per l'agenda 2030 in Italia" poi aggiornato a giugno dello stesso anno. A marzo 2018 è stato costituito il *Tavolo di lavoro sugli Indicatori per l'attuazione della Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile* con l'obiettivo di definire un nucleo di indicatori per il monitoraggio della Strategia Nazionale. Gli indicatori statistici sono stati elaborati grazie alle azioni sinergiche sviluppate in ambito Sistan con diverse istituzioni tra cui Ispra, Mattm, Ministero dell'Ambiente e

della tutela del territorio e del mare, Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale, Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca, GSE, INGV, ISS e altri.

Il Tavolo nel 2019 ha individuato un primo insieme di indicatori rilevanti per il monitoraggio della SNSvS. Il riferimento è rappresentato dagli indicatori SDGs Istat-Sistan diffusi a luglio 2018, descritti nel Rapporto SDGs 2018 e aggiornati a dicembre 2018 (come sopra evidenziato, nel mese di aprile del 2019 è avvenuto un ulteriore aggiornamento degli Indicatori SDGs Istat-Sistan con la diffusione del Rapporto SDGs 2019).

Da aprile 2019 si sono cominciati a produrre indicatori anche su scala regionale, aggiornati nell'ultima versione a dicembre 2019.

Hanno costituito elementi di riferimento anche gli indicatori di Benessere Equo e Sostenibile (BES) aggiornati nel **Rapporto BES dell'Istat**, e gli **indicatori BES nel DEF**, ovvero gli indicatori di benessere equo e sostenibile che a partire dal 2017 sono stati inseriti nel ciclo di programmazione economico-finanziario. Sono stati inoltre considerati anche gli Indicatori dell'Accordo di partenariato relativo ai fondi strutturali e di investimento europei.

Tale sistema di indicatori può essere preso quindi a riferimento, declinato ed eventualmente integrato dalle Regioni. Si tratta, in ogni caso, di un **sistema in continua evoluzione**, in connessione con i miglioramenti nella produzione delle misure statistiche.

Visione integrata della sostenibilità

La sfida più complessa posta dall'Agenda 2030

e dalla SNSvs riguarda la **visione integrata dello sviluppo**, a cui devono corrispondere strumenti di analisi e misurazione adeguati.

Nel supporto a politiche integrate di sostenibilità si rivela pertanto necessario sviluppare:

- pacchetti integrati che facilitino il raggiungimento degli SDGs, grazie all'elaborazione di indici sintetici che ne misurino la distanza;
- modelli macroeconomici integrati con componenti sociali e ambientali con proiezioni al 2030;
- sistemi di contabilità ambientale integrata, conti satellite e conti delle emissioni;
- indici di intensità per monitorare il disaccoppiamento;
- analisi costi benefici e valutazioni di esternalità;
- rapporti di sostenibilità (cfr. Direttiva 2014/95/UE sul Reporting non finanziario) con auspicabile estensione di enti e organizzazioni coinvolti;
- integrazione di valutazioni del capitale naturale nella contabilità nazionale;
- valutazioni integrate ex ante ed ex post degli impatti attesi delle politiche sulle dimensioni di sostenibilità.

Oltre il Pil verso uno sviluppo economico sostenibile integrato

Il tradizionale processo di rendicontazione sembra quindi non essere più sufficientemente in linea con le esigenze informative dei moderni attori economici, che hanno la necessità di un quadro più completo della situazione aziendale e dei processi con cui l'organizzazione crea valore, anche in termini

di trasparenza e chiarezza dei documenti contabili. Risulta infatti sempre più necessario fornire un'informazione chiara su tutti gli *impatti dell'agire*, con l'obiettivo di rendicontare ("rendere conto") gli investimenti e i processi interni di produzione e consumo, per una gestione di relazioni efficaci e trasparenti con gli attori sociali, istituzionali e di mercato.

Il contesto nel quale si inseriscono queste esperienze è il movimento culturale globale costituitosi dopo i *Millennium Development Goals* (www.un.org/millenniumgoals) che, diffuso grazie al supporto di organismi internazionali, ha condotto in Italia all'elaborazione del BES (Benessere equo e sostenibile, www.misuredelbenessere.it) da parte di Istat e CNEL: un movimento "*oltre il Pil verso una nuova misurazione del benessere*", con la necessità di individuare nuovi indicatori di rendicontazione, considerando l'evoluzione della cultura economica e della reportistica aziendale che pone attenzione ai valori intangibili e ai bilanci non solo economici.

Oltre una reportistica di settore verso una reportistica integrata

"Oltre il Pil", ha significato muoversi **oltre la reportistica di settore**, per una misurazione omnicomprensiva del valore "aggiunto" prodotto. L'obiettivo è perciò quello di andare **verso una reportistica integrata**, che non significa sommatoria di ambiti tematici, ma *nuovi punti di vista* che possono offrire agli *stakeholder* informazioni aggiuntive, derivanti ad esempio dall'analisi di contesti socio-economici e ambientali integrati, dallo studio, misurazione e verifica

del disaccoppiamento tra consumo delle risorse ambientali o produzione di inquinamento e crescita economica, dalla valutazione anche economica di risorse ambientali.

Si tratta di una reportistica produttrice di nuova conoscenza: una corretta valutazione delle performance di sostenibilità di un'organizzazione non può infatti prescindere dalla lettura delle stesse performance integrate, con l'auspicio che dall'integrazione del reporting si possa passare all'integrazione dei processi interni. Per perseguire la **creazione del valore** e per comunicare in maniera chiara e trasparente la sostenibilità di un'organizzazione é infatti auspicabile, in prospettiva, la **transizione da un pensiero integrato a una gestione integrata** delle attività. Si è cercato quindi di sviluppare un modo nuovo di aggregare e comunicare ciò che si fa, le conoscenze di cui si dispone e che, in altre forme, si diffondono già, a partire dalla mole di dati che non sempre vengono osservati in termini di valore prodotto e di sostenibilità.

Nella determinazione del valore reale che un'organizzazione possiede e genera assume un peso sempre maggiore la valutazione degli asset *intangibili*. È necessario allora rappresentare il **processo di creazione del valore**, superando la rendicontazione settoriale, così da evidenziare, nella ricostruzione dei processi, i legami esistenti tra gli aspetti finanziari e non, rendicontando su una serie più ampia di elementi, quali la *governance*, le strategie, l'allocazione delle risorse, la gestione del rischio, le prospettive future, l'ambiente esterno e l'impiego di capitali: elementi che, pur in senso lato, rientrano nelle disponibilità

di un'organizzazione.

In sintesi viene proposto un modello di rendicontazione, ma anche di analisi e conoscenza, che riesca a rappresentare in modo coerente e

trasparente le informazioni chiave e che migliori progressivamente il dialogo e la consapevolezza, affinché il processo di trasparenza interna possa condurre a una reale e matura trasparenza esterna.

2. PREMESSA DI METODO

Il raggiungimento dei 17 SDG e relativi 169 target richiede un ruolo chiave intersettoriale con responsabilità e impegni multi-*stakeholder* di governi nazionali, regionali, locali, delle imprese, del mondo dell'Istruzione e della Società Civile. Tra il mix di diversi livelli di azioni e strumenti necessari (normativi, tecnologici, economici, culturali), riveste un ruolo chiave **l'attività di analisi e reporting**, grazie anche ai sistemi di indicatori per la sostenibilità.

Arpae Emilia-Romagna:

- ha prodotto il “Rapporto Integrato di Sostenibilità” dell’Agenzia, con l’obiettivo di fornire indici e indicatori integrati di bilancio per una misurazione del “valore complessivo prodotto”;
- ha prodotto la matrice RAMEA (Regional Accounting Matrix with Environmental Accounts) un sistema regionale di contabilità ambientale integrata che si basa su metodologie ufficiali e standardizzate UN e Eurostat. Può fornire valutazioni integrate anche delle dimensioni economico-ambientali a supporto di una pianificazione regionale sostenibile;
- provvede al monitoraggio, analisi e verifica del “disaccoppiamento” degli indicatori di degrado ambientale da quelli di crescita economica, cominciando dall’elaborazione degli indici integrati o di intensità.

La matrice RAMEA, per metodologia e struttura riconducibile ai conti delle emissioni atmosferiche,

ovvero dati sulle emissioni per attività economica su base regionale, dopo alcuni anni di sviluppo e aggiornamento condotto da Arpae, verrà resa disponibile da Istat nel 2020, e a seguire aggiornata nella periodicità di ogni due anni. Grazie in particolare al Protocollo d’Intesa Istat-Ispra e alla convenzione Istat-Mattm “CReIAMO PA”, si sta lavorando al sistema di conti delle emissioni atmosferiche su scala regionale, secondo metodologie ufficiali.

È stata inoltre ufficializzata con nota del 9 maggio 2019 del Consiglio nazionale del SNPA la **Task Force** del sistema agenziale per l’**Agenda 2030**, che vede impegnata Arpae Emilia-Romagna a fianco di Ispra nel coordinamento, con lo scopo di tracciare e perseguire un impegno condiviso e laddove possibile uniforme per le Agenzie regionali per l’ambiente sull’Agenda 2030.

Nel corso del 2019, a livello di Task Force per rispondere a uno degli obiettivi che ci si è dati, si è proposta la condivisione di pratiche o metodologie in atto in alcune Arpa, utili al perseguimento di alcuni dei principi di sostenibilità e degli SDG. In particolare, con riferimento a modellistica e indicatori, due sono gli ambiti formativi in cui Arpae può diffondere le proprie conoscenze e esperienze acquisite:

- a) **Indicatori e indici integrati economico-ambientali** con relativa **metodologia Ocse di verifica del disaccoppiamento** delle pressioni ambientali dagli indicatori di produzione economica;

b) **Rendicontazione integrata di sostenibilità.**

In particolare:

- a) grazie al Protocollo d'Intesa Istat-Ispra e alla convenzione Istat-Mattm "CReIAMO PA", Istat sta lavorando al sistema di conti delle emissioni atmosferiche su scala regionale e alla diffusione e consolidamento di altri conti satellite come il Domestic Material Consumption. A elaborazioni ultimate, si potranno quindi considerare indicatori e indici integrati economico ambientali della struttura produttiva regionale, utili anche ad analisi e valutazioni integrate; dalla conseguente elaborazione poi di indici di intensità si è potuto introdurre la metodologia Ocse per la verifica del disaccoppiamento delle pressioni ambientali dagli indicatori di crescita economica, basandosi su linee guida internazionali;
- b) l'esperimento di un modello di reportistica integrata di sostenibilità, predisposto seguendo linee guida internazionali e opportune declinazioni per l'ente pubblico, si è rivelato espressione di un *sistema contabile di sostenibilità* complessiva, capace di misurare il raggiungimento degli obiettivi di servizio per la collettività.

Tali precedenti sono stati ritenuti importanti dalla Regione Emilia-Romagna, che nell'ambito del percorso di definizione della strategia regionale di sviluppo sostenibile 2030 ha chiesto ad Arpae il supporto metodologico funzionale all'approfondimento delle analisi sugli indicatori sia per la fase di valutazione del contesto, sia per le fasi di monitoraggio.

L'importanza di avvalersi di una matrice di contabilità ambientale è riconosciuta anche dal

Regolamento 690/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio europeo relativo ai conti economici ambientali europei.

La notizia recente, relativa alla disponibilità biennale che verrà consentita grazie anche al lavoro di Istat, sulla produzione regolare di conti delle emissioni atmosferiche su scala regionale regionali per tutto il territorio italiano, ci consente di confidare in una **produzione sistematica e ufficiale di dati e indicatori economico-ambientali** che renderanno così tracciabili e riscontrabili il perseguimento anche degli obiettivi di sostenibilità voluti dalle Nazioni Unite.

Questa informazione sulla disponibilità dei conti delle emissioni su base regionale è stata comunicata nell'occasione del secondo **Laboratorio sulla contabilità ambientale** "I conti ambientali, strumenti e modelli per le politiche integrate di sostenibilità" organizzato da Arpae e Regione Emilia-Romagna in collaborazione con il Mattm, orientato alla formazione di funzionari della Regione, di Arpae e della Task Force SNPA su Agenda 2030.

https://www.arpae.it/dettaglio_notizia.asp?id=10806&idlivello=1504

I **report integrati di sostenibilità e la modellistica economico ambientale** consentono inoltre di rispondere alla necessità di monitorare il disaccoppiamento della crescita economica, espressa anche nel consumo di risorse, dal degrado ambientale, come richiesto dal VI e poi dal VII Programma d'Azione ambientale.

Tali proposte e modellistica avviate da Arpae si configurano quindi come validi strumenti di monitoraggio sullo stato di avanzamento delle strategie e degli obiettivi a livello regionale per l'Agenda 2030.

3. OBIETTIVI

Per ottimizzare il sistema di indicatori definiti da Istat relativi ai 17 Goals, con riferimento ai 44 indicatori selezionati dal *Tavolo di lavoro sugli Indicatori per l'attuazione della Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile*, si ritiene opportuno avvalersi anche delle metodologie nei due ambiti già sperimentati da Arpae qui esposti:

1. Partendo da una base dati ufficiale dei conti regionali delle emissioni atmosferiche e di altri conti satellire regionali, come il DMC, è possibile *elaborare* **indici integrati economico-ambientali** (e indici di intensità) e *proporre* la metodologia Osce per la verifica del disaccoppiamento delle pressioni ambientali dagli indicatori di crescita economica. All'opportunità di elaborare indicatori regionali economici e ambientali è collegato l'obiettivo di *analizzare* gli effetti dell'interazione economia-ambiente in un approccio sistemico anche al fine di determinare linee di indirizzo sostenibili per le politiche ambientali in stretta relazione con quelle di sviluppo e di *offrire* un supporto alla pianificazione regionale, nelle fasi di valutazione e monitoraggio delle politiche, interpretando l'esigenza di riformare i processi decisionali e seguendo l'ottica di integrazione tra economia e ambiente, come anticipato già dall'Agenda 21 nel 1992.
2. Il **modello di reportistica integrata di sostenibilità** seguendo un opportuno adattamento, potrebbe essere applicato nelle diverse fasi relative alla definizione e

attuazione della Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile,
in particolare:

- nella fase di verifica del posizionamento della Regione rispetto agli obiettivi dell'Agenda Onu 2030 e della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile, che ha declinato i 17 Goals dell'Agenda nella realtà nazionale,
- nella fase di monitoraggio del raggiungimento degli obiettivi e della valutazione delle politiche regionali.

Un buon sistema di indicatori di sostenibilità dovrebbe essere **multidimensionale** e quindi in grado di rappresentare tutte le dimensioni della sostenibilità (ambientale, sociale economica e istituzionale), ma il sistema dovrebbe essere anche **integrato**, cioè dovrebbe enfatizzare l'**armonia tra** queste **tre dimensioni**, coglierne le connessioni e l'intersectorialità, non limitandosi ad affiancare nello stesso documento indicatori di tipo diverso. Il rapporto integrato di sostenibilità inoltre si presta a considerare anche aspetti importanti ma non immediatamente o facilmente misurabili. L'applicazione di tale modello è finalizzata a un miglior indirizzo della attività di *rendicontazione*: un'operazione di produzione di conoscenza interna (*trasparenza verso l'interno*) e di miglioramento anche della comunicazione verso l'esterno (*trasparenza verso l'esterno*), prestando attenzione a non cadere nella trappola del cosiddetto *greenwashing*.

Il *reporting integrato* si propone come un processo che consenta a un'organizzazione di comunicare informazioni sulla creazione di valore nel tempo e di aprire la strada a un percorso di *integrazione* in virtù della quale ciascuna settore potrà maturare una comprensione migliore delle relazioni causa-effetto che legano le attività di tutti i settori. Si contrappone alla mera sommatoria di report settoriali, mettendo in relazione reciproca le informazioni relative agli aspetti finanziari e non, tangibili e intangibili.

Si tratta dell'espressione di un *sistema contabile di sostenibilità complessiva*, capace di misurare il raggiungimento degli obiettivi di servizio per la collettività, fonte primaria di credibilità: uno strumento interno a supporto della pianificazione e del monitoraggio ovvero uno *strumento diagnostico* di valutazione delle attività, a preventivo e a consuntivo, deputato alla conoscenza e alla verifica del percorso indirizzato all'efficientamento dei processi da un punto di vista economico-ambientale-sociale.

