

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

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

Greenitaly un'idea di futuro per affrontare la crisi

La green economy è per l'Italia, più ancora che per altri paesi, una chiave straordinaria per affrontare le sfide che abbiamo davanti, mobilitando le migliori energie.

Di fronte ad una crisi lunga e difficile tutti sappiamo che non basta interrogare gli aruspici per conoscere il futuro. Soprattutto se interpelliamo gli stessi che nel passato recente si sono rivelati incapaci di prevedere la crisi o l'hanno, addirittura, in parte provocata.

Dobbiamo difenderci dagli effetti della crisi garantendo la tenuta dei conti pubblici e impedendo che qualcuno rimanga indietro. E questo comporta una grande attenzione alle aree deboli, ai lavoratori che perdono il posto di lavoro, al credito alle piccole e medie imprese, alle famiglie a reddito più basso. La coesione sociale, nella crisi, non è qualcosa che viene dopo ma una componente essenziale della risposta: una società strappata fa molta più fatica a rimettersi in cammino. Ma quale è la direzione? Perché, come diceva Seneca, *non esistono venti favorevoli per il marinaio che non sa dove andare*. C'è il rischio che molti pensino, magari senza confessarlo, che sia ancora praticabile la filosofia dell'*adda passà 'a nuttata* proposta da Eduardo in *Napoli Milionaria*. Non è così. Anzi.

La crisi va colta come una grande occasione di cambiamento, un'opportunità per affrontare le questioni aperte da tempo. E' questo il senso della green economy, intesa non solo come insieme delle attività direttamente connesse alle questioni ambientali, a cominciare da quella dei mutamenti climatici e degli impegni assunti dall'Italia in sede mondiale ed europea. Già non sarebbe poco. Basti pensare all'enorme sviluppo che, finalmente, stanno avendo nel nostro paese le fonti rinnovabili. Uno sviluppo che deve ora confrontarsi e cimentarsi con la necessità di avviare il pieno ingresso nel mercato, di rafforzare la componente italiana della filiera, di garantire maggiore protagonismo anche a livello internazionale del nostro paese e delle sue imprese in progetti ambiziosi come quello di Desertec, che prevede investimenti per 300 miliardi di euro nella sponda sud del Mediterraneo nel campo delle fonti rinnovabili e in particolare nel solare termico a concentrazione. O allo straordinario successo in corso

del credito d'imposta del 55% per privati che intervengono sulla proprie abitazioni con misure di efficienza energetica e di ricorso alle fonti rinnovabili, riducendo di molto la propria bolletta. Solo questa misura ha prodotto investimenti per quasi 12 miliardi di euro, è stata utilizzata da circa 600.000 famiglie, ha messo al lavoro e qualificato migliaia di imprese nell'edilizia e nell'indotto, soprattutto piccole e medie con decine di migliaia di occupati coinvolti. Dovrebbero bastare questi numeri per scoraggiare qualsiasi tentativo di interrompere il cammino. Purtroppo i segnali che arrivano non sono molto promettenti.

Ma la green economy in Italia è molto di più. Si incrocia con la soft economy, con la scommessa della qualità, con l'innovazione, la ricerca, la capacità di *produrre all'ombra dei campanili cose che piacciono al mondo*, come diceva Carlo Maria Cipolla. E' insomma una chiave per ragionare sul futuro della nostra economia attraverso tutti i settori: dall'agroalimentare alle ceramiche, dalla nautica al turismo, alla meccatronica, dai settori tradizionali a quelli più innovativi.

Dall'indagine condotta da Symbola ed Unioncamere risulta che il 30% delle piccole e medie imprese italiane nella crisi puntano anche su scelte connesse alla green economy, con una percentuale che sale nelle imprese che esportano (33.6%), che sono cresciute economicamente anche nel 2009 (41.2%), che hanno elevato la qualità dei loro prodotti (44.3%). E spesso sono azioni che si incrociano con una spinta per l'innovazione e per la valorizzazione delle qualità delle risorse umane. Le figure professionali coinvolte attraversano tutti i settori con picchi oltre il 50% tra i legislatori, dirigenti e imprenditori e più ancora (60.4%) tra artigiani, operai specializzati e agricoltori. Considerando i ritmi di crescita delle assunzioni green, che solo nel 2009 sono state 200.000, si può stimare nei prossimi anni tra nuova occupazione e riqualificazione dell'esistente almeno un milione di posti di lavoro. Insomma, anche se non sempre se ne ha coscienza, ci sono molti cambiamenti in atto. Per dirla come Amleto *vi sono più cose tra cielo e terra, Orazio, di quante ne sogni la tua filosofia*. Ma non bastano i numeri a rendere le potenzialità di una prospettiva. Le crisi ci propone anche la necessità di rivedere il rapporto tra finanza ed economia reale, tra imprese e

territorio, tra cittadini-consumatori e scelte di consumo. Come ha lucidamente detto Giampaolo Fabris, sotto la luce della crisi cambiano di segno e di ruolo molti comportamenti, emerge una figura capace di condizionare in maniera molto maggiore le imprese e il mercato, il *consumattore*. In grado di scegliere con maggiore indipendenza e responsabilità. Prendono maggiore forza scelte che, se non sono in grado di essere generalizzate, servono però ad indicare concretamente una prospettiva che è percepita da molti come positiva: pensiamo ai prodotti biologici, al commercio equo e solidale, ai prodotti a filiera corta, a forme di consumo responsabile e personalizzato. Anche il dibattito in corso sulla revisione del PIL, di cui è concreta espressione il lavoro portato avanti da Unioncamere e Symbola sul PIQ - Prodotto Interno Qualità, è coerente con la prospettiva della green economy. Come pure può aiutare il rafforzamento di strumenti come la responsabilità sociale d'impresa, che hanno talvolta corso il rischio dell'irrelevanza, confinati tra il marketing e l'angolo (troppo angusto) dei buoni sentimenti. In una nuova chiave la responsabilità sociale d'impresa diviene un importante strumento strategico, coerente con le nuove domande dei consumatori e la prospettiva di un'economia più a misura d'uomo, attenta alle comunità e ai territori, e per questo più sostenibile e competitiva. Una prospettiva in sintonia con le belle pagine dedicate alla crisi nell'enciclica *Caritas in veritate*. E' l'Italia oggi in grado di percorrere questa strada?

Conosciamo tutti i limiti del nostro Paese, una burocrazia tanto estesa quanto spesso inefficiente, le fratture tra aree del paese e le diseguaglianze nella società, l'illegalità diffusa e il peso della criminalità organizzata in tante regioni, gli scarsi investimenti nella ricerca e il deficit di infrastrutture, a partire da infrastrutture per il futuro, come la banda larga.

