

# Greenitaly

Un'idea di futuro per affrontare la crisi

*Realizzata da:*



*Coordinamento:*

Marco Frey - Direttore Divisione Formazione Universitaria e alla Ricerca Scuola Superiore Sant'Anna, Claudio Gagliardi - Segretario generale Unioncamere, Domenico Mauriello - Centro Studi Unioncamere, Fabio Renzi - Segretario generale Symbola, Alessandro Rinaldi - Responsabile Area Studi e Ricerche Istituto Tagliacarne, Domenico Sturabotti - Direttore Fondazione Symbola.

*Gruppo di lavoro:*

Corrado Abbate - Dirigente Servizio statistiche ambientali ISTAT, Sonia Carbone - Ricercatore Dintec, Sara Consolato - Ricercatore Fondazione Symbola, Francesco Ferrante - Segreteria nazionale Legambiente e Vicepresidente Kyoto club, Andrea Fidanza - Ricercatore Ufficio Studi ENEA, Valeria Pandolfi - Ricercatore Dintec, Marco Pini - Ricercatore Istituto Tagliacarne, Romina Surace - Ricercatore Fondazione Symbola.  
*Collaboratori:* Alberto Mancini - Istituto Tagliacarne, Alberto Sabbi - Istituto Tagliacarne.

*Si ringraziano:*

Gianluigi Angelantoni - Presidente Gruppo Angelantoni e Vicepresidente Kyoto club, Giorgio Bargiggia - UNIC, Catia Bastioli - Amministratore delegato Novamont e Presidente Kyoto club, Marco Botteri - Ricercatore Ecocerved, Federico Brugnoli - UNIC, Omar Degoli - Ufficio Ambiente e Sicurezza Federlegno, Antonio Franceschini - Responsabile nazionale CNA Federmoda, Antonio Gennari - Direttore Ufficio Studi ANCE, Rossella Giannotti - Presidente consorzio ASSA, Gianmarco Giorda - Direttore operativo ANFIA, Marco Gisotti - Modus Vivendi Ecolavoro, Legambiente, Stefano Loporati - Area Azione Economica Coldiretti, Franco Macor - A.I.R.A. Associazione Industriale Riciclatori Auto, Carlo Manna - Responsabile Ufficio Studi ENEA, Stefano Masini - Responsabile Ambiente Coldiretti, Manuela Medoro - Ricercatore Ecocerved, Massimo Medugno - Direttore generale Assocarta, Donato Molino - Ricercatore Ecocerved, Marzio Flavio Morini - Coordinatore Commissione Ambiente ANCI, Stefano Pagani Isnardi - Responsabile Ufficio Studi e Supporto Progetti UCINA Confindustria Nautica, Guido Federico Rossignoli - Direttore generale ANFIA, Pietro Sandali - Area Azione Economica Coldiretti, Andrea Serri - Centro studi e comunicazione Confindustria Ceramica, Gianni Silvestrini - Direttore Kyoto club.

*Progetto grafico:*

Viviana Forcella - Ufficio Eventi Symbola

*Partner tecnico:*

Istituto Guglielmo Tagliacarne

## INDICE

<b>PREMESSA</b>	<b>2</b>
Ermete Realacci - Presidente Fondazione Symbola	
Ferruccio Dardanello - Presidente Unioncamere	
<b>1. QUADRO DI RIFERIMENTO</b>	<b>11</b>
1.1. Green economy nel mondo	<b>15</b>
<b>2. CHE COS'È LA GREEN ECONOMY: PERIMETRO E DEFINIZIONE</b>	<b>23</b>
<b>3. METAMORFOSI DEL SISTEMA PRODUTTIVO ITALIANO</b>	<b>31</b>
3.1. Qualità ed efficienza dei processi produttivi del manifatturiero	<b>34</b>
3.2. Le imprese manifatturiere italiane puntano su prodotti e tecnologie green per superare la crisi	<b>44</b>
3.3. Gli investimenti delle imprese industriali nel settore ambientale	<b>48</b>
3.4. Il sistema di detrazione fiscale del 55% per gli interventi di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio nazionale	<b>54</b>
<b>4. GREENITALY</b>	<b>60</b>
4.1. Energie rinnovabili	<b>61</b>
4.2. Agricoltura e Agroalimentare	<b>70</b>
4.3. Manifatturiero	<b>79</b>
4.3.1. Tessile - Abbigliamento	<b>79</b>
4.3.2. Conciario	<b>83</b>
4.3.3. Legno - Arredamento	<b>86</b>
4.3.4. Cartario	<b>90</b>
4.3.5. Chimica	<b>95</b>
4.3.6. Ceramico	<b>97</b>
4.3.7. Meccanica - Elettronica	<b>101</b>
4.3.8. Automotive	<b>104</b>
4.3.9. Nautica	<b>107</b>
4.4. Costruzioni	<b>111</b>
<b>5. GREEN ECONOMY E MERCATO DEL LAVORO: L'EVOLUZIONE DEL FABBISOGNO DI OCCUPAZIONE GREEN</b>	<b>118</b>
5.1. Individuazione e caratterizzazione delle figure professionali green	<b>120</b>
5.2. La domanda di figure professionali green nelle imprese italiane dell'industria e dei servizi	<b>134</b>
<b>A. Appendice</b>	<b>140</b>