4. GLI INDICI NAZIONALI PRODOTTI DAL TAVOLO TECNICO ISTAT-ISPRA-MATTM-MISE

Il Tavolo di lavoro sugli Indicatori per l'attuazione della Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile ha concordato di selezionare gli indicatori per il monitoraggio della SNSvS tra gli indicatori SDGs Istat-Sistan, garantendo la copertura di tutti i 17 Goal dell'Agenda 2030.

Per svolgere il processo di selezione sulla base dell'esperienza maturata a livello nazionale e internazionale, degli indicatori rilevanti, il Tavolo nazionale ha adottato i seguenti criteri generali, non gerarchici, definiti dal Comitato BES: "parsimonia", "fattibilità", "tempestività, estensione e frequenza delle serie temporali", "sensibilità alle politiche pubbliche", ai quali si è aggiunta la "dimensione territoriale", di seguito esplicitati:

Parsimonia: è necessario considerare un insieme di indicatori che dia conto della complessità implicita nelle scelte strategiche della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile e nei 17 obiettivi dell'Agenda 2030. Al contempo però, è opportuno considerare un numero contenuto di indicatori cercando di mantenere la ricchezza informativa, di garantire la copertura per tutti i Goals e per le Scelte e di considerare anche i legami reciproci tra questi.

Fattibilità: è indispensabile che i dati statistici di qualità per la costruzione degli indicatori possano essere aggiornati o suscettibili di essere allineati temporalmente. Tale necessità deve necessariamente tenere in considerazione le

attività di sviluppo di ulteriori indicatori in essere da parte del Sistan. Tale criterio è garantito dall'inserimento degli indicatori che si renderanno via via disponibili all'interno della Piattaforma informativa relativa agli SDGs Istat-Sistan.

Tempestività, estensione e frequenza delle serie temporali: le serie temporali devono essere lunghe e con frequenza appropriata ai fenomeni da monitorare. La selezione deve tener conto sia dell'attuale disponibilità, sia della possibilità di incrementarne la tempestività.

Sensibilità alle politiche pubbliche: considerato il fine prefissato di monitoraggio delle politiche pubbliche e in accordo con i riferimenti normativi, si intende individuare indicatori sensibili alle politiche pubbliche, anche a livello regionale, in un arco temporale che consideri il medio e lungo periodo per valutare la sostenibilità nel periodo 2015-2030.

Dimensione territoriale: considerata la necessità di costruire un insieme di indicatori che consenta un "dialogo" tra SNSvS e strategie regionali, gli indicatori selezionati devono per quanto possibile essere disponibili, attualmente o in traiettoria potenziale, almeno per il livello territoriale. Al fine di garantire la qualità dell'informazione statistica sulla base dell'esperienza nazionale e internazionale, i criteri definiti dal Comitato BES sono stati affiancati da ulteriori criteri volti ad identificare:

- indicatori che si riferiscono ad indicatori UN

- IAEG Tier I, di cui, quindi, siano concordati i metadati di riferimento a livello internazionale;
- indicatori nazionali possibilmente “Identici” nella formulazione dei metadati;
 - indicatori derivati da fonti del Sistema Statistico Nazionale;
 - indicatori che assicurino la comparabilità a livello internazionale ed anche europeo.
 - indicatori per i quali siano disponibili le informazioni a livello territoriale (almeno in prospettiva ed almeno delle serie regionali)

Di seguito la Tabella 1. Indicatori e indici nazionali prodotti dal Tavolo tecnico Istat-Ispra-Mattm-MISE:

Goal	Target	TIER	SDG Code	SDG Indicator Desc	n. SDGs	Indicatore proposto (Italiano)	Tipo BES/ non BES		Fonte	Territorio	Fattibilità	Tempestività	Estens./freq. serie temporali	Sensib. politiche pubbliche
1	1.2 By 2030, reduce at least by half the proportion of men, women and children of all ages living in poverty in all its dimensions according to national definitions	1	1.2.1	Proportion of population living below the national poverty line, by sex and age	1	Povert� assoluta	BES12	Identico	Istat	RIP 3	1	1	1	1
			1.2.2	Proportion of men, women and children of all ages living in poverty in all its dimensions according to national definitions	2	Grave eprivazione materiale	BES	Di contesto nazionale	Istat	REG	1	1	1	1
			2.2.2	Prevalence of malnutrition (weight for height >+2 or <-2 standard deviation from the median of the WHO Child Growth Standards) among children under 5 years of age, by type (wasting and overweight)	3	Eccesso di peso dei bambini	NON BES	Di contesto nazionale	Istat	REG	1	1	1	1
2	2.2 By 2030, end all forms of malnutrition, including achieving, by 2025, the internationally agreed targets on stunting and wasting in children under 5 years of age, and address the nutritional needs of adolescent girls, pregnant and lactating women and older persons	1												

Goal	Target	TIER	SDG Code	SDG Indicator Desc	n. SDGs	Indicatore proposto (italiano)	Tipo BES/ non BES		Fonte	Territorio	Fattibilità	Tempestività	Estens./freq. serie temporali	Sensib. politiche pubbliche
2	By 2030, double the agricultural productivity and incomes of small-scale food producers, in particular women, indigenous peoples, family farmers, pastoralists and fishers, including through secure and equal access to land, other productive resources and inputs, knowledge, financial services, markets and opportunities for value addition and non-farm employment		2.3.2	Average income of small-scale food producers, by sex and indigenous status	4	Margine operativo lordo (MOL) delle aziende agricole con fatturato < 15 mila euro annui	NON BES	Proxy	Istat - CREA	ITALY	1	1	1	1
2	2.4 By 2030, ensure sustainable food production systems and implement resilient agricultural practices that increase productivity and production, that help maintain ecosystems, that strengthen capacity for adaptation to climate change, extreme weather, drought, flooding and other disasters and that progressively improve land and soil quality	2	2.4.1	Proportion of agricultural area under productive and sustainable agriculture	5	Quota di superficie agricola utilizzata (SAU) investita da coltivazioni biologiche	NON BES	Proxy	Istat	REG	1	0,5	0,5	1
3	3.4 By 2030, reduce by one third premature mortality from non-communicable diseases through prevention and treatment and promote mental health and well-being	1	3.4.1	Mortality rate attributed to cardiovascular disease, cancer, diabetes or chronic respiratory disease	6	Speranza di vita in buona salute alla nascita	BES12	Di contesto nazionale	Istat	REG	1	1	1	1
3	3.6 By 2020, halve the number of global deaths and injuries from road traffic accidents	1	3.6.1	Death rate due to road traffic injuries	7	Tasso di mortalità per incidente stradale	NON BES	Identico	Istat	REG	1	1	1	1

Goal	Target	TIER	SDG Code	SDG Indicator Desc	n. SDGs	Indicatore proposto (italiano)	Tipo BES/ non BES		Fonte	Territorio	Fattibilità	Tempestività	Estens./freq. serie temporali	Sensib. politiche pubbliche
3	3.5 Strengthen the prevention and treatment of substance abuse, including narcotic drug abuse and harmful use of alcohol	1	3.5.2	Harmful use of alcohol, defined according to the national context as alcohol per capita consumption (aged 15 years and older) within a calendar year in litres of pure alcohol	8	Proporzione standardizzata di persone di 14 anni e più che presentano almeno un comportamento a rischio nel consumo di alcol	BES	Di contesto nazionale	Istat	REG	1	1	1	1
4	4.3 By 2030, ensure equal access for all women and men to affordable and quality technical, vocational and tertiary education, including university	2	4.3.1	Participation rate of youth and adults in formal and non-formal education and training in the previous 12 months, by sex	9	Uscita precoce dal sistema di istruzione e formazione	BES12	Proxy	Istat	REG	1	1	1	1
4	4.6 By 2030, ensure that all youth and a substantial proportion of adults, both men and women, achieve literacy and numeracy	2	4.6.1	Proportion of population in a given age group achieving at least a fixed level of proficiency in functional (a) literacy and (b) numeracy skills, by sex	10	Laureati e altri titoli terziari (30-34 anni)	BES	Di contesto nazionale	Istat	REG	1	1	1	1
5	5.4 Recognize and value unpaid care and domestic work through the provision of public services, infrastructure and social protection policies and the promotion of shared responsibility within the household and the family as nationally appropriate	2	5.4.1	Proportion of time spent on unpaid domestic and care work, by sex, age and location	11	Rapporto tra i tassi di occupazione (25-49 anni) delle donne con figli in età prescolare e delle donne senza figli (Indice di parità maschi/femmine)	BES12	Di contesto nazionale	Istat	REG	1	1	1	1
5	Ensure women's full and effective participation and equal opportunities for leadership at all levels of decision-making in political, economic and public life		5,5,1	Proportion of seats held by women in (a) national parliaments and (b) local governments	12	Quota di donne elette nei Consigli Regionali	NON BES	Proxy	Elab. Istat	REG	1	1	1	0,5

Goal	Target	TIER	SDG Code	SDG Indicator Desc	n. SDGs	Indicatore proposto (italiano)	Tipo BES/ non BES		Fonte	Territorio	Fattibilità	Tempestività	Estens./freq. serie temporali	Sensib. politiche pubbliche
6	6.3 By 2030, improve water quality by reducing pollution, eliminating dumping and minimizing release of hazardous chemicals and materials, halving the proportion of untreated wastewater and substantially increasing recycling and safe reuse globally	2	6.3.1	Proportion of wastewater safely treated	13	Quota percentuale dei carichi inquinanti confluiti in impianti secondari o avanzati rispetto ai carichi complessivi urbani generati	BES	Proxy	Istat	REG	1	0,5	0,5	1
6			6.3.2	Proportion of bodies of water with good ambient water quality	14	% di corpi idrici che hanno raggiunto l'obiettivo di qualità ecologica (elevato e buono) sul totale dei corpi idrici delle acque superficiali (fiumi e laghi)	NON BES	Simile o Parziale	Ispra	REG	1	0,5	0,2	-
6		2	6.4.1	Change in water-use efficiency over time	15	Efficienza delle reti di distribuzione dell'acqua potabile	NON BES (inverso sulla dispersione è BES)	Simile o Parziale	Istat	REG	1	0,5	0,5	1
7-13	7.2 By 2030, increase substantially the share of renewable energy in the global energy mix	1	7.2.1	Renewable energy share in the total final energy consumption	16	Consumi di energia coperti da fonti rinnovabili in percentuale del consumo finale lordo di energia	NON BES	Simile o Parziale	GSE- Gest. Servizi Energ.	REG	1	0,5	1	1

Goal	Target	TIER	SDG Code	SDG Indicator Desc	n. SDGs	Indicatore proposto (italiano)	Tipo BES/ non BES		Fonte	Territorio	Fattibilità	Tempestività	Estens./freq. serie temporali	Sensib. politiche pubbliche
7-13	7.2 By 2030, increase substantially the share of renewable energy in the global energy mix	1	7.2.1	Renewable energy share in the total final energy consumption	17	Consumi di energia elettrica coperti da fonti rinnovabili (in percentuale del consumo interno lordo di energia elettrica)	BES	Simile o Parziale	Terna Spa	REG	1	1	1	1
7	7.3 By 2030, double the global rate of improvement in energy efficiency	1	7.3.1	Energy intensity measured in terms of primary energy and GDP	18	Intensità energetica	NON BES	Identico	Elaborazione Istat su dati Eurostat	ITALY (prospettiva regionale)	1	0,5	1	1
8	8.1 Sustain per capita economic growth in accordance with national circumstances and, in particular, at least 7 per cent gross domestic product growth per annum in the least developed countries	1	8.1.1	Annual growth rate of real GDP per capita	19	Tasso di crescita annuo del PIL reale per abitante	NON BES	Identico	Istat	REG	1	0,5	1	1
8	8.5 By 2030, achieve full and productive employment and decent work for all women and men, including for young people and persons with disabilities, and equal pay for work of equal value	1	8.5.2	Unemployment rate, by sex, age and persons with disabilities	20	Tasso di mancata partecipazione al lavoro per genere	BES12	Di contesto nazionale	Istat	REG	1	1	1	1
8	8.5 By 2030, achieve full and productive employment and decent work for all women and men, including for young people and persons with disabilities, and equal pay for work of equal value	1	8.5.2	Unemployment rate, by sex, age and persons with disabilities	21	Tasso di occupazione (20-64)	BES	Di contesto nazionale	Istat	REG	1	1	1	1
8	8.6 By 2020, substantially reduce the proportion of youth not in employment, education or training	1	8.6.1	Proportion of youth (aged 15-24 years) not in education, employment or training	22	NEET - Giovani che non lavorano e non studiano: 15-29 anni	BES	Di contesto nazionale	Istat	REG	1	1	1	1

Goal	Target	TIER	SDG Code	SDG Indicator Desc	n. SDGs	Indicatore proposto (italiano)	Tipo BES/ non BES	Fonte	Territorio	Fattibilità	Tempestività	Estens./freq. serie temporali	Sensib. politiche pubbliche	
9-13	9.4 By 2030, upgrade infrastructure and retrofit industries to make them sustainable, with increased resource-use efficiency and greater adoption of clean and environmentally sound technologies and industrial processes, with all countries taking action in accordance with their respective capabilities	1	9.4.1	CO2 emission per unit of value added	23	Intensità di emissione di CO2 del valore aggiunto	NON BES	Identico	Istat	REG	1	1	1	1
9	9.5 Enhance scientific research, upgrade the technological capabilities of industrial sectors in all countries, in particular developing countries, including, by 2030, encouraging innovation and substantially increasing the number of research and development workers per 1 million people and public and private research and development spending	1	9.5.1	Research and development expenditure as a proportion of GDP	24	Percentuale di imprese che hanno introdotto innovazioni di prodotto e processo nel triennio di riferimento sul totale delle imprese con almeno 10 addetti.	NON BES	Di contesto nazionale	Istat	REG	1	1	1	1
9		1	9.5.2	Researchers (in full-time equivalent) per million inhabitants	25	Ricercatori (in equivalente tempo pieno)	NON BES	Identico	Istat	REG	1	1	1	1
10		2	10.1.1	Growth rates of household expenditure or income per capita among the bottom 40 per cent of the population and the total population	26	Disuguaglianza del reddito disponibile	BES12	Proxy	Istat	REG	1	1	1	1
10	10.1 By 2030, progressively achieve and sustain income growth of the bottom 40 per cent of the population at a rate higher than the national average	2	10.2.1	Proportion of people living below 50 per cent of median income, by sex, age and persons with disabilities	27	Percentuale di persone che vivono in famiglie con un reddito disponibile equivalente, inferiore al 60% del reddito mediano	BES	Identico	Istat	REG	1	1	1	1

Goal	Target	TIER	SDG Code	SDG Indicator Desc	n. SDGs	Indicatore proposto (italiano)	Tipo BES/ non BES		Fonte	Territorio	Fattibilità	Tempestività	Estens./freq. serie temporali	Sensib. politiche pubbliche
11-15	11.4 Strengthen efforts to protect and safeguard the world's cultural and natural heritage	3	11.4.1	11.4.1 - Total expenditure (public and private) per capita spent on the preservation, protection and conservation of all cultural and natural heritage, by type of heritage (cultural, natural, mixed and World Heritage Centre designation), level of government (national, regional and local/municipal), type of expenditure (operating expenditure/ investment) and type of private funding (donations in kind, private non-profit sector and sponsorship)	28	Spesa pubblica pro capite a protezione delle biodiversità e dei beni paesaggistici	NON BES	Proxy	Istat	Italia	1	1	0,5	1
11	11.6 By 2030, reduce the adverse per capita environmental impact of cities, including by paying special attention to air quality and municipal and other waste management	2	11.6.1	Proportion of urban solid waste regularly collected and with adequate final discharge out of total urban solid waste generated, by cities	29	Rifiuti urbani conferiti in discarica sul totale dei rifiuti urbani raccolti	BES	Simile o Parziale	Ispra	REG	1	1	1	1
11		1	11.6.2	Annual mean levels of fine particulate matter (e.g. PM2.5 and PM10) in cities (population weighted)	30	PM2.5 Concentrazione media annuale da particolato <2.5µm	NON BES	Di contesto nazionale	Ispra-Istat	Comuni capoluogo	1	1	1	1
	11.7 By 2030, provide universal access to safe, inclusive and accessible, green and public spaces, in particular for women and children, older persons and persons with disabilities	3	11.7.1	Average share of the built-up area of cities that is open space for public use for all, by sex, age and persons with disabilities	31	Incidenza delle aree di verde urbano sulla superficie urbanizzata delle città	NON BES	Proxy	Istat	Comuni capoluogo	1	1	1	0,5