Se però guardiamo il nostro paese con occhio attento, con curiosità, con simpatia, con affetto vediamo enormi energie da mobilitare. Oggi la politica, le istituzioni, ma anche i soggetti intermedi, le forze dell'economia e della società non sembrano in grado di produrre una visione comune, di mettere in movimento il Paese. A me piace pensare che si potrebbe partire dalla suggestione che ci è offerta dallo straordinario successo

del padiglione italiano all'Expo di Shanghai, il più visitato dopo quello cinese. E' un padiglione che prova a riassumere e rappresentare l'insieme delle caratteristiche e delle qualità italiane. Dall' hi-tech del cemento che lascia trasparire la luce alla cupola di Santa Maria del Fiore, dal made in Italy tradizionale alla qualità agroalimentare, dal paesaggio alle tante imprese italiane che sono presenti nel mondo. E c'è sempre un artigiano (della calzatura, del restauro, della liuteria) che produce bellezza e senso. Insomma una foto di gruppo dell'Italia di qualità. Un'intuizione simile a quella da cui si è sviluppata Symbola. Ed è veramente triste che ancora oggi il progetto dell'Expo di Milano sia impantanato tra beghe politiche, lottizzazioni e un peso abnorme dato alle attività immobiliari rispetto alla visione e alle idee. Speriamo che le cose cambino perché anche l'Expo 2015 potrebbe essere un catalizzatore importante per il futuro. E nel 2015 non ci sarà bisogno di riprodurre in un padiglione ciò che è a portata di mano. Napoleone diceva di vincere le battaglie grazie anche ai sogni che i suoi soldati facevano di notte. Anche l'Italia ha un grande bisogno di una visione comune, di un sogno. Il sogno di un paese che affronta insieme un presente difficile e le sfide del futuro senza perdere la propria identità, la propria anima. Facendo anzi di questo un proprio punto di forza. La green economy può essere parte importante di questa visione, di questa avventura comune.

Ermete Realacci, *Presidente Fondazione Symbola*

Innovazione e qualità nel DNA delle Camere di Commercio italiane

La green economy è oggi un tema centrale nel dibattito sui fattori in grado di guidare un nuova fase di sviluppo dei sistemi produttivi e dell'occupazione. Si tratta di un evidente cambiamento di prospettiva, culturale ancor prima che economica: l'ambiente, da vincolo e freno alla crescita dell'impresa, viene riconosciuto come motore di sviluppo e di innalzamento della qualità della vita. Anche in risposta a sempre più diffuse preoccupazioni in campo ambientale ed energetico, i Paesi avanzati hanno evidenziato la necessità di incentivare l'adozione di comportamenti più sostenibili da parte delle imprese e di indurre una conseguente trasformazione nei modelli di produzione, stimolando l'innovazione tecnologica, di processo e di prodotto. Ma la green economy sarà una sorta di Eldorado, dove tutti i problemi che stiamo fronteggiando saranno finalmente risolti? Pur non mancando qualche voce critica, sono ormai numerosi coloro che vedono nell'economia verde un'occasione unica per rendere più competitivo il sistema imprenditoriale italiano, per il quale essa rappresenta una leva attraverso cui cogliere nuove opportunità di business, riorganizzandosi intorno a quei valori di qualità e di tutela del territorio che 'storicamente' ne hanno determinato il successo.

Si tratta di un *salto tecnologico* paragonabile - per stare a quanto avvenuto negli ultimi anni - a quello della rivoluzione informatica. Nell'energia come nelle costruzioni, risultano ormai evidenti i segnali di questo cambiamento. Altri settori economici stanno cercando di cogliere le opportunità legate a un modello di consumo orientato al rispetto dell'ambiente e attento al risparmio energetico. Un consumo la cui soddisfazione è alla portata di tantissime nostre piccole e medie imprese, a partire da quelle specializzate in un made in Italy dove sostenibilità è sinonimo di qualità, di innovazione continua, di valorizzazione del legame con il territorio di origine.

Questi nuovi orientamenti nell'acquisto di beni e servizi fanno sì che, di fatto, la green economy assuma un carattere pervasivo. Coinvolge imprese e lavoratori dell'agricoltura come dell'industria o dei servizi, introducendo - in modo trasversale - logiche orientate a un minor consumo di energia e di materie prime, cui si

accompagna, a valle del processo produttivo, una riduzione delle emissioni in aria, acqua e suolo, per la riduzione dei rifiuti. Obiettivi il cui raggiungimento richiede scienza, tecnologia e management. Richiede nuove professionalità ma anche, e soprattutto, un ampliamento delle competenze preesistenti.

Lo scenario lavorativo potrà così ampliarsi fino a comprendere nuovi mestieri, nuovi saperi, nuova creatività, in risposta a nuovi bisogni dei consumatori.

Il nostro Paese è pronto a cogliere questa nuova sfida? Quali sono le opportunità e gli ostacoli che incontreremo? Unioncamere e la Fondazione Symbola portano questi interrogativi all'attenzione di studiosi e policy makers. Siamo convinti, e risulta ben evidente da questo Rapporto, che la green economy non sia un nuovo settore produttivo, un nuovo comparto che si aggiunge agli altri. Si tratta piuttosto di un nuovo modello di sviluppo, a forte impatto sulla crescita delle economie territoriali: perché premia in primo luogo la valorizzazione dei fattori locali, cerca e chiede maggiore personalità, storia e tradizione nei prodotti comprati e consumati, vuole beni che portano con sé il rispetto dei luoghi di origine, associando a questi il valore della salvaguardia dei beni ambientali e dei valori culturali.

Questo modello è già nel DNA delle Camere di commercio, che nella valorizzazione dei sistemi economici locali identificano la loro missione.

Dare maggior valore ambientale e culturale ai nostri prodotti e ai nostri servizi vuol dire dare maggior spessore alle nostre capacità tecniche, vuol dire saper identificare le nuove professionalità che ci sono necessarie, vuol dire ampliare le competenze delle attuali maestranze. Per questo è strategico avviare programmi di formazione continua che permettano di avere nelle nostre imprese operai, tecnici e laureati con un giusto bagaglio di conoscenze e di capacità per rispondere alle sfide tecnologiche e organizzative che siamo chiamati a fronteggiare, per sviluppare nuovi prodotti o servizi green e per accrescere - attraverso l'introduzione di nuove tecnologie - la sostenibilità di quelli già prodotti.

