

Università degli Studi di Padova
Dipartimento di Scienze Statistiche
Corso di Laurea Triennale in
Statistica per l'Economia e l'Impresa



RELAZIONE FINALE
**Definire e misurare la sostenibilità: un approfondimento sulla
dimensione ambientale**

Relatore: Prof. Manuela Scioni
Dipartimento di Scienze Statistiche

Laureanda: Antonella Di Serio
Matricola N. 1197853

Anno Accademico 2021/2022

Indice

Introduzione

Capitolo 1: La sostenibilità ambientale

- 1.1. Significato della parola sostenibilità
- 1.2. Cenni storici sulla sostenibilità
- 1.3. La sostenibilità ambientale: approcci in biologia della conservazione
- 1.4. La sostenibilità economica
 - 1.4.1. La necessità di nuove misure per valutare il sistema economico.
 - 1.4.2. Il mito della crescita perpetua: un tentativo di analisi
 - 1.4.3. Un cambio di paradigma: l'approccio dell'economia «ecologica» e della decrescita
 - 1.4.4. La sostenibilità come opportunità economica
- 1.5. La sostenibilità sociale
 - 1.5.1. La povertà come principale ostacolo a una vita migliore
 - 1.5.2. Diritto del lavoro e occupazione
 - 1.5.3. Pace, sicurezza e giustizia
- 1.6. Interconnessioni tra sostenibilità economica e ambientale
- 1.7. Interconnessioni tra sostenibilità sociale e ambientale
- 1.8. Il Distretto Veneto della Pelle

Capitolo 2: Gli indicatori per misurare la sostenibilità ambientale

- 2.1. Definizione e trattazione degli indicatori statistici
- 2.2. Criteri di scelta e ostacoli nella costruzione degli indicatori
- 2.3. L'attività dell'OCSE nell'elaborazione degli indicatori ambientali
- 2.4. L'ONU e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030
- 2.5. I principali limiti nell'utilizzo degli indicatori ambientali presentati

Capitolo 3: Gli indicatori per misurare la sostenibilità ambientale nel Distretto Veneto della Pelle

- 3.1. Misurare e comunicare la sostenibilità ambientale: un'esigenza per il settore conciaro
- 3.2. Impostazione metodologica
- 3.3. Le fonti di riferimento
- 3.4. Presentazione del set di indicatori ambientali
 - 3.4.1. Dimensione: Energia
 - 3.4.2. Dimensione: Composti chimici
 - 3.4.3. Dimensione: Atmosfera
 - 3.4.4. Dimensione: Acqua
 - 3.4.5. Dimensione: Rifiuti
 - 3.4.5.1. Calcolo esemplificativo dell'indicatore n°11 “Tasso di recupero dei rifiuti per capitolo CER” per il periodo 2010-2019.
 - 3.4.6. Dimensione: Costi e investimenti ambientali

Conclusioni

Bibliografia

Introduzione

La presente relazione finale è stata concepita per offrire una chiara definizione della sostenibilità e delle convenzionali dimensioni che la definiscono: sociale, economica e ambientale.

Partendo dal riconoscimento del valore fondamentale di ogni dimensione e delle relazioni che intercorrono tra esse, si pone l'enfasi sulla sostenibilità ambientale intesa come conservazione della biodiversità presente sulla Terra e gestione consapevole e responsabile delle risorse naturali.

Al fine di misurare la sostenibilità ambientale, in questo lavoro si propongono una serie di indicatori statistici, procedendo a esaminarne le caratteristiche, i vantaggi e i limiti. A seguire viene offerta una rassegna di alcuni indicatori ambientali elaborati da organismi internazionali come le Nazioni Unite e l'OCSE.

Il lavoro procede con il tentativo di analizzare, alla luce di quanto sopra discusso, l'impatto e la sostenibilità ambientale di uno specifico sistema industriale: il Distretto Veneto della Pelle, uno dei sistemi industriali italiani più rilevanti nel mondo che coinvolge l'intera filiera della lavorazione della pelle che si sviluppa nell'area di Arzignano, un comune in provincia di Vicenza. Gli indicatori proposti puntano a descrivere la situazione ambientale dell'area industriale ad oggi e misurare l'impegno delle aziende del settore, in termini di spese sostenute e di investimenti, nella produzione di pellame e processi più "green" e nelle attività di ricerca e innovazione.

Capitolo 1: La sostenibilità ambientale

L'obiettivo di questo capitolo è fornire una definizione chiara di sostenibilità, parola ormai sulla bocca di tutti nonostante il suo significato tragga spesso in errore o susciti confusione.

Si ripercorrono le tappe storiche che hanno contribuito a delineare il concetto di sostenibilità e l'hanno reso il diktat per lo sviluppo mondiale del XXI secolo.

A partire dalla definizione di sostenibilità data dal Rapporto Brundtland («*Our common future*») del 1987, basata sulla coesistenza di tre dimensioni o “pilastri”, ambientale, sociale ed economico, si procede a chiarire il significato di ciascuno di essi. Siccome i tre pilastri esistono assieme e non come unità a sé stanti, vengono esaminate le interconnessioni presenti tra la sostenibilità sociale ed economica e la sostenibilità ambientale.

Infine, viene presentato il Distretto Veneto della Pelle, un sistema industriale specializzato nella concia delle pelli che sorge nell'estremità occidentale della provincia di Vicenza, nella cosiddetta Valle del Chiampo. Questo distretto industriale si basa su una filiera che si occupa non soltanto della lavorazione delle pelli, ma anche di altre attività di supporto essenziali quali lo sviluppo e la produzione di sostanze chimiche apposite, la depurazione delle acque di scarico, lo smaltimento e il riciclo dei rifiuti. Si ritiene, dunque, interessante esaminare la sostenibilità ambientale di un settore come quello conciario che negli ultimi anni è stato sempre più attaccato dalle associazioni animaliste ed ecologiste per diversi motivi. L'accusa che si muove all'utilizzo delle pelli nella moda, nell'arredamento e nell'automotive è quella di alimentare la pratica della macellazione degli animali per procurarsi il pellame necessario e di creare un prodotto finale che viene propinato ai consumatori come una sorta di status symbol, sinonimo di qualità, ricercatezza e lusso. Altre critiche si riferiscono al fatto che l'industria conciaria è un'industria potenzialmente ad alto inquinamento, con pesanti ricadute in termini di composti chimici, anche nocivi, da impiegare nei processi, di scarichi, di rifiuti solidi, di emissioni nell'aria e nel suolo che a volte contengono sostanze tossiche.

1.1 Significato della parola sostenibilità

In questi anni si sente parlare in maniera sempre più ricorrente di sostenibilità; non sorprende che, alla ricerca di un suo significato, il termine abbia finito per diventare il contenitore di tutto ciò che è buono e positivo, soprattutto per l'ambiente. Si è trattato, però, di un concetto insidioso da definire proprio per via del dover assemblare tutti i pezzetti che compongono.

Si può dire che in un contesto generale essa è semplicemente la capacità di mantenere immutato qualcosa in un certo periodo di tempo (Lélé S., Norgaard R.B., 1996). Si evince, quindi, che i vincoli che limitano la capacità di mantenere qualcosa inalterato per un certo periodo si presentano sotto svariate dimensioni: economiche, politiche, sociali, fisiche, chimiche e biologiche. Difficilmente, poi, tali vincoli si manifestano e producono conseguenze in maniera indipendente.

Per tali motivazioni, allora, il concetto di sostenibilità deve tener conto delle relazioni che intercorrono tra diverse aree e discipline, come l'ecologia, le scienze sociali e naturali, la politica. La sostenibilità viene definita come l'integrazione della salute ambientale, dell'equità sociale e della vitalità economica al fine di creare comunità fiorenti, sane, diversificate e resilienti per questa generazione e per le generazioni a venire. La pratica della sostenibilità riconosce come queste problematiche siano interconnesse e richiede un approccio sistemico e un riconoscimento della complessità (Comitato Sostenibilità dell'Università della California, 2016).

1.2 Cenni storici sulla sostenibilità

Il primo riferimento storico a un concetto prossimo alla sostenibilità è contenuto nella costituzione pastorale “*Gaudium et spes*” pubblicata a conclusione del Concilio Vaticano II nel 1965. Il principio dell'intergenerazionalità viene indicato come il faro che gli esseri umani devono sempre seguire per

far sì che le loro attività assicurino una qualità della vita adeguata tanto alla popolazione attuale quanto a quella futura.

Il concetto di sostenibilità ha iniziato a farsi strada nella prima conferenza ONU sull'ambiente tenutasi nel 1972 a Stoccolma. Si è richiamata l'attenzione per la prima volta sul fatto che, per migliorare in modo duraturo le condizioni di vita, occorre salvaguardare le risorse naturali a beneficio di tutti e per raggiungere questo obiettivo è necessaria la collaborazione internazionale.

Nel 1987 Gro Harlem Brundtland, presidente della Commissione mondiale su Ambiente e Sviluppo (*World Commission on Environment and Development*, WCED) istituita nel 1983, ha presentato il rapporto «*Our common future*» (Il futuro di tutti noi) in cui si parla per la prima volta di sviluppo sostenibile. Le motivazioni che hanno portato alla redazione di questo report affondavano le radici nel cambiamento sociale, economico ed ambientale che aveva caratterizzato il Secondo dopoguerra, con modi, ritmi ed esiti profondamente diversi nelle varie nazioni e continenti. Nel rapporto si osserva che l'economia avrebbe proseguito a crescere a ritmi sempre più sostenuti e per renderlo possibile essa avrebbe attinto alle risorse presenti in natura. Inoltre, il contributo apportato della tecnologia allo sviluppo industriale viene riconosciuto per le potenzialità che è in grado di offrire nel rallentare il consumo di risorse limitate, senza tuttavia trascurare che esso può comportare rischi elevati, quali nuove forme di inquinamento. Uno sguardo critico è stato posato al modo in cui le nazioni industrializzate impattavano sulle economie dei Paesi in via di sviluppo e sulla loro gestione ambientale, influenzando pesantemente le economie più deboli. Le ripercussioni si estendevano anche sotto il profilo sociale ed economico, con un indebolimento progressivo delle economie nazionali che, prive di investimenti importanti anche dal punto di vista della diversificazione, rimanevano ancora più ancorate ai settori produttivi tradizionali e quindi, alle potenze industriali. Per queste nazioni la fragilità economica si accompagnava all'incapacità di sconfiggere la povertà, alla disoccupazione, ad un mancato o difficile accesso all'istruzione più elevata e più generalmente ad un peggioramento delle condizioni di vita.

“Our Common Future” ha portato, dunque, alla pubblica attenzione che:

- i cambiamenti economici, sociali e culturali avvenuti hanno legato strettamente l'economia globale all'ambiente;
- si assiste ad una crescente interdipendenza economica ed ecologica tra gli Stati.

Per tali ragioni emerge una definizione di sostenibilità che non è circoscritta solo all'ambiente, ma viene estesa ad altri ambiti, in particolare alla sfera economica e sociale. Le tre condizioni (dette anche pilastri) della sostenibilità partecipano insieme alla definizione della sostenibilità in quanto sono interconnesse e in una prospettiva a lungo termine, nessuna delle tre può sussistere senza le altre. Come appare evidente, la sostenibilità è un concetto dinamico, che può mutare in base alle esigenze di un determinato periodo storico. Sebbene i tre pilastri (sostenibilità economica, ambientale e sociale) restino ancora la definizione più utilizzata, negli ultimi anni è stato sviluppato un nuovo approccio, i "*Circles of Sustainability*" (Cerchi della Sostenibilità), che ha individuato quattro parametri per definire la sostenibilità: economico, sociale, ecologico e culturale. L'aggiunta della dimensione culturale è avvenuta soprattutto in virtù del fatto che l'Agenda 21 per la Cultura, frutto dalla Conferenza sull'ambiente e lo sviluppo delle Nazioni Unite di Rio de Janeiro svoltasi nel 1992, ha indicato la cultura come il quarto parametro dello sviluppo sostenibile.

1.3 La sostenibilità ambientale: approcci in biologia della conservazione

È necessario addentrarsi prima di tutto nel concetto di sostenibilità ambientale. Nella biologia della conservazione, disciplina che tratta questioni relative alla perdita, al mantenimento o alla restaurazione di biodiversità negli ecosistemi, si sono succedute due tendenze distinte nel corso del XX secolo:

- conservazione delle risorse (resourcism);
- conservazione della natura selvaggia (preservationism).

La prima corrente è antropocentrica: la natura è valutata secondo il metro dell'umanità utile. Alcune risorse naturali sono considerate finite e non rinnovabili, ad esempio i combustibili fossili, altre, come i metalli, sono assunte come finite ma riciclabili; infine, altre ancora, quali gli alberi, la fauna selvatica o i pesci commestibili, sono classificate come indefinitamente rinnovabili, attraverso la propagazione sia naturale che artificiale. L'obiettivo primario è ottenere una produzione sostenuta di queste risorse naturali rinnovabili per cui gli ecosistemi, previo riconoscimento della loro presenza, sono trattati al pari di macchinari che producono merce. Anche qualora il concetto di produzione sostenuta riesca a essere implementato, va tenuto conto che molte specie in pericolo di impoverimento genetico, di estirpazione locale o di estinzione sono a rischio in quanto eccessivamente raccolte oppure per via dell'inquinamento e della distruzione dei loro habitat.

Il secondo approccio, il cui obiettivo è la conservazione della natura selvaggia, comincia a prevalere sul finire del secolo scorso e assegna la priorità alla conservazione biologica delle risorse rispetto alla loro ricreazione. Inoltre, esso prevede che le aree protette e le riserve siano circoscritte e delimitate, che non vengano destinate ad usi umani di consumo e che vengano gestite secondo i migliori principi scientifici conosciuti. Il punto di vista diventa, dunque, biocentrico: l'ecosistema è valutato e protetto in quanto tale.

Non è, tuttavia, possibile ignorare che gli esseri umani hanno da sempre attinto alle risorse offerte dalla natura per permettere alla propria specie di sopravvivere nei vari habitat terrestri; inoltre, l'uomo ha cercato di apprendere i processi ecologici che avvengono tra componenti diverse di un ecosistema e di sfruttarli al fine di ottenere un rendimento migliore dei prodotti dalla natura.

Appare allora ragionevole plasmare una nuova definizione di sostenibilità ambientale: la stabilità di un ecosistema va esaminata anche come un modo per garantire la longevità di un sistema di supporto per la vita umana. Si configura, quindi, un'estensione del "preservationism approach": l'integrità biologica può benissimo fungere da norma di conservazione per le aree che sono preservate o protette, ma possiamo ritenere sostenibili anche quelle aree abitate e utilizzate dall'uomo in cui viene preservata la salute dell'ecosistema.

1.4 La sostenibilità economica.

1.4.1. La necessità di nuove misure per valutare il sistema economico.

La sostenibilità economica può essere definita come la capacità di un sistema economico di generare una crescita duratura degli indicatori economici e in particolare, la capacità di generare reddito e lavoro per il sostentamento delle popolazioni.

Un sistema economico non sostenibile è destinato a estinguersi. Se non si incentiva il lavoro e non viene prodotto reddito, il denaro non circola visto che i consumi e gli investimenti subiscono una battuta d'arresto e il sistema economico entra in un circolo vizioso o può addirittura crollare. Ne consegue che un'azienda, un settore, un Paese sostenibile è quello che è in grado di gestire al meglio le proprie risorse, di prendersene cura per poter continuare ad usarle nel tempo e di trarre da esse la massima utilità possibile.