Goal	Target	TIER	SDG Code	SDG Indicator Desc	n. SDGs	Indicatore proposto (italiano)	Tipo BES/ non BES	Fonte	Territorio	Fattibilità	Tempestività	Estens./freq. serie temporali	Sensib. politiche pubbliche	
12	12.2 By 2030, achieve the sustainable management and efficient use of natural resources	1	12.2.2	Domestic material consumption, domestic material consumption per capita, and domestic material consumption per GDP	32	Consumo materiale interno pro-capite	NON BES (BES è tonnellate)	Identico	Istat	ITALY REG2015	1	0,5	1	1
12		1	12.2.2	Domestic material consumption, domestic material consumption per capita, and domestic material consumption per GDP	33	Consumo materiale interno per unità di PIL	NON BES (BES è tonnellate)	Identico	Istat	ITALY REG2015	1	0,5	1	1
12	12.5 By 2030, substantially reduce waste generation through prevention, reduction, recycling and reuse	3	12.5.1	National recycling rate, tons of material recycled	34	Rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata (%)	BES	Proxy	Ispra	REG	1	0,5	1	1
13	13.1 Strengthen resilience and adaptive capacity to climate-related hazards and natural disasters in all countries			“Convenzione internazionale”	35	Emissioni di CO2 e altri gas clima alteranti	BES12	Di contesto nazionale	Istat-Ispra	ITALY	1	0,5	1	1
14	14.5 By 2020, conserve at least 10 per cent of coastal and marine areas, consistent with national and international law and based on the best available scientific information	1	14.5.1	Coverage of protected areas in relation to marine areas	37	Aree marine protette	NON BES	Proxy	Mattm	REG	1	0,5	0,5	0,5

Goal	Target	TIER	SDG Code	SDG Indicator Desc	n. SDGs	Indicatore proposto (italiano)	Tipo BES/ non BES		Fonte	Territorio	Fattibilità	Tempestività	Estens./freq. serie temporali	Sensib. politiche pubbliche
15	15.1 By 2020, ensure the conservation, restoration and sustainable use of terrestrial and inland freshwater ecosystems and their services, in particular forests, wetlands, mountains and drylands, in line with obligations under international agreements	1	15.1.2	Proportion of important sites for terrestrial and freshwater biodiversity that are covered by protected areas, by ecosystem type	38	Aree protette	BES	Di contesto nazionale	Istat, Elaborazione su dati Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare	REG	1	1	0,5	0,5
15	15.3 By 2030, combat desertification, restore degraded land and soil, including land affected by desertification, drought and floods, and strive to achieve a land degradation-neutral world	2	15.3.1	Proportion of land that is degraded over total land area	39	Impermeab. del suolo da copertura artificiale	NON BES	Identico	Ispra	REG	1	1	0,5	1
15	15.3 By 2030, combat desertification, restore degraded land and soil, including land affected by desertification, drought and floods, and strive to achieve a land degradation-neutral world	1	15.3.1	Quota di territorio degradato sul totale della superficie terrestre	40	Indice di frammentazione del territorio naturale e agricolo	NON BES	Di contesto nazionale	Ispra	REG	1	1	0,5	0,5
16	16.1 Significantly reduce all forms of violence and related death rates everywhere	1	16.1.1	Number of victims of intentional homicide	41	Numero di vittime di omicidio volontario (per genere)	BES	Identico	Ministero dell'Interno	REG	1	1	1	1
16	16.3 Promote the rule of law at the national and international levels and ensure equal access to justice for all	1	16.3.2	Unsentenced detainees as a proportion of overall prison population	42	Percentuale di detenuti in attesa di primo giudizio sul totale dei detenuti	NON BES	Identico	Ministero della giustizia	REG	1	1	1	1
16	16.6 Develop effective, accountable and transparent institutions at all levels	3	16.6.2	Proportion of population satisfied with their last experience of public services	43	Durata dei procedimenti civili, giacenza media in giorni	BES12	Di contesto nazionale	Ministero della giustizia	REG	1	1	1	1

Goal	Target	TIER	SDG Code	SDG Indicator Desc	n. SDGs	Indicatore proposto (italiano)	Tipo BES/ non BES		Fonte	Territorio	Fattibilità	Tempestività	Estens./freq. serie temporali	Sensib. politiche pubbliche
17	17.2 Developed countries to implement fully their official development assistance commitments, including the commitment by many developed countries to achieve the target of 0.7 per cent of gross national income for official development assistance (ODA/GNI) to developing countries and 0.15 to 0.20 per cent of ODA/GNI to least developed countries; ODA providers are encouraged to consider setting a target to provide at least 0.20 per cent of ODA/GNI to least developed countries	1	17.2.1	Net official development assistance, total and to least developed countries, as a proportion of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) Development Assistance Committee donors' gross national income (GNI)	44	Aiuto Pubblico allo Sviluppo come quota del reddito nazionale lordo (totale) RNL	NON BES	Identico	Maeci	ITALY	1	1	0,5	1

Su scala regionale in Emilia-Romagna, nella Tabella 2 di seguito si propone un **focus sugli indici integrati di sostenibilità**, considerando, tra gli altri, quest'estratto dai 44 indici suggeriti: 7.3, 8.4, 9.4, 12.2.

Alcuni di questi saranno resi disponibili da Istat su scala regionale insieme alle prossime pubblicazioni delle matrici regionali di conti economico-ambientali.

Indicatore globale		Nome indicatore	Fonte	Nome conti	Indicatore
7.3.1	Energy intensity measured in terms of primary energy and GDP	- Primary energy intensity - Intensità energetica primaria	Elaborazione Istat su dati Eurostat; Enea	Bilanci Energetici Regionali (PSN:ENT-00005)	L'indicatore è dato dal rapporto tra il consumo interno lordo di energia e il prodotto interno lordo (PIL) per un determinato anno di calendario e misura il consumo di energia di un'economia e la sua efficienza energetica complessiva. Il consumo interno lordo di energia è calcolato come la somma del consumo interno lordo di cinque tipi di energia: carbone, energia elettrica, petrolio, gas naturale e fonti energetiche rinnovabili. I dati relativi al PIL sono concatenati all'anno base 2010. L'indicatore si misura in tonnellate equivalenti petrolio (Tep) per milione di euro.
8.4.2	Domestic material consumption, domestic material consumption per capita, and domestic material consumption per GDP	- Domestic material consumption per GDP - Consumo materiale interno per unità di PIL	Istat	Conti dei flussi di materia (PSN:IST-01999)	Il Consumo materiale interno misura il consumo apparente di risorse materiali di una economia, pari alla quantità di materiali che in un anno vengono utilizzati dal sistema socioeconomico. L'indicatore e calcolato come somma tra l'Estrazione interna di materiali utilizzati (la quantità di biomasse, minerali non energetici e combustibili fossili estratte e avviate alla trasformazione) e il saldo della Bilancia commerciale fisica, corrispondente agli Input diretti di materiali dall'estero meno gli Output diretti di materiali verso l'estero. Denominatore: PIL ai prezzi di mercato - valori concatenati anno di riferimento 2010.
8.4.2	Domestic material consumption, domestic material consumption per capita, and domestic material consumption per GDP	- Domestic material consumption - Consumo materiale interno	Istat	Conti dei flussi di materia (PSN:IST-01999)	Quantità di materiali trasformati in emissioni, rifiuti o nuovi stock (in milioni di tonnellate).
9.4.1	CO2 emission per unit of value added	- CO2 emission per unit of value added - Intensità di emissione di CO2 del valore aggiunto	Istat	Conti di tipo NAMEA (matrice di conti economici integrata con conti ambientali) (PSN:IST-02004)	Il Consumo materiale interno misura il consumo apparente di risorse materiali di una economia, pari alla quantità di materiali che in un anno vengono utilizzati dal sistema socioeconomico. L'indicatore e calcolato come somma tra l'Estrazione interna di materiali utilizzati (la quantità di biomasse, minerali non energetici e combustibili fossili estratte e avviate alla trasformazione) e il saldo della Bilancia commerciale fisica, corrispondente agli Input diretti di materiali dall'estero meno gli Output diretti di materiali verso l'estero
12.2.2	Domestic material consumption, domestic material consumption per capita, and domestic material consumption per GDP	- Domestic material consumption per capita - Consumo materiale interno pro capite	Istat	Conti dei flussi di materia (PSN:IST-01999)	Il Consumo materiale interno misura il consumo apparente di risorse materiali di una economia, pari alla quantità di materiali che in un anno vengono utilizzati dal sistema socioeconomico. L'indicatore e calcolato come somma tra l'Estrazione interna di materiali utilizzati (la quantità di biomasse, minerali non energetici e combustibili fossili estratte e avviate alla trasformazione) e il saldo della Bilancia commerciale fisica, corrispondente agli Input diretti di materiali dall'estero meno gli Output diretti di materiali verso l'estero.

Indicatore globale		Nome indicatore	Fonte	Nome conti	Indicatore
12.2.2	Domestic material consumption, domestic material consumption per capita, and domestic material consumption per GDP	- Domestic material consumption per GDP - Consumo materiale interno per unità di PIL	Istat	Conti dei flussi di materia (PSN:IST-01999)	Il Consumo materiale interno misura il consumo apparente di risorse materiali di una economia, pari alla quantità di materiali che in un anno vengono utilizzati dal sistema socioeconomico. L'indicatore è calcolato come somma tra l'Estrazione interna di materiali utilizzati (la quantità di biomasse, minerali non energetici e combustibili fossili estratte e avviate alla trasformazione) e il saldo della Bilancia commerciale fisica, corrispondente agli Input diretti di materiali dall'estero meno gli Output diretti di materiali verso l'estero. Denominatore: PIL ai prezzi di mercato - valori concatenati anno di riferimento 2010.
12.c.1	Amount of fossil-fuel subsidies per unit of GDP (production and consumption) and as a proportion of total national expenditure on fossil fuels	- Fossil-fuel subsidies per unit of GDP - Sussidi alle fonti fossili per unità di PIL	Ministero dell'ambiente	Catalogo dei sussidi ambientalmente dannosi e dei sussidi ambientalmente favorevoli	Rapporto tra l'ammontare dei sussidi alle fonti fossili e il PIL
13.1.1	Number of deaths, missing persons and directly affected persons attributed to disasters per 100,000 population	- Greenhouse gas emissions (GHG) inventory totals (UNFCCC) - Gas serra totali secondo l'inventario nazionale delle emissioni (UNFCCC)	Istat	Conti di tipo NAMEA (matrice di conti economici integrata con conti ambientali) (PSN:IST-02004)	Emissioni di gas serra, raccordo tra i totali degli inventari nazionali e dei conti delle emissioni atmosferiche. Le emissioni di gas serra comprendono: anidride carbonica (CO ₂), idrofluorocarburi (HFC), perfluorocarburi (PFC), esafluoruri di zolfo (SF ₆), metano (CH ₄), protossido di azoto (N ₂ O) e trifluoro di azoto (NF ₃). Sono espresse in "tonnellate di CO ₂ equivalente" con pesi che riflettono il potenziale di riscaldamento in rapporto all'anidride carbonica: 1 per CO ₂ , 298 per N ₂ O, 25 per CH ₄ , 22800 per SF ₆ , 17200 per NF ₃ e pesi variabili per gli specifici gas dei tipi HFC e PFC. Esistono due modi diversi di contabilizzare le emissioni totali: con riferimento al territorio nazionale, come avviene per i dati delle principali convenzioni internazionali sulle emissioni atmosferiche (tra le quali la United Nations Convention on Climate Change - Unfccc, specificamente riferita ai gas serra) e con riferimento alle unità residenti, come si verifica per i dati dei conti delle emissioni atmosferiche, coerentemente con i principi e gli standard che sono alla base dei conti economici nazionali. La differenza tra i due totali è data dal saldo delle emissioni delle unità residenti che operano all'estero e di quelle delle unità non residenti che operano sul territorio nazionale; il saldo complessivo risulta dalla somma dei saldi relativi alle attività di trasporto su strada, aereo e marittimo.

Indicatore globale		Nome indicatore	Fonte	Nome conti	Indicatore
13.1.1	Number of deaths, missing persons and directly affected persons attributed to disasters per 100,000 population	<p>- Balance between the emissions generated in the Rest of the World by units that are resident in Italy and the emissions generated on the national territory by units that are not resident in Italy</p> <p>- Saldo tra le emissioni dovute ad attività di trasporto effettuate nel Resto del Mondo dai residenti (+) e in Italia dai non residenti (-)</p>	Istat	Conti di tipo NAMEA (matrice di conti economici integrata con conti ambientali) (PSN:IST-02004)	Emissioni di gas serra, raccordo tra i totali degli inventari nazionali e dei conti delle emissioni atmosferiche. Le emissioni di gas serra comprendono: anidride carbonica (CO ₂), idrofluorocarburi (HFC), perfluorocarburi (PFC), esafluoruri di zolfo (SF ₆), metano (CH ₄), protossido di azoto (N ₂ O) e trifluoro di azoto (NF ₃). Sono espresse in "tonnellate di CO ₂ equivalente" con pesi che riflettono il potenziale di riscaldamento in rapporto all'anidride carbonica: 1 per CO ₂ , 298 per N ₂ O, 25 per CH ₄ , 22800 per SF ₆ , 17200 per NF ₃ e pesi variabili per gli specifici gas dei tipi HFC e PFC. Esistono due modi diversi di contabilizzare le emissioni totali: con riferimento al territorio nazionale, come avviene per i dati delle principali convenzioni internazionali sulle emissioni atmosferiche (tra le quali la United Nations Convention on Climate Change - Unfccc, specificamente riferita ai gas serra) e con riferimento alle unità residenti, come si verifica per i dati dei conti delle emissioni atmosferiche, coerentemente con i principi e gli standard che sono alla base dei conti economici nazionali. La differenza tra i due totali è data dal saldo delle emissioni delle unità residenti che operano all'estero e di quelle delle unità non residenti che operano sul territorio nazionale; il saldo complessivo risulta dalla somma dei saldi relativi alle attività di trasporto su strada, aereo e marittimo.
13.1.1	Number of deaths, missing persons and directly affected persons attributed to disasters per 100,000 population	<p>- Greenhouse gas emissions (GHG) accounts totals</p> <p>- Gas serra totali secondo i conti delle emissioni atmosferiche</p>	Istat	Conti di tipo NAMEA (matrice di conti economici integrata con conti ambientali) (PSN:IST-02004)	Emissioni di gas serra, raccordo tra i totali degli inventari nazionali e dei conti delle emissioni atmosferiche. Le emissioni di gas serra comprendono: anidride carbonica (CO ₂), idrofluorocarburi (HFC), perfluorocarburi (PFC), esafluoruri di zolfo (SF ₆), metano (CH ₄), protossido di azoto (N ₂ O) e trifluoro di azoto (NF ₃). Sono espresse in "tonnellate di CO ₂ equivalente" con pesi che riflettono il potenziale di riscaldamento in rapporto all'anidride carbonica: 1 per CO ₂ , 298 per N ₂ O, 25 per CH ₄ , 22800 per SF ₆ , 17200 per NF ₃ e pesi variabili per gli specifici gas dei tipi HFC e PFC. Esistono due modi diversi di contabilizzare le emissioni totali: con riferimento al territorio nazionale, come avviene per i dati delle principali convenzioni internazionali sulle emissioni atmosferiche (tra le quali la United Nations Convention on Climate Change - Unfccc, specificamente riferita ai gas serra) e con riferimento alle unità residenti, come si verifica per i dati dei conti delle emissioni atmosferiche, coerentemente con i principi e gli standard che sono alla base dei conti economici nazionali. La differenza tra i due totali è data dal saldo delle emissioni delle unità residenti che operano all'estero e di quelle delle unità non residenti che operano sul territorio nazionale; il saldo complessivo risulta dalla somma dei saldi relativi alle attività di trasporto su strada, aereo e marittimo.