# 3

**METAMORFOSI DEL SISTEMA PRODUTTIVO ITALIANO**

**N**ell'ultimo decennio l'economia mondiale ha conosciuto una fase di repentini e profondi cambiamenti che hanno messo in discussione la leadership dei paesi avanzati. In questo nuovo contesto l'Italia ha mostrato in una prima fase più difficoltà di adattamento rispetto ad altri paesi industriali, perdendo importanti quote di mercato, dovendo fare i conti con un tessuto industriale incentrato sostanzialmente sugli stessi settori di specializzazione dei nuovi competitors. Di contro gli stessi Paesi hanno generato un allargamento di domanda per prodotti e servizi di qualità più elevata permettendo così al nostro sistema produttivo di arrivare ad un livello di competizione più forte sulla base della qualità intrinseca dei propri prodotti e servizi e non tanto sul costo. Abbiamo perso volumi di prodotto ma abbiamo aumentato il loro valore. Questo percorso verso la qualità ha incontrato i temi del territorio, dell'innovazione e sempre più quelli della green economy che sembra oggi essere una tra le principali opportunità di modernizzazione dell'economia italiana. Proprio sull'economia verde, come vedremo nei paragrafi successivi, punta il 30% delle piccole e medie imprese manifatturiere del nostro Paese per superare la crisi. I buoni risultati ottenuti di recente dall'Italia nelle energie rinnovabili dimostrano le potenzialità del nostro sistema industriale e l'attenzione verso questo settore da parte di molte realtà istituzionali, soprattutto a livello locale. In questo settore imprese italiane hanno sviluppato tecnologie all'avanguardia. Nel comparto del riciclo di carta e cartone siamo ormai fra i leader mondiali, a dimostrazione che è possibile recuperare il ritardo che ancora oggi il nostro Paese ha nei confronti del resto d'Europa per quello che riguarda la raccolta dei rifiuti. Anche sulla base del successo delle politiche intraprese in altri Stati, primo fra tutti la Germania, le aziende italiane appaiono quindi consapevoli delle opportunità di questo nuovo scenario, segnato dalla rilevanza della questione ambientale e del cambiamento climatico nelle agende dell'economia e della politica internazionali. E' infatti possibile prevedere nel nostro Paese, come vedremo nei capitoli successivi, una qualificazione e un incremento dei posti di lavoro tra nuovi occupati e qualificazione delle imprese esistenti. Basti pensare al contributo che può venire dall'edilizia dove oggi il comparto dell'efficienza energetica è in forte crescita

grazie ad un'utenza sempre più sensibile al contenimento dei consumi e a comportamenti ambientali virtuosi. La riqualificazione energetica dell'enorme patrimonio edilizio esistente, per esempio, potrebbe rappresentare una grande opportunità creativa, non solo per affrontare con soluzioni architettoniche innovative il problema dei consumi energetici degli edifici ma per migliorare la qualità della città contemporanea. Ma è nei settori manifatturieri del made in Italy che la green economy svilupperà tutto il suo potenziale sia in termini di nuovi prodotti che di tecnologie finalizzate a migliorare l'efficienza complessiva dei processi, o ancora in termini di emissioni e di produzione di rifiuti, o in termini di efficienza energetica e di approvvigionamento di materie prime. E qui non siamo a zero. Nella ceramica come vedremo nel capitolo di approfondimento si è puntato sul riutilizzo degli scarti di produzione non solo del proprio ciclo produttivo ma anche di altri settori come quelli del vetro e dell'acciaio, così come sulla sanificazione, cioè sulle tecnologie attraverso le quali le ceramiche acquisiscono proprietà depuranti ed antibatteriche. Ultima sfida è la produzione di piastrelle fotovoltaiche in grado di trasformare la luce in energia elettrica. Nel conciario oggi la vera novità, che ha rilanciato il settore, è la lavorazione delle pelli secondo i metodi vegetali. Una crescita e una qualificazione dovuta anche ad una maggiore attenzione all'ambiente e in particolare alle fasi di smaltimento e depurazione, che ha alzato il livello qualitativo delle produzioni fino a rispondere alle esigenze delle filiere di alta gamma. Anche nel tessile la novità è rappresentata dalla crescita del mercato del tessuto biologico, come dimostrano le oltre 300 aziende che negli ultimi due anni hanno richiesto la relativa certificazione. Siamo gli unici al mondo, insieme ai tedeschi, ad avere tecnologie per la produzione di rubinetti e valvole senza piombo<sup>31</sup>. Un'attenzione all'ambiente, alla qualità dei prodotti che ci fa essere leader mondiali nella nautica come nella meccatronica. Nel legno-arredamento

---

<sup>31</sup> Ben tre associazioni del settore, Assomet (metalli non ferrosi), Ucima (macchine utensili) e Avr (valvole e rubinetti) hanno brevettato insieme un ottone puro, senza piombo, che rispetta i più avanzati standard internazionali. Un'innovazione made in Italy che è stata adottata dalla California, dove il governo ha approvato il Californian Lead Regulation che limita allo 0,25 la percentuale di piombo che deve essere contenuta da prodotti destinati al contatto con acqua per il consumo umano.

oltre alle innovazioni nel segno della sostenibilità in tutte le fasi della filiera è da segnalare soprattutto la crescita sensibile delle certificazioni forestali che riguardano l'origine stessa dei prodotti in legno. Nella filiera agroalimentare registriamo ottimi risultati per quanto riguarda l'utilizzo di fitosanitari con il 100% dei campioni regolari di vino con residui chimici al di sotto dei limiti di legge. Siamo secondi nel continente per diffusione e produzione biologica e insieme a Francia e Germania siamo uno dei paesi in cui è più diffusa la vendita diretta dei prodotti agroalimentari. Emerge così il quadro di un'Italia che, pur tra contraddizioni e difficoltà, è capace di misurarsi con le sfide del futuro, che ha iniziato a recuperare ritardi, soprattutto in campo energetico, rispetto agli altri grandi paesi industrializzati, ma che è anche protagonista con il suo sistema imprenditoriale di una originale interpretazione e declinazione della green economy.

### **3.1. Qualità ed efficienza dei processi produttivi del manifatturiero**

I risultati economici dell'attività produttiva, così come vengono correntemente calcolati, sopravvalutano l'effettivo contributo che l'impiego del lavoro, del capitale e dell'attività imprenditoriale, apportano al benessere della collettività. Lo sopravvalutano anzitutto perché non tengono conto di alcuni fattori che, generando disutilità, dovrebbero essere sottratti dai risultati *lordi* sopra citati e che si concretizzano nel deterioramento delle condizioni ambientali in cui si opera. E allora se, come già spiegato, una frontiera dello progresso è costituita proprio dalla dimensione ambientale che si esplica dal lato dell'offerta per mezzo dell'eco-efficienza dei cicli produttivi, comprendere l'orientamento del nostro sistema produttivo in relazione proprio alla sostenibilità della crescita risulta un compito di primaria importanza. Per comprendere questa direzione di marcia si è avviata un'ampia analisi incentrata sui settori di attività manifatturieri tesa a studiare il rapporto impresa-ambiente in entrambe le fasi del ciclo produttivo, sia quella dell'input sia quella dell'output. Visto da questa ottica prettamente ambientale, quindi, il ciclo di produzione comporta in entrata uno sfruttamento di materie prime, *in primis* quelle

energetiche, ed in uscita la formazione di emissioni atmosferiche inquinanti assieme alla produzione di rifiuti.