È indubbio che la green economy influenzerà il mercato del lavoro: le previsioni dei più autorevoli osservatori internazionali stimano che l'entità e le competenze dei green

jobs saranno in crescita in tutto il mondo, e non solo nel campo delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica. Grazie ai dati del nostro *Sistema Informativo Excelsior* siamo stati in grado di verificare il grado di allineamento dei fabbisogni professionali delle imprese rispetto all'evoluzione in atto, rilevando come il 38% delle nuove assunzioni possa oggi essere ricondotto ai diversi ambiti di diffusione della green economy. Pur in molti casi senza averne piena consapevolezza, le nostre aziende stanno quindi gradualmente adeguando la propria composizione lavorativa in questa direzione. Esprimendo, inoltre, una domanda di formazione continua che chiama direttamente in causa l'impegno del sistema camerale a supporto delle imprese in questa fase di cambiamento.

Anche in questo caso insieme alla Fondazione Symbola, organizzeremo incontri e seminari tecnici per dare maggiore consapevolezza alle piccole e medie imprese sulle opportunità di crescita che la green economy può offrire, in modo da identificare le esigenze e gli strumenti necessari per un pieno decollo del green market. Rafforzeremo, nelle varie realtà locali, la sensibilità sull'importanza del connubio tra attenzione al consumatore, tutela dell'ambiente e sviluppo del territorio. Che significa garantire 'la storia' del prodotto, ma anche assicurare trasparenza sui materiali impiegati, sui metodi di lavorazione e sul loro possibile impatto.

Questo Rapporto mette dunque in luce le peculiarità di quello che possiamo a ragione definire come *il modello italiano* nella riconversione in senso ambientale dell'economia. Un modello basato su un processo virtuoso in grado di generare nuovi protagonisti imprenditoriali nel solco del tradizionale paradigma della piccola e media impresa, pienamente capace di adattarsi di continuo all'evoluzione dei consumi. Con un impatto dal punto di vista occupazionale che, in prospettiva, riguarderà la metamorfosi di ruoli e professioni tradizionali e non solo la domanda di professionalità contraddistinte da competenze del tutto originali.

Certamente la capacità della green economy di trasformare la sfida ambientale in crescita economica e occupazionale dipenderà anche dalle politiche messe in atto per accompagnarne la diffusione. Occorre, pertanto, elaborare strategie coraggiose e

lungimiranti, capaci di valorizzare le dotazioni naturali e imprenditoriali già presenti nel Paese in un'ottica verde, facendo leva sulla capacità delle aziende di adeguare il proprio know how alle nuove sfide dello sviluppo.

Se c'è un futuro per il nostro sistema produttivo, e io credo sinceramente che ci sia e sia roseo, non so immaginarne uno migliore.

Ferruccio Dardanello, *Presidente Unioncamere*

1

QUADRO DI RIFERIMENTO

Riscaldamento climatico, inquinamento marino e dell'aria, gestione dei rifiuti: i problemi ambientali non sono solo luoghi comuni, ma influenzano sempre di più la vita di tutti noi. A queste annose questioni strutturali si aggiunge la profonda crisi economica e finanziaria che il mondo sta vivendo, la più grave dalla Grande Depressione del 1929. Siamo, per dirla con le parole delle Nazioni Unite, in un *backdrop of multiples crisis*, un contesto di crisi multiple, in cui appare sempre più evidente la forte interconnessione fra economia ed ecologia, come dimostra il diffondersi dell'espressione *green economy*. Un'idea di economia aperta che affonda le sue radici nelle scienze economiche ma anche in quelle sociali e ambientali. E' un paradigma che vuole dare risposta alle questioni ambientali e, allo stesso tempo, ridefinire i modelli di business. Si tratta di un approccio in forte espansione che sta permeando molti settori dell'economia ma che sempre più interesserà l'intera catena del valore economico (ricerca, investimenti, comunicazione, risorse umane e finanza). Sicuramente l'attuale crisi ha accelerato questo processo di cambiamento: le tematiche ambientali da marginali sono diventate centrali nell'agenda politica mondiale. L'idea di sostenibilità è stata finalmente sdoganata dalla diplomazia. Sono stati per primi Al Gore e Barack Obama a portare la questione sotto i riflettori del grande pubblico. Il primo attraverso un lavoro di denuncia sulle conseguenze dei cambiamenti climatici che gli è valso il Premio Nobel per la Pace nel 2007. Il presidente degli Stati Uniti, invece, ha indicato nella *green economy* la via d'uscita dalla crisi economica, sottolineando la necessità di politiche qualitative che garantiscano al contempo crescita e sostenibilità. Negli stessi termini si è espressa a più riprese l'Onu, come dimostra ad esempio il rapporto *A global green new deal* dell'Unep nel quale si auspica una nuova politica economica verde come antidoto alla recessione. L'Unione Europea, con la *direttiva 20.20.20*¹ ha contribuito a porre il tema al centro dell'interesse generale. In questo contesto, il vertice di Copenhagen, se da

¹ Risoluzione legislativa del Parlamento europeo del 17 dicembre 2008. Tale pacchetto, di quattro direttive, un regolamento ed una decisione, è stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 5 giugno 2009. Il provvedimento fissa i seguenti obiettivi per il 2020: ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra, portare al 20% il risparmio energetico e aumentare al 20% il consumo di fonti rinnovabili.

una parte è stato deludente perché in quella sede non si è raggiunto un accordo internazionale forte e vincolante in grado di limitare le emissioni di gas serra, dall'altra ha messo in evidenza come solo un modello di sviluppo sostenibile² possa garantire la sopravvivenza del Pianeta. Saranno i prossimi vertici a dirci in quanto tempo si riuscirà a raggiungere quell'accordo vincolante sulla riduzione delle emissioni che tutti sanno essere urgente e necessario, ma comunque la strada sembra tracciata definitivamente. Al dibattito politico e culturale internazionale si accompagnano le iniziative sviluppate da molti Paesi. La Germania, vero e proprio pioniere nello sviluppo delle fonti alternative, punta ad esportare in tutto il mondo tecnologie e prodotti a basso impatto ambientale, legando il superamento della crisi ad una nuova forma di modello industriale. Il caso tedesco è esemplificativo di una tendenza delle politiche pubbliche verso un approccio di tipo keynesiano che ha lo scopo di stimolare la domanda di mercato verde tramite interventi statali. Una storia di successo visto che in quel paese nel settore delle rinnovabili sono ormai occupate più di 300mila persone. Anche la Spagna, grazie ad una politica di incentivi pubblici, è diventata una delle principali potenze nel settore delle energie rinnovabili, e ora segue l'obiettivo ambizioso di costruire il più esteso complesso fotovoltaico al mondo. Ma gli esempi non finiscono qui. Lo scorso settembre, il presidente francese Nicolas Sarkozy aveva annunciato l'intenzione di introdurre una nuova *carbon tax* su petrolio, benzina e carbone a partire dal 2010. La tassa, che rientrava nelle iniziative intraprese dalla Francia in un'ottica di lotta al riscaldamento globale, era stata quantificata in 17 euro per ogni tonnellata di CO₂ emessa. Adesso il progetto del presidente francese ha subito uno stop in seguito a una sentenza della Corte, ma la questione è sempre ben viva nel dibattito pubblico di quel paese e infatti il governo francese ha presentato il disegno di legge *Grenelle 2, impegni nazionali per l'ambiente* che punta a promuovere l'utilizzo di