Tabella 2. Focus su alcuni indici regionali integrati tra quelli proposti dal Tavolo tecnico Istat-Ispra-Mattm-Mise

Di seguito il riepilogo dei 44 indicatori proposti dal Tavolo tecnico Istat-Ispra-Mattm-Mise secondo i criteri di presentazione diffusi da Istat con riferimento anche al manuale SDG 2019.

La Regione Emilia-Romagna, in collaborazione con Arpa, valuterà la fattibilità del popolamento degli indici e indicatori presentati in Tabella 3. “Sintesi, estratta dai 44 Indicatori, degli indicatori e indici di sostenibilità”.

Indicatore globale		Nome indicatore	Fonte	Nome conti	Descrizione indicatore
1.2.1	Proportion of population below the national poverty line, by sex and age	- Proportion of population living below the national (absolute) poverty line- Povertà assoluta	Istat	Consumi delle famiglie (PSN:IST-00682) Indagine sulle spese delle famiglie (PSN:IST-02396)	Incidenza di povertà assoluta individuale
1.2.2	Proportion of men, women and children of all ages living in poverty in all its dimensions according to national definitions	- Severe material deprivation rate - Grave deprivazione materiale	Istat	Indagine sulle condizioni di vita (EU-SILC) (PSN:IST-01395)	Percentuale di persone che vivono in famiglie con almeno 4 di 9 problemi considerati sul totale delle persone residenti. I problemi considerati sono: i) non poter sostenere spese impreviste di 800 euro; ii) non potersi permettere una settimana di ferie all'anno lontano da casa; iii) avere arretrati per il mutuo, l'affitto, le bollette o per altri debiti come per es. gli acquisti a rate; iv) non potersi permettere un pasto adeguato ogni due giorni, cioè con proteine della carne o del pesce (o equivalente vegetariano); v) non poter riscaldare adeguatamente l'abitazione; non potersi permettere: vi) una lavatrice vii); un televisore a colori; viii) un telefono; ix) un'automobile.
2.2.2	Prevalence of malnutrition (weight for height >+2 or <-2 standard deviation from the median of the WHO Child Growth Standards) among children under 5 years of age, by type (wasting and overweight)	- Overweight or obesity - Eccesso di peso	Istat	Multiscopo sulle famiglie: aspetti della vita quotidiana (PSN:IST-00204)	Proporzione standardizzata con la popolazione europea al 2013 di persone di 18 anni e più. L'indicatore fa riferimento alla classificazione dell'Organizzazione mondiale della sanità (Oms) dell'Indice di Massa corporea (Imc: rapporto tra il peso, in kg, e il quadrato dell'altezza in metri).
2.3.2	Average income of small-scale food producers, by sex and indigenous status	- Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization (EBITDA) of farms below 15,000 euros per year - Margine operativo lordo (MOL) delle aziende agricole con fatturato < 15 mila euro annui	Istat - CREA	Risultati economici delle aziende agricole (PSN:IST-00191)	Margine operativo lordo (MOL) delle aziende agricole con meno di 15 mila euro annui di fatturato

Indicatore globale		Nome indicatore	Fonte	Nome conti	Descrizione indicatore
2.4.1	Proportion of agricultural area under productive and sustainable agriculture	- Percentage of utilized agricultural area under organic farming - Quota di superficie agricola utilizzata (SAU) investita da coltivazioni biologiche	Istat	Indagine sulla struttura e produzioni delle aziende agricole (PSN:IST-02346)	Rapporto tra la superficie delle coltivazioni condotte con metodo di produzione biologica (conforme agli standard e alle norme specificate nel Regolamento n. 834/2007/Ce) e la superficie agricola utilizzata
3.4.1	Mortality rate attributed to cardiovascular disease, cancer, diabetes or chronic respiratory disease	- Healthy life expectancy at birth - Speranza di vita in buona salute alla nascita	Istat	Multiscopo sulle famiglie: aspetti della vita quotidiana (PSN:IST-00204) Tavole di mortalità della popolazione italiana (PSN:IST-00453)	Numero medio di anni che un bambino che nasce in un determinato anno di calendario può aspettarsi di vivere in buone condizioni di salute, utilizzando la percentuale di individui che rispondono "bene" o "molto bene" alla domanda sulla salute percepita.
3.6.1	Death rate due to road traffic injuries	- Age standardised death rate due to road traffic injuries - Tasso di mortalità per incidente stradale	Istat	Rilevazione degli incidenti stradali con lesione a persone (PSN:IST-00142)	Tasso di mortalità per incidente stradale standardizzato per regione o per sesso, specifico per età (per 100000 abitanti) Morti in incidente stradale / Popolazione residente *100000 (popolazione standard europeaUe28 2013)
3.5.2	Harmful use of alcohol, defined according to the national context as alcohol per capita consumption (aged 15 years and older) within a calendar year in litres of pure alcohol	- Alcohol consumption - Alcol	Istat	Multiscopo sulle famiglie: aspetti della vita quotidiana (PSN:IST-00204)	Proporzione standardizzata con la popolazione europea al 2013 di persone di 14 anni e più che presentano almeno un comportamento a rischio nel consumo di alcol sul totale delle persone di 14 anni e più. Tenendo conto delle definizioni adottate dall'OMS, nonché delle raccomandazioni dell'INRAN e in accordo con l'Istituto Superiore di Sanità, si individuano come "consumatori a rischio" tutti quegli individui che praticano almeno uno dei comportamenti a rischio, eccedendo nel consumo quotidiano di alcol (secondo soglie specifiche per sesso e età) o concentrando in un'unica occasione di consumo l'assunzione di oltre 6 unità alcoliche di una qualsiasi bevanda (binge drinking).
4.3.1	Participation rate of youth and adults in formal and non-formal education and training in the previous 12 months, by sex	- Early leavers from education and training - Uscita precoce dal sistema di istruzione e formazione	Istat	Rilevazione sulle forze di lavoro (Rfl) (PSN:IST-00925)	Percentuale di persone di 18-24 anni con al più il diploma di scuola secondaria di primo grado (licenza media), che non sono in possesso di qualifiche professionali regionali ottenute in corsi con durata di almeno 2 anni e non inserite in un percorso di istruzione o formazione sul totale delle persone di 18-24 anni
4.6.1	Proportion of population in a given age group achieving at least a fixed level of proficiency in functional (a) literacy and (b) numeracy skills, by sex	- People having completed tertiary education (ISCED 5,6,7,8) - Laureati e altri titoli terziari (30-34 anni)	Istat	Rilevazione sulle forze di lavoro (Rfl) (PSN:IST-00925)	Percentuale di persone di 30-34 anni che hanno conseguito un titolo universitario (ISCED 5, 6, 7 o 8) sul totale delle persone di 30-34 anni

Indicatore globale		Nome indicatore	Fonte	Nome conti	Descrizione indicatore
5.4.1	Proportion of time spent on unpaid domestic and care work, by sex, age and location	- Ratio of employment rate for women aged 25-49 with at least one child aged 0-5 to the employment rate of women 25-49 years without children, multiplied by 100. - Rapporto tra i tassi di occupazione (25-49 anni) delle donne con figli in età prescolare e delle donne senza figli	Istat	Rilevazione sulle forze di lavoro (Rfl) (PSN:IST-00925)	Tasso di occupazione delle donne di 25-49 anni con almeno un figlio in età 0-5 anni sul tasso di occupazione delle donne di 25-49 anni senza figli per 100.
5.5.1	Proportion of seats held by women in (a) national parliaments and (b) local governments	- Women and political representation at regional level (f) - Donne e rappresentanza politica a livello locale (f)	Singoli consigli regionali		Percentuale di donne elette nei Consigli Regionali sul totale degli eletti.
6.3.1	Proportion of wastewater safely treated	- Sewage treatment - Trattamento delle acque reflue	Istat	Censimento delle acque per uso civile (PSN:IST-02192)	Quota percentuale dei carichi inquinanti confluiti in impianti secondari o avanzati, in abitanti equivalenti, rispetto ai carichi complessivi urbani (Aetu) generati.
6.3.2	Proportion of bodies of water with good ambient water quality	- Percentage of water bodies that have achieved the objective of ecological quality on the total water bodies of surface waters (rivers and lakes) - Percentuale di corpi idrici che hanno raggiunto l'obiettivo di qualità ecologica sul totale dei corpi idrici delle acque superficiali (fiumi e laghi)	Ispra	Indicatori per il monitoraggio delle acque dolci superficiali ai sensi della Direttiva 2000/60/CE - Ispra (PSN:APA-00049)	Lo Stato ecologico delle acque superficiali interne, ai sensi del D.Lgs. 152/2006, è un indice che descrive la qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici. La normativa prevede una selezione degli Elementi di Qualità Biologica (EQB) da monitorare nei differenti corpi idrici sulla base degli obiettivi e della valutazione delle pressioni e degli impatti. Gli EQB previsti per le acque superficiali sono: macrobenthos, macrofite e fauna ittica. Inoltre, fitobenthos (diatomee) per i fiumi e fitoplancton per i laghi. Allo scopo di permettere una maggiore comprensione dello stato e della gestione dei corpi idrici, oltre agli EQB sono monitorati altri elementi a sostegno: l'indice di qualità componenti chimico-fisiche dei fiumi (LIMeco) o dei laghi (LTLeco), gli inquinanti specifici non compresi nell'elenco di priorità (Tabella 1/B) e gli elementi idromorfologici. La versione sintetica dell'indicatore qui proposta vuole evidenziare soltanto la percentuale di corpi idrici che hanno raggiunto l'obiettivo di qualità ecologica (elevata e buona) sul totale dei corpi idrici delle acque superficiali (fiumi e laghi)
6.4.1	Change in water-use efficiency over time	- Urban water supply network efficiency - Efficienza delle reti di distribuzione dell'acqua potabile	Istat	Censimento delle acque per uso civile (PSN:IST-02192)	Percentuale del volume di acqua erogata agli utenti rispetto a quella immessa in rete.

Indicatore globale		Nome indicatore	Fonte	Nome conti	Descrizione indicatore
7.2.1	Renewable energy share in the total final energy consumption - Renewable energy share in the total final energy consumption	- Renewable energy share in the gross final energy consumption - Quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia - Renewable energy - Electricity from renewable sources in the gross electricity consumption - Energia da fonti rinnovabili - Quota di energia elettrica da fonti rinnovabili sul consumo interno lordo di energia elettrica	GSE- Gestore dei Servizi Energetici Terna Spa	Elaborazione e monitoraggio statistico degli obiettivi di consumo di fonti rinnovabili (SIMERI) (*) (PSN:GSE-00002)	Si tratta dell'indicatore di riferimento per monitorare i progressi verso gli obiettivi di energia rinnovabile della strategia Europa 2020 attuata dalla direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili. La raccolta dei dati annuale copre in linea di principio 28 Stati membri dell'Unione europea. La serie storica inizia nel 2004. Il calcolo si basa su dati raccolti nel quadro del regolamento (CE) n 1099/2008 relativo alle statistiche dell'energia, alcuni dei quali ottenuti applicando criteri di calcolo specificamente introdotti dalla Direttiva (ad esempio la normalizzazione delle produzioni elettriche da fonte idrica ed eolica), nonché su dati supplementari trasmessi dalle amministrazioni nazionali ad Eurostat (ad esempio sulle pompe di calore). La quota di energia da fonti rinnovabili (Overall RES share) è calcolata considerando la somma complessiva dei consumi nei settori Elettrico, Termico e Trasporti. Percentuale di consumi di energia elettrica coperti da fonti rinnovabili sul totale dei consumi interni lordi.
7.3.1	Energy intensity measured in terms of primary energy and GDP	- Primary energy intensity - Intensità energetica primaria	Elaborazione Istat su dati Eurostat; Enea	Bilanci Energetici Regionali (PSN:ENT-00005)	L'indicatore è dato dal rapporto tra il consumo interno lordo di energia e il prodotto interno lordo (PIL) per un determinato anno di calendario e misura il consumo di energia di un'economia e la sua efficienza energetica complessiva. Il consumo interno lordo di energia è calcolato come la somma del consumo interno lordo di cinque tipi di energia: carbone, energia elettrica, petrolio, gas naturale e fonti energetiche rinnovabili. I dati relativi al PIL sono concatenati all'anno base 2010. L'indicatore si misura in tonnellate equivalenti petrolio (Tep) per milione di euro.
8.1.1	Annual growth rate of real GDP per capita	- Annual growth rate of real GDP per capita - Tasso di crescita annuo del PIL reale per abitante	Istat	Produzione e valore aggiunto delle attività manifatturiere e del settore energetico (PSN:IST-00570) Input di lavoro per settore di attività economica e per tipologia di occupazione (regolare e non regolare) (PSN:IST-00679) Conti economici regionali (PSN:IST-00684)	Tasso di variazione annuo del PIL a prezzi di mercato per abitante in valori concatenati
8.4.2	Domestic material consumption, domestic material consumption per capita, and domestic material consumption per GDP	- Domestic material consumption - Consumo materiale interno	Istat	Conti dei flussi di materia (PSN:IST-01999)	Quantità di materiali trasformati in emissioni, rifiuti o nuovi stock (in milioni di tonnellate).
8.5.2	Unemployment rate, by sex, age and persons with disabilities	- Employment rate (20-64) - Tasso di occupazione (20-64 anni)	Istat	Rilevazione sulle forze di lavoro (Rfl)	Percentuale di occupati di 20-64 anni sulla popolazione totale di 20-64 anni.

Indicatore globale		Nome indicatore	Fonte	Nome conti	Descrizione indicatore
8.5.2	Unemployment rate, by sex, age and persons with disabilities	- Non-participation rate - Tasso di mancata partecipazione al lavoro	Istat	Rilevazione sulle forze di lavoro (Rfl) (PSN:IST-00925)	Percentuale di disoccupati di 15-74 anni + forze di lavoro potenziali di 15-74 anni che non cercano lavoro nelle 4 settimane ma sono disponibili a lavorare sul totale delle forze di lavoro 15-74 anni + forze di lavoro potenziali 15-74 anni che non cercano lavoro nelle 4 settimane ma sono disponibili a lavorare.
8.6.1	Proportion of youth (aged 15-24 years) not in education, employment or training	- People not in education, employment, or training (NEET) (15-29 anni) - Giovani che non lavorano e non studiano (NEET) (15-29 anni)	Istat	Rilevazione sulle forze di lavoro (Rfl) (PSN:IST-00925)	Percentuale di persone di 15-29 anni né occupate né inserite in un percorso di istruzione o formazione sul totale delle persone di 15-29 anni
9.4.1	CO2 emission per unit of value added	- CO2 emission per unit of value added - Intensità di emissione di CO2 del valore aggiunto	Istat	Conti di tipo NAMEA (matrice di conti economici integrata con conti ambientali) (PSN:IST-02004)	Per una data attività economica, l'intensità di emissione di CO2 del valore aggiunto è data dal rapporto tra emissioni di anidride carbonica e valore aggiunto (tonnellate/ milioni di euro - prezzi base - valori concatenati, anno di riferimento 2010); sono incluse tutte le emissioni delle attività produttive e non anche le emissioni direttamente causate delle famiglie
9.5.1	Research and development expenditure as a proportion of GDP	- Product and/or process innovative enterprises (per 100 enterprises) - Imprese con attività innovative di prodotto e/o processo (per 100 imprese)	Istat	Rilevazione statistica sull'innovazione nelle imprese (PSN:IST-00066)	Percentuale di imprese (con almeno 10 addetti) che hanno introdotto innovazioni di prodotto e/o processo nel triennio di riferimento sul totale delle imprese (con almeno 10 addetti).
9.5.2	Research and development expenditure as a proportion of GDP	- Researchers (in full time equivalent) - Ricercatori (in equivalente tempo pieno)	Istat	Rilevazione statistica sulla Ricerca e sviluppo (PSN:IST-02698)	Ricercatori (espressi in equivalente tempo pieno) per 10,000 abitanti
10.1.1	Growth rates of household expenditure or income per capita among the bottom 40 per cent of the population and the total population	- Growth rates of household income per capita among the bottom 40 per cent of the population - Tasso di variazione del reddito familiare pro capite per il 40% più povero della popolazione	Istat	Indagine sulle condizioni di vita (EU-SILC) (PSN:IST-01395)	Tasso di variazione reale ad un anno del reddito familiare pro-capite tra il 40% più povero
10.2.1	Proportion of people living below 50 per cent of median income, by sex, age and persons with disabilities	- People at risk of poverty - Rischio di povertà	Istat	Indagine sulle condizioni di vita (EU-SILC) (PSN:IST-01395)	Percentuale di persone a rischio di povertà, con un reddito equivalente inferiore o pari al 60% del reddito equivalente mediano sul totale delle persone residenti.