Per misurare il benessere di una nazione l'indicatore più usato è indubbiamente il Prodotto Interno Lordo (PIL). Il PIL è la somma dei beni e dei servizi finali prodotti da un Paese in un dato periodo di tempo; esprime il reddito, inteso come ricchezza, che un Paese è capace di produrre in un certo arco temporale. Il principale limite del PIL, però, sta nell'uguagliare la ricchezza economica (che esso misura in termini monetari) al benessere degli abitanti di uno Stato; ne discende, allora, che l'obiettivo di ogni Paese deve essere il raggiungimento di un PIL quanto più alto possibile visto che un valore più elevato vuol dire una migliore qualità della vita. In un contesto del genere, il PIL non riesce a

cogliere i problemi nelle famiglie, nelle condizioni e nel benessere della comunità, nel welfare ambientale e in altre dimensioni chiave della stabilità e del progresso di una nazione (Daly L., Posner S., 2011).

La critica mossa al sistema politico ed economico è, dunque, l'aver equiparato lo sviluppo economico al benessere e al progresso della società, ignorando che la rincorsa a una crescita economica perpetua, nel modo correntemente praticato, è la malattia alla radice delle pratiche globali tutt'altro che sostenibili (Blue Planet Prize, 2012).

1.4.2 Il mito della crescita perpetua: un tentativo di analisi

Questa considerazione ha portato già all'inizio degli anni Settanta del secolo scorso alla stesura del cosiddetto Rapporto sui limiti dello sviluppo (in inglese *The Limits to Growth*), commissionato al MIT (Massachusetts Institute of Technology) dal Club di Roma. Questo lavoro si poneva l'obiettivo di analizzare, con un approccio che tenesse conto delle interconnessioni esistenti, un insieme di problemi che colpiva le società di tutto il mondo: la povertà, il degrado ambientale, l'urbanizzazione selvaggia, l'instabilità occupazionale, la perdita di fiducia verso le istituzioni, l'alienazione sociale, l'inflazione e altri squilibri economici. L'attenzione veniva posta sul fatto che la crescita economica richiede input di due tipi:

- fisici, quali cibo, risorse naturali, combustibili fossili e nucleari, e in generale i sistemi ecologici che assorbono i rifiuti e permettono, per quanto possibile, il riciclo di sostanze importanti.
- sociali, in quanto lo sviluppo dell'economia è dipendente da diversi fattori, come la pace, la stabilità sociale, l'istruzione, il lavoro e un progresso tecnologico costante.

Dall'analisi di questi fattori emergeva chiaramente il legame di dipendenza dell'uomo dal sistema Terra. In particolare, veniva messo in luce che alcune risorse sono limitate e non possono essere rimpiazzate, in toto o in parte, da altri fattori, come il lavoro o il capitale ¹.

1.4.3. Un cambio di paradigma: l'approccio dell'economia «ecologica» e della decrescita

Il trattato "*The limits to Growth*" fu uno tra i vari studi che ispirò un nuovo filone economico, quello dell'economia ecologica o economia verde. Esso proclama un distacco della teoria economica prevalente, di stampo neoclassico, proponendo di instaurare un sistema economico basato su un forte legame tra equilibrio dell'ecosistema e benessere delle persone.

L'economia è assimilata a un sottosistema ospite di un ecosistema finito e chiuso, il pianeta Terra (Georgescu-Roegen N. 1971, Daly H. 1996). In particolare, Georgescu-Roegen (1971) è stato tra i primi a incorporare i principi della termodinamica nella teoria economica; ha constatato che la crescita del PIL comporta la diminuzione del capitale naturale disponibile, impiegato nei processi produttivi come materia prima e fonte di energia, e l'aumento di rifiuti a carico degli ecosistemi terrestri. Pertanto, il sistema economico basato sulla crescita illimitata è ritenuto insostenibile.

Per gli studiosi dell'economia ecologica, quindi, il sistema si è concentrato erroneamente sulla massimizzazione della produzione e del profitto, ma il vero scopo dev'essere massimizzare la qualità della vita dell'uomo.

¹ Nella teoria economica classica il capitale è uno dei tre fattori di produzione assieme alla terra, comprendente le risorse naturali (acqua, terreni, minerali, ...) e le condizioni ambientali che rendono possibile la produzione, e il lavoro, inteso come attività manuale e/o intellettuale che viene messa a disposizione dell'impresa in cambio di un salario/stipendio. Il capitale è costituito da quei beni che hanno le seguenti caratteristiche:

- possono essere usati nella produzione di altri beni (si parla di fattore di produzione in senso stretto);
- sono fatti dall'uomo, a differenza della terra, quindi possono essere riprodotti seguendo metodi opportuni;
- non subiscono trasformazioni nel corso dei processi produttivi in cui sono utilizzati, a differenza dei materiali grezzi e dei semilavorati.

In opposizione alla crescita, l'attenzione di alcuni studiosi si è focalizzata sulla cosiddetta decrescita economica, una corrente di pensiero politico, economico e sociale favorevole alla riduzione controllata, selettiva e volontaria della produzione e dei consumi, con l'obiettivo di garantire la coesistenza armonica tra l'uomo e la natura e i diritti e il benessere per gli esseri umani. In un sistema ormai assuefatto dalla logica della produzione e del profitto non si può pensare al perseguimento di una crescita negativa a causa delle conseguenze devastanti che provocherebbe (disoccupazione alle stelle, collasso dei programmi sociali, sanitari, educativi, culturali e ambientali, ...). Pertanto, la decrescita non può limitarsi alla sfera economica, ma implica il dover immaginare e realizzare un nuovo tipo di società.

1.4.4 La sostenibilità come opportunità economica

La sostenibilità in ambito economico trova il suo riscontro operativo nello sviluppo sostenibile, inteso come processo di cambiamento nel quale lo sfruttamento delle risorse, gli investimenti, l'orientamento dello sviluppo tecnologico e le modifiche istituzionali si muovono in sintonia e migliorano il potenziale attuale e futuro per soddisfare i bisogni e le aspirazioni umane (Our Common Future, 1987).

Quando si parla di sostenibilità, il richiamo va subito verso alcune pratiche ormai note quali la gestione efficiente dell'energia e delle risorse naturali, la riduzione del ricorso a sostanze chimiche inquinanti, la generazione di una quantità minima rifiuti da smaltire correttamente e riciclare e la ricerca di innovazioni nei prodotti o nei processi produttivi. Questi interventi derivano anche dal fatto che la necessità di trasparenza da parte delle aziende e i nuovi comportamenti che si vanno diffondendo, come l'acquisto di beni prodotti rispettosi dell'ambiente e della dignità dei lavoratori, stanno cambiando il modo in cui le imprese agiscono.

Le aziende dovrebbero riconoscere le conseguenze economiche, sociali e ambientali delle loro operazioni e sviluppare strategie che non siano opzionali o aggiuntive rispetto al core business. La sostenibilità deve entrare pienamente a far parte della strategia dell'impresa (Laszlo C., Zhexembayeva N., 2011). Si possono riconoscere sette aspetti che mostrano come la sostenibilità può creare valore in azienda (Laszlo C., 2008):

1. la mitigazione del rischio. L'impresa che opera in modo sostenibile agisce in modo da evitare sanzioni e multe e da contenere le spese legali e i costi di riparazione/bonifica dei siti di lavoro.
2. efficienza dei processi: La riduzione dei costi dei processi aziendali è spesso la prima iniziativa di sostenibilità intrapresa dalle aziende grazie alle analisi di contabilità industriale da esse svolte, le quali permettono di determinare i costi di produzione imputabili a specifici prodotti.
3. differenziazione di prodotto. La sostenibilità può offrire uno spunto alle aziende operanti in mercati già affermati per differenziarsi dai competitors realizzando prodotti differenti o innovativi rispetto a quelli esistenti.
4. apertura a nuovi mercati. Negli ultimi tempi si assiste ad una forte espansione del segmento di consumatori con nuovi criteri di acquisto basati sul rispetto delle condizioni sociali e ambientali. Le aziende possono penetrare in mercati ancora incontaminati e acquisire posizioni dominanti se sono capaci di fornire prodotti e servizi innovativi ai potenziali acquirenti le cui richieste non erano ancora state soddisfatte.
5. proteggere e potenziare l'immagine aziendale. Un'impresa che opera in maniera sostenibile è in grado di ricevere il riconoscimento di affidabilità e trasparenza da parte dei suoi stakeholder. Tale reputazione genera altri effetti benefici come l'attrazione di consumatori ad alto reddito e di talenti lavorativi, contribuisce a costruire un'immagine dell'impresa come hub di innovazione e può facilitare le trattative con le istituzioni riguardo gli impatti dell'attività economica.

6. maggiore influenza sugli standard industriali. Lo sviluppo di interventi e processi sostenibili può aumentare le opportunità di cooperazione tra le imprese per rimodellare regolamenti e pratiche del settore in favore dei loro nuovi obiettivi.
7. driver di innovazione radicale. Quando si parla di innovazione radicale si fa riferimento ad un prodotto o servizio che rappresenta una novità assoluta, completamente differente da quelli preesistenti, e che origina un cambiamento così forte da portare alla nascita di nuovi business e distruggere quelli esistenti (ad esempio, lo smartphone soddisfa l'esigenza di mettersi in contatto con gli altri ma anche altri bisogni della quotidianità, come informarsi su ciò che accade, pagare le bollette, fare shopping. La diffusione di smartphone piccoli e maneggevoli ha decretato il tramonto di alcuni prodotti, come il telefono fisso, e la crisi di alcuni mercati, come quello del giornalismo su carta). La sostenibilità, entrando a far parte della strategia aziendale, può diventare uno stimolo che conduce allo sviluppo di innovazioni radicali e di conseguenza, alla nascita di nuovi mercati.

1.5 La sostenibilità sociale

Non esiste una definizione universalmente condivisa di sostenibilità sociale. Si tratta di un concetto dinamico che cambia nel tempo e nello spazio visto che le priorità della società sono diverse e specifiche a seconda del contesto in cui essa si sviluppa. Altri fattori che rendono complesso pervenire a un'unica definizione sono rintracciabili nella carenza di comunicazione tra discipline diverse e nel fatto che la ricerca si basa su diversa conoscenza e comprensione delle realtà locali (Boyer et al., 2016).

La sostenibilità sociale include il raggiungimento di un adeguato grado di omogeneità sociale, di un'equa distribuzione del reddito, di un'occupazione che consenta la creazione di mezzi di sussistenza dignitosi e di un accesso equo alle risorse e ai servizi sociali, un equilibrio tra rispetto della tradizione e innovazione, e fiducia in se stessi (Sachs, 1999). In generale, quindi, la sostenibilità sociale può essere intesa come la capacità di raggiungere e di assicurare che le condizioni del benessere umano siano equamente distribuite.

È evidente il collegamento alla tutela dei diritti economici, sociali, politici, culturali dell'essere umano che hanno trovato il riconoscimento inalienabile in moltissime dichiarazioni, ad esempio nelle Costituzioni delle democrazie moderne e nella Dichiarazione universale dei diritti umani.

1.5.1 La povertà come principale ostacolo a una vita migliore

Già all'epoca di "Our Common Future" si denunciava la povertà come uno dei maggiori ostacoli al conseguimento della dignità, dell'equità e in generale, del benessere dell'uomo. Non a caso l'importanza di eradicare la povertà è sancita come obiettivo da perseguire urgentemente da varie organizzazioni intergovernative. La povertà, infatti, non è pericolosa solo quando è estrema, ovvero in quei casi in cui non si riesce nemmeno a provvedere alla soddisfazione dei bisogni essenziali come l'accesso ad acqua e cibo sani, ad un'abitazione sicura, all'istruzione e alle strutture sanitarie. Va prestata attenzione anche alla povertà di coloro che hanno un lavoro, ma che non guadagnano abbastanza per provvedere alle esigenze delle proprie famiglie. I poveri sono particolarmente vulnerabili alle crisi economiche e politiche, al degrado sociale e alla violenza e allo sfruttamento.

1.5.2. Diritto del lavoro e occupazione

Il lavoro è riconosciuto come un elemento fondamentale che permette di condurre un'esistenza libera e dignitosa. Per questo, è importante attuare delle politiche a sostegno delle attività produttive, dell'imprenditorialità e della creazione di nuove posizioni lavorative.

Inoltre, l'ordinamento legislativo deve occuparsi anche di vigilare sul lavoro per ottenere una crescita economica che non leda i diritti dell'uomo. Un altro fronte di intervento è la regolamentazione seria di alcuni settori come quello agricolo, dell'industria e della pesca, nei quali la protezione legale dei lavoratori è debole o assente e molte persone lavorano in condizioni di sfruttamento oppure sono occupate in lavorazioni pericolose e/o sono a contatto con sostanze nocive per la salute.

1.5.3. Pace, sicurezza e giustizia

I disordini sociali, come ad esempio le guerre, la corruzione, i governi inefficienti e l'ingiustizia ostacolano o addirittura impediscono lo sviluppo sostenibile. La violenza e l'instabilità sociale contribuiscono ad alimentare un clima di sfiducia da parte delle imprese e dei cittadini nei confronti delle istituzioni. Per far fronte a queste problematiche, i Paesi devono spendere risorse che potrebbero essere impiegate in altre aree: ad esempio, forti accuse vengono mosse ai costi sostenuti per l'armamento e altri scopi militari, considerati come una sorta di investimento in attività distruttive. Bisogna considerare che un'altra ricaduta negativa sta nel fatto che i conflitti e le tensioni tra le comunità o le nazioni rovinano le relazioni e compromettono le possibilità di cooperazione di fronte a obiettivi o minacce comuni.

1.6 Interconnessioni tra sostenibilità economica e ambientale

Nei paragrafi precedenti sono state illustrate le ragioni per cui la sostenibilità non si limita alla dimensione dell'ambiente, ma abbraccia anche la sfera sociale ed economica.

I principi della sostenibilità economica e ambientale si legano nella ricerca di processi economici che durino nel tempo. Per garantire uno sviluppo lungo, allora, è necessario gestire correttamente le risorse che i sistemi produttivi impiegano. Un processo è ritenuto sostenibile quando utilizza le risorse naturali a un ritmo tale che esse possano essere rigenerate naturalmente. Si parla di servizi ecosistemici per riferirsi ai molteplici benefici forniti dagli ecosistemi al genere umano. Nel mercato, quando un bene o un servizio scarseggia, il suo prezzo aumenta e questo conduce ad un impiego parsimonioso, all'innovazione tecnica e alla ricerca di prodotti alternativi. Se, tuttavia, diversi individui utilizzano, per i propri interessi e senza alcun riguardo per il resto della collettività, un bene collettivo i cui diritti di proprietà non sono ben definiti, si può giungere rapidamente all'esaurimento delle risorse (Hardin G., 1968).