² La definizione di sviluppo sostenibile compare per la prima volta nel *Rapporto Brundtland*, elaborato dall'omonima Commissione per conto delle Nazioni Unite. Secondo il presidente della Commissione, Gro Harlem Brundtland, primo ministro della Norvegia, lo sviluppo può intendersi sostenibile soltanto «se soddisfa i bisogni delle generazioni presenti senza compromettere la possibilità per le generazioni future di soddisfare i propri bisogni».

mezzi di trasporto più sostenibili, ad aumentare la quota di incentivi a livello locale nel settore delle rinnovabili, a migliorare l'efficienza energetica degli edifici con l'introduzione della certificazione obbligatoria. Negli Stati Uniti, nel giugno del 2009, il Congresso ha approvato un nuovo progetto di legge sul clima³ che punta a ridurre le emissioni di anidride carbonica del 17% entro il 2020 e dell'83% entro la metà di questo secolo, e prevede inoltre lo stanziamento di ingenti fondi per finanziare lo sviluppo di fonti alternative con cui dovrebbe essere generato il 20% dell'elettricità nazionale entro il 2020. Il provvedimento, quando sarà approvato anche dal Senato, introdurrà per le aziende il sistema *cap and trade* che pone un limite alla quantità di CO₂ che si può immettere in atmosfera: chi non sarà in grado di centrare l'obiettivo dovrà acquistare crediti da chi è stato più virtuoso oppure finanziare investimenti in tecnologie pulite nei Paesi in via di sviluppo. La nuova amministrazione americana, inoltre, ha di recente lanciato un piano con il quale si obbligano le agenzie federali e gli uffici governativi ad elaborare, entro un anno, un piano di riduzione delle emissioni di gas serra per il 2020. L'impatto di questa iniziativa sarà significativo poiché il governo federale è il maggior consumatore di energia nel sistema economico statunitense con i suoi 500 mila edifici e circa 2 milioni di dipendenti. Le iniziative citate dimostrano una volontà politica di cambiamento, anche se, visti i ritardi accumulati, molto rimane da fare per essere all'altezza della sfida energetica e ambientale. Cina e India finora hanno sempre rifiutato di farsi vincolare da obiettivi stringenti sui tagli, ma di recente, in sede Onu, il presidente cinese Hu Jintao ha palesato una nuova disponibilità alla cooperazione, coerentemente con il cambiamento della strategia economica del Paese che vede oggi l'ambiente al secondo posto delle priorità dopo l'agricoltura. Oggi si fa sempre più strada l'idea che in società mature lo sviluppo debba essere legato alla salvaguardia ambientale, non solo per non pregiudicare le generazioni future, ma anche perché la sostenibilità è una delle chiavi per consentire all'economia di ritrovare la strada della crescita. In questo quadro è necessario implementare strumenti di difesa contro la concorrenza sleale. I problemi ambientali e di competizione

³ Il progetto di legge è denominato American Clean Energy and Security Act (ACES)

asimmetrica si intrecciano: prodotti realizzati in deroga ad ogni norma ambientale e sociale generano una concorrenza *disomogenea* sul mercato. E' quindi necessario introdurre meccanismi di tutela più efficaci rispetto ai tradizionali dazi e tasse, come ad esempio i *social fee* a favore della tutela dei lavoratori e gli *environmental fee* per la protezione dell'ambiente nei paesi in via di sviluppo. Questi meccanismi prevedono che i *fee* pagati dai produttori-esportatori confluiscono in fondi finalizzati all'adeguamento in loco delle norme sociali, ambientali e di qualità del lavoro. Affinché questo avvenga, però, è necessario, da parte dei governi, una cosciente scelta di obiettivi e di strumenti che consenta al mercato di sviluppare le sue potenzialità, coniugando competitività e eco-compatibilità. In questo senso, la recente crisi economica deve essere trasformata in un'opportunità per ridisegnare le politiche industriali in chiave *verde*.

1.1. Green economy nel mondo

La green economy, intesa come un modello di business fondato su criteri di eco-sostenibilità, lungi dall'essere un freno, può essere un volano di crescita, poiché l'investimento nell'ambiente, nel lungo periodo, può creare mercato e assicurare ritorni economici. La redditività di questo nuovo modello di sviluppo è stata oggetto di discussione: molti economisti che hanno studiato il rapporto tra ambiente e competitività sostengono che le aziende conformi alla normativa ambientale, avendo sostenuto spese per l'adeguamento ai requisiti imposti, incorrano in maggiori costi di produzione, con ripercussioni negative sulla competitività. A questa visione si contrappongono i ragionamenti di altri economisti, secondo cui la regolamentazione ambientale apporta benefici alle aziende, soprattutto quando contiene incentivi sufficienti a modificare i loro processi produttivi e a stimolare innovazioni tecnologiche. In tal modo, l'accresciuta attenzione all'ambiente da parte dell'impresa consente di ottenere, oltre ad una maggiore compliance, migliori prestazioni competitive, grazie a minori costi (indotti da un minore utilizzo di risorse piuttosto che da una maggiore efficienza) e alla commercializzazione di nuovi prodotti in grado di

ottenere un riscontro positivo sul mercato. Di conseguenza, qualsiasi perdita di competitività legata ad un investimento mirato a migliorare le performance ambientali (indotto dalla normativa o volontario) sarà essenzialmente di breve durata e consentirà all'impresa di acquisire un vantaggio competitivo nel lungo termine. Quindi, se fino a qualche anno fa la sostenibilità era per le imprese una fonte di costo, l'obbligo di adeguarsi alle normative o un impegno volontario, oggi è un'occasione di arricchimento. Sono molti gli studi e le esperienze che dimostrano come l'economia verde sia un progetto perseguibile e vantaggioso sia dal punto di vista ambientale che economico.