Indicatore globale		Nome indicatore	Fonte	Nome conti	Descrizione indicatore
11.4.1	Total expenditure (public and private) per capita spent on the preservation, protection and conservation of all cultural and natural heritage, by type of heritage (cultural, natural, mixed and World Heritage Centre designation), level of government (national, regional and local/municipal), type of expenditure (operating expenditure/ investment) and type of private funding (donations in kind, private non-profit sector and sponsorship)	- Public expenditure per capita spent on the preservation of the cultural and natural heritage - Spesa pubblica pro capite a protezione delle biodiversità e dei beni paesaggistici	Istat	Conti economici regionali (PSN:IST-00684)	L'indicatore, espresso in euro, si ottiene rapportando la spesa pubblica per protezione delle biodiversità e dei beni paesaggistici (COFOG 05.4) alla popolazione media nell'anno
11.6.1	Proportion of urban solid waste regularly collected and with adequate final discharge out of total urban solid waste generated, by cities	- Landfill of waste - Conferimento dei rifiuti urbani in discarica	Ispra	Produzione, recupero, trattamento e smaltimento di rifiuti urbani, speciali e pericolosi - Ispra (PSN:APA-00001)	Percentuale di rifiuti urbani conferiti in discarica sul totale dei rifiuti urbani raccolti.
11.6.2	- Urban population exposure to air pollution by particulate matter Particulate <2.5µm - Esposizione della popolazione urbana all'inquinamento atmosferico da particolato <2.5µm	- Urban population exposure to air pollution by particulate matter Particulate <2.5µm - Esposizione della popolazione urbana all'inquinamento atmosferico da particolato <2.5µm	Eurostat		Concentrazione di PM2,5 ,ponderata con la popolazione, a cui la popolazione urbana è potenzialmente esposta. I particolati fini (PM2,5) sono quelli il cui diametro è inferiore a 2,5 micrometri (millesimi di millimetro)
11.7.1	Average share of the built-up area of cities that is open space for public use for all, by sex, age and persons with disabilities	- Incidence of urban green areas on urbanized area of the cities - Incidenza delle aree di verde urbano sulla superficie urbanizzata delle città	Istat	Rilevazione Dati ambientali nelle città (PSN:IST-00907)	L'indicatore è il rapporto tra le aree verdi urbane e le aree urbanizzate delle città; è calcolato sommando tutte le "aree verdi urbane" rispetto alla superficie urbanizzata. Sono considerate "aree verdi urbane" le aree verdi gestite da enti pubblici e fruibili per i cittadini, che si trovano nel territorio comunale dei capoluoghi di provincia (escluse le aree naturali protette, le aree boschive e le aree verdi incolte), e "aree urbanizzate delle città" le superfici delle località classificate come "centro", "nucleo" o "località produttiva" dal Censimento della popolazione (2011). Le aree verdi urbane includono: a) Verde storico (ai sensi del D.Lgs n. 42/2004 e s.m.i.); b) Grandi parchi urbani; c) Aree verdi attrezzate e di arredo urbano; d) Giardini scolastici; e) Orti urbani; f) Aree sportive all'aperto; g) Aree destinate alla forestazione urbana; h) Giardini zoologici, cimiteri e altre tipologie di aree verdi urbane

Indicatore globale		Nome indicatore	Fonte	Nome conti	Descrizione indicatore
12.2.2	Domestic material consumption, domestic material consumption per capita, and domestic material consumption per GDP	- Domestic material consumption per capita - Consumo materiale interno pro capite	Istat	Conti dei flussi di materia (PSN:IST-01999)	Il Consumo materiale interno misura il consumo apparente di risorse materiali di una economia, pari alla quantità di materiali che in un anno vengono utilizzati dal sistema socioeconomico. L'indicatore è calcolato come somma tra l'Estrazione interna di materiali utilizzati (la quantità di biomasse, minerali non energetici e combustibili fossili estratte e avviate alla trasformazione) e il saldo della Bilancia commerciale fisica, corrispondente agli Input diretti di materiali dall'estero meno gli Output diretti di materiali verso l'estero.
12.2.2	Domestic material consumption, domestic material consumption per capita, and domestic material consumption per GDP	- Domestic material consumption per GDP - Consumo materiale interno per unità di PIL	Istat	Conti dei flussi di materia (PSN:IST-01999)	Il Consumo materiale interno misura il consumo apparente di risorse materiali di una economia, pari alla quantità di materiali che in un anno vengono utilizzati dal sistema socioeconomico. L'indicatore è calcolato come somma tra l'Estrazione interna di materiali utilizzati (la quantità di biomasse, minerali non energetici e combustibili fossili estratte e avviate alla trasformazione) e il saldo della Bilancia commerciale fisica, corrispondente agli Input diretti di materiali dall'estero meno gli Output diretti di materiali verso l'estero. Denominatore: PIL ai prezzi di mercato - valori concatenati anno di riferimento 2010.
12.5.1	National recycling rate, tons of material recycled	- Separate collection of municipal waste - Rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata	Ispra	Produzione, recupero, trattamento e smaltimento di rifiuti urbani, speciali e pericolosi - Ispra (PSN:APA-00001)	Tonnellate di rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata sul totale dei rifiuti urbani raccolti
12.c.1	Amount of fossil-fuel subsidies per unit of GDP (production and consumption) and as a proportion of total national expenditure on fossil fuels	- Fossil-fuel subsidies per unit of GDP - Sussidi alle fonti fossili per unità di PIL	Ministero dell'ambiente	Catalogo dei sussidi ambientalmente dannosi e dei sussidi ambientalmente favorevoli	.Rapporto tra l'ammontare dei sussidi alle fonti fossili e il PIL
13.1.1	Number of deaths, missing persons and directly affected persons attributed to disasters per 100,000 population	- Greenhouse gas emissions (GHG) inventory totals (UNFCCC) - Gas serra totali secondo l'inventario nazionale delle emissioni (UNFCCC)	Istat	Conti di tipo NAMEA (matrice di conti economici integrata con conti ambientali) (PSN:IST-02004)	Emissioni di gas serra, raccordo tra i totali degli inventari nazionali e dei conti delle emissioni atmosferiche. Le emissioni di gas serra comprendono: anidride carbonica (CO ₂), idrofluorocarburi (HFC), perfluorocarburi (PFC), esafluoruri di zolfo (SF ₆), metano (CH ₄), protossido di azoto (N ₂ O) e trifluoro di azoto (NF ₃). Sono espresse in "tonnellate di CO ₂ equivalente" con pesi che riflettono il potenziale di riscaldamento in rapporto all'anidride carbonica: 1 per CO ₂ , 298 per N ₂ O, 25 per CH ₄ , 22800 per SF ₆ , 17200 per NF ₃ e pesi variabili per gli specifici gas dei tipi HFC e PFC. Esistono due modi diversi di contabilizzare le emissioni totali: con riferimento al territorio nazionale, come avviene per i dati delle principali convenzioni internazionali sulle emissioni atmosferiche (tra le quali la United Nations Convention on Climate Change - Unfccc, specificamente riferita ai gas serra) e con riferimento alle unità residenti, come si verifica per i dati dei conti delle emissioni atmosferiche, coerentemente con i principi e gli standard che sono alla base dei conti economici nazionali.

Indicatore globale	Nome indicatore	Fonte	Nome conti	Descrizione indicatore
				La differenza tra i due totali è data dal saldo delle emissioni delle unità residenti che operano all'estero e di quelle delle unità non residenti che operano sul territorio nazionale; il saldo complessivo risulta dalla somma dei saldi relativi alle attività di trasporto su strada, aereo e marittimo.
14.5.1	Coverage of protected areas in relation to marine areas	<ul style="list-style-type: none"> - Marine protected areas EUAP - Aree marine protette EUAP 	Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare	Elenco ufficiale delle aree protette. EUAP (6° elenco ufficiale delle aree protette). Territorio sottoposto a uno speciale regime di tutela e di gestione in cui siano presenti formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale. In detta area possono essere promosse la valorizzazione e la sperimentazione di attività produttive compatibili. La Legge quadro sulle aree protette n. 394/1991 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'elenco ufficiale delle aree protette (EUAP), nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti, a suo tempo, dal Comitato nazionale per le aree protette.
15.1.2	Proportion of important sites for terrestrial and freshwater biodiversity that are covered by protected areas, by ecosystem type	<ul style="list-style-type: none"> - Protected natural areas - Aree protette 	Istat, Elaborazione su dati Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare	Percentuale di superficie territoriale coperta da aree naturali protette terrestri incluse nell'elenco ufficiale delle aree protette (Euap) o appartenenti alla Rete Natura 2000
15.3.1	Proportion of land that is degraded over total land area	<ul style="list-style-type: none"> - Fragmentation of natural and agricultural territory - Frammentazione del territorio naturale e agricolo 	Ispra	APA 00056 Quota di territorio naturale e agricolo ad elevata/ molto elevata frammentazione. La frammentazione del territorio è il processo di riduzione della continuità di ecosistemi, habitat e unità di paesaggio a seguito di fenomeni come l'espansione urbana e lo sviluppo della rete infrastrutturale, che portano alla trasformazione di patch (Aree non consumate prive di elementi artificiali significativi che le frammentano interrompendone la continuità) di territorio di grandi dimensioni in parti di territorio di minor estensione e più isolate. La valutazione della frammentazione del territorio è stata condotta attraverso l'indice "effective mesh-density (Seff)". L'indice rappresenta la densità delle patch territoriali (n° di meshes per 1.000 km2) calcolate secondo la metodologia dell'effective mesh-size - meff (Jaeger, 2000), correlata alla probabilità che due punti scelti a caso in una determinata area siano localizzati nella stessa particella territoriale. Tale metodologia è stata opportunamente modificata secondo la "cross-boundary connections (CBC) procedure" che garantisce la continuità di territorio oltre i limiti della reporting unit (cella di 1 km2). L'indice Seff misura l'ostacolo al movimento a partire da un punto interno alla reporting unit dovuto alla presenza sul territorio di barriere cosiddette "elementi frammentanti". La scelta degli elementi frammentanti più appropriati è guidata dalle finalità e dagli obiettivi dell'analisi.
15.3.1	Proportion of land that is degraded over total land area	<ul style="list-style-type: none"> - Soil sealing from artificial land cover - Impermeabilizzazione del suolo da copertura artificiale 	Ispra	Monitoraggio del consumo del suolo e del soil sealing - Ispra (PSN:APA-00046) Percentuale di suolo impermeabilizzato sul totale della superficie territoriale

Indicatore globale		Nome indicatore	Fonte	Nome conti	Descrizione indicatore
16.1.1	Number of victims of intentional homicide per 100,000 population, by sex and age	- Number of victims of intentional homicide - Omicidi	Ministero dell'Interno	Numero dei delitti denunciati all'Autorità Giudiziaria dalle Forze di Polizia (PSN:INT-00062) Delitti denunciati dalle forze dell'ordine all'autorità giudiziaria (PSN:IST-01002)	Vittime di omicidio volontario consumato per 100.000 abitanti
16.3.2	Unsentenced detainees as a proportion of overall prison population	- Unsentenced detainees as a proportion of overall prison population - Percentuale di detenuti adulti in attesa di primo giudizio sul totale dei detenuti adulti	Ministero della giustizia	Caratteristiche socio-lavorative, giuridiche e demografiche della popolazione detenuta (PSN:MGG-00075)	Percentuale di detenuti adulti in attesa di primo giudizio sul totale dei detenuti adulti. I dati si riferiscono agli Istituti di prevenzione e di pena per adulti
16.6.2	Proportion of population satisfied with their last experience of public services	- Effective average duration in days of civil proceedings - Durata dei procedimenti civili	Dipartimento dell'organizzazione giudiziaria, del personale e dei servizi - Direzione Generale di Statistica e Analisi Organizzativa		Durata media effettiva in giorni dei procedimenti definiti presso i tribunali ordinari
17.2.1	Net official development assistance, total and to least developed countries, as a proportion of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) Development Assistance Committee donors' gross national income (GNI)	- Official Development Assistance (ODA) to Least Developed Countries as a proportion of gross national income - Aiuto Pubblico allo Sviluppo ai Paesi Meno Sviluppati come quota del reddito nazionale lordo	Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale		Aiuto Pubblico allo Sviluppo (APS) nei Paesi Meno Sviluppati (PMS) come quota del reddito nazionale lordo (RNL)

Tabella 3. Sintesi, estratta dai 44 Indicatori nazionali, degli indicatori e indici di sostenibilità

5. INDICI INTEGRATI DI SOSTENIBILITÀ SU SCALA REGIONALE

Come tradurre i dati economico-ambientali in conoscenza utile per i decisori politici nella prospettiva della sostenibilità regionale? Risulta centrale l'informazione sull'eco-efficienza (efficienza economico ambientale) settoriale per una valutazione integrata delle politiche che, grazie a una riclassificazione dei dati ambientali, può rappresentare l'interazione tra economia e ambiente assicurando la confrontabilità dei dati economici con le pressioni ambientali, secondo un "linguaggio" economico standardizzato e coerente con la logica della contabilità nazionale.

L'elaborazione e lettura di indici economico-ambientali integrati può contribuire a indirizzare l'evoluzione del sistema produttivo regionale con l'obiettivo di analizzare gli effetti dell'interazione economia-ambiente in un approccio sistemico, al fine di determinare linee di indirizzo sostenibili per le politiche ambientali regionali in stretta relazione con quelle di sviluppo.

L'intensità di produzione si configura quindi come un indice sintetico della lettura integrata delle performance ambientali: diventa importante come si produce oltre a quanto.

Una corretta valutazione delle prestazioni ambientali non può prescindere dalla considerazione dell'eco-efficienza.

I conti delle emissioni atmosferiche ovvero i dati sulle emissioni per attività economica e analisi integrate utili a studiare, monitorare negli anni le relazioni tra performance economiche e ambientali dei settori produttivi, possono fornire quadri

informativi funzionali al processo decisionale e alle valutazioni di sostenibilità.

L'elaborazione dell'indice di eco-efficienza nei vari contesti è stato filo conduttore e valore aggiunto interpretativo di queste attività. In particolare nei diversi ambiti di applicazione ci si è soffermati su quanto richiesto dalle *Policy Question di Eurostat*: **intensità di pressione ambientale** (rapporto tra pressione ambientale e determinante economico, rappresentativo di un indice inverso di eco-efficienza) e **eco-efficienza**, quali indici di sintesi per una lettura integrata delle performance economico-ambientali dei settori produttivi; **profili economico-ambientali dei settori dell'economia regionale**; **posizionamento** negli anni dei settori produttivi dal punto di vista economico-ambientale e **verifica di un percorso di efficientamento** delle performance e del **disaccoppiamento**.

Matrici di contabilità ambientale ed elaborazioni di indici di questo tipo consentono di supportare e offrire strumenti utili per rispondere alle *Policy Question di Eurostat*, che sono state una linea guida per apprendere utilità e funzioni di questi strumenti.