Inoltre, esiste una stretta correlazione tra crescita economica e degrado ambientale poiché storicamente l'espansione delle attività economiche e delle comunità umane ad esse legate è avvenuta prelevando ingenti risorse dall'ambiente. Nell'ambito economico ed ecologico si è cominciato a parlare di disaccoppiamento (*decoupling*) come la capacità di un'economia di crescere senza provocare aumenti della pressione ambientale. Gli studi di sostenibilità si focalizzano sui modi per ridurre l'intensità d'uso delle risorse tramite la gestione efficiente dei processi produttivi e lo sviluppo di nuove tecnologie.

Un altro aspetto rilevante è il consumo ed il conseguente problema dello smaltimento dei rifiuti. Per gli abitanti dei Paesi in via di sviluppo il benessere è incarnato dagli stili di vita occidentali e pertanto essi ambiscono a un consumo elevato. Nei paesi sviluppati, invece, i livelli di consumo sono già insostenibili. È necessario contenere e gestire il consumo occidentale e allo stesso tempo aumentare lo standard di vita dei Paesi in via di sviluppo senza accrescere i danni sull'ambiente.

1.7 Interconnessioni tra sostenibilità sociale e ambientale

Il legame tra sostenibilità sociale e ambientale emerge quando si esaminano alcuni problemi che interessano l'ambiente, causati da fattori politici e sociali.

Nelle zone del mondo in cui risulta difficile persino il soddisfacimento dei bisogni primari lo stile di vita delle popolazioni dipende strettamente dagli ecosistemi locali. L'ambiente, infatti, fornisce i mezzi di sussistenza nelle economie arretrate; inoltre, contribuisce all'occupazione perché i settori trainanti sono l'agricoltura, la silvicoltura, l'allevamento, la pesca e il turismo. Gli individui in condizioni di povertà sono anche più vulnerabili ai disastri naturali che costituiscono delle minacce per i loro mezzi di sussistenza e la loro salute. Anche la crescita demografica genera pressione sugli ecosistemi locali, contribuendo ad esacerbare un quadro già debilitato.

Relativamente al lavoro, è fondamentale che le aziende garantiscano i diritti dei lavoratori perché da ciò deriva il benessere degli individui e dell'ambiente in cui essi operano. Un'implicazione che tocca direttamente le aziende è la cosiddetta responsabilità sociale d'impresa (CSR, dall'inglese *Corporate Social Responsibility*) secondo la quale esse dovrebbero considerare gli effetti in ambito sociale e ambientale della propria gestione e nelle relazioni che intrattengono con gli stakeholder. Sono stati implementati alcuni criteri in grado di misurare la responsabilità sociale delle imprese, come lo standard SA 8000 (*Social Accountability*) e lo standard ISO 26000: la conformità ai requisiti richiesti conduce al rilascio di un'apposita certificazione da parte di un organismo indipendente. Tali azioni mirano, dunque, a mettere in luce l'operato dell'azienda relativamente a sicurezza ambientale, miglioramento delle condizioni di lavoro interne e sviluppo della comunità locale.

1.8 Il Distretto Veneto della Pelle

Il Distretto Veneto della Pelle si colloca nella Valle del Chiampo, nella parte occidentale della provincia di Vicenza, e costituisce il primo polo conciario in Italia per produzione e numero di addetti. Una rete di circa 450 aziende (UNIC Concerie Italiane, Rapporto di Sostenibilità 2021) realizza oltre il 50% della produzione nazionale, per un fatturato che si aggira sui 2,2 miliardi di euro. La pelle veneta rappresenta, inoltre, uno dei prodotti di punta per il "Made in Italy", rendendo questo polo conciario uno dei più importanti a livello mondiale. La specializzazione prevalente è la lavorazione di pelli bovine medio-grandi che vengono principalmente destinate all'automotive, per il rivestimento di sedili, volanti e inserti, all'arredamento e in misura minore alla calzatura ed alla pelletteria.

La lavorazione della pelle costituisce un'attività storicamente presente nella Valle del Chiampo, che ha registrato un forte sviluppo nel secondo dopoguerra. Oggi il Distretto Veneto della Pelle è strutturato in una filiera produttiva integrata di circa 900 aziende che si occupano di tutte le fasi dell'arte conciaria e delle attività di supporto, come quella meccanica, chimica, di smaltimento e di riciclo dei rifiuti.

Il Distretto Veneto della Pelle può essere considerato un distretto industriale. Si definisce distretto industriale un'entità socio-territoriale caratterizzata dalla presenza di una comunità locale e di un gruppo di aziende all'interno di un'area ben definita a livello storico e naturale che, con il passare del tempo, danno origine ad una rete di imprese medio-piccole, accomunate dalla stessa esperienza sociale, storica, economica e culturale e dotate di un livello elevato di specializzazione, che consente a ognuna di concentrarsi su un numero ristretto di fasi produttive e di attuare processi produttivi sempre più avanzati (Becattini, 2004). Le peculiarità di queste realtà manifatturiere fanno sì che la produzione non riesca ad essere assorbita completamente dalla domanda del distretto, ma debba essere destinata a mercati più ampi. Per muoversi con successo in un contesto dalle dimensioni decisamente più vaste, le aziende sono chiamate a sviluppare un intreccio di relazioni sia con i clienti che con i fornitori e tra loro stesse (Becattini, 2004). Allora appare evidente la

ragione per cui la comunità è stata riconosciuta come elemento fondamentale quando si parla di distretti industriali.

Il comprensorio conciario veneto si è contraddistinto per una forte propensione alla ricerca e all'attenzione nei confronti dell'ambiente.

Le aziende del settore si sono impegnate nella riqualificazione dell'attività conciaria dal punto di vista ambientale, partendo dalle origini della concia, cioè dal fatto che la pelle è un elemento di economia circolare che svolge un ruolo essenziale per l'ambiente. La lavorazione delle pelli consente, infatti, il recupero e la valorizzazione di una risorsa, la pelle animale, che altrimenti si configurerebbe come uno scarto della macellazione degli animali per fini alimentari. La concia aiuta ad evitare lo spreco di una materia prima che dovrebbe essere smaltita come rifiuto, ma per poterla definire "sostenibile" in termini ambientali deve rispettare anche altri standard e criteri.

Capitolo 2: Gli indicatori per misurare la sostenibilità ambientale

L'obiettivo di questo capitolo è illustrare le caratteristiche salienti degli indicatori statistici in quanto essi costituiscono lo strumento più utilizzato dalle organizzazioni internazionali, dagli apparati governativi, dagli enti statistici e di ricerca per misurare e informare sulle condizioni degli ecosistemi e delle risorse naturali e sui risultati conseguiti a livello di sostenibilità ambientale.

Si prosegue con la presentazione di alcuni set di indicatori ambientali. Nella loro selezione è stato adottato come criterio il livello territoriale che essi ricoprono in termini di produzione e diffusione. Infatti, gli indicatori ambientali elaborati dall'OCSE e quelli elaborati dalle Nazioni Unite per l'implementazione dell'Agenda 2030 sono stati recepiti da tutti i Paesi membri di tali organizzazioni, contestualmente alle linee guida sulla metodologia e sulla periodicità di aggiornamento. Ciascuno Stato provvede mediante una rete formata dagli uffici ministeriali e statistici e dalle agenzie di settore alla raccolta dei dati, alle elaborazioni, alla produzione degli indicatori (ove possibile) e alla loro trasmissione alle organizzazioni intergovernative dell'ONU e dell'OCSE. Ciò consente, in linea teorica, di disporre dei medesimi indicatori per tutte le nazioni coinvolte.

2.1 Definizione e trattazione degli indicatori statistici

Per quantificare, analizzare e informare i cittadini circa un fenomeno multidimensionale e complesso come la sostenibilità si ricorre agli indicatori statistici in grado di offrire una misura semplice e immediatamente comprensibile, ma che richiedono una trattazione rigorosa e approfondita.

Nella ricerca sociale spesso si fa riferimento a concetti troppo astratti o comunque di natura multidimensionale, che non possono essere misurati direttamente. Allo scopo di rendere misurabili concetti di questo tipo è necessario definire un modello concettuale di riferimento che deve chiarire esattamente gli aspetti del fenomeno che si vogliono misurare (costrutti o dimensioni). Per ogni costrutto si procede a individuare uno o più aspetti che lo definiscono, denominati variabili latenti in quanto non direttamente osservabili. Infine, per ogni variabile latente si individuano uno o più indicatori elementari che sono concretamente osservabili e misurabili. Questa procedura si rende necessaria in quanto solitamente un singolo indicatore elementare, benché risponda ad uno specifico bisogno conoscitivo, non è esauriente nella descrizione di un fenomeno complesso. Per questo ogni indicatore risulta sensato solo se inserito all'interno di una struttura più ampia volta alla conoscenza del fenomeno, denominata modello concettuale.

Un indicatore composito viene definito come una combinazione matematica di singoli indicatori che rappresentano le differenti dimensioni del concetto, la cui descrizione è l'obiettivo dell'analisi (Saisana M., Tarantola S., 2002). Un indicatore composito, quindi, è uno strumento di misura di fenomeni complessi, come quelli economici e sociali, ottenuto attraverso l'aggregazione di più indicatori elementari che può essere effettuata, a volte, con tecniche statistiche semplici come il calcolo di rapporti o medie, e altre volte attraverso procedure più raffinate che devono tener conto di molteplici aspetti:

- livello di importanza o peso di ciascun indicatore nella determinazione del fenomeno da rappresentare;
- scale di misurazione degli indicatori;
- metodi da applicare per combinare gli indicatori.

Gli indicatori compositi presentano un alto rischio di essere fuorvianti o di indurre in errori interpretativi proprio a causa delle difficoltà metodologiche che si incontrano nel costruirli. Pertanto, è necessario che l'indicatore sia corredato da informazioni dettagliate riguardo alle dimensioni, alle metodologie di costruzione, alle modalità di interpretazione e alle limitazioni tecniche ed esplicative. Lo sviluppo degli indicatori compositi avviene in varie fasi (OECD, 2008):

1. elaborazione del modello concettuale;
2. individuazione degli indicatori elementari per ognuno degli aspetti costitutivi del concetto;
3. controllo della completezza dei dati;
4. analisi degli indicatori elementari. Prima di avviare la costruzione dell'indicatore composito è necessario analizzare gli indicatori elementari per verificare se riescono a coprire le varie dimensioni del fenomeno senza provocare lacune o ridondanze.
5. trasformazione degli indicatori elementari per ricondurli alla stessa unità di misura;
6. ponderazione degli indicatori elementari per stabilire i pesi che saranno attribuiti a ciascuno di essi in fase di aggregazione. Il sistema di pesi deve riprodurre il più fedelmente possibile il contributo che ciascun indicatore elementare fornisce alla determinazione del fenomeno studiato.
7. aggregazione degli indicatori elementari. La scelta del metodo di aggregazione deve essere coerente con la definizione dei pesi. Inoltre, è necessario considerare le tecniche di aggregazione anche in base alla loro possibilità di compensare performance basse in alcuni indicatori elementari con valori sufficientemente alti di altri indicatori.
8. verifica della validità e della robustezza dell'indicatore composito. L'indicatore composito è il risultato delle scelte fatte nelle diverse fasi della sua costruzione precedentemente illustrate. Da tali scelte dipende in gran parte ciò che l'indicatore composito sarà in grado di misurare. L'analisi della robustezza dell'indicatore composito si rende necessaria per verificarne il livello di dipendenza dalle scelte fatte, soprattutto quando si ritiene possibile che l'indicatore composito possa produrre un risultato non corretto anche in presenza di corretta applicazione.

2.2 Criteri di scelta e ostacoli nella costruzione degli indicatori

La selezione degli indicatori esistenti e la costruzione di nuovi indicatori avvengono sulla base della loro qualità, la quale può essere misurata attraverso un insieme di caratteristiche che l'indicatore dovrebbe possedere:

- validità (o accuratezza), per stabilire se l'indicatore effettivamente misura la dimensione a cui si riferisce;
- attendibilità (o precisione), quando l'indicatore produce lo stesso risultato in ripetute valutazioni sotto le stesse condizioni nei limiti accettabili degli errori di osservazione;
- finalizzazione, perché l'indicatore dovrebbe essere correlato agli obiettivi dello studio;
- sensibilità, ossia l'indicatore deve essere in grado di cogliere le modificazioni che possono intervenire, nel tempo o nello spazio, nel fenomeno di interesse;
- specificità, cioè l'indicatore deve reagire unicamente alle variazioni del fenomeno che vuole misurare;
- comparabilità, cioè l'indicatore può essere usato confrontare e di rilevare differenze tra unità, gruppi, o aree diverse nel corso del tempo o nello spazio;
- accessibilità e chiarezza, ovvero l'indicatore è presentato in modo chiaro e facilmente interpretabile, reso disponibile in modo adeguato e conveniente, accessibile su base imparziale seguendo istruzioni e metadati.

Al pari di ogni risultato discendente dal tentativo di riprodurre e analizzare un fenomeno complesso e sfaccettato attraverso una sua modellazione formale e rigorosa, anche gli indicatori possono accusare di svariati problemi.

I principali ostacoli sono rappresentati da:

- un processo di costruzione non trasparente o carente a livello statistico e concettuale. Il rischio è quello di costruire indicatori inadeguati o incompleti che misurano in maniera errata le dimensioni del fenomeno o ne ignorano alcune;

- procedure di osservazione e misurazione poco realizzabili economicamente e/o operativamente.

2.3 L'attività dell'OCSE nell'elaborazione degli indicatori ambientali

A cavallo tra gli anni Ottanta e Novanta dello scorso secolo, in seguito al rapporto “Our Common Future” (1987), si fece sempre più urgente la necessità di sviluppare misure atte a monitorare lo stato dell'ambiente e le attività svolte dai governi locali per assicurarne la protezione.

Nel 1991 gli Stati membri affidarono al Consiglio dell'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo economico (*Organization for Economic Co-operation and Development, OECD*) il compito di sviluppare indicatori in grado di dare un giudizio sulle prestazioni ambientali e capaci di integrare le preoccupazioni ambientali nelle politiche di settore.

L'impianto concettuale nel quale gli indicatori sono stati inquadrati è dato dal modello Pressioni-Stato-Risposte (PSR), descritto in Figura 2.1, che si basa sulla nozione di causalità: le attività umane esercitano pressioni sull'ambiente influenzando sui livelli di qualità e le quantità delle risorse naturali, provocando quindi una certa situazione ambientale (stato). La società risponde a questi cambiamenti attraverso politiche economiche, ambientali e settoriali e/o modificando la consapevolezza e i comportamenti nei confronti delle condizioni ambientali. Questo modello ha il vantaggio di porre l'accento su questi collegamenti, e aiutare i decisori politici e il pubblico a vedere le questioni ambientali e di altra natura come interconnesse. In questo contesto gli indicatori possono essere classificati in:

- indicatori di pressione ambientale, che descrivono le ricadute sull'ambiente derivanti dalle attività antropiche;
- indicatori di condizione ambientale, che si riferiscono alla qualità dell'ambiente e alla quantità e qualità delle risorse naturali, offrendo una panoramica dell'andamento nel corso del tempo;
- indicatori di risposta sociale, che misurano il modo in cui la società affronta le questioni ambientali in termini di azioni individuali e collettive per mitigare o prevenire gli impatti negativi indotti dall'uomo.