Il 2008 è stato il primo anno in cui gli investimenti privati dedicati alla costruzione di impianti di fonti di energia rinnovabile nel mondo hanno superato quelli per tecnologie alimentate da combustibili fossili. Infatti, gli investimenti in energia verde sono arrivati a 105 miliardi di euro, con un aumento del 5% rispetto al 2007⁴. In Europa il raggiungimento di una quota del 20% da fonti pulite di energia previsto per il 2020⁵, accompagnato da un taglio sempre del 20% dei consumi energetici e delle emissioni che alterano il clima, porterebbe alla creazione di 410 mila nuovi posti di lavoro entro il 2020 e di 545 mila entro il 2030, mentre l'incremento del Pil si attesterebbe intorno allo 0,24 entro il 2020 e allo 0,40% nel 2030⁶. Questi dati dimostrano che le politiche a supporto delle fonti di energia alternativa avrebbero risvolti positivi su tutta la filiera che va dall'innovazione tecnologica all'industria, mentre il mantenimento del modello attuale, oltre a non avere effetti positivi sull'occupazione e sulla crisi economica, porterebbe ad un peggioramento della crisi ambientale. Dal punto di vista dell'occupazione, la green economy, intesa come l'insieme delle attività produttive che ruotano attorno alle fonti rinnovabili, al trasporto pulito e all'efficienza energetica, conta al momento nel nostro continente 3,4 milioni di posti di lavoro, superando così i 2,8 milioni dell'industria 'tradizionale' mineraria, dell'elettricità, del gas, del cemento,

⁴ Cfr. Unep - *Annual Report*, 2008

⁵ Obiettivo introdotto dal pacchetto clima - energia.

⁶ Cfr. Dipartimento Energia e Trasporti della Commissione Europea - *EmployRES - The impact of renewable energy policy on economic growth and employment in the European Union*, 2009.

dell'acciaio e del ferro⁷. In Europa circa 400 mila persone sono impiegate nel settore delle energie rinnovabili, 2,1 milione nella mobilità sostenibile e oltre 900 mila in beni e servizi per l'efficienza energetica, in particolare nel settore edilizio⁸. Questi impieghi includono la produzione, l'installazione e la manutenzione di turbine eoliche e pannelli solari, o i lavori per migliorare l'efficienza energetica negli edifici esistenti. Alcuni settori, in particolare eolico, solare, fotovoltaico, mobilità pubblica e settore edile stanno registrando una crescita significativa. Ci sono poi i circa 5 milioni di addetti nell'indotto. A guidare la classifica europea delle professioni verdi sono Germania, Spagna e Danimarca per l'eolico, Germania e Spagna per l'energia solare⁹. Questi dati sono solo un assaggio delle potenzialità di un settore in forte espansione che in prospettiva può diventare uno dei più ampi bacini di professionalità. L'altro grande protagonista dell'occupazione green sarà il mercato dell'efficienza energetica, che interesserà trasversalmente i principali settori industriali, ma troverà la sua principale applicazione nell'edilizia e nella pianificazione urbanistica. Cresce infatti la necessità di aumentare la qualità media delle infrastrutture ambientali riducendo lo sprawl urbano, fermando così la crescita del consumo di suolo a favore di processi di densificazione urbanistica, riqualificando, dove necessario, le aree ormai in dismissione. E qui molte sono le esperienze in atto. Gli investimenti per migliorare l'efficienza energetica negli edifici produrranno fra i 2 e i 3,5 milioni di posti di lavoro nei soli Stati Uniti¹⁰. A guidare questa rivoluzione c'è la Gran Bretagna che ha fissato per il 2016 la data entro cui tutti i nuovi edifici residenziali dovranno essere ad emissione zero, seguiti, entro il 2019, da quelli commerciali. L'esempio di Londra è stato seguito dal Comitato Industria, Ricerca ed Energia (Itre) del Parlamento Europeo che ha approvato una nuova risoluzione in ambito energetico secondo cui dal 1 gennaio 2019 tutti gli immobili di nuova costruzione dovranno essere a consumo zero. Il provvedimento, che ora attende la votazione definitiva da parte dell'Assemblea Plenaria, prevede che i

⁷ Cfr. WWF - *Low carbon jobs for Europe*, 2009

⁸ Ibidem

⁹ Ibidem

¹⁰ Ibidem

nuovi edifici non solo siano costruiti nel rispetto delle normative per l'efficienza energetica, ma siano anche in grado di auto sostenersi, ossia di produrre da sé energia in quantità pari a quella consumata. Il Comitato ha indicato inoltre alcuni strumenti finanziari che i Paesi dell'Unione Europea dovranno adottare per rendere possibile l'adeguamento alle normative dirette: la riduzione dell'Iva su tutti i beni e i servizi legati all'efficienza e alle rinnovabili; l'istituzione, entro il 2014, di un Fondo per l'Efficienza Energetica finanziato dalla Banca Europea e dagli stessi Stati membri, l'incremento di almeno il 15% della quota del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale destinata ad opere volte alla riqualificazione energetica. Costruire in maniera ecologica non è però solo una questione di materiali d'avanguardia e nuove tecnologie. Importanti, ai fini della sostenibilità, sono anche l'integrazione dell'edificio nell'ambiente che lo circonda e la sua esposizione. Dopo una prima fase caratterizzata da una maggiore attenzione ai consumi energetici delle singole unità abitative, il mercato immobiliare si sta ora orientando verso una visione più complessiva dell'impatto ambientale, che coinvolge i criteri di vivibilità e rispetto del territorio circostante secondo le più moderne logiche della bioedilizia¹¹. Il problema è individuare criteri di valutazione validi a livello internazionale. Anche su questo fronte si stanno facendo dei progressi con l'affermazione del protocollo LEED¹² che mette a frutto gli studi più recenti sul comportamento dei materiali e sulle tecnologie di costruzione, dalla sostenibilità del sito al microclima, sino all'utilizzo efficiente delle

¹¹ Tra i progetti più innovativi in questo campo menzioniamo la Clean Tech Tower che sorgerà a Chicago utilizzando sistemi tecnologicamente avanzati per creare un rapporto simbiotico con l'ambiente circostante e la Dynamic Tower di Dubai progettata dall'architetto David Fisher, una costruzione di 68 piani, ciascuno dei quali in grado di girare su se stesso, indipendentemente dagli altri. Il movimento sarà garantito dall'energia prodotta dalla torre stessa, con tecnologie che usano fonti naturali e rinnovabili.