Prospettiva della produzione Policy Questions (Eurostat, EEA, Ocse)	Modello
In che misura i settori produttivi, includendo i consumi delle famiglie, contribuiscono direttamente alle pressioni ambientali regionali? (pressioni dirette)	RAMEA (contabilità ambientale integrata)
Profili economico-ambientali dei settori: in che misura i singoli settori contribuiscono alle performance economiche e ambientali regionali? Interpretazione e comprensione della struttura produttiva regionale (sostenibilità)	RAMEA
Intensità di pressione: quali sono i settori più o meno efficienti da un punto di vista integrato economico-ambientale? Eco-efficienza (efficienza della pressione ambientale per unità di determinante economico prodotto)	RAMEA
Identificare il ruolo della struttura produttiva del sistema economico e dell' eco efficienza sulle pressioni ambientali	Shift Share analysis e di Decomposizione
Si registra un disaccoppiamento tra pressioni ambientali e determinante economico per i singoli settori e temi ambientali (Aria, Energia, Rifiuti, Acqua,..)? Per quale motivo?	RAMEA (Analisi di Decoupling)

Tabella 4 Prospettiva della produzione, Policy Question, Eurostat 2009

Prospettiva del consumo. Policy Questions (Eurostat, EEA, Ocse)c	Modello
Quali e quante pressioni sono <i>indirettamente</i> attivate dai consumi finali (lungo tutta la catena produttiva)? (pressioni indirette)	IT-DAMEE: RAMEA + matrice Input-Output
Quante pressioni sono indirettamente prodotte dalle diverse categorie di utilizzatori finali (famiglie, istituzioni, investimenti, esportazioni)?	IT-DAMEE: RAMEA + matrice Input-Output
Intensità di consumo: quante pressioni sono prodotte lungo tutta la catena produttiva per unità di determinante economico consumato? Eco-efficienza	IT-DAMEE: RAMEA + matrice Input-Output
Scenari: quanti e quali impatti economici e ambientali si possono prevedere dalla simulazione di politiche o investimenti?	IT-DAMEE: RAMEA + matrice Input-Output

Tabella 5 Prospettiva del consumo, Policy Question, Eurostat 2009

Dagli indici di intensità, che l'Unep considera come i migliori target di verifica analitica e grafica del perseguimento della sostenibilità integrata, si cominciano a sviluppare significative analisi di disaccoppiamento, inteso come espressione integrata dei due indicatori: pressione e determinante.

Gli indici integrati d'intensità economico-ambientale misurano le pressioni ambientali (ad es. le emissioni di gas serra) per unità di valore

economico prodotto (ad es. il valore aggiunto o il Pil), fornendo quindi un'unità di misura ibrida dell'efficienza ambientale per unità di determinante economico (eco-efficienza). Si definiscono anche ibridi poiché mantengono entrambe le unità di misura di determinante e pressione, come nel disaccoppiamento dell'indicatore di degrado ambientale da quello di produzione economica.

6. METODOLOGIE E STRUMENTI DI ANALISI PER LA STRATEGIA 2030

6.1 Reportistica integrata di sostenibilità: l'esperienza di Arpae

Con il Rapporto integrato di sostenibilità è possibile fornire una rappresentazione delle performance di sostenibilità nelle dimensioni diretta e indiretta ambientale, economica e sociale e delle relative prospettive di miglioramento, enfatizzando il sistema di queste tre dimensioni per coglierne l'intersectorialità.

Arpae ha già cercato di sviluppare e condividere un nuovo modo di evidenziare, aggregare e comunicare ciò che l'Agenzia fa, le conoscenze di cui dispone e che, in altre forme, già diffonde a partire dalla mole di dati che non vengono sempre osservati dal punto di vista del valore prodotto, della sostenibilità e dell'accountability, come questo progetto invece propone.

Si tratta della proposta di un nuovo modello di rendicontazione che può rappresentare in modo coerente e trasparente le informazioni chiave, accrescere e migliorare progressivamente la consapevolezza e la discussione in merito ai risultati emergenti.

Il progetto del *Rapporto integrato di sostenibilità di Arpa Emilia-Romagna* ha seguito l'impostazione proposta a livello internazionale dal *Global Reporting Initiative* (Gri, www.globalreporting.org, Gri 4.0) in modalità combinata con il *Supplemento di settore per le Public Agency*, cercando così un'interpretazione anche delle performance economiche per un ente pubblico, e in un secondo momento provando ad avvicinarsi alla visione

proposta dall'*International Integrated Reporting Council* (IIRC, www.theiirc.org).

In assenza di indicazioni vincolanti a supporto della stesura di questi report, si è proceduto esplorando l'ampia rassegna delle esperienze condotte a livello nazionale e internazionale, cercando di declinare la reportistica secondo le esigenze specifiche della nostra Agenzia, ente pubblico non economico, e le esigenze emerse da una conoscenza delle criticità e delle prospettive dell'organizzazione.

Il riferimento combinato al **Global Reporting Initiative e International Integrated Reporting Framework** al Gri e all'IIRC è parso utile, da un lato per l'utilizzo di indicatori universalmente comprensibili e riconosciuti (Gri), dall'altro nella prospettiva di una reportistica integrata (IIRC) che contempli sempre più ambiti intersectoriali e valuti la misurazione di output e *outcome* declinati in modalità trasversale, ponendosi anche l'arduo obiettivo di quantificare oltre che descrivere.

Si sono quindi individuati alcuni tratti innovativi di questa esperienza che ne hanno in parte delineato il valore aggiunto e l'originalità nel panorama di esperienze condotte su scala nazionale e internazionale: **sono state infatti analizzate le diverse performance distinguendo, ove possibile, tra impatti diretti e indiretti, entrambi considerati per le dimensioni economiche ambientali e sociali.**

Con *impatti diretti* si intendono le conseguenze delle azioni o delle prestazioni dell'organizzazione,

collegate direttamente alla natura delle sue relazioni e attività, motivate dall'esistenza dell'organizzazione e generate nel suo operare, cercando di dare un senso alle responsabilità complessive dell'ente verso la società: ad esempio nell'uso delle risorse naturali limitate e nei cicli di produzione e consumo attivati,.

In particolare: *Performance ambientali*: pressioni generate dall'Agenzia nell'esercizio delle proprie attività; prestazioni relative agli *input* (per esempio materie prime, energia, acqua) e agli *output* (per esempio emissioni, scarichi, rifiuti), nell'uso delle risorse naturali limitate e nei cicli di produzione e consumo attivati, per conoscere e dimensionare la responsabilità derivata dalla generazione di pressioni nell'esercizio delle proprie funzioni. Tale informazione risulta particolarmente importante soprattutto se fornita da un'Agenzia per l'ambiente, come indice di responsabilizzazione per la compartecipazione data al consumo di risorse naturali che il pianeta non è in grado di riprodurre in un dato lasso di tempo (*Earth Overshoot Day*).

Performance economiche: si è fatto riferimento al *Supplemento di settore per le Public Agency* del Gri, considerando che la dimensione economica della sostenibilità dovrebbe riguardare gli impatti sulle condizioni economiche degli *stakeholder* e sui sistemi economici. Questo ambito ha comportato comunque una contestualizzazione, trattandosi di performance economiche di un ente pubblico non economico, e quindi di tipologie di indicatori talvolta non direttamente paragonabili a quelli del mondo imprenditoriale.

Con *sostenibilità economica* ci si è dati anche l'obiettivo di rendere fruibile, nell'ottica della

più ampia trasparenza, le voci principali del bilancio dell'Agenzia che vive, anche se non esclusivamente, di trasferimenti regionali.

Performance sociali: la dimensione sociale della sostenibilità riflette gli impatti dell'organizzazione sui sistemi sociali in cui opera, *stakeholder* esterni e interni. Gli indicatori di performance sociale suggeriti dal Gri identificano le principali performance e cercano di presentare gli impatti diretti di Arpa sui sistemi sociali di riferimento come conseguenza dell'agire organizzativo. Con *impatti indiretti* si sono intese, nel caso di specie, le conseguenze, o esternalità, derivanti dalle attività dell'Agenzia.

Nell'accezione specifica dell'ente pubblico, genera *impatti indiretti* la capacità di fornire servizi per "pubblica utilità" e quindi di creare valore per gli *stakeholder*. Sono stati analizzati i risultati dell'attività di Arpa in alcuni ambiti tematici specifici, provando a isolare e valorizzare il contributo, non immediatamente quantificabile, dell'Agenzia alla sostenibilità pubblica. Già durante il primo anno di lavoro si è ritenuto peraltro di tentare la valorizzazione di alcuni aspetti intangibili (*impatti indiretti*), proponendone un valore oggettivo e verificabile, con l'obiettivo di provare a ricondurli a un sistema di metrica riconosciuto. Si sono intesi quindi le conseguenze, o esternalità, derivanti dall'attività dell'ente.

Altrettanto importante è stato il dialogo con gli *stakeholder* dell'Agenzia, riconosciuti per ruolo e riferimento, anche istituzionale, e per le attese riguardanti le performance dell'ente.

Innanzitutto è stata effettuata la misurazione di *performance di impatto diretto di un ente pubblico*

con attenzione alla responsabilità dell'ente nei confronti di *stakeholder*, comunità e cittadini, da un punto di vista ambientale economico e sociale. Per misurare le *performance economiche di un ente pubblico* non economico (non si tratta di rappresentare il valore aggiunto economico prodotto e suddiviso tra gli azionisti) è stata utilizzata l'interpretazione suggerita dal *Supplemento di settore per le Public Agency* del Gri di rappresentare i flussi di entrate/uscite e modalità di approvvigionamento nelle loro accezioni di impatti diretti e indiretti, introducendo quindi la prospettiva degli impatti indiretti economici e valutazione di esternalità generate. Da qui la transizione metodologica all'*International Integrated Reporting Framework*, modello più flessibile, non prescrittivo, e di ampio inquadramento sulla *catena del valore* e di valore prodotto e misurato.

L'integrazione in questa prospettiva, infatti, diventa ulteriore fonte di produzione di valore e di conoscenza di quanto si produce.

È stato quindi adottato un approccio metodologico robusto, ma anche libero da vincoli, avendo declinato lo strumento *in itinere* e in relazione alle necessità rilevate, permettendo di costruire un approccio specifico alla definizione di *materialità*.

L'avvio dell'esperienza sugli impatti indiretti ambientali, che si è voluto meglio definire anche come "*contributo alla sostenibilità del territorio*", ha rappresentato probabilmente la sfida più impegnativa. Il primo stimolo ad analizzare almeno alcuni degli impatti indiretti è nato dall'interpretazione di alcuni indicatori economici di impatto indiretto del Gri (ritorno di eventuali

benefici per pubblica utilità e valorizzazione del ciclo degli approvvigionamenti). Considerando ad esempio alcuni degli *impatti economici indiretti*, si è cercato di indagare l'influenza sull'indotto di alcuni fornitori di Arpae con un focus sulla catena di fornitura dei servizi di manutenzione: flussi monetari, impulso all'occupazione nel territorio, attenzione dei fornitori ad aspetti ambientali e sociali. Sempre tra gli impatti indiretti si è voluto considerare anche il "*contributo alla conoscenza tecnico-scientifica prodotta*". Tale dimensione di sviluppo è stata considerata soprattutto nel secondo Rapporto integrato di sostenibilità di Arpae Emilia-Romagna, il secondo, con l'obiettivo di misurare e comunicare gli effetti diretti e indiretti delle attività svolte dall'Agenzia, sotto il profilo della sostenibilità economica, sociale e ambientale.

La *responsabilità complessiva dell'Agenzia* verso la società viene anzitutto presentata nel report come valutazione degli *impatti diretti*, consentendo così di fare luce su pressioni e performance collegate direttamente alla natura di attività e relazioni dell'organizzazione.

L'analisi poi, come detto poco sopra, è stata rivolta anche agli *effetti indiretti*, con l'obiettivo di valorizzare il contributo complessivo (non sempre immediatamente quantificabile) dell'Agenzia alla sostenibilità regionale.

Il Rapporto integrato di sostenibilità si rivela al lettore (e al decisore politico) uno strumento che va ben oltre la pur legittima e, potremmo dire, 'tradizionale' rendicontazione di attività, effettuata puntualmente da Arpae Emilia-Romagna nei suoi 20 anni di vita. *Indaga* infatti come

l'attività incide sul contesto ambientale, sociale, economico esterno, *esprime* i **valori non Pil** prodotti dall'attività e *descrive* quale contributo alla sostenibilità complessiva fornisce non Arpae direttamente, quanto il riflesso delle sue attività, gli effetti che sarebbero poi stati potenziati dalle nuove funzioni attribuite all'Agenzia successivamente.

Quale strumento interno, si pone a supporto della pianificazione e del monitoraggio delle attività, in un percorso indirizzato all'efficientamento dei processi dell'organizzazione da un punto di vista economico, ambientale e sociale.

Nei confronti degli utenti esterni, e in particolare degli *stakeholder* dell'Agenzia, uno strumento di comunicazione che mira a rendere conto delle performance e dell'impatto complessivo dell'organizzazione, favorendo un processo di trasparenza e dialogo.

Uno dei valori aggiunti della reportistica integrata è infatti, come già evidenziato, riuscire a rendere evidenti le interazioni tra fattori economici, ambientali e sociali, consentendo così di produrre informazioni più complete di quelle tipiche di una rendicontazione meramente settoriale anche in un'ottica di studi e scenari che già dagli anni '70 anticipavano la *green economy* e l'*economia circolare* con gli studi di Barry Commoner.

Il Rapporto è disponibile in una versione integrale più approfondita e una versione di sintesi, rivolta a un pubblico più ampio, che contiene gli indicatori principali presi in considerazione.

Entrambe le versioni sono disponibili all'indirizzo https://www.arpae.it/dettaglio_documento.asp?id=5539&idlivello=1528.

6.2 Dalla contabilità ambientale integrata agli Indici integrati di sostenibilità su scala regionale

Nel 2003 l'Onu insieme a UE, Fondo monetario internazionale, Ocse e Banca mondiale ha rivisto l'*Handbook of National Accounting: Integrated Environmental and Economic Accounting* (SEEA) e Eurostat negli anni '90 promuove un programma statistico che parla per la prima volta di *contabilità verde* e ha come scopo il raggiungimento di due obiettivi:

- fornire un *sistema europeo di indici economici e ambientali* integrati indirizzato a rappresentare l'interazione tra andamento economico e pressione ambientale dei diversi settori produttivi;
- procedere al "*rinverdimento*" (*greening*) *dei conti nazionali* tramite la valutazione monetaria dei danni ambientali e tramite la loro estensione ai conti satellite per l'ambiente: conto monetario delle spese ambientali (SERIEE3), conto fisico input output dei processi produttivi (*Material Flows Accounting*), e la *National Accounting Matrix including Environmental Accounts* (NAMEA).

Quest'ultimo conto, ormai conosciuto in tutti gli Stati membri, è un conto ibrido o integrato espresso in unità fisiche e monetarie rigorosamente separate.

Negli ultimi anni c'è stata un'evoluzione e revisione dei conti ambientali, che è stata anche illustrata al laboratorio sulla contabilità ambientale del 9-10 ottobre citato poco sopra.