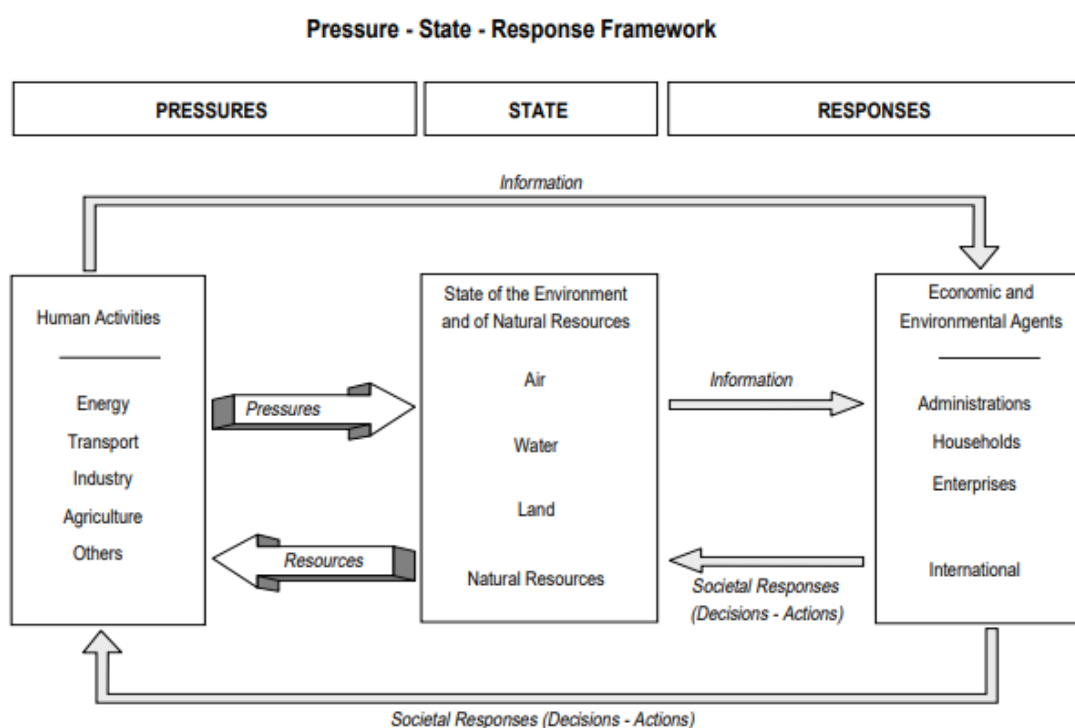


Figura 2.1: Modello Pressioni-Stato-Risposte.

I criteri basilari su cui è basata la scelta degli indicatori riguardano tre aspetti:

- rilevanza politica, ovvero gli indicatori devono restituire una fotografia nitida dello stato dell'ambiente, delle pressioni che esso affronta e delle azioni messe in campo dalla società. Devono assicurare la comparabilità tra Paesi differenti e devono cogliere gli effetti dei cambiamenti dell'ambiente o delle attività umane;
- consistenza analitica, per garantire che gli indicatori sono sviluppati secondo conoscenze scientifiche e tecniche ben riconosciute e validate e che possono essere utilizzati anche nell'ambito della modellazione e delle analisi previsive;
- misurabilità, in modo che gli indicatori possano esser costruiti sulla base di dati di qualità elevata, disponibili o resi in tempi convenienti e aggiornati nel tempo.

Come ulteriore linea guida per l'implementazione degli indicatori sono state individuate due aree tematiche specifiche: l'insieme dei problemi interferenti con lo stato dell'ambiente, come le emissioni, l'urbanizzazione e l'inquinamento, e l'aspetto quantitativo e qualitativo delle risorse naturali disponibili.

Negli anni Novanta dello scorso secolo ha visto la luce un sistema di una cinquantina di indicatori di base, denominato *OECD Core Set of Indicators for Environmental Performance Reviews* (CEI), sviluppati per tutti i Paesi membri.

Le organizzazioni non governative e altre istituzioni hanno, tuttavia, manifestato l'esigenza di poter operare con un numero minore di indicatori al posto di un set di consistenza decisamente più numerosa come il CEI. Infatti, quando ci si occupa della comunicazione di un fenomeno complesso, come la sostenibilità ambientale, ricorrere a un numero limitato di indicatori è importante perché essi sintetizzano informazioni altamente dettagliate che devono essere sottoposte ai decisori politici e ai cittadini, i quali spesso non hanno conoscenze scientifiche approfondite su temi così specifici. L'OCSE ha realizzato dieci indicatori ambientali di tipo KEI (*Key Environmental Indicators*) a partire dal Core Set, selezionandoli in base all'urgenza delle tematiche ambientali che rappresentano.

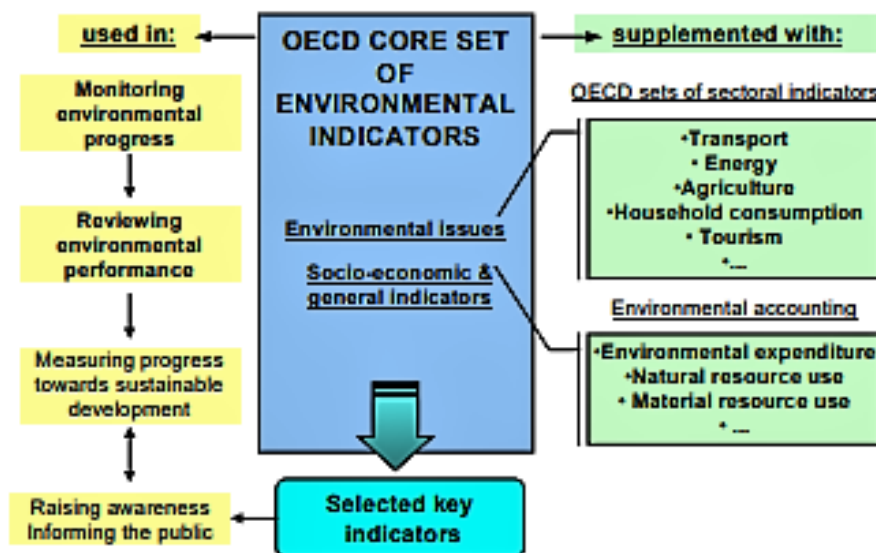


Figura 2.2: I vari set di indicatori ambientali implementati dall'OCSE.

2.4 L'ONU e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030

Nel 1992 la conferenza ONU su Ambiente e Sviluppo svoltasi a Rio de Janeiro continuò ad interessarsi alle condizioni ambientali ampliando ulteriormente le prime considerazioni sullo sviluppo sostenibile delineate nella Conferenza sull'Ambiente Umano di Stoccolma del 1972. Vide, dunque, la luce il programma d'azione "Agenda 21" che si poneva come una sorta di manuale per lo sviluppo sostenibile del pianeta "da qui al XXI secolo". Il documento offriva indicazioni sulle azioni che dovevano essere implementate a livello mondiale, nazionale e locale dalle organizzazioni delle Nazioni Unite, dai governi e dalle amministrazioni per abbattere le disparità, le discriminazioni e il deterioramento ambientale. L'Agenda 21 poneva l'enfasi sull'importanza della corresponsabilizzazione e della visione condivisa, cioè la necessità di educare i cittadini e i portatori di interesse e favorire la loro partecipazione diretta nella realizzazione di uno sviluppo realmente sostenibile per le proprie comunità.

Gli obiettivi dello sviluppo sostenibile sono stati ulteriormente elaborati dopo la Conferenza delle Nazioni Unite sullo Sviluppo Sostenibile, nota anche come Rio 2012 o Rio+20, tenutasi a Rio de Janeiro a distanza di 20 anni dal primo Summit della Terra. Tutti i 193 Stati membri delle Nazioni Unite hanno ratificato un documento non vincolante, l'Agenda 2030, impegnandosi a implementare entro il 2030 i 17 obiettivi (*Sustainable Development Goals*, SDGs) individuati come fondamentali per ottenere un futuro migliore e più sostenibile per tutti. Tali goals abbracciano nel loro insieme il concetto di sviluppo sostenibile, includendo la lotta alla povertà e alla fame, il diritto alla salute e all'istruzione, l'accesso all'acqua e all'energia, il lavoro, la crescita economica inclusiva e sostenibile, il cambiamento climatico e la tutela dell'ambiente, l'urbanizzazione, i modelli di produzione e consumo, l'uguaglianza sociale, la parità di genere, la giustizia e la pace.

Per supportare tale attività e garantire la comparabilità delle valutazioni, la Commissione Statistica delle Nazioni Unite ha costituito l'*Inter Agency Expert Group on SDGs* (IAEG-SDGs), composta dagli Stati membri e con la partecipazione di alcune agenzie nazionali e internazionali nel ruolo di osservatori per assicurare la giusta rappresentanza regionale e beneficiare di competenze adeguate da parte degli enti già presenti sui territori. Allo IAEG-SDGs è stato affidato il compito di definire un insieme di indicatori per il monitoraggio dell'attuazione dell'Agenda 2030 a livello globale: questo ha portato alla nascita di un sistema di 169 sotto obiettivi e 244 indicatori.

L'Agenda 2030 include ben otto obiettivi o goals, completamente o parzialmente incentrati sulle questioni e le sfide ambientali, che puntano a ricoprire diversi ambiti:

1. Obiettivo 6 "Acqua pulita e servizi igienico-sanitari": garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie;
2. Obiettivo 7 "Energia pulita e accessibile": assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni;
3. Obiettivo 9: "Imprese, innovazione e infrastrutture": costruire una infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione ed un'industrializzazione equa, responsabile e sostenibile;
4. Obiettivo 11 "Città e comunità sostenibili": rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili;
5. Obiettivo 12 "Consumo e produzione responsabili": garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo;
6. Obiettivo 13 "Lotta contro il cambiamento climatico": adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze;
7. Obiettivo 14 "Vita sott'acqua": conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile;
8. Obiettivo 15 "Vita sulla terra": proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno, e fermare la perdita di diversità biologica.

2.5 I principali limiti nell'utilizzo degli indicatori ambientali presentati

Qualunque tipo di indicatore non è esente da problemi e limitazioni; per quanto riguarda quegli ambientali, come quelli elaborati dall'OCSE e dalle Nazioni Unite, alcuni degli ostacoli più ricorrenti sono:

- la scarsità nella rilevazione dei dati in alcuni Paesi e regioni, dovuta a fattori quali mancanza o insufficienza di politiche in materia di gestione e/o rendicontazione, risorse umane, tecniche e finanziarie limitate destinate agli uffici governativi, assenza di regole, riluttanza di governi e dei produttori di informazione in alcuni Paesi di riportare le reali misure di un fenomeno socialmente ed economicamente dannoso per la comunità;
- le differenze nella comprensione della terminologia utilizzata nell'indicatore o le difformità con le definizioni contenute nella legislazione nazionale;
- le differenze nel monitoraggio dei dati tra Paesi/aree diverse;
- la ridotta abilità degli indicatori di misurare l'efficacia di interventi attuati per il conseguimento di un determinato obiettivo. Questo accade per via del fatto che il risultato da conseguire dipende da una serie di fattori che l'indicatore proposto non è in grado di catturare;
- alcuni indicatori si poggiano su piani internazionali stipulati dalle varie nazioni per favorire la cooperazione e il coordinamento nei confronti delle sfide legate all'ambiente. Un esempio è il Quadro di riferimento di Sendai per la Riduzione del Rischio di Disastri (2015-2030) (*Sendai Framework for Disaster Risk Reduction (2015-2030)*), adottato dai Paesi membri delle Nazioni Unite, il quale stabilisce linee guida congiunte in materia di gestione dei rischi derivanti da disastri naturali e di prevenzione di eventi calamitosi. Un sistema così articolato si propone di amministrare i dati di molti Paesi i quali, invece, hanno metodi e tempistiche proprie che non sempre coincidono. Occorre definire una baseline valida per tutti le nazioni aderenti; tuttavia, tale fase potrebbe esigere tempi più o meno lunghi. Si noti che si corre comunque il rischio di andare incontro ai problemi precedentemente elencati.

Capitolo 3: Gli indicatori per misurare la sostenibilità ambientale nel Distretto Veneto della Pelle

L'obiettivo di questo capitolo è valutare la possibile applicazione degli indicatori proposti in letteratura per misurare la sostenibilità ambientale a una realtà territoriale sub-provinciale e industriale come il Distretto Veneto della Pelle.

Vengono approfondite le ragioni che spingono l'industria conciaria a voler misurare il proprio livello di sostenibilità ambientale e a comunicarlo agli stakeholder, in particolare alla comunità locale, alle istituzioni, alle varie associazioni e ai potenziali mercati acquirenti.

Si prosegue delineando l'impianto metodologico per gli indicatori proposti allo scopo di misurare la sostenibilità ambientale del distretto conciario veneto e le fonti utilizzate per il reperimento di dati e notizie attinenti.

La presentazione del set di indicatori proposti e il calcolo a fini esemplificativi di uno specifico indicatore relativo al recupero dei rifiuti prodotti dalle concerie venete nel decennio 2010-2019 chiudono il capitolo.

3.1 Misurare e comunicare la sostenibilità ambientale: un'esigenza per il settore conciario

È ormai opinione largamente condivisa che l'industria conciaria non rientri tra le industrie più "green" in termini di impatto ambientale; tuttavia, è importante colmare alcune lacune riguardo i passi che le aziende stanno muovendo per arrivare a una maggiore sostenibilità ambientale. Gli sforzi compiuti si possono riassumere in generale in miglioramenti e innovazioni per garantire la compatibilità dei prodotti e dei processi industriali con quelli stabiliti dalla normativa europea e nazionale. Oltre a mettere in atto tali sforzi è necessario renderli visibili. La comunicazione, allora, è un compito imprescindibile che va assolto affinché i vari stakeholder prendano atto delle pratiche adottate dal settore in ambito di sostenibilità ambientale e quindi, legittimino la trasparenza e l'affidabilità delle informazioni divulgate.

Per cercare di adempiere a questo bisogno informativo, con particolare riguardo alle questioni ambientali connesse al mondo della concia, il presente lavoro si focalizza sulla sostenibilità ambientale scomponendola in varie dimensioni che:

- riguardano una specifica componente ambientale (atmosfera, acqua, energia, composti chimici, rifiuti);
- riguardano i costi e gli investimenti sostenuti per la tutela dell'ambiente sulla base della definizione di spesa ambientale fornita da Eurostat *"spesa sostenuta per la realizzazione di attività il cui fine principale (diretto o indiretto) è la gestione e la protezione dell'ambiente, vale a dire attività dirette deliberatamente e principalmente a prevenire, ridurre o eliminare il degrado ambientale provocato dagli atti di produzione e consumo"*.

L'insieme di indicatori di seguito proposto si prefigge l'obiettivo di comunicare ad una platea più possibilmente vasta lo stato di queste dimensioni, la loro evoluzione nel tempo e ove permesso, la valutazione dell'efficacia dei provvedimenti volti a migliorare i processi industriali e a ridurre le loro conseguenze negative sull'ambiente.

3.2 Impostazione metodologica

In questo paragrafo si procede delineando un breve quadro informativo per chiarire le motivazioni che hanno orientato la scelta delle dimensioni: in generale, ciascuna dimensione è individuata in riferimento all'impatto ambientale delle attività produttive e alle sfide che il comparto della concia deve affrontare.