¹² Gli standard LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) sono dei parametri per l'edilizia sostenibile, sviluppati negli Stati Uniti e applicati in 40 Paesi del mondo. Si tratta di un sistema di rating (Green Building Rating System) per lo sviluppo di edifici "verdi". L'organizzazione che definisce e promuove lo standard LEED è l'US Green Building Council, associazione non-profit nata nel 1993 che oggi conta più di 11mila membri. Oltre ad un ruolo "tecnico", lo USGBC ha anche il compito di informare, sensibilizzare ed orientare la comunità verso un'edilizia ecosostenibile.

risorse idriche. Conferme dell'importanza della riconversione verde in campo edilizio arrivano anche dai numeri. Dall'analisi del mercato degli edifici adibiti a uffici negli Stati Uniti, è emerso che quelli in possesso di certificazione energetica incassano affitti e compensi per la vendita ben più alti rispetto a quelli dell'edilizia tradizionale¹³. Altri studi sottolineano come il business verde sia stato marginalmente investito dalla crisi. Nel settore delle energie alternative, dopo il calo dei primi tre mesi del 2009, da si è registrato un recupero vistoso. Le quotazioni del New Energy Innovation Index, il più rappresentativo indice del comparto, sono cresciute del 36% fra il 1° aprile e il 30 giugno del 2009, contro una ripresa del 15 % per l'S&P 500¹⁴. Nel secondo trimestre 2009, infatti, i nuovi investimenti sono quasi triplicati raggiungendo quota 26,2 miliardi. Nei pacchetti di stimolo destinati a rilanciare l'economia globale a seguito della crisi, circa 512 miliardi di incentivi sono destinati a chi è impegnato nelle energie rinnovabili¹⁵. L'importanza degli incentivi pubblici per la crescita dell'economia verde è sottolineata anche dal rapporto *Global Trends in Sustainable Energy Investment 2009*, pubblicato anch'esso dall'Unep. Questo documento segnala come le imprese che hanno puntato sulle energie pulite abbiano ricevuto investimenti per 155 miliardi di dollari nel 2008, una quota quattro volte più alta di quella che avevano ricevuto nel 2004. Oltre alle misure governative di stimolo all'economia, un altro fattore ha contribuito alla crescita degli investimenti: l'innalzamento del prezzo del petrolio che ha reso le fonti alternative di nuovo competitive rispetto ai combustibili fossili. **L'energia eolica** è sicuramente la più promettente: si stima che nei prossimi 5 anni crescerà in media del 22%¹⁶, mentre nel 2009 ha attratto il più alto numero di nuovi investimenti, 51,8 miliardi di dollari, l'1% in più rispetto al 2007¹⁷, confermando di aver

¹³ Dati di un recente studio commissionato dalla Royal Institution of Chartered Surveyors, società americana di consulenza e ricerca per il settore immobiliare, alle università di Maastricht e di Berkeley, che ha offerto una stima precisa delle opportunità di profitto offerte dalla bioedilizia.

¹⁴ Dati della banca statunitense Hsbc, citata in "Il business verde non è finito in crisi", di Elena Comelli, Sole 24 Ore, 05.10.09

¹⁵ Ibidem

¹⁶ Cfr. Global Wind Energy Council

¹⁷ Cfr. Unep - *Global Trends in Sustainable Energy Investment*, 2009

stabilizzato la sua tecnologia. Nel 2008 sono stati installati 27.000 Mw di nuova potenza eolica, il 28,8 % in più rispetto al 2007, anno in cui l'incremento è stato pari a 20.000 Mw, mentre nel 2006 la crescita si era fermata a 15.000 Mw¹⁸. Lo scorso anno gli Stati Uniti, con una potenza installata di 25 Gw, hanno superato la Germania, che era a quota 24, diventando il più forte produttore di energia eolica¹⁹. Il Paese americano, però, potrebbe essere presto superato dalla Cina, oggi a quota 12 Gw, ma con un tasso di crescita molto più alto. Anche l'India e la Spagna, rispettivamente con 10 e 17 Gw, sono mercati in forte espansione. L'**energia solare** è molto meno competitiva, ma potrebbe avere potenzialità di crescita maggiori se il costo dei pannelli fotovoltaici, come si prevede, si abbasserà. Per tanto tempo criticata poiché ritenuta antieconomica, l'energia prodotta da fotovoltaico sta rapidamente guadagnando terreno. Insieme alla California, l'Italia è il paese più vicino al raggiungimento della *grid parity*, cioè la parità di costo per l'utente tra energia prodotta da fonti tradizionali e quella prodotta da fotovoltaico²⁰. Finora gli incentivi governativi hanno giocato un ruolo importante per lo sviluppo del settore, ma grazie a due fatti concomitanti, il miglioramento delle tecnologie da una parte e l'aumento dei costi dell'energia tradizionale dall'altra, si prevede che tra il 2012 e il 2015, in Italia e in California per primi, l'energia solare potrà costare come quella tradizionale senza avere più bisogno di incentivi statali. Entro il 2020, inoltre, si dovrebbe registrare incremento a livello mondiale da 20 a 40 volte della capacità installata di fotovoltaico²¹. In Europa, il Paese che ha colto al meglio le opportunità della green economy, investendo molto e prima degli altri nello sviluppo delle energie rinnovabili, è la Germania. Di recente, lo Stato tedesco ha dato una forte accelerazione all'energia eolica prodotta in mare: l'anno scorso è stato inaugurato il primo parco eolico offshore a Borkum sul mare del Nord, capofila di una serie di altre 12 installazioni che verranno realizzati entro il 2009. La

¹⁸ I dati Ewea - European Wind Energy Association, si veda Affari&Finanza, *Eolico, la grande rincorsa dell'Italia*, 18.05.2009.

¹⁹ Ibidem

²⁰ Cfr. McKinsey - *The economics of solar power*, 2008.

²¹ Ibidem

metà dei fondi si è concentrata nell'area di Brema, che sta diventando un polo di attrazione per importanti società capaci di fornire competenze specialistiche: dalla progettazione di piattaforme galleggianti alla trivellazione; dalla logistica all'ancoraggio, dalla connessione con cavi sottomarini ai sistemi di sicurezza. Tutto questo ha avuto un risvolto in termini di occupazione: si stima che siano stati creati oltre 700 posti di lavoro, a cui se ne aggiungeranno altri 500 nei prossimi anni²².

Ulteriori opportunità di mercato saranno alimentate dalla domanda di tecnologie per le rinnovabili da parte dei nuovi Paesi aderenti all'Ue che dovranno adeguarsi ad una legislazione ambientale comunitaria più stringente di quella attuale; dalla corsa all'efficienza energetica degli edifici e dall'adozione del sistema di incentivi cap and trade negli Usa, dalla direttiva 20.20.20 e da paesi come la Cina per gli enormi margini di risparmio energetico che offrono, partendo da una situazione più arretrata nell'efficienza energetica.