Il V Programma d'azione ambientale per l'UE in primis ha introdotto il *modello pressione-stato-risposta* e ha incoraggiato l'utilizzo di strumenti

di gestione ambientale. A seguire il VI e poi il VII Programma hanno introdotto il *modello DPSIR* e la necessita di disaccoppiare crescita economica e consumo o degrado di risorse ambientali. Si insiste sull'importanza di comprendere le esternalità ambientali integrando così la variabile ambientale nelle pianificazioni e valutazioni delle politiche. La *Revised European Strategy for*

Environmental Accounting (ESEA, Eurostat 2008) assegna già dal 2008 priorità alla redazione dei conti satellite quali il SERIEE e la NAMEA, per i temi ambientali contemplati da Eurostat. In linea con questi principi sono risultate particolarmente strategiche le finalità espresse dal progetto europeo Interreg RAMEA (*Regional Accounting Matrix including Environmental Accounts*)

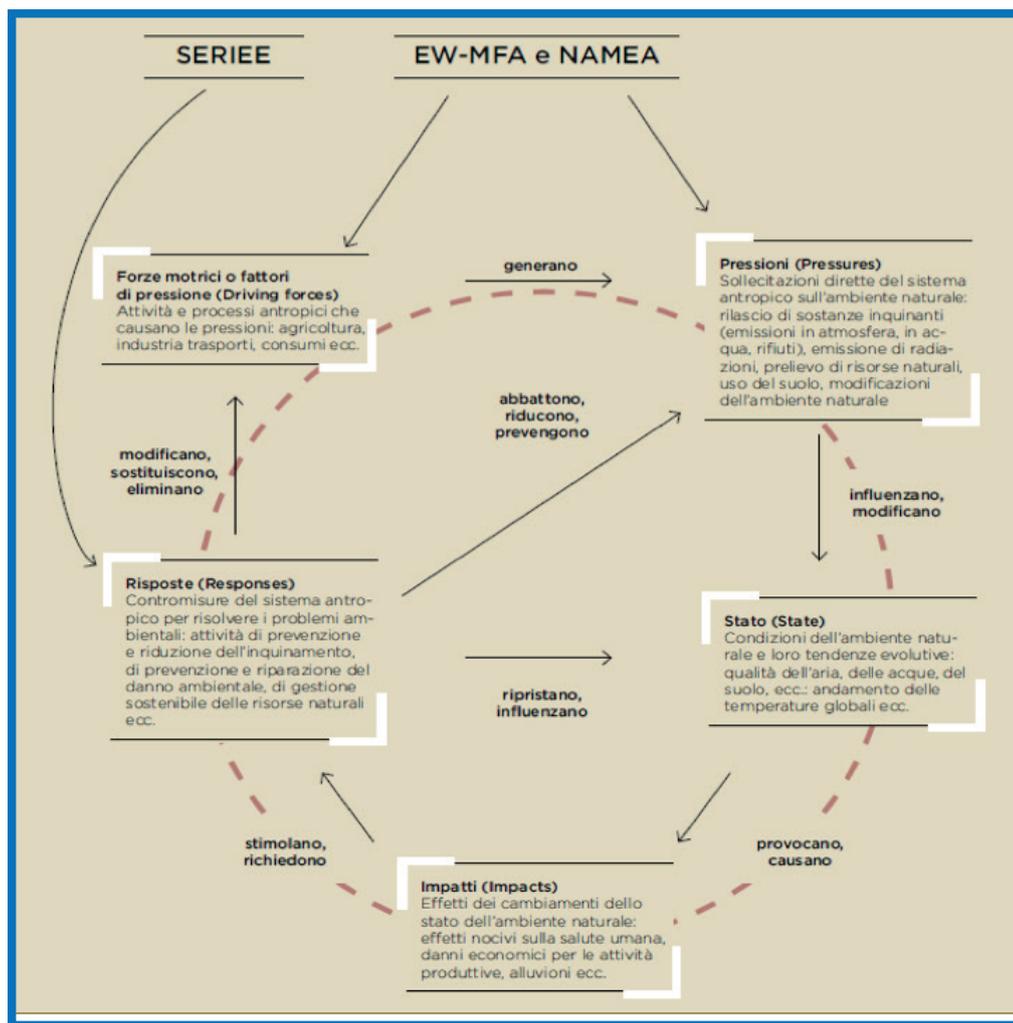


Figura 2. “The Driving forces-Pressure-State-Impacts-Responses (DPSIR) Scheme used by OECD is fundamentally linked to the notion of **decoupling**” [Costantino, Falcitelli, Femia, Tudini p 214, in Measuring Sustainable development, Oecd 2004]

coordinato negli anni 2006-2007 da Arpa Emilia-Romagna.

In sintesi, la metodologia RAMEA, oggi ridefinita come sistema dei conti delle emissioni atmosferiche su base regionale o per attività economica su base regionale, potrebbe essere usata a consuntivo come quadro statistico per organizzare le informazioni economico ambientali integrate, a preventivo per modellare l'evoluzione di un sistema territoriale (analisi di scenario) in termini di sviluppo economico e pressioni ambientali.

RAMEA ha forti basi metodologiche che ne assicurano la coerenza con strumenti analoghi a livello nazionale ed europeo. RAMEA si presenta come una **matrice di rendicontazione** divisa in due parti, **economica e ambientale**, con **indicatori integrati** e la possibilità di compiere **analisi intersettoriali**. Oggetto dell'analisi sono i settori economici e le famiglie. Per ogni settore sono confrontati il **valore economico** creato e le **pressioni ambientali** generate (per le famiglie le pressioni generate dai consumi vengono

associate alle spese). Inoltre RAMEA potrà servire a **quantificare i fattori critici regionali** (pressioni ambientali esercitate dalle attività economiche e dai consumi delle famiglie), ad analizzare le correlazioni tra le performance ambientali e quelle socioeconomiche, a elaborare gli **indici di eco-efficienza** e relative analisi economico-statistiche. La sua metodologia si basa su linee guida internazionali (UN, SNA, SEEA, UE) che ne assicurano la coerenza con analoghi strumenti nazionali ed europei.

Gli indicatori di RAMEA quantificano i fattori **determinanti regionali (attività economiche e consumi delle famiglie)** e le **relative pressioni ambientali**. Questi indicatori consentono di correlare le performance ambientali e socio-economiche, di elaborare indici di efficienza e di fare analisi integrate: pertanto possono anche assegnare responsabilità di inquinamento ai singoli settori produttivi regionali, nella logica del DPSIR. Consentono di:

- calcolare i tassi di crescita delle variabili economiche e delle pressioni ambientali per

	RAM (Conti economici)				EA (Conti ambientali)			
Classificazione attività economiche (NACE, ATECO)	Matrice input-output (EUR)	Produzione (EUR)	Valore aggiunto (EUR)	Occupati (U)	Emissioni in atmosfera (ton)	Consumi di energia	Produzione di rifiuti	Imposte ecologiche
Consumi delle famiglie (COICOP)	Consumi per trasporti e riscaldamento (EUR)				Emissioni in atmosfera (ton)	Consumi di energia	Produzione di rifiuti	Imposte ecologiche

Figura 3 Schema semplificato di RAMEA Emilia-Romagna

- valutare i trend di cambiamento;
- verificare l'esistenza di un eventuale *delinking*/ disaccoppiamento tra gli indicatori di crescita economica e produzione di rifiuti da un punto di vista analitico, con relativa quantificazione, e grafico;
- monitorare come le attività produttive e i consumi delle famiglie contribuiscano all'economia e alle pressioni ambientali regionali (profili energetico-economico ambientali);
- valutare l'eco-efficienza delle attività produttive come indice di sintesi per una lettura integrata delle performance economico-ambientali;
- correlare dati economici sulle attività di produzione e consumo con le pressioni ambientali che tali attività generano;
- costruire uno strumento utile per valutazioni ambientali, studi, analisi di scenario, più in generale per determinate fasi delle procedure di Vas e per la pianificazione regionale;
- analizzare e valutare (*in itinere* ed *ex post*) gli effetti economico-ambientali di piani e programmi regionali;
- quantificare le criticità regionali (*hotspots*) per ciascun settore economico, sia in

RAMEA Emilia-Romagna 2000-2010...

Conti Economici										
Valore aggiunto ai prezzi base (milioni € correnti)	Spesa delle famiglie (milioni € correnti)	Valore aggiunto ai prezzi base (milioni € - Valori concatenati - anno di rif. 2000)	Spesa delle famiglie (milioni € - Valori concatenati - anno di rif. 2000)	Unità di lavoro a tempo pieno (media annua in migliaia)						
Istat	Istat	Istat	Istat	Istat						
Conti Ambientali										
Effetto serra (migliaia di tonni di CO ₂ equiv.)	Acidificazione (tonni di potenzial e acido equivalente)	Ozono troposferico (tonni di potenzial e di ozono troposferico)	Consumi elettrici (GWh)	Consumi energetici totali (tep)	Rifiuti speciali pericolosi (tonn)	Rifiuti speciali non pericolosi (tonn)	Rifiuti speciali totali (tonn)	Tasse Ambientali Energia (MEUR)	Tasse Ambientali Inquinamento (MEUR)	Tasse Ambientali Trasporti (MEUR)
Istat	Istat	Istat	TERNA SpA	ENEA BER	Arpa Emilia-Romagna	Arpa Emilia-Romagna	Arpa Emilia-Romagna	Eurostat	Eurostat	Eurostat

Figura 4 Dettaglio degli indici e indicatori considerati in RAMEA

relazione ai singoli inquinanti, sia per temi ambientali di sintesi (surriscaldamento globale, acidificazione, formazione di ozono troposferico, consumi elettrici, consumi energetici, produzione di rifiuti speciali, tassazione ambientale).

Analisi e comprensione dell'indice "intensità di pressione ambientale" hanno consentito la predisposizione di un valido supporto per un processo decisionale consapevole, chiamato a integrare, all'interno delle tradizionali analisi economiche, aspetti correlati alle pressioni esercitate sull'ambiente. (*indici integrati*)

6.3 Disaccoppiamento delle pressioni ambientali dalla crescita economica

Propedeutica alla verifica del disaccoppiamento è l'elaborazione di indici di intensità economico-ambientale, riconosciuti dall'Unep come **principali indici di disaccoppiamento** poiché considerano le performance ambientali ed economiche in una visione integrata. *Misurano le pressioni ambientali per unità di valore economico prodotto, fornendo quindi un'unità di misura ibrida dell'efficienza ambientale per unità di determinante economico (eco-efficienza).*

Seguendo indicazioni grafiche e analitiche dell'Unep (Unep, 2011) e dell'Ocse (Ocse, 2002), nell'ambito anche del quadro di riferimento del DPSIR, si può procedere all'analisi, verifica e monitoraggio del disaccoppiamento delle pressioni ambientali dagli indicatori di crescita economica (Ecoscienza 3/2019).

7. SIGNIFICATO E METODOLOGIA OCSE PER LA VERIFICA DEL DISACCOUPLIAMENTO DELLE PRESSIONI AMBIENTALI DALLA CRESCITA ECONOMICA

La relazione tra crescita economica e degrado ambientale è oggetto ormai da tempo di ampio dibattito. Per poter parlare di sviluppo economico sostenibile è necessario ripercorrere come negli anni sia stato affrontato questo *trade off* tra crescita e ambiente, avendo come obiettivo riconosciuto a tutti i livelli la salvaguardia dell'ambiente.

Nel considerare l'attuale sistema produttivo, occorre osservare da una parte come lo sviluppo della conoscenza e della tecnologia contribuisca alla crescita economica, fornendo anche gli strumenti per la gestione dei rischi che minacciano la sostenibilità delle relazioni sociali e degli impatti

ambientali, e dall'altra come si possa identificare nella crescita incontrollata, o nel disperato tentativo di mantenerla tale, una delle principali cause del degrado ambientale.

Il rapporto *The Limits to Growth* (Meadows et al. 1972) evidenziò la necessità di un rallentamento della crescita economica proprio al fine di salvaguardare l'ambiente.

Le teorie Malthusiane, riprese dal Rapporto *The Limits to Growth*, riguardano da principio il contrasto tra andamento lineare della produzione di risorse e andamento esponenziale della crescita della popolazione. Il modello contenuto nel rapporto, che metteva in relazione le tendenze

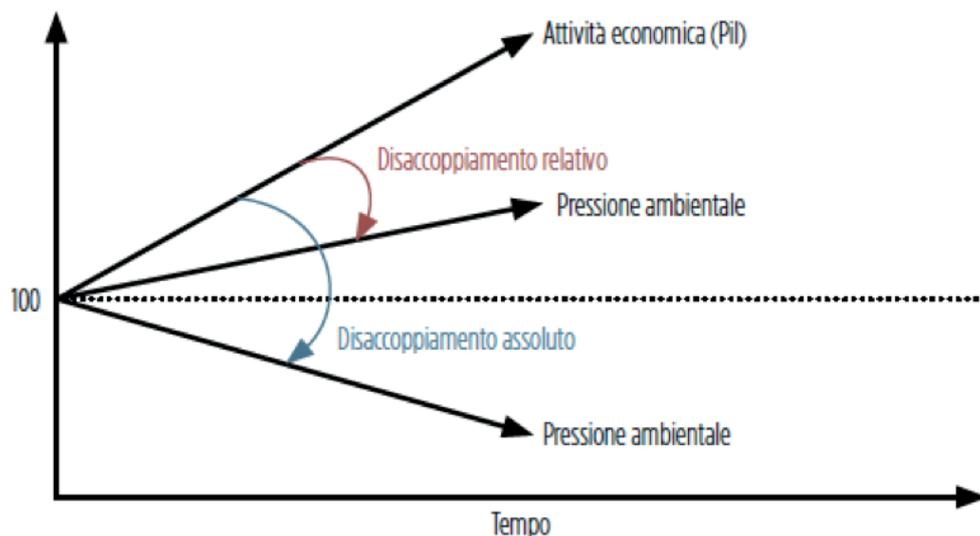


Figura 5. Fonte: [Unep, Rappresentazione stilizzata della differenza tra disaccoppiamento assoluto e relativo, Decoupling assessment report, Zero draft, 19 May 2009]

di cinque variabili (popolazione, formazione di capitale, risorse naturali, produzione di alimenti e inquinamento) evidenziava che alla base delle previsioni catastrofiche risiedono la rapida crescita della produzione industriale, della popolazione e dell'inquinamento ambientale. Aumento che si sarebbe potuto evitare in parte con l'arresto della crescita economica e dell'incremento della popolazione.

Per parlare di disaccoppiamento (decoupling) si deve brevemente fare riferimento al Sesto Programma comunitario d'Azione in materia di Ambiente che individua linee di azione per giungere a una gestione sostenibile delle risorse naturali e dei rifiuti. Si pone l'obiettivo generale di garantire che il consumo delle risorse, rinnovabili e non rinnovabili, non superi la capacità di carico dell'ambiente, e di pervenire al disaccoppiamento dell'uso delle risorse dalla crescita economica, mediante un significativo miglioramento dell'efficienza anche nella riduzione delle pressioni ambientali. Questo Programma comunitario pone grande enfasi sull'attività di valutazione ex-post delle politiche, in particolare in relazione alla loro capacità di raggiungere gli obiettivi ambientali preposti.

Considerato tale scenario introduttivo, si evidenzia la crescente importanza di monitorare la presenza di delinking anche relativo (ossia, la separazione tra crescita economica e impatto ambientale). Negli ultimi anni l'Ocse ha condotto numerose ricerche in campo di indicatori di *delinking*, al fine di una valutazione di efficienza delle politiche ambientali, e numerosi indicatori sono stati inclusi anche nei rapporti della European Environment

Agency.

Altri documenti importanti a livello europeo, come le *Policy thematic strategies* relative all'utilizzo di risorse e gestione dei rifiuti, considerano indicatori di *delinking* assoluto e relativo: il primo, detto comunemente decoupling, indica una relazione negativa tra sviluppo economico ed impatto ambientale rappresentata ad esempio dalla Curva di Kuznets e il secondo una relazione positiva tra le due variabili ma con una elasticità inferiore a uno¹. L'Ocse adottò in occasione del Oecd Environment Ministers nel 2001, la *Environmental Strategy for the First Decade of the 21st Century*. Fu la dichiarazione di un esplicito obiettivo in ambito Sviluppo Sostenibile. Nella commissione ministeriale dei paesi Ocse nel 2001, l'organismo si impegnò a ... "*develop [] agreed indicators that measure progress across all three dimensions of sustainable development, including decoupling of economic growth from environmental degradation with a view to incorporating these into Oecd's economic, social and environmental peer review processes, and filling gaps in the statistical and scientific data...*".(Oecd, 2006 pag 14)

Nel 1992 il *World Business Council for Sustainable Development* (WBSCD) in *Changing course*, introduce l'**eco-efficienza** (efficienza economico-ambientale), che è definita come la produzione di "*beni e servizi che in modo competitivo soddisfano i bisogni umani e migliorano la qualità di vita mentre progressivamente riducono gli impatti ambientali*". L'Unep considera questo indice, altresì definito come Indice integrato, uno dei più efficaci

1 Dal punto di vista economico matematico, l'elasticità rappresenta il coefficiente angolare, quindi la pendenza, della retta tangente alla curva considerata

nella rappresentazione grafica e analitica del livello di disaccoppiamento della pressione ambientale dalla crescita economica, in un percorso orientato all'economia circolare. “‘The Oecd defines decoupling simply as breaking the link between ‘environmental bads’ and ‘economic goods’”: l’Ocse definisce il disaccoppiamento come la rottura del legame tra pressioni ambientali e beni economici ed è il primo organismo internazionale che ne parla considerando due accezioni complementari: **resource decoupling** e **impact decoupling** (disaccoppiamento di risorse e di impatto). Il primo indice si riferisce a un aumento di *Resource productivity* (indicatore di produttività delle risorse) e il secondo a un aumento di *eco-efficienza* (efficienza economico-ambientale, l’inverso di un indice di intensità di pressione). Con *Resource decoupling* si intende l’obiettivo di riduzione dell’utilizzo di risorse per unità di attività economica, rappresentato dal rapporto tra Pil (determinante) e tasso di utilizzazione delle risorse

(*Resource Use o Domestic Material Consumption*) come ad esempio il consumo di energia o materiali. Con *Impact Decoupling* si verifica se l’impatto ambientale diminuisce contestualmente all’aumento del valore prodotto in termini economici, ed è rappresentato dal rapporto tra Pil e impatto ambientale (*Environmental Impact*). Entrambi gli indici, più hanno valori elevati più confermano un avvenuto disaccoppiamento. Così come rappresentate dal grafico teorico di Figura 6, le attività economiche (*Determinante*) e l’impatto ambientale (*Pressione*) sono in **disaccoppiamento assoluto**.