Gli indicatori sono, dunque, corredati di una descrizione sintetica, dell'unità di misura adottata, di alcune proposte per le fonti al fine di selezionare informazioni capaci di soddisfare i bisogni conoscitivi degli stakeholder del Distretto Veneto della Pelle. Si sceglie come periodicità di

aggiornamento degli indicatori l'anno in modo da garantire informazioni aggiornate dopo un periodo di tempo né troppo breve né troppo esteso. Ciò consentirà, qualora possibile, anche l'individuazione e l'analisi di andamenti di lungo periodo.

La rassegna offerta si basa su indicatori di performance ambientale e di efficacia analoghi a quelli già proposti in letteratura e dalla validità comprovata; qualora non si riscontrino indicatori adempienti a tali requisiti e alle esigenze informative definite, si avanza l'elaborazione di indicatori adeguati.

3.3 Le fonti di riferimento

Nel corso della trattazione verranno segnalate alcune fonti dalle quali è possibile attingere a dati, indicatori, nozioni tecniche e scientifiche inerenti al mondo conciario. Le fonti proposte sono state prese in considerazione in virtù di diversi aspetti, già parzialmente accennati, quali la pubblicazione di dati e materiali informativi affidabili e di elevata qualità, basati su una letteratura tecnica e scientifica e su classificazioni largamente condivise, elaborati con cadenza regolare, aggiornati in maniera tempestiva, utilizzabili per confrontare un fenomeno o unità distinte nel tempo e nello spazio, resi fruibili a qualunque categoria di utilizzatori unitamente alle necessarie informazioni circa la progettazione, la rilevazione e l'analisi e attraverso metodi di accesso semplici e gratuiti.

Un altro principio che ha orientato la selezione delle fonti consiste nella ricerca di enti operanti sul territorio di interesse, nati per coadiuvare le attività del distretto della pelle, anche se non primariamente impegnati nella produzione e diffusione di informazioni statistiche. Tali enti sono in grado di offrire contenuti informativi con un maggior livello di dettaglio, ma soprattutto confezionati su misura all'area del comprensorio produttivo, la quale non coincide con gli usali confini comunali e provinciali.

Segue un elenco delle fonti:

- gli istituti e gli enti afferenti al Sistema statistico nazionale (ISTAT, uffici di statistica della regione del Veneto e della provincia di Vicenza, uffici di statistica dei Comuni del comprensorio conciario, Camera di Commercio di Vicenza);
- le agenzie territoriali designate dall'ordinamento nazionale, regionale e locale al monitoraggio delle condizioni ambientali e alla loro salvaguardia, tra le quali figura l'Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto (ARPAV).
- le aziende locali fornitrici di servizi per l'ambiente, ad esempio Acque del Chiampo s.p.a. e Medio Chiampo s.p.a., che gestiscono gli apparati dell'acquedotto e delle fognature, gli impianti di depurazione delle acque e di smaltimento dei fanghi in alcuni Comuni dell'area. Il Consorzio A.R.I.C.A. (Aziende Riunite Collettore Acque) è stato incaricato della gestione dell'impianto di canalizzazione (collettore) in cui confluiscono le acque di cinque impianti di depurazione del Vicentino: Trissino, Arzignano, Montebelluno, Montebelluno e Lonigo. Inoltre, si occupa del monitoraggio dei reflui conferiti dagli impianti di depurazione nel sistema idrografico Tegna-Fratta-Gorzone, il quale costituisce il recettore finale delle acque prodotte dal distretto conciario vicentino. Anche se prevalentemente impegnate in tali attività, queste società svolgono un ruolo primario nell'ambito dell'analisi e della vigilanza dei parametri ambientali.
- i consorzi e le organizzazioni non-profit che rappresentano le aziende della concia a livello italiano ed europeo (Distretto Veneto della Pelle, UNIC Concerie Italiane, Confederation of National Associations of Tanners and Dressers of the European Community (COTANCE)). Tra le sfide più importanti che questi organismi si pongono e che ne hanno dettato la nascita c'è l'esigenza della concia, storico bersaglio degli attacchi di ecologisti e animalisti, di comunicare che la sostenibilità, nelle tre accezioni, economica, ambientale e sociale, è entrata a far parte del proprio sistema di valori e guida la definizione delle strategie aziendali. Negli

ultimi anni è sempre più diffusa la redazione di report, denominati bilanci socio-ambientali o report di sostenibilità, che intendono comunicare agli stakeholders che l'attività di impresa non è limitata alla mera capacità di generare valore economico, cioè un profitto, ma anche alla creazione di valore per il territorio e la comunità in cui opera. Il valore, inteso in un'accezione sociale e ambientale, non si presta ad essere misurato adeguatamente dagli schemi del bilancio di esercizio, ma occorre sviluppare linee guida ad hoc, voci significative per costi, ricavi ed investimenti e per quanto possibile, indicatori che riassumano le performance aziendali.

Per quanto riguarda la raccolta di dati ambientali, si illustrano brevemente alcune strumentazioni tecniche utilizzate a tal scopo:

- La provincia di Vicenza dispone di una rete di stazioni fisse per il monitoraggio dei principali inquinanti atmosferici, dislocate ad Asiago, Bassano del Grappa, Chiampo, Montebello Vicentino, Schio e Vicenza. In aggiunta vengono impiegate centraline mobili per effettuare rilevazioni in località non coperte delle stazioni fisse o per specifiche analisi ambientali su aree circoscritte. Dal 1999 la gestione della rete è stata affidata al Dipartimento Provinciale dell'ARPAV.

Si segnala la presenza di due stazioni fisse per la loro prossimità al comprensorio conciario:

- 1) la stazione di Montebello Vicentino di tipo industriale collocata in una zona di misurazione è classificata come suburbana;
 - 2) la stazione di Chiampo di tipo industriale collocata in un sito classificato come urbano.
- Acque del Chiampo S.p.a. provvede al controllo dello scarico degli effluenti di circa 160 attività produttive, prevalentemente conciarie, allacciate alla fognatura industriale al fine di valutare il carico inquinante delle varie aziende e il corretto funzionamento dell'impianto di depurazione. Tutte le utenze collegate direttamente alla fognatura industriale hanno installato presso lo scarico un misuratore di portata ed un campionatore automatico (MS/2). Giornalmente nella stampante a servizio del misuratore e del campionatore sono registrati i dati relativi ai volumi scaricati e al prelievo di acqua.
 - Il Consorzio A.R.I.C.A. si occupa di effettuare misurazioni sui principali contaminanti nelle acque allo scarico presso il collettore terminale in quale raccoglie i reflui depurati dai cinque depuratori della Valle del Chiampo e li convoglia in un corpo idrico adatto.
 - Per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico, la Delibera di Giunta Provinciale n. 173/2012 della Provincia di Vicenza impone dei limiti specifici ai punti di emissione convogliati (camini) degli impianti, con la conseguente necessità di verificare successivamente il rispetto dei suddetti limiti attraverso apposite analisi, che possono essere svolte sia da laboratori privati, così come dall'ARPAV.

3.4 Presentazione del set di indicatori ambientali

Si prosegue con la presentazione del set degli indicatori elementari ritenuti appropriati per le finalità di questo lavoro. Si considerano 13 indicatori elementari, due per ciascuna delle dimensioni Energia, Composti Chimici, Atmosfera, Acqua e Costi e investimenti ambientali, e tre per la dimensione Rifiuti.

<i>n°</i>	Dimensione	Indicatore
1	Energia	Consumo specifico di energia totale
2	Energia	Consumo di energia rinnovabile sul mix energetico totale
3	Composti chimici	Consumo specifico di composti chimici impiegati prima delle operazioni di rifinizione
4	Composti chimici	Consumo specifico di composti chimici di rifinizione
5	Atmosfera	Livelli di concentrazione di monossido di carbonio
6	Atmosfera	Emissione specifica di NOx e COV
7	Acqua	Livello di inquinamento dei corsi d'acqua
8	Acqua	Efficienza dei trattamenti delle acque reflue rispetto a determinati inquinanti
9	Rifiuti	Produzione media di rifiuti totali
10	Rifiuti	Produzione specifica di rifiuti pericolosi
11	Rifiuti	Tasso di recupero dei rifiuti per capitolo CER
12	Costi e investimenti ambientali	Costi ambientali medi in percentuale del fatturato
13	Costi e investimenti ambientali	Incidenza dei costi di Ricerca e Sviluppo sui costi totali

Tabella 3.1: Il set degli indicatori ambientali proposti.

3.4.1 Dimensione: Energia

La concia è un'industria altamente energivora, dove i processi necessitano sia di energia termica per la produzione di acqua calda e di vapore e la termoregolazione degli ambienti di lavoro, che di energia elettrica come forza motrice per i macchinari e le attrezzature. La riduzione dei consumi energetici è diventata, dunque, un imperativo per le aziende del settore perché abbraccia due finalità interconnesse:

- da un lato, il ricorso a soluzioni volte all'efficientamento degli impianti e delle strutture produttive e alla riduzione degli sprechi procura un rilevante risparmio energetico;
- dall'altro, un minor consumo di energia comporta emissioni di sostanze climalteranti più contenute.

In un contesto di cambiamento climatico causato dal rilascio di gas serra nell'atmosfera, a cui si unisce la recente speculazione finanziaria sui prezzi dell'elettricità e del gas metano, assumono un ruolo sempre più centrale le fonti di energia rinnovabile e altre tecnologie efficienti quali gli impianti di cogenerazione in grado di combinare la produzione di energia elettrica e termica a partire da un'unica fonte di energia primaria.

I dati devono essere rilevati all'interno delle singole aziende mediante i documenti disponibili presso di esse, ad esempio le fatture di acquisto di beni e servizi e i documenti di controllo dei processi come le bolle di lavorazione e i registri di scarico dal magazzino. A tal fine una soluzione potrebbe consistere nella creazione di un apposito registro, che può essere tenuto anche in modo informatizzato. Il registro dovrebbe essere dotato di una struttura idonea ai processi produttivi dell'industria conciaria, in cui rilevare il consumo di input (energia, pelli, sostanze chimiche, prelievi idrici, rifiuti) in ogni ciclo di lavorazione.

Le tabelle 3.2 e 3.3 descrivono i due indicatori proposti per rappresentare tale dimensione.

n° 1	
Indicatore	Consumo specifico di energia totale
Descrizione	Misura il consumo complessivo di energia termica ed elettrica per unità di prodotto.
Unità di misura	Tonnellate Equivalenti di Petrolio per 1.000 metri quadrati di pelle lavorata (TEP / 1.000 m ²).
Metodo di calcolo	È calcolato sommando i consumi di energia termica ed elettrica, entrambi espressi in TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio), e dividendo il valore ottenuto per la quantità di pelle lavorata.
Indicatori simili già esistenti	COTANCE-industriAll, Rapporto Sociale e Ambientale dell'industria conciaria europea, indicatore "Consumi energetici per unità di prodotto."
Origine dei dati	I dati possono essere recuperati dalle fatture di acquisto dell'energia elettrica e termica e dai documenti relativi al consumo di energia elettrica e termica nelle specifiche lavorazioni effettuate.
Osservazioni	L'elaborazione dei dati forniti dalle associazioni nazionali per la redazione del Rapporto Sociale e Ambientale dell'industria conciaria europea (COTANCE-industriAll) ha fornito un valore medio annuo di 1,76 TEP / 1.000 m ² per il periodo 2016-2018. Questo potrebbe essere utilizzato come valore di confronto per valutare eventuali pratiche di riduzione dei consumi messe in atto dalle concerie.

Tabella 3.2: Tabella riassuntiva indicatore n°1 "Consumo specifico di energia totale".

n° 2	
Indicatore	Consumo di energia rinnovabile sul mix energetico totale
Descrizione	Misura la proporzione di energia utilizzata proveniente da fonti rinnovabili sul consumo complessivo di energia
Unità di misura	Percentuale (%)
Metodo di calcolo	È calcolato sommando i consumi di energia provenienti da fonti rinnovabili e dividendo il valore ottenuto per la quantità di energia complessivamente consumata.
Indicatori simili già esistenti	Agenda 2030, Obiettivo di Sviluppo Sostenibile 7 "Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni", indicatore 7.2.1 "Quota di energia rinnovabile nel consumo complessivo di energia".
Origine dei dati	I dati possono essere recuperati dalle fatture di acquisto di energia e dai documenti relativi al consumo di energia nelle specifiche lavorazioni effettuate.
Osservazioni	Il report di sostenibilità 2021 redatto da UNIC Concerie Italiane ha stimato che nel 2020 la quota di fabbisogno energetico dell'industria conciaria italiana coperta da fonti rinnovabili ammontava al 10,5%. Questo valore può essere utilizzato come termine di confronto per valutare l'andamento degli approvvigionamenti di energia da fonti rinnovabili nel tempo.

Tabella 3.3: Tabella riassuntiva indicatore n°2 "Consumo di energia rinnovabile sul mix energetico totale".

3.4.2 Dimensione: Composti chimici

L'industria conciaria impiega diversi prodotti chimici e solventi nel corso delle lavorazioni della pelle allo scopo di ottenere un prodotto finale imputrescibile, resistente, idrorepellente e dotato di una serie di caratteristiche estetiche in merito a lucentezza, flessibilità e colore. Le sostanze chimiche utilizzate durante i vari passaggi vengono solitamente disciolte in acqua oppure spruzzate sulle pelli, producendo rifiuti solidi o finendo nelle acque di scarico. I composti chimici principalmente usati si distinguono in inorganici, tra cui figurano i sali di cromo, la calce idrata, acidi, carbonati, solfiti e solfati, e in organici di sintesi, come le resine impiegate per la rifinitura, i coloranti e i tannini sintetici. Negli ultimi anni, inoltre, è aumentata la domanda di pelli metal-free, realizzate con sostanze concianti sostitutive al cromo, ma che di solito richiedono maggiori quantità di ausiliari per ottenere prestazioni paragonabili alla pelle conciata al cromo.

Gli indicatori proposti si basano su due "macrocategorie" in cui è possibile suddividere i prodotti chimici utilizzati nelle fasi di lavorazione delle pelli (FederChimica, AISPEC):

- prodotti chimici prima della rifinitura: comprendono gli ausiliari utilizzati sia nelle operazioni di riviera a umido e concia fino all'ottenimento di pelle allo stato di wet blue o wet white, sia nelle successive operazioni di riconcia e ingrasso fino all'ottenimento di pelle allo stadio più avanzato di crust. La pelle wet blue o wet white è il prodotto intermedio che deriva dalla fase della concia vera e propria, nella quale le pelli vengono impregnate con sostanze chimiche allo scopo di fissare il tessuto dermico e ottenere un prodotto indeteriorabile, mentre il crust il pellame completamente conciato, ma che deve ancora ricevere i trattamenti di rifinitura e personalizzazione finale per il cliente.
- prodotti chimici utilizzati in fase di rifinitura: la rifinitura consiste una serie di passaggi per migliorare l'aspetto della pelle crust, al fine di conferire al prodotto finale tutte le caratteristiche desiderate in merito a colore, lucentezza, flessibilità e di proteggere la pelle dall'usura dovuta all'acqua e allo sporco.