Posto in questi termini, il concetto di green economy assume le dimensioni di un fenomeno che si realizza principalmente nel processo, attento non tanto ai livelli di impatto ambientale di ciascuna attività, che prescindono inevitabilmente dalle caratteristiche della propria produzione, quanto piuttosto alla loro tendenza verso processi produttivi dal minor impatto ambientale (*green oriented* o *tendenza green*).

Quindi, una volta definita l'impostazione teorica e gli obiettivi, l'impegno specifico del presente rapporto si è incentrato nell'individuazione nel panorama dell'informazione statistica ufficiale di dati e indicatori articolati per settore e per anno compatibili con lo schema input-output mirato a valutare i livelli di efficienza dei processi produttivi.

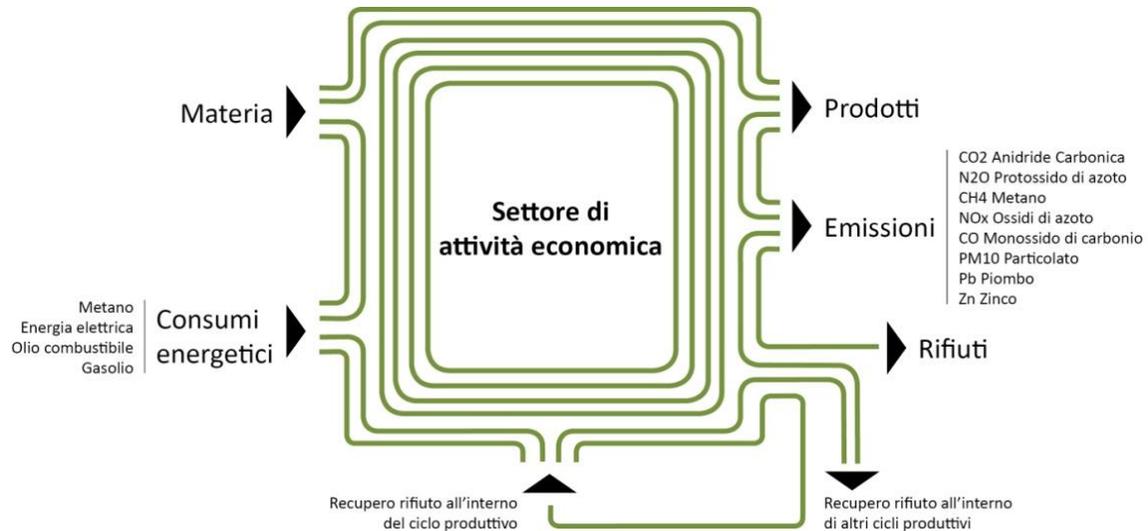
La difficoltà principale incontrata nella realizzazione dell'analisi risiede nella pertinenza delle informazioni esistenti con le necessità di indagine, nonché nella tempestività delle serie statistiche disponibili. Ciò premesso, in questo studio ci si è cimentati per la prima volta nel nostro Paese nella ricostruzione dei diversi flussi in entrata e in uscita nel ciclo di produzione, ricorrendo nella maggior parte dei casi<sup>32</sup> ad una formulazione degli indicatori aventi quale denominatore la produzione, in modo da tener conto dell'evoluzione dell'efficienza di ciascuna sezione del processo produttivo. Ecco quindi che sono entrati nella elaborazione, sempre in chiave dinamica e per unità di prodotto<sup>33</sup>, dal lato degli input i *consumi energetici*, e dal lato degli output, le *emissioni atmosferiche* per una serie di elementi, la produzione di rifiuti e la quota di questi avviata al recupero, ovvero riutilizzata nel processo produttivo. Gli indicatori di base sono stati espressi in termini di variazione media annua per l'ultimo quinquennio disponibile secondo l'informazione statistica, e analizzati nelle loro dimensioni specifiche (input energetici, recupero di rifiuti, emissioni atmosferiche, produzione di rifiuti) incrociate per le varie attività economiche costituenti il settore manifatturiero.

---

<sup>32</sup> L'eccezione è rappresentata dalla produzione di rifiuti avviata al recupero, espressa sottoforma di quota percentuale sul totale dei rifiuti trattati.

<sup>33</sup> Inteso come il risultato del rapporto tra le quantità dei flussi di input ed output e la produzione in milioni di euro a prezzi costanti.

## Schema flussi input-output ambientali del sistema produttivo



Fonte: Fondazione Symbola – Istituto Tagliacarne

Ma prima di analizzare il grado di tendenza green delle varie industrie manifatturiere non si può trascurare innanzitutto il loro specifico grado di pressione antropica.

Prima di entrare nel dettaglio, si tiene a precisare che le diverse gradazioni d'impatto ambientale sono il risultato delle comparazioni tra le stesse attività ricomprese all'interno del comparto manifatturiero. Tale precisazione pare necessaria per il semplice fatto che se si colloca la manifattura all'interno dell'intera economia, si evince che il suo contributo all'inquinamento ambientale complessivo risulta circoscritto. Ad esempio, l'attività produttiva manifatturiera contribuisce all'emissioni totali di CO<sub>2</sub> dell'Italia (per circa il 30%) in misura non eccessivamente superiore alle famiglie (20% circa).