Con **disaccoppiamento relativo**, invece, si intende che il tasso di crescita di un parametro ambientale (*Environmental Impact*) si mantenga inferiore al tasso di crescita economica (Pil), quindi utile in prospettiva ravvicinata a perseguire il disaccoppiamento assoluto. In tale caso, l’associazione tra i due indicatori rimane positiva con l’elasticità minore di 1 (quindi il coefficiente

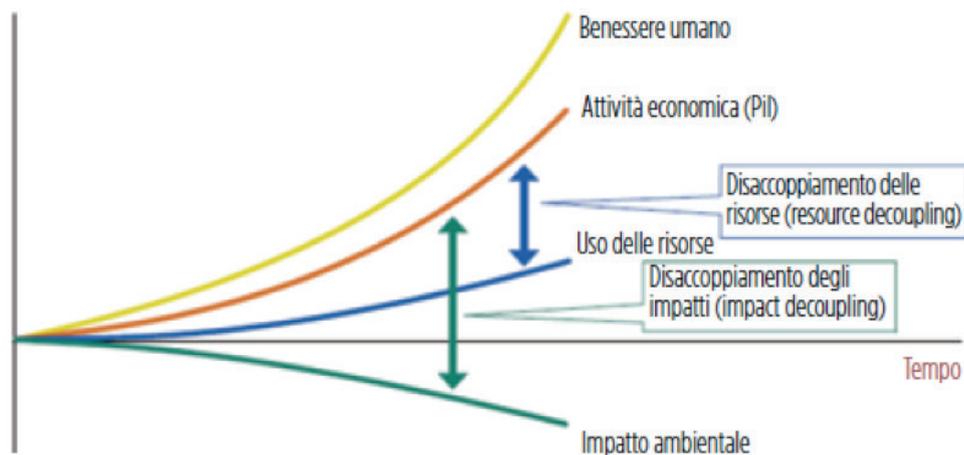


Figura 6: DECOUPLING
Rappresentazione stilizzata del disaccoppiamento delle risorse (resource decoupling) e degli impatti (impact decoupling).
Fonte: **Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth**, Unep 2011, p. 4.

angolare <45°) (figura 3).

L'Unione Europea nel 2005 adottò la *Lisbon Strategy for Growth and Jobs* che dava priorità all'uso sostenibile delle risorse scarse e a un modello di produzione e consumo sostenibile anch'esso nell'ambito di un'economia globale. Seguendo questa letteratura il Resource Decoupling può riferirsi a un aumento di Resource Productivity (indicatore di produttività delle risorse) e l'Impact Decoupling a un aumento di eco-efficienza (inverso di un indicatore di intensità).

Nel grafico della pagina precedente sono rappresentati i concetti appena esposti.

Nel documento *Indicators to measure decoupling of environmental pressures from economic growth* pubblicato dall'Ocse nel 2002 (SG/SD (2002)1/FINAL pag 19) la formula adattata per la verifica analitica del disaccoppiamento è quella della Figura 7.

Se il valore trovato è compreso tra 0 e 1 si verifica il decoupling. Se è minore di 0 non si conferma. Con riferimento a un tentativo di risposta proposto

da Arpae al **SDG 7.3**, si è approfondito il concetto di **Intensità energetica**: in particolare questo indice consente di verificare il grado di disaccoppiamento dei consumi regionali dalla crescita economica. È uno dei parametri per la Valutazione degli SDG nella prospettiva di uno sviluppo sostenibile integrato.

L'intensità energetica è un indice integrato o ibrido, di sviluppo sostenibile, che *misura l'efficienza energetica di un sistema economico, mettendo a rapporto l'energia consumata (pressione) e la produzione economica (determinante) in un dato periodo di tempo*: indica quindi **l'efficienza in termini di pressione ambientale consumata per unità di determinante economico prodotto**.

Maggiore è l'indice, minore è il grado di efficienza economico-energetica (eco-efficienza) del sistema considerato. In particolare, qui si è valutato per l'Emilia-Romagna il **rapporto tra Consumo interno lordo d'energia**² (Eurostat 2019, <http://bit.ly/2y1lpjN>) e **Pil ai prezzi di mercato con valori concatenati al 2010** (ktep/milioni di euro). L'indice così calcolato corrisponde al SDG n. 7.3.1 richiesto

² <http://bit.ly/2y1lpjN>, Eurostat 2019

$$\text{Rapporto di disaccoppiamento} = \frac{\left(\frac{EP}{DF}\right)_{\text{fine del periodo}}}{\left(\frac{EP}{DF}\right)_{\text{inizio del periodo}}}$$

$$\text{Fattore di disaccoppiamento} = 1 - \text{rapporto di disaccoppiamento}$$

se $0 < \text{Fattore di disaccoppiamento} < 1$ allora il disaccoppiamento esiste

EP = Environmental pressure
(pressione ambientale)
DF = Driving force
(determinante)

Figura. 7 FORMULA DI DECOUPLING
FONTE: Indicators to measure **decoupling of environmental pressure from economic growth**, Oecd 2002, pp. 19-20

dall'Agenda 2030: *“Intensità energetica misurata in termini di energia primaria e Pil”*.

Dalla *Proposta metodologica di verifica del disaccoppiamento* pubblicata in *Ecoscienza* 3/2019 (cfr. pag 40), diretta alla Task Force SNPA Agenda 2030, di seguito si riportano i tre criteri suggeriti dall'Ocse (Oecd, 2002) per verificare il disaccoppiamento in una serie storica:

1. Rappresentazione grafica dell'indice di intensità o integrato considerato come rapporto tra pressioni ambientali e valore economico. Laddove l'indice si manifesti decrescente si può presumere che sia in essere un percorso di disaccoppiamento;
2. Rappresentazione contestuale dei due indicatori componenti l'indice di intensità (determinante e pressione), normalizzati e così confrontabili sullo stesso grafico. I due grafici consentono così di verificare un potenziale percorso di disaccoppiamento, ipotizzando se sia assoluto o relativo, e identificarne alcune responsabilità;
3. Verifica analitica con il fattore di disaccoppiamento. Se il fattore è compreso tra 0 e 1, il disaccoppiamento è verificato. In alternativa, se il fattore è uguale a 0 o negativo, il disaccoppiamento è assente (figura 7).

8. PROSPETTIVE EVOLUTIVE E DI APPLICAZIONE DEL MODELLO INTEGRATO DI SOSTENIBILITÀ REGIONALE

Si potrebbe seguire un aggiornamento delle metodologie già utilizzate per applicare un modello di rendicontazione integrata della sostenibilità al sistema Regione Emilia-Romagna: l'impostazione proposta a livello internazionale dal *Global Reporting Initiative* (ultima versione) in modalità combinata con il *Supplemento di settore per le Public Agency* (ultima edizione), per acquisire un'interpretazione adeguata delle performance economiche, provando comunque a tenere salda la visione proposta dall'*International Integrated Reporting Council* (IIRC, www.theiirc.org) e quindi una lettura integrata delle dimensioni della sostenibilità, per la valutazione di un ulteriore valore aggiunto globale prodotto.

Inoltre, la recentissima pubblicazione del Global Reporting Initiative, **Business Reporting On The SDGs** (<https://www.globalreporting.org/information/sdgs/pages/reporting-on-the-sdgs.aspx>), fornisce la linea di sviluppo della reportistica di sostenibilità nell'ottica del modello di indicatori condivisa dall'Agenda 2030 e propone un sistema di indicatori per la reportistica di sostenibilità integrato agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile. L'utilizzo pertanto di questa Linea Guida GRI, correlata al sistema degli SDGs, potrebbe dare piena integrazione del modello proposto con gli obiettivi considerati dall'Agenda 2030. Tra gli auspicabili sviluppi della ricerca si rileva l'opportunità di rendere lo strumento sempre più adattabile agli usi dei decisori che operano

in una società che sta attraversando profondi cambiamenti (economici, produttivi, sociali, normativi, climatici) e anche emergenze ambientali sociali e economiche.

Quando saranno disponibili le serie storiche anche dei consumi energetici e gas serra regionali dal 1990, si potrebbero proseguire le valutazioni del *disaccoppiamento* con l'elaborazione di indici di intensità e integrati, rapportati al Pil o Valore aggiunto regionale, come richiesto anche dagli SDGs 7.3, 9.4 e 8.4 e dagli ulteriori SDGs integrati presenti nella selezione dei 40 indicatori, seguendo la proposta metodologica descritta sopra e pubblicata su *Ecoscienza* 3/2019.

Si potrebbe approfondire l'utilità e la chiave di lettura del quadro diagnostico DPSIR, atto a fornire una chiave interpretativa dei fenomeni economico-ambientali e delle relative relazioni causali, ponendolo sempre più in rapporto con i conti satellite dell'ambiente.

Si potrebbero anche indagare i livelli e dati sub-regionali, partendo dalle metodologie di calcolo e numeri presenti su scala regionale.

Si potrebbe approfondire l'uso combinato di matrici regionali di contabilità ambientale integrata con matrici Input-Output regionali consentendo **simulazioni di scenari degli impatti delle scelte politiche sul sistema complessivo regionale** (es. *Integrated Tools of Dynamic Accounting Matrices of Environment and Economy* elaborati da ENEA). Avvalendosi delle metodologie descritte e una

volta disponibili tutti i dati necessari, anche in funzione dei prossimi aggiornamenti attesi da Istat e condivisi dagli enti competenti a scala regionale, si potrà testare un'applicazione del modello di sostenibilità integrata qui proposto.

FONTI BIBLIOGRAFICHE PRINCIPALI

Arpae, 2019. Rapporto integrato di sostenibilità di Arpa Emilia-Romagna, Arpae https://www.arpae.it/dettaglio_documento.asp?id=5539&idlivello=1528

Asvis, 2019. L'evoluzione delle Regioni italiane: <http://asvis.it/il-monitoraggio-degli-sdgs-a-livello-regionale/>

Asvis, 2019. RAPPORTO Asvis 2019: L'Italia e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile, https://www.istat.it/it/files//2019/04/SDGs_2019.pdf

Bonazzi E. e Sansoni M., 2012. Development and use of a regional NAMEA in Emilia-Romagna (Italy) in Hybrid Economic-Environmental Accounts, edito da V. Costantini, M. Mazzanti e A. Montini pp.65-79, 2012, Routledge, UK

Club di Roma, 2018. COME ON! COME FERMARE LA DISTRUZIONE DEL PIANETA, Rapporto al Club di Roma per il suo 50° anniversario, Ernst Ulrich von Weizsacker e Anders Wijkman

Ecoscienza 2/2010: Dal Pil al benessere equo e sostenibile, Enrico Giovannini https://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/ecoscienza/ecoscienza2010_2/giovanninies2_10.pdf

Ecoscienza 2/2010: Oltre il Pil, Economia e ambiente. Presentazione del servizio https://www.arpae.it/cms3/documenti/ecoscienza/numero2_2010/oltrepileconomiaambientees2_10.pdf

Ecoscienza 2/2010: Oltre il Pil, nuovi indicatori del benessere https://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/ecoscienza/ecoscienza2010_2/bonazzies2_10.pdf

Ecoscienza 4/2013: Forum, scienza responsabilità e governo. Economia e contabilità ambientale per i piani https://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/ecoscienza/ecoscienza2013_4/pdf4_2013/bonazzi_es4_2013.pdf

Ecoscienza 2/2015: Verso la misurazione del valore di Arpa, Elisa Bonazzi e Stefano Tibaldi https://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/ecoscienza/ecoscienza2015_2/bonazzi_tibaldi_es2015_2.pdf

Ecoscienza 3/2016: Un nuovo strumento di rendicontazione per l'Agenzia ambientale dell'Emilia-Romagna, Elisa Bonazzi Stefano Folli Franco Zinoni https://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/ecoscienza/ecoscienza2016_3/bonazzi_et_al_es16_03.pdf

Ecoscienza 5/2018: Dal club di Roma un nuovo appello al cambiamento. https://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/ecoscienza/ecoscienza2018_5/elisa_bonazzi.pdf

Ecoscienza 5/2018: https://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/ecoscienza/ecoscienza2018_5/Ecoscienza2018_5.pdf

Ecoscienza 5/2018: Sviluppo sostenibile, in Italia non ci siamo, editoriale di Enrico Giovannini https://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/ecoscienza/ecoscienza2018_5/editoriale_giovannini.pdf

Ecoscienza 3/2019: OBIETTIVO SOSTENIBILITÀ. L'Italia e l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile. <https://www.arpae.it/ecoscienza/rivista.asp?id=72>

EEA, 2011. Environmental pressures from European consumption and production. A study in integrated environmental and economic analysis, EEA Technical report No 2/2013

ETC/SCP, 2009. Environmental Pressures from European Consumption and Production. A study in integrated environmental and economic analysis, ETC/SCP working paper 1/2009 EEA

EU, 2019. REFLECTION PAPER TOWARDS A SUSTAINABLE EUROPE BY 2030 https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/rp_sustainable_

[europe_30-01_en_web.pdf](#) ISBN: 978-92-79-98963-6

Eurostat, 2017. Sustainable Development in the European Union. Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context, <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/8461633/KS-04-17-780-EN-N.pdf/f7694981-6190-46fb-99d6-d092ce04083f>

Giovannini, Enrico, 2018. L'UTOPIA sostenibile, Enrico Giovannini, ed Laterza 2018

Ispra, 2019. Annuario dei dati ambientali 2018, 84/2019. <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/stato-dellambiente/annuario-dei-dati-ambientali-edizione-2018>

Istat, 2019. Gli indicatori dell'Istat per gli obiettivi di sviluppo sostenibile <https://www.istat.it/it/benessere-e-sostenibilit%C3%A0/obiettivi-di-sviluppo-sostenibile/gli-indicatori-istat> SDGs excel e pdf 2019

Istat, 2019. Rapporto sugli SDGs Istat 2019 <https://www.istat.it/it/archivio/229565>

Oecd, 2004. Measuring Sustainable Development. INTEGRATED ECONOMIC, ENVIRONMENTAL AND SOCIAL FRAMEWORKS,

Oecd, 2002. Indicators to measure decoupling of environmental pressure from economic growth, Sustainable Development, SG/SD(2002)1FINAL

Sansoni, M., Bonazzi, E., Goralczyk M., Stauvermann P. J. 2010. RAMEA: how to support regional policies towards Sustainable Development. Sustainable Development. Copyright © 2010 John Wiley & Sons Ltd and The European Research Press Ltd. 10.1002/sd pp 201-210

Unep, 2011. Decoupling Natural Resource Use and Environmental Impacts from Economic Growth

UNGC, 2018. BUSINESS REPORTING ON the SDGs, Integrated the SDGs into corporate reporting. A practical guide By GRI & UNITED NATIONS GLOBAL COMPACT https://www.globalreporting.org/resource/library/GRI_UNGC_Reporting-on-SDGs_Practical_Guide.pdf

UNSD, 2019. E-Handbook on Sustainable Development Goals Indicators' Page. IAEG UN: <https://unstats.un.org/wiki/display/SDGeHandbook/Home>