Vengono presentati i due indicatori, l'indicatore n° 3 e l'indicatore n° 4, descritti rispettivamente nelle tabelle 3.4 e 3.5.

n° 3	
Indicatore	Consumo specifico di composti chimici impiegati prima delle operazioni di rifinitura
Descrizione	Si riferisce al consumo di composti chimici per unità di prodotto impiegati in tutte le fasi del processo produttivo che precedono le operazioni di rifinitura.
Unità di misura	grammi di composti chimici per metro quadrato di pelle lavorata (g/m ²)
Metodo di calcolo	È calcolato sommando il consumo, in grammi, di ciascuna sostanza chimica utilizzata nel corso delle varie lavorazioni prima della rifinitura e dividendo il valore ottenuto per la quantità di pelle lavorata.
Indicatori simili già esistenti	OCSE Core Set of Environmental Indicators, dimensione 5 "Contaminazioni tossiche", indicatori di pressione ambientale "Emissioni di metalli pesanti" ed "Emissioni di composti organici".
Origine dei dati	I dati possono essere recuperati dalle fatture di acquisto e da altri documenti come le bolle di lavorazione.

Tabella 3.4: Tabella riassuntiva indicatore n°3 "Consumo di specifico di composti chimici impiegati prima delle operazioni di rifinitura".

n° 4	
Indicatore	Consumo specifico di composti chimici di rifinizione
Descrizione	Si riferisce al consumo di composti chimici di rifinizione per unità di prodotto.
Unità di misura	grammi di composti chimici per metro quadrato di pelle lavorata (g/m ²)
Metodo di calcolo	È calcolato sommando il consumo, in grammi, di ciascuna sostanza chimica utilizzata nelle operazioni di rifinizione e dividendo il valore ottenuto per la quantità di pelle lavorata.
Indicatori simili già esistenti	OCSE Core Set of Environmental Indicators, dimensione 5 “Contaminazioni tossiche”, indicatori di pressione ambientale “Emissioni di metalli pesanti” ed “Emissioni di composti organici”.
Origine dei dati	I dati possono essere recuperati dalle fatture di acquisto e da altri documenti come le bolle di lavorazione.

Tabella 3.5: Tabella riassuntiva indicatore n°4 “Consumo di specifico di composti chimici di rifinizione”.

3.4.3 Dimensione: Atmosfera

L'attività conciaria è nota per le emissioni di sostanze, sia volatili sia di particolati. I contributi principali derivano dall'idrogeno solforato, responsabile delle tipiche esalazioni maleodoranti, dalle sostanze emesse durante la rifinizione a spruzzo delle pelli dette Composti Organici Volatili (COV), dall'ammoniaca, dai solventi organici, dalle polveri prodotte in alcune operazioni meccaniche quali rasatura e smerigliatura. Alcune di queste sostanze, tra cui l'idrogeno solforato, l'ammoniaca e molti solventi, risultano tossiche per la salute dell'uomo e di alcune specie vegetali e animali. Inoltre, gli impianti utilizzati per la generazione di calore producono una serie di inquinanti derivanti dalla combustione degli idrocarburi, quali anidride carbonica (CO₂), biossido di azoto (NO₂) e biossido di zolfo (SO₂). Il tipo e la quantità di tali emissioni dipendono in larga misura dallo specifico ciclo di lavorazione e dallo stato di partenza delle pelli utilizzate.

Il monossido di carbonio rappresenta uno dei macroinquinanti principali della combustione. Molte aziende dispongono di impianti a combustione per produrre il calore necessario alle proprie fasi di lavorazione. Un indicatore già implementato dall'ARPAV e adeguato allo scopo di misurare la concentrazione di monossido di carbonio (CO) nell'aria è l'indicatore “Livelli di concentrazione di monossido di carbonio (CO)”.

Nell'industria conciaria gli ossidi dell'azoto (NO_x) si formano nei processi di combustione; pertanto, le emissioni possono essere rilevate dai camini di caldaia degli impianti. Un forte contributo alla produzione di NO_x deriva anche dal traffico su strada per via delle combustioni ad alta temperatura che avvengono all'interno delle camere di combustione dei motori degli autoveicoli. I Composti Organici Volatili (COV) derivano soprattutto dagli impianti di aspirazione dei reparti di rifilatura e smerigliatura e dalle operazioni di rifinizione.

Le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria della rete regionale ARPAV sono sparse sul territorio regionale. Nel 2021 in provincia di Vicenza è stata attiva una sola stazione nella città di Vicenza per le rilevazioni dei superamenti del valore limite del monossido di carbonio (CO), mentre per i NO_x e i COV sono state attive due stazioni prossime all'area del comprensorio conciario, una a Chiampo e una a Zermeghedo. ARPAV gestisce anche altre stazioni sulla base di convenzioni con enti locali o con aziende private, finalizzate principalmente alla valutazione dell'impatto di attività industriali specifiche.

Relativamente agli ossidi di azoto (NOx) e i Composti Organici Volatili (COV), l'ARPAV gestisce l'inventario regionale INEMAR (INventario EMissioni ARia). Tale inventario raccoglie le stime delle emissioni generate da diverse attività naturali e antropiche, quali ad esempio i trasporti su strada, le attività industriali o gli allevamenti, rilevate a livello comunale per un determinato anno. Le emissioni di alcuni macroinquinanti e microinquinanti sono rilevate in base alle attività emissive, secondo la metodologia EMEP/EEA e la nomenclatura delle fonti SNAP97.

Si osservi, inoltre, che la Delibera di Giunta Provinciale n. 173/2012 della Provincia di Vicenza stabilisce la facoltà di rilevare dati relativi alle emissioni delle sostanze inquinanti convogliate, mediante misurazioni dai camini di caldaia degli impianti. Tra gli inquinanti considerati sono presenti anche il monossido di carbonio (CO), gli ossidi di azoto (NOx) e i Composti Organici Volatili (COV). Sebbene tali dati non risultino attualmente diffusi dalle fonti consultate, si ritiene opportuno segnalarne la presenza in quanto sarebbero in grado di offrire una misura specifica dell'impatto degli inquinanti emessi direttamente dagli impianti produttivi delle aziende. Due ipotetici indicatori, uno relativo al monossido di carbonio e l'altro per i NOx e i COV, potrebbero riguardare le emissioni per unità di prodotto e potrebbero essere calcolati dividendo l'emissione di monossido di carbonio/NOx e COV convogliata, misurata in microgrammi, per la quantità di pelle lavorata.

Al fine di misurare questa dimensione si propongono i due indicatori n° 5 e n° 6 descritti rispettivamente nelle tabelle 3.6 e 3.7.

n° 5	
Indicatore	Livelli di concentrazione di monossido di carbonio
Descrizione	Si riferisce al numero di superamenti del valore limite di monossido di carbonio (CO) per la protezione della salute umana rilevati in un anno.
Unità di misura	Numero
Metodo di calcolo	Per ogni stazione di monitoraggio viene rilevato, nel corso di un anno, il numero di superamenti del valore limite di monossido di carbonio (CO) per la protezione della salute umana rilevati in un anno. La somma degli eventuali superamenti rappresenta il valore assunto dall'indicatore in un certo anno.
Indicatori simili già esistenti	ARPAV, Livelli di concentrazione di monossido di carbonio (CO).
Origine dei dati	ARPAV, Numero di superamenti del valore limite di monossido di carbonio per la protezione della salute umana (dati in media mobile su 8 ore) in Veneto, periodo 2002-2021. ARPAV, stazione di monitoraggio della qualità dell'aria di Vicenza San Felice.
Osservazioni	La valutazione dell'indicatore si basa sul numero di superamenti, registrati presso le stazioni di monitoraggio, del Valore Limite per la protezione della salute umana, stabilito dal D.Lgs. 155/2010 come massimo della media mobile su 8 ore, di 10 mg/m ³ .

Tabella 3.6: Tabella riassuntiva indicatore n°5 "Livelli di concentrazione di monossido di carbonio".

n° 6	
Indicatore	Emissione specifica di NOx e COV
Descrizione	Misura le emissioni medie annue degli ossidi di azoto (NOx) e dei Composti Organici Volatili (COV).
Unità di misura	Tonnellate/anno
Metodo di calcolo	È calcolato dividendo le emissioni degli ossidi di azoto (NOx) e dei Composti Organici Volatili (COV), espresse in di tonnellate, per il numero di giorni dell'anno.
Indicatori simili già esistenti	ARPAV, Emissioni in atmosfera di precursori di ozono troposferico (NOx, COV) – INEMAR.
Origine dei dati	ARPAV, stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria di Chiampo e di Zermeghedo. ARPAV, Inventario INEMAR, dati sulle emissioni in atmosfera nella provincia di Vicenza.

Tabella 3.7: Tabella riassuntiva indicatore n°6 “Emissione specifica di NOx e COV”.

3.4.4 Dimensione: Acqua

L'acqua rappresenta una componente essenziale nelle lavorazioni conciari. I processi necessitano di acqua con caratteristiche qualitative ben definite e un elevato grado di purezza; Per tale ragione, gli approvvigionamenti avvengono prevalentemente da falda acquifera e in parte da acquedotto industriale e/o civile. L'acqua è impiegata assieme agli additivi chimici nelle fasi di rinverdimento per pulire le pelli grezze, sottoporle ad alcuni trattamenti preliminari e nelle operazioni di concia vera e propria. Successivamente si passa a fissare le fibre collageniche delle pelli con l'ausilio di appositi composti, rendendole stabili e durature e impedendone la decomposizione. Al termine di alcune fasi, il pellame continua a subire molteplici bagni allo scopo di ridurre l'umidità e rimuovere grasso e altro materiale organico e i residui delle sostanze chimiche. Il processo della tintura costituisce un altro momento della catena produttiva caratterizzato da un significativo ricorso all'acqua, a cui si abbina l'utilizzo di coloranti e di altri agenti chimici. Ben evidenti appaiono, allora, gli effetti dell'attività conciaria sull'idrosfera, sia dal punto di vista del prelievo che per quanto riguarda la reimmissione di acque di scarico contaminate da prodotti organici e sostanze chimiche. Le lavorazioni conciari alterano lo stato dell'acqua utilizzata, ad esempio ne modificano la temperatura, ne aumentano la salinità a causa dell'elevata concentrazione di cloruri e solfati, presentano alti valori di BOD e COD e la contaminano con altri agenti chimici non assorbiti dal pellame o che si sviluppano nei processi industriali. Gli effluenti conciari vengono inviati a impianti di trattamento per essere opportunamente depurati, in modo da rimuovere gli inquinanti e restituire all'ambiente acque compatibili con la conservazione dei biomi.

Un indicatore già presente in letteratura e adeguato a determinazione dello stato ambientale dei corsi d'acqua è l'indice LIM (Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori). ARPAV calcola questo indice con cadenza annuale, utilizzandolo ai sensi del D.Lgs. 152/1999. L'indice LIM misura il livello di inquinamento dei fiumi a partire dai valori del 75° percentile di ossigeno disciolto, BOD₅, COD, azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo ed Escherichia coli misurati nell'anno. Per ciascun descrittore si individua il livello di inquinamento e si attribuisce un punteggio tanto più elevato quanto minore è il livello di inquinamento. Sommando i punteggi dei sette Macrodescrittori si ottiene il LIM, che può assumere valori compresi tra il livello 1 (inquinamento minore) e il livello 5 (inquinamento peggiore). I possibili valori assunti dall'indice LIM e la relativa categorizzazione sono descritti nella tabella 3.8. L'indice LIM ai sensi del D.Lgs.

152/1999, ora abrogato, continua ad essere determinato al fine di garantire una continuità rispetto alle classificazioni precedenti e permettere l'individuazione di un trend di lungo periodo. Nella sezione Open Data del sito web dell'ARPAV è possibile consultare i valori storici dell'indice LIM a partire dal 2000, per fiume, Comune, e Provincia. Con riferimento alla zona territoriale in cui sorge il distretto della concia, i valori dell'indice LIM sono disponibili per il torrente Chiampo e il sistema idrico Agno-Guà-Fratta-Gorzone con la sua rete di corsi d'acqua minori, numerosi soprattutto nella parte bassa della Valle del Chiampo.

	Livelli	Punteggi associati
	Livello 1	480-560
	Livello 2	240-475
	Livello 3	120-235
	Livello 4	60-115
	Livello 5	<60

Tabella 3.8: Livelli e punteggi associati utilizzati per il calcolo del LIM.

Ad oggi non sono disponibili i dati sulla qualità dell'acque di scarico sottoposte a processi depurativi. Sul territorio di interesse sono presenti aziende che si occupano dei servizi di acquedotto, fognatura e di depurazione degli effluenti industriali, quali Acque del Chiampo s.p.a e Medio Chiampo s.p.a., e altre aziende incaricate specificatamente della gestione dei sistemi di trattamento e depurazione dei reflui, come il Consorzio A.R.I.C.A.. È necessario, dunque, avviare relazioni con questi agenti con l'obiettivo di potenziare le operazioni di raccolta e di diffusione dei dati.

Al fine di misurare l'inquinamento dei corsi d'acqua si propone l'uso dell'indice LIM, indicato come indicatore n° 7 e descritto in tabella 3.9, mentre per valutare l'efficacia dei trattamenti di depurazione degli scarichi industriali viene proposto l'indicatore n° 8 riportato in tabella 3.10.

n° 7	
Indicatore	Livello di inquinamento dei corsi d'acqua
Descrizione	Misura la presenza di alcuni inquinanti caratteristici nei corsi d'acqua del comprensorio.
Unità di misura	Numero (range: <60-560)
Indicatori simili già esistenti	ARPAV, indice LIM.
Origine dei dati	Rilevazioni sulla qualità dei corpi idrici da parte dell'ARPAV per l'elaborazione dell'indice LIM. Dati sulla qualità dell'acqua erogata da parte di Acque del Chiampo s.p.a. e Medio Chiampo s.p.a.

Tabella 3.9: Tabella riassuntiva indicatore n°7 "Livello di inquinamento dei corsi d'acqua".

n° 8	
Indicatore	Efficacia dei trattamenti delle acque reflue rispetto a determinati inquinanti
Descrizione	Misura l'abbattimento di sostanze inquinanti presenti nelle acque reflue degli impianti conciari, quali Solidi Sospesi, COD, ammoniaca, solfati, azoto totale (TKN), cloruri, solfuri e cromo totale.
Unità di misura	Percentuale (%)
Metodo di calcolo	L'efficacia della depurazione viene calcolata per ogni parametro come differenza tra la concentrazione del parametro all'ingresso del trattamento e la concentrazione dello stesso parametro post trattamento, rapportando tale risultato alla concentrazione in ingresso.
Indicatori simili già esistenti	-----
Origine dei dati	Acque del Chiampo s.p.a., Medio Chiampo s.p.a. e il Consorzio A.R.I.C.A. effettuano analisi chimiche, fisiche e biologiche della qualità dell'acqua sottoposta a processi depurativi, ma attualmente non sono disponibili dati al riguardo sulle loro piattaforme di comunicazione.
Osservazioni	Il report di sostenibilità 2021 redatto da UNIC Concerie Italiane fornisce le stime, calcolate come media ponderata dei dati degli impianti conciari della Toscana e del Veneto, dei livelli di abbattimento dei principali inquinanti nelle acque reflue per l'anno 2020: • Solidi Sospesi: -99,4% • COD: -97,8% • Solfati: -22,1% • Azoto totale (TKN): -96,4% • Cloruri: -43,5% Anche il rapporto socio-ambientale 2020 di COTANCE-industriAll sull'industria conciaria europea misura i livelli di abbattimento di determinati inquinanti nelle acque reflue, tra cui: • Ammoniaca: -94,3% • Solfuri: -93,7% • Cromo totale: -98,0% Tali valori possono essere assunti come livelli di riferimento per monitorare l'evoluzione temporale dell'abbattimento di sostanze inquinanti nelle acque reflue e per valutare l'efficacia di trattamenti di depurazione innovativi o diversi da quelli praticati negli anni precedenti.