Le diverse attività che compongono il variegato mondo del manifatturiero non esercitano ovviamente lo stesso impatto ambientale. Quelle caratterizzate dalle forme di pressione più elevate risultano *in primis* le industrie legate alla petrolchimica

(chimica e fibre unita alla fabbricazione di coke e raffinerie) assieme alla lavorazione di minerali non metalliferi e alla metallurgia. Volendo tuttavia trovare un positivo comun denominatore per tutte e quattro le attività citate lo si potrebbe individuare nel basso impatto mostrato per la componente del recupero. Ciò perché, se, da una parte, tali attività contribuiscono in misura predominante (circa per il 75%) alla formazione del volume complessivo di rifiuti del manifatturiero, è anche vero allo stesso modo che sempre ad esse è ascrivibile una buona fetta (circa il 70%) di rifiuti recuperati. Allo stesso tempo, tutti e quattro i settori mostrano elevati impatti ambientali in termini di input energetici (assorbendo circa il 56% dei consumi del manifatturiero), di emissioni atmosferiche (75%).

#### Grado di impatto ambientale dei settori manifatturieri

Settori manifatturieri	Input energetici	Recupero rifiuti	Emissioni atmosferiche	Rifiuti	Sintesi
Alimentari, bevande e tabacco	Alto	Medio	Alto	Medio	Alto
Tessili e abbigliamento	Alto	Medio	Alto	Basso	Alto
Pelli, concia, cuoio e simili	Basso	Alto	Basso	Basso	Alto
Legno e prodotti in legno	Basso	Basso	Basso	Alto	Basso
Carta, stampa ed editoria	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Coke, petrolio e comb.nucleari	Alto	Basso	Alto	Alto	Alto
Chimica e fibre sintetiche e artificiali	Alto	Basso	Alto	Alto	Alto
Gomma e materie plastiche	Alto	Alto	Basso	Basso	Alto
Minerali non metalliferi	Alto	Basso	Alto	Alto	Alto
Metallo e fabbric. di prodotti in metallo	Alto	Basso	Alto	Alto	Alto
Macchine e apparecchi meccanici	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Macchine e appar. elettriche ed ottiche	Basso	Alto	Basso	Basso	Alto
Mezzi di trasporto	Basso	Alto	Alto	Alto	Alto
Altre industrie manifatturiere	Basso	Alto	Basso	Basso	Alto



Fonte: Fondazione Symbola - Istituto Tagliacarne

Pur rientrando tra i settori a più alto impatto, l'alimentare si pone su un livello leggermente più basso rispetto a quelli sopra citati, mostrando quote di assorbimento più contenute nel campo dell'energia, delle emissioni inquinanti e dei rifiuti.

Sul fronte opposto, per la minore pressione ambientale spicca l'industria del legno grazie a livelli bassi di pressione in ben tre delle quattro dimensioni oggetto di analisi.

Una buona fetta del made in Italy legato alla meccatronica, unitamente al tessile e pelli, si distingue per livelli medi di impatto ambientale evidenziando intensità più basse di assorbimento energetico, di produzione di rifiuti e di emissioni atmosferiche.

A prescindere dai diversi livelli di pressione ambientale, condizionati ovviamente dalle differenti caratteristiche delle strutture produttive delle singole attività, il vero obiettivo del documento è quello, come detto, di valutare le tendenze green delle imprese italiane, ovvero di misurare gli sforzi messi in campo dal nostro sistema produttivo nel riorientare i processi di produzione, sia dal lato dell'input sia da quello dell'output, verso una crescita economica coerente con la sostenibilità ambientale.

A tal proposito si procede ad una lettura di sintesi delle elaborazioni sui flussi input-output,<sup>34</sup> in cui viene esposta in forma sintetica e con una intensità graduata secondo tre classi la tendenza green dei settori manifatturieri, espressa nelle seguenti modalità: con due frecce rivolte verso l'alto poste in un riquadro verde per indicare una tendenza di alta intensità; con una freccia rivolta verso l'alto posta sempre in un riquadro verde per indicare una media intensità; con due frecce rivolte verso il basso riportate in un riquadro rosso per indicare una bassa intensità. Una tendenza che, con riferimento agli ultimi anni racchiusi generalmente nel quinquennio 2003-2007, si realizza tramite la crescita della propensione alla diminuzione di input energetici, all'incremento di recupero di rifiuti, alla diminuzione di emissioni e, infine, alla produzione complessiva di rifiuti.

---

<sup>34</sup> Analisi fondata, come già detto, principalmente sulle variazioni medie annue registrate negli ultimi anni dai vari fenomeni misurati in termini per unità di prodotto, utilizzate tra l'altro nel corso del testo a supporto delle considerazioni avanzate. Per una illustrazione analitica sulle dinamiche dei flussi si veda l'Appendice A.1.

La valutazione complessiva pone come caso particolarmente positivo quello del tessile e abbigliamento, che presenta il miglior risultato in termini di riduzione per unità di prodotto di input energetici (nel caso del metano e dell'energia elettrica i consumi si sono ridotti negli ultimi anni ad un tasso medio annuo del 10%), una rilevante diminuzione di emissioni atmosferiche (-3,8% medio annuo per la CO<sub>2</sub>, sempre in termini per unità di prodotto) e di produzione di rifiuti (-5,6%), e nel contempo, un incremento intermedio per il recupero dei rifiuti. Allo stesso modo, il comparto della gomma e delle materie plastiche si fregia di tre casi di tendenza alta, riguardanti riduzione di input di energia (attorno al 6% medio annuo, ad esempio per il gasolio e l'olio combustibile), incremento della quota di rifiuti avviata al recupero (dal 65 al 77 per cento tra il 2003 ed il 2007, secondo solo al comparto della chimica e fibre sintetiche e artificiali dove passa dal 30 al 47 per cento), e diminuzione di emissioni atmosferiche (anche in questo caso in misura leggermente inferiore rispetto al tessile e abbigliamento con un tasso medio annuo del -2,8% per la CO<sub>2</sub>); mentre il settore si colloca su posizioni medie per riduzione di produzione di rifiuti.

E' comunque decisamente positiva la tendenza green della fabbricazione di prodotti chimici e fibre sintetiche e artificiali, con alta intensità per gli input energetici (ad esempio, -15% per il gasolio) e per il recupero di rifiuti (miglior risultato nel manifatturiero), affiancate da una media intensità per le emissioni atmosferiche (comunque ridottesi, anche se di poco) e un risultato meno positivo per la produzione di rifiuti.