Cambiamenti si registrano anche nei settori tradizionali. Ad esempio in **agricoltura** la promozione di un approccio verde è da anni al centro della Politica Agricola Comune (Pac) europea. La Pac ha introdotto il concetto di sostenibilità attraverso una serie di impegni aggiuntivi per le imprese che ne intendono beneficiare. Tali oneri, ricompresi sotto il termine *condizionalità*, consistono nel rispetto di norme e misure che tendono a promuovere la salvaguardia dell'ambiente, una corretta gestione agronomica dei terreni, la sanità pubblica, la sicurezza alimentare e il benessere degli animali. L'impegno per un'agricoltura sostenibile è stato confermato nel novembre del 2008, attraverso l'*health check*, ossia la verifica di programmazione di metà periodo della Pac. Con questo accordo, i 27 Paesi membri hanno ribadito l'importanza delle nuove sfide dell'Unione Europea in ambito agricolo (energie rinnovabili, risorse idriche, biodiversità, cambiamenti climatici ed innovazione), coerentemente con un approccio *multifunzionale* dell'agricoltura. La realizzazione di questi ambiziosi obiettivi è affidata, a livello nazionale, ai Piani di Sviluppo Rurale delle Regioni e Province autonome. Per quanto riguarda il **tessile**, di particolare interesse è il mercato dei prodotti realizzati in

²² Dati citati in "Capitale dell'energia eolica, la resurrezione di Brema", Affari&Finanza, La Repubblica, 06.04.09

fibre naturali da agricoltura biologica. Questa nicchia si caratterizza per una crescita continua che è stata confermata, nonostante la recessione internazionale, anche nel 2009, anno in cui la vendita al dettaglio dei prodotti di abbigliamento e del tessile per la casa ha raggiunto, secondo l'ultimo rapporto Organic Exchange (2009), il valore di 4,3 miliardi di dollari, con un aumento del 35% rispetto al 2008. Questo dato è particolarmente interessante se si tiene conto che il mercato globale del tessile nel 2009 è diminuito complessivamente del 7% rispetto all'anno precedente. Inoltre, la produzione di cotone da agricoltura biologica registrata nella stagione 2008-2009 ha superato le 175.000 tonnellate, con oltre il 60% della produzione in India e, seppur limitatamente in Pakistan. In comparazione con la produzione 2007/08, la produzione del 2009 è aumentata mediamente del 20% anche se si sono registrate significative differenze tra regioni. L'affermazione del modello di sviluppo della green economy presuppone consumatori sempre più sensibilizzati e *demanding*, disposti magari a pagare qualcosa di più per acquistare beni concepiti secondo il green spirit. Da questo punto di vista, qualcosa sembra muoversi. Diversi studi testimoniano come il modello comportamentale dei consumatori stia lentamente cambiando: a fianco dei consolidati criteri di scelta legati alla qualità e al costo dei prodotti compare l'aspetto della sostenibilità. Su un campione di oltre 16 mila consumatori intervistati in 15 Paesi dei 5 continenti, oltre la metà preferirebbe acquistare prodotti e servizi da aziende che vantano una buona reputazione ambientale e quasi l'80% ritiene importante lavorare per realtà che si dotino di politiche ambientali sostenibili²³. Sicuramente l'aumentata sensibilità dei cittadini/consumatori nei confronti della sostenibilità dei propri consumi spingerà il mercato finalmente a cambiare.

²³ Cfr. Tandberg - *Sondaggio sulla percezione dei consumatori nei confronti delle imprese che adottano politiche ecologiche*, 2007

2

CHE COS'È LA GREEN ECONOMY? PERIMETRO E DEFINIZIONE

Il termine green economy è sempre più utilizzato e come tutti i concetti che diventano di moda rischia di essere inflazionato e progressivamente svuotato di un significato univoco. Risulta pertanto utile in queste circostanze fare chiarezza sul senso e sul perimetro che si intende attribuire a tale concetto.

Innanzitutto cosa possiamo intendere come green. Green è stato in passato utilizzato per indicare tutto ciò che si caratterizzava per un orientamento ambientale, fosse di natura politica, manageriale, di marketing, consumeristico, tecnologico, occupazionale, ecc. Nell'ottica della produzione un elemento di caratterizzazione significativo emerso negli anni è l'orientamento all'eco-efficienza, concetto chiave nell'evoluzione delle prospettive green su cui torneremo successivamente. Scegliere oggi di utilizzare il termine green economy però significa associare l'aggettivo green ad una dimensione più ampia e complessiva, quella dell'economia. Green economy significa quindi non solo politiche green da parte delle istituzioni, non solo gestione green da parte delle imprese, non solo sviluppo di tecnologie green da parte del mondo della ricerca, non solo consumatori green oriented, non solo occupazioni green ma l'insieme integrato di questi ambiti e attori.

Il perché proprio oggi le tematiche ambientali ed energetiche vengano ad assumere un ruolo così olistico è il risultato combinato di due processi: la transizione tipica della fase di crisi che stiamo vivendo e l'impegno globale nei confronti della lotta al cambiamento climatico: entrambi processi che sono in grado di mobilitare impegni molto estesi.

Da un lato la recente crisi ha posto in evidenza la necessità di ripensare ai meccanismi di funzionamento del sistema economico, superando una prospettiva incentrata sul breve periodo, sulla finanziarizzazione spinta, sulla centralità del profitto, sull'opportunità a favore di una prospettiva sistemica basata su una maggiore sostenibilità di uno sviluppo equo ed equilibrato. Tale prospettiva richiede la capacità di collocare le trasformazioni economiche, politiche, sociali e ambientali che in questi ultimi hanno investito, in modo radicale, la nostra società, all'interno di un sistema integrato le cui potenziali evoluzioni a favore di una migliore competitività ed una

maggior efficienza possono essere meglio indirizzate solo se ogni elemento viene colto nella sua interazione con gli altri. Questa interazione sistemica è caratterizzata da diverse tipologie di integrazione. In primo luogo l'integrazione tra sviluppo economico ed ecosistema. La tutela e la valorizzazione dell'ambiente non è più un vincolo, ma costituisce un'opportunità. Per l'Italia ciò significa rilanciare i punti di forza del nostro sistema produttivo (la vocazione manifatturiera, l'orientamento alla qualità e alla creatività, l'immagine internazionale del made in Italy, la flessibilità, le specializzazioni produttive radicate nei territori, ecc.), valorizzando le potenzialità della prospettiva green per superare i nostri punti di debolezza (carenza di materie prime, bassa produttività del lavoro, ridotta capacità di R&S, difficoltà a fare sistema, ecc.). Questa opportunità di posizionamento competitivo è fortemente basata sulla capacità di innovazione che il nostro sistema saprà esprimere unendo le forze di cui disponiamo all'interno di tutta la catena del valore dell'economia e non solo nell'ambito dei settori green.