Tabella 3.10: Tabella riassuntiva indicatore n°8 “Efficacia dei trattamenti delle acque reflue rispetto a determinati inquinanti”.

3.4.5 Dimensione: Rifiuti

La lavorazione delle pelli dà luogo a una produzione di rifiuto pari a oltre il 50% in peso della materia prima lavorata, oltre ai fanghi derivanti dalla depurazione degli effluenti. I rifiuti tipici dell'attività conciaria consistono in carnicci e altri materiali organici prodotti nelle fasi di preparazione alla concia, acque di scarico destinate a trattamento che generano fanghi, scarti post-concia, oli esausti e residui chimici. Per molti residui esistono opzioni per la riutilizzazione e per

il riciclaggio, ad esempio, dal carniccio è possibile recuperare grasso animale che può essere destinato a vari usi, compresa l'alimentazione delle caldaie, mentre i residui di alcuni agenti chimici possono essere recuperati e reimpiegati nelle lavorazioni successive. Lo smaltimento in discarica è, invece, l'unica destinazione finale per altre tipologie di rifiuti come i fanghi generati dalla depurazione delle acque di scarico.

Le imprese che hanno più di dieci dipendenti e sono produttrici iniziali di rifiuti non pericolosi derivanti da lavorazioni industriali, da lavorazioni artigianali e da attività di recupero e smaltimento di rifiuti (ad esempio, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e dalla depurazione delle acque reflue) sono soggette all'obbligo di presentazione del Modello Unico di Dichiarazione ambientale (MUD), così come previsto dall'articolo 184 comma 3 lettere c), d) e g) del d. lgs. 152/06 (Codice dell'Ambiente). Il MUD è la comunicazione che enti e imprese presentano annualmente alla Camera di Commercio territorialmente competente, denunciando la quantità e le caratteristiche qualitative dei rifiuti prodotti e/o gestiti durante il corso dell'anno precedente.

ARPAV mette a disposizione i dati regionali sulla produzione annua di rifiuti speciali, tra i quali anche quelli Pericolosi (RSP) ², nel periodo 2009-2019 suddivisa per capitolo CER ³. La fonte del dato di produzione dei rifiuti speciali è il MUD, che risulta esaustivo per i Rifiuti Pericolosi (RSP), in considerazione dell'obbligatorietà della dichiarazione per tutti i soggetti produttori prevista dall'art. 189, commi 3 e 4, del d. lgs. 152/06 (Codice dell'Ambiente). Per i rifiuti non pericolosi (RSNP), invece, il MUD non risulta esaustivo in quanto solo alcune categorie di produttori con più di 10 dipendenti sono obbligati a presentarlo. Si sottolinea che la banca dati MUD non è direttamente accessibile al pubblico.

Inoltre, ARPAV rende disponibili all'interno del portale Open Data i dati relativi alla gestione dei rifiuti prodotti dalle lavorazioni conciarie per alcuni capitoli CER per gli anni 2009-2019. Vengono riportate le quantità di rifiuti gestiti nelle varie attività di recupero di trattamento-smaltimento ai sensi della normativa vigente. Per attività di recupero si intendono le operazioni che utilizzano rifiuti per generare materie prime secondarie, combustibili o prodotti, attraverso trattamenti meccanici, termici, chimici o biologici, incluse la cernita o la selezione, e, in particolare, le operazioni previste nell'Allegato C alla parte IV del D. Lgs. 152/06. L'elenco delle attività di trattamento-smaltimento comprende le operazioni di trattamento dei rifiuti, ossia di trasformazione per favorirne lo smaltimento quali trattamenti preliminari di raggruppamento e ricondizionamento e trattamenti fisici, chimici, biologici, e le operazioni di smaltimento definitivo, quali il deposito in discarica e l'incenerimento.

Un'altra possibile fonte di dati è costituita dai documenti disponibili presso le aziende, ad esempio le fatture di acquisto dei servizi di smaltimento e riciclaggio dei rifiuti e i documenti di controllo dei processi. A tal fine una soluzione potrebbe consistere nella creazione di un apposito registro, anche tenuto in modo informatizzato, dotato di una struttura idonea ai processi produttivi dell'industria conciaria, in cui rilevare la quantità e la tipologia di rifiuti prodotti da ogni ciclo di lavorazioni.

² Ai sensi dell'Allegato D - Elenco dei rifiuti. Classificazione dei rifiuti. Definizioni. del D. Lgs. 116/20 si definisce «sostanza pericolosa» una sostanza classificata come pericolosa in quanto conforme ai criteri di cui alle parti da 2 a 5 dell'allegato I del regolamento (CE) n. 1272/2008.

³ Il Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER) fornisce la classificazione dei tipi di rifiuti in ottemperanza alla direttiva 75/442/CEE. Il gruppo di riferimento per l'industria conciaria "Rifiuti della lavorazione di pelle e pellicce" è indicato dal codice 0401, con l'aggiunta di altre due cifre variabili che identificano alcuni rifiuti tipici delle lavorazioni conciarie.

Relativamente a questa dimensione vengono proposti gli indicatori n° 9, n° 10 e n° 11 descritti rispettivamente nelle tabelle 3.11, 3.12 e 3.13.

n° 9	
Indicatore	Produzione media di rifiuti totali
Descrizione	Misura la produzione media di rifiuti totali di una conceria per unità di prodotto.
Unità di misura	Chilogrammi/metri quadrati (kg/m ²)
Metodo di calcolo	È calcolato dividendo il valore assoluto dei rifiuti prodotti (kg di rifiuti totali) per la quantità di pelle lavorata.
Indicatori simili già esistenti	OCSE Core Set of Environmental Indicators, dimensione 9 “Rifiuti”, indicatore di pressione ambientale “Produzione di rifiuti”, sub-indicatore “Rifiuti industriali”.
Origine dei dati	ARPAV, Produzione di Rifiuti Speciali (espressa in tonnellate) suddivisa per capitolo CER per il periodo 2009-2019. I dati relativi alla produzione di rifiuti industriali per tipologia sono desumibili dal MUD per le imprese conciarie aventi almeno 10 dipendenti. Per le aziende più piccole i dati possono essere rilevati dai documenti di processo o dai MUD delle aziende a cui si affidano per lo smaltimento dei rifiuti.
Osservazioni	Secondo il rapporto socio-ambientale 2020 di COTANCE-industriAll sull’industria conciaria europea, la produzione media dei rifiuti solidi generati per m ² di pelle prodotta nelle concerie che compongono del campione nel periodo 2016-2018 ammontava a 2,63 kg/m ² . Si potrebbe utilizzare tale valore anche per l’industria italiana come valore di confronto per valutare eventuali pratiche di riduzione e di recupero dei rifiuti attuate dalle concerie.

Tabella 3.11: Tabella riassuntiva indicatore n°9 “Produzione media di rifiuti totali”.

n° 10	
Indicatore	Produzione specifica di rifiuti pericolosi
Descrizione	Misura la quota di rifiuti pericolosi di una conceria rispetto alla produzione media di rifiuti totali.
Unità di misura	Percentuale (%)
Metodo di calcolo	È calcolato dividendo la quantità di rifiuti pericolosi (in kg) prodotti da una conceria per la quantità di pelle lavorata, espressa in metri quadrati, e dividendo il valore ottenuto per l'indicatore n. 8.
Indicatori simili già esistenti	OCSE Core Set of Environmental Indicators, dimensione 9 “Rifiuti”, indicatore di pressione ambientale “Produzione di rifiuti”, sub-indicatore “Rifiuti pericolosi”.
Origine dei dati	ARPAV, Produzione di Rifiuti Speciali (espressa in tonnellate) suddivisa per capitolo CER per il periodo 2009-2019. I dati relativi alla produzione di rifiuti pericolosi da parte delle aziende conciarie sono desumibili dal MUD.
Osservazioni	Il report di sostenibilità 2021 redatto da UNIC Concerie Italiane ha stimato che nel 2020 la percentuale di rifiuti pericolosi prodotti dalle concerie italiane ammontava al 2,4% sulla produzione totale di rifiuti. Questo valore potrebbe essere utilizzato come termine di confronto per monitorare l'evoluzione temporale nella generazione dei rifiuti pericolosi.

Tabella 3.12: Tabella riassuntiva indicatore n°10 “Proporzione di rifiuti pericolosi”.

n° 11	
Indicatore	Tasso di recupero dei rifiuti per capitolo CER
Descrizione	Misura la proporzione di rifiuti di un certo capitolo CER generati dalle lavorazioni conciarie che è sottoposta ad attività di recupero sul totale dei rifiuti dello stesso capitolo CER complessivamente smaltiti e recuperati.
Unità di misura	Percentuale (%)
Metodo di calcolo	È calcolato dividendo l'ammontare di rifiuti industriali di un certo capitolo CER, espressi in tonnellate, per la somma delle quantità di rifiuti dello stesso capitolo CER che sono destinati allo smaltimento e al recupero.
Indicatori simili già esistenti	OCSE Core Set of Environmental Indicators, dimensione 9 “Rifiuti”, indicatore di risposte sociali “Sforzi per la minimizzazione dei rifiuti”, sub-indicatore “Riciclaggio dei rifiuti e tassi di recupero”.
Origine dei dati	ARPAV, Gestione dei Rifiuti Speciali, suddivisa per CER, operazione e anno di riferimento 2009-2019.

Tabella 3.13: Tabella riassuntiva indicatore n°11 “Tasso di recupero dei rifiuti per capitolo CER”.

3.4.5.1 Calcolo esemplificativo dell'indicatore n°11 "Tasso di recupero dei rifiuti per capitolo CER" per il periodo 2010-2019.

A titolo esemplificativo, l'indicatore n. 11 viene calcolato utilizzando i dati resi disponibili da ARPAV all'interno della sezione Open Data. Il calcolo dell'indicatore viene effettuato con riferimento ad alcuni capitoli CER della categoria 040100 "Rifiuti della lavorazione di pelle e pellicce", in particolare:

- 040104: Liquido di concia contenente cromo;
- 040106: Fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli affluenti, contenenti cromo;
- 040108: Rifiuti di cuoio conciato (scarti, cascami, ritagli, polveri di lucidatura) contenenti cromo;
- 040109: Rifiuti delle operazioni di confezionamento e finitura;
- 040199: Rifiuti non specificati altrimenti.

Tali tipologie di rifiuti sono state considerate in virtù della continuità della rilevazione offerta da ARPAV nel periodo di riferimento scelto, il decennio dal 2010 al 2019. Per ogni capitolo CER, le misurazioni della quantità di rifiuti avvengono in base:

- alla tipologia di operazione di trattamento-smaltimento effettuata per la quota di rifiuti che deve essere sottratta definitivamente dal circuito economico e/o di raccolta;
- alla tipologia di operazione di recupero attuata per la quota di rifiuti destinati al riutilizzo, al reimpiego ed al riciclaggio.

L'indicatore n°11 è calcolato dividendo l'ammontare di rifiuti di un singolo capitolo CER, espressi in tonnellate, per la quantità di rifiuti dello stesso capitolo CER complessivamente gestita ai fini dello smaltimento e del recupero.

I risultati dell'elaborazione sono presentati nella tabella 3.14:

Capitolo CER	040104	040106	040108	040109	040199
Anno	Liquido di concia contenente cromo	Fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli affluenti, contenenti cromo	Rifiuti di cuoio conciato (scarti, cascami, ritagli, polveri di lucidatura) contenenti cromo	Rifiuti delle operazioni di confezionamento e finitura	Rifiuti non specificati altrimenti
2010	69,69%	0,96%	99,94%	89,12%	37,75%
2011	60,44%	0,35%	99,93%	82,31%	52,77%
2012	25,52%	0,27%	99,97%	87,28%	95,60%
2013	13,76%	0,36%	99,84%	88,62%	96,49%
2014	18,58%	0,23%	99,95%	89,44%	86,49%
2015	37,09%	0,01%	99,93%	85,78%	83,98%
2016	55,94%	0,02%	99,99%	80,34%	78,03%
2017	38,71%	0,03%	99,99%	87,08%	79,41%
2018	32,53%	0,03%	99,77%	95,67%	85,76%
2019	7,20%	0,01%	99,98%	96,36%	79,11%

Tabella 3.14: valori dell'indicatore n°11 "Tasso di recupero dei rifiuti per capitolo CER" per i capitoli CER 040104, 040106, 040108, 040109, 040199.

Le categorie di rifiuti “Rifiuti di cuoio conciato (scarti, cascami, ritagli, polveri di lucidatura) contenenti cromo”, “Rifiuti delle operazioni di confezionamento e finitura”, e “Rifiuti non specificati altrimenti” raggiungono i risultati migliori per quanto riguarda il recupero dei rifiuti. In particolare, i rifiuti del capitolo 040108 “Rifiuti di cuoio conciato (scarti, cascami, ritagli, polveri di lucidatura) contenenti cromo” hanno dimostrato nel tempo di riuscire a essere recuperati quasi totalmente: il tasso di recupero arriva a sfiorare il 100% in tutti i dieci anni considerati. Un andamento non sempre costante nel corso del decennio caratterizza, invece, i valori dell’indicatore per i capitoli CER 040109 “Rifiuti delle operazioni di confezionamento e finitura” e 040199 “Rifiuti non specificati altrimenti”, ma comunque anch’essi testimoniano un’elevata possibilità di recupero.

La performance peggiore è data dai rifiuti del capitolo CER 040106 “Fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli affluenti, contenenti cromo” con percentuali di recupero per questi rifiuti estremamente basse, che non raggiungono mai l’1%, e che addirittura mostrano un calo nelle operazioni di recupero effettuate nel corso del periodo 2010-2019. In realtà, i risultati sono in linea con le caratteristiche di questi rifiuti: i fanghi sono originati dai trattamenti di depurazione delle acque reflue conciarie che contengono concentrazioni elevate di tantissime sostanze inquinanti organiche ed inorganiche. Il complesso dei trattamenti di depurazione garantisce che l’acqua in uscita abbia caratteristiche idonee all’immissione nei corpi idrici; tuttavia, i fanghi che derivano da tali trattamenti sono destinati prevalentemente alla discarica.

Per quanto riguarda i rifiuti del capitolo CER 040104 “Liquido di concia contenente cromo”, i tassi di recupero si presentano abbastanza irregolari ma comunque con una tendenza negativa nell’arco temporale considerato. La principale modalità di recupero per i liquidi di concia contenenti cromo consiste nel recupero del sale di cromo attraverso trattamenti chimico-fisici al fine di riutilizzarlo nei cicli produttivi successivi.

I primi anni del decennio sono caratterizzati da tassi abbastanza alti, che poi cominciano a decrescere tra il 2012 e il 2014. Negli anni tra il 2015 e il 2018 si assiste ad un altro aumento dei tassi di recupero che si attestano, tuttavia, su livelli minori rispetto a quelli dei primi anni del decennio. Infine, l’anno 2019 registra il tasso di recupero più basso per il periodo di riferimento.