Stessa considerazione può essere formulata per l'industria del legno e dei prodotti in legno che presenta riduzioni per unità di prodotto di emissioni (ad esempio, -3,4% medio annuo nel caso della CO<sub>2</sub>) e di produzione di rifiuti (-1,7%) tra le migliori registrate fra le attività manifatturiere. Il settore del legno presenta invece una crescita di quota di rifiuti avviati a recupero quasi irrilevante, motivata anche dal semplice fatto che il livello era già alto nel 2003 (96,9%), e risultati inferiori a molti altri settori per variazioni di input energetici (peraltro cresciuti negli ultimi anni, spinti soprattutto dal +5,8% dell'energia elettrica).

### La tendenza green dei settori manifatturieri

Settori manifatturieri	Input energetici	Recupero rifiuti	Emissioni atmosferiche	Rifiuti	Sintesi
Alimentari, bevande e tabacco	↑	↓↓	↑	↑↑	↑
Tessili e abbigliamento	↑↑	↑	↑↑	↑↑	↑↑
Pelli, concia, cuoio e simili	↓↓	↓↓	↑↑	↑↑	↑
Legno e prodotti in legno	↓↓	↑	↑↑	↑↑	↑↑
Carta, stampa ed editoria	↓↓	↑	↓↓	↑	↓↓
Coke, petrolio e comb.nucleari	↑	↓↓	↓↓	↓↓	↓↓
Chimica e fibre sintetiche e artificiali	↑↑	↑↑	↑	↓↓	↑↑
Gomma e materie plastiche	↑↑	↑↑	↑↑	↑	↑↑
Minerali non metalliferi	↑	↑↑	↓↓	↓↓	↓↓
Metallo e fabbric. di prodotti in metallo	↓↓	↑↑	↑	↓↓	↓↓
Macchine e apparecchi meccanici	↓↓	↑	↑↑	↑	↑
Macchine e appar. elettriche ed ottiche	↑↑	↓↓	↑	↑	↑
Mezzi di trasporto	↓↓	↑↑	↑↑	↓↓	↑
Altre industrie manifatturiere	↓↓	↑	↑	↑↑	↑



alta



media



bassa

\* La doppia freccia rivolta verso il basso nel quadrante rosso indica una tendenza degli indicatori bassa rispetto alla sostenibilità ambientale, la singola rivolta verso l'alto, riportata nel quadrante verde, indica che la tendenza è media e la doppia freccia rivolta verso l'alto, posta sempre nel quadrante verde, indica una tendenza alta. La bipartizione dell'intensità tra media e alta è stabilita dal valore mediano.

Fonte: Fondazione Symbola – Istituto Tagliacarne

Altri sei settori manifatturieri presentano invece una situazione intermedia, caratterizzati da tendenze green alte per alcuni aspetti e basse per altri.

E' il caso delle industrie conciarie, cuoio, pelle e simili, per le quali sono virtuosi i risultati in termini di emissioni atmosferiche e rifiuti (rispettivamente -3,3% per la CO<sub>2</sub> e -12,5%), mentre si incrementano gli input energetici e si riduce anche se di poco la produzione di rifiuti avviata al recupero; o dell'industria della fabbricazione di mezzi di trasporto, per la quale invece migliorano le performance in termini di recupero di rifiuti (la cui quota passa dal 68% del 2003 al 78% del 2007) e di emissioni atmosferiche, mentre crescono gli input energetici (energia elettrica +1,8%) e la produzione di rifiuti (+2,9%).

Negli altri quattro settori di media tendenza (alimentari, meccanica, elettronica ed altre industrie manifatturiere) i risultati per tutti gli aspetti indagati si presentano meno contraddittori in virtù di una maggiore presenza di valori medi (due su quattro in tutti i casi). Se nell'alimentare e nell'elettronica il punto più debole risiede nello sviluppo dell'attività di recupero (tra il 2003 ed il 2007 la quota di rifiuti avviati a recupero è diminuita), nel campo degli input energetici invece si riscontrano le maggiori criticità della meccanica (ad esempio, i consumi di gasolio e di energia elettrica per unità di prodotto sono aumentati tra il 2 ed il 4 per cento) e del comparto delle *altre industrie manifatturiere*.

Ma le dinamiche green decisamente negative interessano quattro dei quattordici settori di attività che costituiscono il manifatturiero. In particolar modo si evidenzia la fabbricazione di coke, raffinerie di petrolio e trattamento di combustibili nucleari, che fa segnare tre situazioni negative su quattro: recupero di rifiuti (diminuisce nel 2007 al 36% dal 49% del 2003), emissioni (+1,2% per la CO<sub>2</sub>), e produzione di rifiuti (+2,4%), e un dato comunque medio per riduzione di input energetici.

Altra situazione non positiva è quella rilevata per il cartario, stampa ed editoria, che ha incrementato negli ultimi anni gli input di energia per unità di prodotto (ad esempio, energia elettrica +2,5%) vedendo incrementare oltretutto le emissioni atmosferiche (in particolare di anidride carbonica, +0,9%), e registrando sul versante dei rifiuti

risultati blandamente positivi. Un discorso leggermente diverso può essere fatto per la fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi e per la produzione di metallo e fabbricazione di prodotti in metallo, che hanno comunque fatto registrare risultati positivi sul versante del recupero di rifiuti, mentre evidenziano punti dolenti nelle emissioni atmosferiche e nella produzione di rifiuti nel primo caso, e negli input energetici e nuovamente nella produzione di rifiuti nel secondo. In sintesi, il sistema manifatturiero si sta direzionando, sebbene con luci ed ombre al suo interno, verso la strada della green economy in tutte le fasi del processo. Negli ultimi anni le nostre imprese manifatturiere, a parità di produzione, dal lato dell'input sono riuscite a diminuire i consumi energetici ad un ritmo medio annuo superiore all'1%, e dal lato dell'output sono state capaci di ridurre le emissioni atmosferiche di oltre lo 0,5% medio annuo. E se il volume dei rifiuti per prodotto è leggermente cresciuto, di grande rilievo è l'aumentato sforzo diretto al recupero: basti pensare che oggi il 75,3% dei rifiuti viene riutilizzato; in più, si rileva come nel periodo 2003-2007 i rifiuti recuperati internamente all'azienda siano aumentati del 20,2 per cento.