3.4.6 Dimensione: Costi e investimenti ambientali

Per rilevare dati relativi ai costi e agli investimenti sostenuti dalle aziende tesi a migliorare le proprie performance ambientali è necessario ricorrere ai bilanci e ai report di sostenibilità redatti dalle aziende stesse, nonostante entrambe queste fonti presentino dei limiti.

Le Camere di Commercio sono tenute alla gestione del Registro Imprese al fine di raccogliere i bilanci di esercizio delle aziende dell’area di competenza in un unico archivio. La legge stabilisce per le aziende l’obbligo di depositare il bilancio, solitamente composto da tre parti, Stato Patrimoniale, Conto Economico e Nota Integrativa, al fine di fornire il resoconto annuale della situazione patrimoniale, finanziaria ed economica dell’impresa.

Uno svantaggio del ricorso ai bilanci d’esercizio per recuperare i dati è rappresentato dall’esistenza di schemi di Stato Patrimoniale e Conto Economico basati su conti predefiniti in cui si perde il dettaglio delle singole voci di spesa e di ricavo a causa degli accorpamenti operati. Inoltre, per alcune voci del bilancio non esiste una nomenclatura univoca; pertanto, sono ammesse denominazioni che le aziende possono definire a propria discrezione.

Per quanto riguarda il ricorso ai report di sostenibilità al fine di attingere alle spese ambientali, bisogna sottolineare che la compilazione di questo documento avviene su base volontaria dell’impresa e quindi, non esiste una struttura comune per tutte le aziende di un settore. Un altro

limite di tali report è dato dal fatto che la loro stesura comporta un dispendio di risorse per le imprese, in termini di lavoro ma a volte anche a livello economico. In aggiunta, un rischio tipico di cui tenere conto quando si tratta di autodichiarazioni è la possibilità che alcune voci vengano eccessivamente sintetizzate, alterate oppure omesse.

Le tabelle 3.15 e 3.16 descrivono i due indicatori proposti per rappresentare la dimensione dei costi e gli investimenti ambientali.

n° 12	
Indicatore	Costi ambientali medi in percentuale del fatturato
Descrizione	Misura l'incidenza dei costi che le aziende del settore sostengono in relazione allo svolgimento di attività il cui fine principale è la gestione e protezione dell'ambiente.
Unità di misura	Percentuale (%)
Metodo di calcolo	È calcolato dividendo i costi legati alle attività di gestione e protezione dell'ambiente per il fatturato annuo realizzato dall'azienda.
Indicatori simili già esistenti	COTANCE-industriAll, Rapporto Sociale e Ambientale dell'industria conciaria europea, indicatore "Costi ambientali".
Origine dei dati	I dati relativi al fatturato sono rintracciabili nel Conto Economico, il documento che descrive i costi e i ricavi conseguiti dall'azienda. In particolare, per fatturato si intendono i ricavi conseguiti dai beni effettivamente venduti per i quali sono state emesse le relative fatture; tali ricavi sono racchiusi nella voce "Ricavi delle vendite e delle prestazioni" della Parte A del Conto Economico come stabilito dall'articolo 2425 del Codice Civile. I costi ambientali devono essere dedotti dalle fatture di acquisto di beni e servizi ricevute dalle concerie o dai report di sostenibilità pubblicati.
Osservazioni	Questo indicatore vuole informare sull'impegno economico delle aziende nella gestione degli aspetti ambientali collegati alla loro attività produttiva. Le aree di spesa principali per le imprese della concia sono la gestione delle risorse idriche e degli impianti di depurazione e i servizi di raccolta, riciclaggio e / o smaltimento dei rifiuti. Secondo il rapporto socio-ambientale 2020 di COTANCE-industriAll sull'industria conciaria europea, nel 2020 i costi ambientali hanno rappresentato in media il 4% del fatturato delle concerie europee. Si può considerare tale valore come termine di riferimento anche per l'industria italiana al fine di confrontare l'andamento nel tempo dei costi ambientali sostenuti dalle concerie.

Tabella 3.15: Tabella riassuntiva indicatore n°12 "Costi ambientali medi in percentuale del fatturato".

n° 13	
Indicatore	Incidenza dei costi di Ricerca e Sviluppo sui costi totali
Descrizione	Misura l'incidenza dei costi di R&S sul totale dei costi sostenuti nel corso dell'anno.
Unità di misura	Percentuale (%)
Metodo di calcolo	È calcolato dividendo l'opportuna voce di costo per il totale dei costi che un'azienda sostiene in un anno. Il denominatore del rapporto è ottenuto mediante somma algebrica delle voci della sezione dei costi del Conto Economico.
Indicatori simili già esistenti	-----
Origine dei dati	I dati relativi ai costi di Ricerca e Sviluppo sostenuti annualmente sono contenuti nelle immobilizzazioni immateriali dello Stato Patrimoniale e/o nel Conto Economico in corrispondenza delle voci "Spese per studi e ricerche e costi di sviluppo" o "Spese prestazioni servizi - ricerca e sviluppo".
Osservazioni	Se le spese di Ricerca e Sviluppo riguardano attività di ricerca applicata, cioè la ricerca rivolta alla realizzazione di uno specifico prodotto o processo produttivo, allora i principi contabili stabiliscono che tali spese vengano registrate nello Stato Patrimoniale e non nel Conto Economico. Lo sviluppo di prodotti e processi nuovi o differenti da quelli esistenti genera, infatti, risultati sotto forma di prodotti, attrezzature, metodi e conoscenze tecniche che restano a disposizione dell'impresa per un periodo di tempo superiore all'anno. Pertanto, sono diverse dalle spese in ricerca di base che sono considerate come normali costi di funzionamento che l'impresa sostiene nel corso di un anno e vengono iscritti nel Conto Economico.

Tabella 3.16: Tabella riassuntiva indicatore n°13 "Incidenza dei costi di Ricerca e Sviluppo sui costi totali".

Conclusioni

Il set degli indicatori presentati al fine di misurare la sostenibilità ambientale del settore della concia consente di ricoprire le principali dimensioni ambientali che sono interessate dai processi produttivi dell'industria conciaria. Inoltre, l'analisi della sostenibilità ambientale non può essere disunita dalla valutazione delle azioni aziendali volte a preservare le risorse naturali disponibili e dalle attività di ricerca e innovazione in nuovi prodotti e processi produttivi che abbiano un minore impatto ambientale. Gli indicatori descritti non sono da ritenersi esaustivi, ma cercano, per quanto possibile, di rendicontare in maniera semplice e immediata la sostenibilità ambientale di un determinato settore industriale.

Il principale limite all'utilizzo del set di indicatori proposto riguarda la disponibilità di dati riferiti ad una realtà industriale specifica, che si sviluppa in un territorio sub-provinciale, non coincidente con gli usuali confini amministrativi.

Relativamente ai dati messi a disposizione (principalmente da parte dell'ARPAV), spesso si riscontra la mancanza di un livello di dettaglio territoriale adeguato. In tal senso, si prenda come esempio il caso dell'indicatore n° 5 "Livelli di concentrazione di monossido di carbonio" per il quale i dati disponibili si basano sulle rilevazioni effettuate da un'unica stazione fissa operativa a Vicenza, ovvero in una località non prossima all'area del comprensorio conciario veneto.

In altri casi, seppur in occorrenza minore rispetto alla questione della scarsa copertura territoriale, i dati pubblicati non risultano sufficientemente aggiornati. Questo inconveniente è frequentemente causato dalle modificazioni apportate all'estensione delle aree di monitoraggio o alla rete di stazioni e agli strumenti utilizzati per le rilevazioni.

Sempre nell'ambito delle problematiche nella fase di raccolta dei dati, è indispensabile evidenziare che per alcune dimensioni non sono presenti rilevazioni utili sulle piattaforme informatiche delle fonti di riferimento proposte.

In aggiunta, sussiste la questione della raccolta di determinati dati in seno alle aziende stesse. Occorre, dunque, avviare relazioni con le imprese conciarie, con le imprese della filiera che svolgono varie attività di supporto (produzione di composti chimici appositi, depurazione delle acque reflue, smaltimento, riciclaggio e recupero dei rifiuti, fornitura di energia, ...) e con le organizzazioni rappresentano il settore della concia al fine di progettare apposite modalità e strumenti di raccolta dei dati. La creazione di registri tenuti in modo informatizzato, ad esempio sotto forma di applicazione informatica, renderebbe agevole sia la rilevazione dei dati che la diffusione degli stessi. L'introduzione di uno strumento di questo tipo presso un sistema industriale così specifico e poco esteso, come quello della lavorazione delle pelli, consentirebbe di usufruire di dati provenienti dalle aziende del settore misurati secondo metodologie e tempistiche predisposte ad hoc in base alle caratteristiche tecniche del prodotto finito e/o dei processi produttivi.

Inoltre, le aziende potrebbero sfruttare le ulteriori potenzialità offerte da un registro informatizzato, specialmente in fatto di semplicità e velocità di archiviazione e di reperimento dei dati storici e di impiego dei dati raccolti ai fini delle analisi di contabilità industriale.

L'estrazione di dati dai documenti pubblicati dalle aziende, quali i bilanci d'esercizio e i report socio-ambientali, può rappresentare una soluzione efficiente quando l'obiettivo è ricavare dati aziendali aggregati di natura monetaria relativi ad un determinato anno. Alcuni ostacoli che si possono riscontrare nell'utilizzo di questi documenti sono stati discussi in precedenza. Si vuole ribadire che il ricorso a questi supporti, che in certi casi non hanno una struttura ben precisa o addirittura definita in modo univoco per un certo settore produttivo, comporta il rischio di utilizzare dati aziendali non completi o aggregati in maniera tale da perdere una parte significativa del loro contenuto informativo

(ad esempio, i costi di Ricerca e Sviluppo vengono soventemente inclusi nella categoria dei costi “Costi per servizi” che racchiude costi di varia natura: energia elettrica e altre utenze, lavorazioni eseguite da terzi, consulenze tecniche, legali e fiscali, spese di pubblicità, eccetera).

Un elemento importante da sottolineare è che i dati ambientali relativi alle attività industriali, tra cui quella conciaria, vengono impiegati nel calcolo di indicatori usati per vigilare sull’andamento di determinati fenomeni nel corso del tempo. L’analisi dei valori assunti nel tempo da un indicatore è spesso impiegata al fine di valutare lo stato di miglioramento o di peggioramento di un certo fenomeno. Nella quasi totalità dei casi, tuttavia, la fase di interpretazione non è accompagnata dalle informazioni di supporto necessarie a far luce su alcuni aspetti o cambiamenti intervenuti nell’attività industriale nel corso del tempo che hanno influenzato o possono contribuire ad influenzare lo stato del fenomeno misurato dall’indicatore.

Bibliografia:

- ‘What is sustainability’, su globalfootprints.org.
- Agenzia Regione Recupero Risorse s.p.a. (2003). Indagine tecnica su specifici comparti produttivi finalizzata all’elaborazione di accordi volontari per la riduzione e il recupero dei rifiuti speciali. La concia.
- ARPAV (2001). Implementazione di un supporto informatico per il bilancio ambientale: rapporto finale.
- ARPAV (2022). Relazione Regionale della Qualità dell’Aria 2021.
- ARPAV, Rifiuti speciali - La produzione - settore conciario all’indirizzo <https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/rifiuti/rifiuti-speciali/particolari-categorie-di-rifiuto/rifiuti-speciali-la-produzione-settore-conciario>.
- Assemblea Generale delle Nazioni Unite (1987), Report della Commissione mondiale sull’ambiente e lo sviluppo: Our Common Future. Trasmissione all’Assemblea Generale come allegato al documento A/42/427 – Development and International Co-operation: Environment <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>
- Becattini G. (2004). Industrial Districts: A New Approach to Industrial Change.
- Blue Planet Prize (2012). Environment and Development Challenges: The Imperative to Act.
- Boyer, R., Peterson, N., Arora, P., Caldwell, K. (2016). Five Approaches to Social Sustainability and an Integrated Way Forward. Sustainability, 8(9), p. 878.
- Callicott J. B., Mumford K. (1997). Ecological Sustainability as a Conservation Concept. Conservation Biology, Vol. 11, No. 1.
- Comitato Sostenibilità UCLA (2016). Guiding campus principles of sustainability, p.2.
- Costituzione Pastorale sulla Chiesa nel mondo contemporaneo “Gaudium et spes” https://www.vatican.va/archive/hist_councils/ii_vatican_council/documents/vat-ii_const_19651207_gaudium-et-spes_it.html.
- COTANCE-industriAll (2020). Industria Conciaria Europea - Rapporto socio-ambientale 2020.
- Daly H. (1996). Beyond Growth. The Economics of Sustainable Development.
- Daly L., Posner S. (2011). Beyond GDP. New measures for a new economy.
- ECOCHEM s.r.l. (2016). Studio di Impatto Ambientale – Conceria.
- Enciclopedia Treccani, "Sostenibilità".
- FederChimica AISPEC, Chimica degli intermedi e delle specialità: settore cuoio all’indirizzo https://aispec.federchimica.it/chimica_intermedi_specialita/SettoreconciaAdditiviIndustria.aspx.
- Georgescu-Roegen N. (2003). Bioeconomia: Verso un'altra economia ecologicamente e socialmente sostenibile (a cura di Mauro Bonaiuti).
- Hardin G. (1968). The Tragedy of the Commons, Science: Vol. 162 no. 3859, pp. 1243-1248.
- Indicatori dell’Agenda 2030 dell’ONU al sito web: <https://unstats.un.org/sdgs/iaeg-sdgs/>.
- Laszlo C. (Giu. 2008). Sustainable Value. Problems of sustainable Development, Vol. 3, No. 2, pp. 25-29.
- Laszlo C., Zhexembayeva N. (2011), Embedded Sustainability: The Next Big Competitive Advantage.
- Lélé, S., Norgaard R.B. (1996). Sustainability and the scientist’s burden. Conservation Biology, 10:354–365.
- Lusigi A. (2008). UNDP-UNEP Poverty - Environment Program. Linking Poverty to Environmental Sustainability.
- Meadows D.H., Meadows D. L.; Randers J.; Behrens III W.W. (1972). The Limits to Growth.
- OECD (2008). Handbook on Constructing Composite Indicators: methodology and user guide.

- OECD CEI Core Set of Environmental Indicators all'indirizzo [https://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD\(93\)179&docLanguage=En](https://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD(93)179&docLanguage=En)
- OECD Environment Directorate, OECD Key Environmental Indicators 2008 all'indirizzo <https://www.oecd.org/env/indicators-modelling-outlooks/37551205.pdf>
- Organizzazione Internazionale del Lavoro (2018). Lavoro dignitoso e Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile.
- Risoluzione adottata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite A/70/L.I, sett 2015. Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, pp. 2/35, 9/35.
- Sachs, I. (1999). Social sustainability and whole development: Exploring the dimensions of sustainable development.
- Saisana M., Tarantola S. (2002). State-of-the-art report on current methodologies and practices for composite indicator development.
- Schaeffer D.J., Herricks E.E., Kerster H.W. (1988). Ecosystem health: I. Measuring ecosystem health. Environmental Management, Springer.
- UNIC Concerie Italiane (2021). Report di sostenibilità 2021 dell'industria conciaria italiana.