E anche collocata sul piano internazionale, l'Italia, pur soffrendo di ritardi strutturali, mostra dinamiche piuttosto virtuose. Dal lato degli input, l'industria italiana nel periodo 2003-2008 è riuscita a diminuire la propria intensità energetica (-12,1%) in misura superiore sia alla Germania (-10,2%) sia alla Francia (-9,6%), facendo calare il proprio livello nel 2008 poco al di sotto della media UE a 27 paesi, sullo stesso piano della Francia, ma ancora molto distante dalle più basse intensità tedesche e inglesi. E anche sul fronte dell'output, sebbene i valori per unità di prodotto dell'Italia si attestino su valori al di sopra di quelli dei paesi europei più avanzati, risalta comunque l'apprezzabile impegno della nostra industria nello sviluppare la propria efficienza sia in termini di riduzione, a parità di produzione, delle emissioni di gas serra (tra il 2003 ed il 2008 -14,0% a fronte del -13,3% della Francia, del -9,2% della Germania e del -13,6% dell'Unione europea a 15 paesi) sia di rifiuti (tra il 2004 ed il 2006, -1,7% contro il +4,9% della Francia). Questo avvio da parte del nostro sistema manifatturiero, acceleratosi verosimilmente negli anni più recenti non coperti ancora dalle rilevazioni

statistiche, ha potuto far leva anche su un flusso annuale di spese da parte delle imprese dedicate agli investimenti per la protezione dell'ambiente che negli ultimi anni non ha dato segni di cedimento (quasi 2 miliardi all'anno nel triennio 2005-2007). Una politica imprenditoriale che, come affermato nei paragrafi precedenti, troverà un ulteriore rafforzamento alla luce delle nuove strade di sviluppo che sono sorte a seguito della recente crisi economica. Comunque, se si può notare con piacere esempi di settori che dimostrano di perseguire con più forza la strada della crescita green, quali la chimica, il tessile e abbigliamento, il legno e la gomma, ancora molte ombre aleggiano su alcuni segmenti del manifatturiero italiano. E con ciò ci si riferisce in particolare modo ai tre settori della fabbricazione di coke e raffinerie, minerali non metalliferi e metallurgia che evidenziano purtroppo dinamiche green non positive.

**Matrice di incrocio tra il grado di impatto ambientale e quello di tendenza green per i settori manifatturieri**

		Tendenza green		
		Basso	Medio	Alto
impatto ambientale	Basso		Pelli, cuoio, concia e simili Macchine e appar. elettr. ed ottiche Mezzi di trasporto Altre industrie manifatturiere	Gomma e materie plastiche
	Medio	Carta, stampa e editoria	Macchine e apparecchi meccanici	Tesili e abbigliamento Legno e prodotti in legno
	Alto	Coke, petrolio e comb.nucleari Minerali non metalliferi Metallo e prodotti in metallo	Alimentari, bevande e tabacco	Chimica e fibre sintetiche e artificiali

Fonte: Fondazione Symbola – Istituto Tagliacarne

E' chiaro che sarebbe proprio in questi settori dove un orientamento green più accentuato avrebbe un impatto positivo sul complesso dell'economia di maggiore ampiezza, non fosse altro per l'elevata pressione che essi esercitano sull'ambiente. Infine, merita rilevare come un'ampia parte del made in Italy (meccatronica, alimentare, tessile-abbigliamento, legno, ecc.) dimostri un apprezzabile impegno nel campo dell'efficienza produttiva in termini ambientali.

### **3.2 Le imprese manifatturiere italiane puntano su prodotti e tecnologie green per superare la crisi**

Da più parti si sottolinea come la crisi possa essere il punto di partenza per un ripensamento complessivo dei modelli di sviluppo fino ad ora adottati. Da questo punto di vista, l'attenzione all'ambiente viene identificata come una delle direttrici da seguire per stimolare la crescita e, al contempo, rendere più equi e sostenibili i processi economici. I dati dimostrano come la strada sia già intrapresa: il 30% delle PMI manifatturiere (20-499 dipendenti), si dimostrano particolarmente attente a effettuare investimenti in prodotti o tecnologie volte a conseguire risparmi energetici e/o minimizzare l'impatto ambientale. Tale interesse sale al 37% con riferimento alle imprese industriali di media dimensione e alle aziende specializzate nelle produzioni agroalimentari.

# A

APPENDICE

### **A.1.3. Output: produzione di rifiuti**

Se le emissioni atmosferiche costituiscono la parte dell'output inquinante originato dall'attività produttiva nella sua forma più intangibile, non si può non considerare accanto ad esse la parte invece più direttamente tangibile riconducibile ai rifiuti.

L'analisi qui presentata si concentrerà specificatamente sulle imprese, con particolare riguardo a quelle manifatturiere, proponendosi di valutare come si caratterizza la green economy nel nostro Paese con riferimento ai rifiuti. Per ovviare a ciò si è fatto ricorso ai dati ricavabili dal Modello Unico di Dichiarazione ambientale<sup>166</sup> (MUD) che imprese ed enti che producono e gestiscono rifiuti sono tenuti a presentare annualmente alle Camere di Commercio. Al fine di garantire la comparabilità tanto temporale quanto settoriale, l'osservazione si è concentrata su un campione di 75 mila unità produttive -che impiegano circa due milioni di addetti-, per le quali sono disponibili i dati MUD per gli anni 2003 e 2007<sup>167</sup>.

La produzione di rifiuti delle imprese manifatturiere<sup>168</sup> osservate è ammontata nel 2007 a 41 milioni di tonnellate ascrivibili per circa la metà alle attività metallurgiche (29,6%) e chimiche (20,7%).

---

<sup>166</sup> Il Modello Unico di Dichiarazione ambientale (MUD) è stato introdotto dalla Legge 70/1974 relativa a "Norme per la semplificazione degli adempimenti in materia ambientale".

<sup>167</sup> Visto che la finalità primaria della ricerca è quella di individuare i settori di attività economica *green oriented*, nel senso di valutare l'intensità del loro grado di orientamento negli ultimi anni verso la sostenibilità ambientale, non è stato ritenuto opportuno estrapolare i dati all'universo delle imprese.

<sup>168</sup> I settori manifatturieri considerati sono identificati, nella classificazione Istat (Ateco 2002), nelle divisioni che vanno dalla 15 alla 36 (sezione D, facendo esclusione della sola attività 37 "Recupero e preparazione del riciclaggio").

**Produzione di rifiuti pericolosi e non pericolosi per settore di attività economica - Anno 2007**  
(valori assoluti in tonnellate e valori percentuali)

Settori di attività	Rifiuti non pericolosi		Rifiuti pericolosi			Totale rifiuti		
	valori assoluti	compos. %	valori assoluti	compos. %	% su totale rifiuti	valori assoluti	compos. %	per unità di prodotto*
Alimentari, bevande e tabacco	1.776.917	5,0	19.234	0,3	1,1	1.796.151	4,4	56,9
Tessili e abbigliamento	393.681	1,1	52.466	0,9	11,8	446.147	1,1	26,5
Pelli, concia, cuoio e simili	280.712	0,8	5.225	0,1	1,8	285.937	0,7	30,5
Legno e dei prodotti in legno	1.746.805	4,9	9.880	0,2	0,6	1.756.685	4,3	248,6
Carta, stampa ed editoria	1.945.626	5,5	42.576	0,8	2,1	1.988.202	4,8	80,2
Coke, petrolio e comb.nucleari	3.085.164	8,7	2.287.786	40,8	42,6	5.372.950	13,1	310,1
Chimica e fibre sintetiche e artificiali	6.784.986	19,2	1.705.854	30,4	20,1	8.490.840	20,7	192,9
Gomma e materie plastiche	605.609	1,7	64.841	1,2	9,7	670.450	1,6	26,6
Minerali non metalliferi	4.955.896	14,0	83.309	1,5	1,7	5.039.205	12,3	253,8
Metallo e fabbric. di prodotti in metallo	11.157.266	31,5	969.949	17,3	8,0	12.127.215	29,6	186,1
Macchine e apparecchi meccanici	883.913	2,5	123.687	2,2	12,3	1.007.600	2,5	16,6

Macchine. e appar. elettriche ed ottiche	297.447	0,8	64.706	1,2	17,9	362.153	0,9	11,9
Mezzi di trasporto	912.521	2,6	154.469	2,8	14,5	1.066.990	2,6	23,6
Altre industrie manifatturiere	592.230	1,7	25.125	0,4	4,1	617.355	1,5	30,5
Totale attività manifatturiere	35.418.771	100,0	5.609.106	100,0	13,7	41.027.877	100,0	98,2

\* Valori espressi in tonnellate per un milione di euro di produzione a prezzi costanti.

Fonte: elaborazioni Ecocerved – Istituto Tagliacarne

Il settore della chimica si evidenzia anche nell’ambito dei più specifici rifiuti pericolosi, la cui incidenza sul totale dei rifiuti prodotti dal settore si attesta attorno al 20%, superata solo dalla più elevata quota del 42,6% segnata dalle produzioni legate alla fabbricazione di coke e raffinerie. In complesso, la produzione di rifiuti pericolosi spiega circa il 13% del totale; un’aliquota al di sopra della quale si collocano, oltre ai due settori già citati, anche i comparti dell’elettronica (17,9%) e dei mezzi di trasporto (14,5%).

Tuttavia, se si pongono i rifiuti in relazione alla produzione economica<sup>169</sup>, oltre ai settori a più alto impatto ambientale della metallurgia, del coke e raffineria e della chimica, spiccano le attività relative al legno e ai minerali non metalliferi, il cui volume di rifiuti per unità di prodotto risulta tra i più elevati.

Ma il vero orientamento delle imprese verso la frontiera green è rintracciabile anche in questo specifico campo nel momento in cui si passa ad osservare l’attività di gestione dei rifiuti, intesa come l’insieme delle operazioni di recupero e smaltimento<sup>170</sup>, svolte

<sup>169</sup> Il volume dei rifiuti prodotti dalle unità osservate è stato rapportato alla produzione economica delle stesse unità opportunamente stimata.

<sup>170</sup> Nell’ambito del ciclo di gestione dei rifiuti non si considerano le attività di raccolta e trasporto dei rifiuti. Ai fini dell’analisi, sono stati esclusi dal totale rifiuti i “Rifiuti prodotti dalle operazioni di bonifica di terreni e risanamento delle acque di falda”.

in proprio o da soggetti terzi (gestori nazionali)<sup>171</sup>, descritte sinteticamente nella tabella che segue.

**Descrizione delle attività di recupero**

Recupero di materia
1. Rigenerazione/recupero di solventi
2. Riciclaggio/recupero di sostanze organiche non solventi
3. Riciclaggio/recupero dei metalli o composti metallici
4. Riciclaggio/recupero di sostanze inorganiche
5. Rigenerazione di acidi e basi
6. Recupero captatori di inquinanti
7. Recupero prodotti da catalizzatori
8. Rigenerazione e altri reimpieghi degli oli
9. Spandimento sul suolo agricolo
10. Produzione combustibile da rifiuti
11. Utilizzo rifiuti per operazioni da 1 a 9 (più operazione 12)
Altro
12. Utilizzo come combustibile
13. Scambio rifiuti per operazioni da 1 a 9 e 11 e 12
14. Messa in riserva per operazioni da 1 a 13 (eccetto la 10)

In Italia, poco più del 70% dei rifiuti prodotti dalle imprese manifatturiere viene destinato a recupero. Un dato che riveste un'importanza degna di rilievo non solo per

<sup>171</sup> Per quanto riguarda, in particolare, il conferimento dei rifiuti a soggetti terzi (nazionali), sono state esaminate le attività di gestione effettuate dal primo gestore cui i rifiuti sono stati conferiti per ciascuna tipologia di rifiuti.

il suo livello piuttosto alto, ma ancor di più se si considera che negli ultimi anni la tendenza si è rivelata crescente.

Nel periodo 2003-2007 il ricorso a operazioni di recupero per i rifiuti del settore manifatturiero italiano è aumentato del 6 per cento. La dinamica è riconducibile soprattutto all'andamento del recupero in proprio, il che indica un comportamento "verde" delle imprese manifatturiere che, nel corso degli anni considerati, hanno incrementato la frazione di recupero degli scarti della loro attività produttiva, anche occupandosene direttamente in azienda<sup>172</sup>.

Il settore che mostra il *trend* positivo maggiormente degno di nota è quello chimico, nell'ambito del quale la quota dei rifiuti che viene avviata a recupero passa dal 30,2% del 2003 al 46,6% del 2007 con un aumento del 54 %. Il recupero dei rifiuti cresce anche nei settori della gomma e materie plastiche e in quello dei mezzi di trasporto, caratterizzati da variazioni percentuali tra il 2003 e il 2007 rispettivamente pari al 18 e al 14 per cento. La tendenza a recuperare rifiuti risulta invece in calo nel settore della fabbricazione di coke e raffinerie, così come in quello alimentare.

Un altro elemento molto importante che qualifica la tendenza green del manifatturiero italiano emerge considerando i soli rifiuti pericolosi: il 37,1% della quantità gestita è stato avviato a recupero nel 2007, con una variazione positiva del 17% rispetto a quattro anni prima. Non solo la propensione delle imprese manifatturiere a recuperare rifiuti pericolosi risulta, quindi, essere in aumento, ma tale aumento è quasi tre volte maggiore di quello rilevato per i rifiuti complessivamente considerati (+6%, come detto precedentemente).

---

<sup>172</sup> Disaggregando i dati per le due modalità di gestione individuate (in proprio o affidata a soggetti terzi), l'avvio dei rifiuti a operazioni di recupero rispetto al totale gestito risulta in crescita in entrambi i casi nel periodo 2003-2007, anche se con variazioni percentuali differenti, rispettivamente +20,2 e +2,3 per cento.

**Recupero di rifiuti per settore di attività economica - Anni 2003 e 2007 (quote percentuali sul totale gestito)**

Settori di attività	Anno 2003			Anno 2007		
	Recupero di materia	Altro	Totale recupero	Recupero di materia	Altro	Totale recupero
Alimentari, bevande e tabacco	70,2	16,5	86,7	67,6	10,2	77,8
Tessili e abbigliamento	63,8	10,7	74,5	60,9	14,6	75,5
Pelli, concia, cuoio e simili	23,6	20,1	43,7	23,6	19,6	43,2
Legno e prodotti in legno	49,3	47,6	96,9	50,8	46,6	97,4
Carta, stampa ed editoria	63,0	18,3	81,3	68,3	15,4	83,7
Coke, petrolio e comb.nucleari	40,7	8,7	49,4	29,5	6,9	36,4
Chimica e fibre sintetiche e artificiali	26,6	3,6	30,2	43,2	3,4	46,6
Gomma e materie plastiche	43,6	21,3	64,9	59,8	16,7	76,5
Minerali non metalliferi	64,0	9,3	73,3	68,0	10,6	78,6
Metallo e fabbric. di prodotti in metallo	65,7	6,1	71,8	74,1	3,9	78,0
Macchine e apparecchi meccanici	62,0	16,1	78,1	68,1	10,8	78,9
Macchine e appar. elettriche ed ottiche	54,3	16,4	70,7	57,6	11,5	69,1
Mezzi di trasporto	53,5	14,9	68,4	66,7	11,4	78,1
Altre industrie manifatturiere	46,5	37,8	84,3	50,8	35,8	86,6
Totale attività manifatturiere	58,5	12,9	71,4	65,1	10,2	75,3

Fonte: *Ecocerved*

Gran parte dei rifiuti avviati a recupero riguardano le operazioni strettamente collegate al recupero di materia, le quali coprono circa i 2/3 del totale gestito, dimostrandosi in crescita nell'ultimo periodo (+11,3% tra il 2003 ed il 2007). Un'ascesa che ha tratto giovamento dalle crescite sperimentate nei settori della chimica (+63%),

della gomma e materie plastiche (+37%) e, infine, nei mezzi di trasporto (+25%); mentre la riduzione più evidente riguarda il settore della fabbricazione di coke e raffinerie nel quale il peso dei rifiuti avviati a recupero di materia rispetto al totale gestito si riduce tra il 2003 e il 2007 del 27 per cento.

## **A.2. Appendice al Par. 3.3.**

L'attività produttiva di un'impresa si realizza mediante una serie di operazioni sostenute da spese che generalmente vengono suddivise in correnti ed in conto capitale. Le prime sono costituite da uscite per l'acquisto di beni e servizi la cui utilità si esaurisce all'interno di un periodo temporale corrispondente generalmente ad un anno; mentre le seconde, che si identificano prevalentemente con gli investimenti, corrispondono alle acquisizioni di capitali fissi la cui utilità si dispiega in più anni, includendo anche il valore dei beni capitali prodotti dall'azienda per uso proprio (autoequipment) e quello delle riparazioni e manutenzioni straordinarie eseguite dall'impresa stessa sugli impianti aziendali.

Oltre a questa generale suddivisione, in campo ambientale, le spese vengono classificate anche secondo i principi dettati dalla classificazione internazionale CEPA 2000<sup>173</sup>, la quale distingue tali spese in quattro tipologie: a) come input per attività di protezione dell'ambiente (energia, materie prime ed altri input intermedi, retribuzioni, imposte sulla produzione e ammortamenti); b) a titolo di investimenti, ovvero di formazione di capitale e acquisto di terreni per attività di protezione dell'ambiente; c) per acquisto di prodotti per la protezione dell'ambiente; d) come trasferimenti destinati alla protezione dell'ambiente (sussidi, contributi agli investimenti, aiuti internazionali, donazioni, imposte finalizzate alla protezione dell'ambiente).

Sempre secondo la suddetta classificazione, le spese possono suddividersi anche secondo la principale finalità, considerando la natura tecnica e l'obiettivo di politica

---

<sup>173</sup> Cfr. EUROSTAT, Classificazione delle attività e delle spese di protezione dell'ambiente (CEPA 2002) e note esplicative, giugno 2002.