Nella green economy si tende a sottolineare innanzitutto il riorientamento del settore energetico rispetto alla sfida del riscaldamento globale (low carbon economy), ma la prospettiva si allarga pervasivamente alla transizione dell'economia verso uno sviluppo sostenibile. In questo ambito assumono pari rilevanza rispetto al ciclo dell'energia altri cicli, come quello dell'acqua, dei rifiuti, della filiera agroindustriale, destinati a costituire ulteriori ambiti rilevanti di investimento e innovazione.

Competitivi diventano quindi quei prodotti e servizi che garantiscono un basso impatto ambientale lungo tutte le fasi del ciclo di vita.

In questo ambito si assiste ad un'altra integrazione all'interno delle filiere in cui al rapporto biunivoco tra produttore e cliente si sostituisce una relazione aperta in cui i diversi protagonisti di tutto il sistema vengono coinvolti. Questa evoluzione porta al concetto di responsabilità condivisa: progettisti, produttori, distributori, gli utenti finali, ma anche le istituzioni e i cittadini non sono parti distinte di un percorso lineare, ma soggetti attivi interdipendenti in un sistema dinamico e complesso di relazioni.

L'accezione che qui si intende adottare di green economy non è quindi solamente imperniata sulle opportunità di business offerte da nuove soluzioni tecnologiche e tecniche in risposta alle scarsità emergenti (di energia, di acqua, di cibo, di abbattimento delle emissioni serra), in una prospettiva che potremmo sinteticamente definire green business, ma anche nelle possibilità legate ad un sistema economico evoluto in cui l'offerta delle imprese si accompagna ad una domanda consapevole dei consumatori, a comportamenti responsabili dei cittadini ed a policies da parte delle istituzioni che sappiano guardare al lungo periodo.

In questo sistema evoluto la qualità dei prodotti e dei processi si integra strettamente con il tema cruciale del lavoro. Le nuove opportunità occupazionali e professionali che la green economy porta con sé hanno sia una valenza quantitativa, come dimostrano i nuovi posti di lavoro generati in Paesi sulla frontiera di queste innovazioni come la Germania, sia una valenza qualitativa, grazie al fatto che le occupazioni si arricchiscono dal punto di vista della qualità del lavoro, aggiungendo competenze green alle professionalità tradizionali o dedicando l'indispensabile attenzione ai diritti e della sicurezza del lavoratore, aspetto che non può venire meno, specie se si vuole produrre in chiave di sostenibilità²⁴.

Queste istanze di miglioramento non possono peraltro più essere considerate solamente in una prospettiva locale, in cui i rapporti e la condivisione degli obiettivi sono facilitati dall'appartenenza al medesimo territorio, ma devono essere reinterpretati in una prospettiva globale, in cui le filiere e i mercati, le istituzioni assumono una dimensione internazionale, senza però perdere le loro specificità contestuali. Questa integrazione tra locale e globale è un'altra componente chiave

²⁴ Si veda l'appello dell'Unep rivolto prevalentemente ai paesi in via di sviluppo: «Vi sono oggi milioni di lavori in settori "verdi" come l'industria del riciclo di materiale elettronico in Asia, oppure le piantagioni di prodotti per la produzione di biocarburante nell'America Latina, ma la loro realtà giornaliera è caratterizzata da pratiche che espongono i lavoratori a sostanze nocive e pericolose oppure privano loro della libertà di associazione». In questo senso, dunque, i lavori verdi «devono necessariamente essere lavori dignitosi, vale a dire lavori che offrono un salario adeguato, condizioni di lavoro sicure, stabilità del posto di lavoro, prospettive ragionevoli di carriera e rispetto dei diritti del lavoro».

della green economy, a cui sono chiamati a contribuire l'insieme degli attori sopra individuati.

Vi è infine un'ulteriore prospettiva di integrazione relativa al fatto che con green economy ci si riferisce ad un modello produttivo che pone al centro tanto il prodotto quanto il processo²⁵.

Dal punto di vista dei processi abbiamo già evidenziato la centralità dell'orientamento all'**eco-efficienza**, sia sul fronte degli input, ovvero la capacità di impiegare meno

energia e materia a parità di prodotto, sia su quello degli output, ovvero la capacità di ridurre le emissioni e la produzione dei rifiuti per unità di prodotto. Secondo una lettura input-output sono quindi da considerare green quei processi produttivi in grado di produrre uguali o maggiori unità di prodotto o di



valore aggiunto utilizzando minori quantità di materia ed energia e in grado di realizzare la stessa o una maggiore quantità di output, riducendo la pressione sull'atmosfera, sull'acqua e sul suolo e generando una minore quantità di rifiuti non reimpiegabile nel ciclo produttivo.

Il tema dell'efficienza in una prospettiva più ampia valorizza pienamente i prodotti, in cui diventa essenziale un approccio al loro ciclo di vita integrato, dalla produzione al

²⁵ Questo approccio è teso a superare la potenziale dicotomia tra le organizzazioni che focalizzavano la loro attenzione sul prodotto e quelle focalizzate sul processo, orientate a produrre con il minor impatto ambientale. Per entrambe la variabile "ambiente" assume un'importanza strategica ma i modelli sono molto differenti tra loro. Le prime producono e vendono tecnologie, prodotti, o servizi che minimizzano l'impatto ambientale dell'utilizzatore finale, ma non necessariamente quello delle loro stesse produzioni sull'ambiente. Le seconde intervengono prevalentemente sul proprio processo produttivo, risparmiando risorse e limitando gli effetti negativi sull'ambiente.

consumo, anche e soprattutto in una logica di maggiore connessione fra i cicli industriali: si generano così flussi di risorse materiali e energia in cui nessuno scarto dovrebbe restare inutilizzato.

Sono molte le azioni che possono contribuire a questa prospettiva di un'economia green e lean²⁶: vanno dalla *riduzione materica* che consiste nel realizzare un prodotto con quantità ottimizzate di materiali e energia, al DFD (progettazione per il *disassemblaggio*) in gli oggetti vengono costruiti in previsione del fatto che, per essere riciclati, devono essere smontati. È molto importante a tal fine agevolare la tracciabilità e il riconoscimento dei materiali: molti Paesi hanno introdotto una normativa che prevede la marchiatura dei componenti per una veloce identificazione. Possono essere poi promosse la *monomatericità*, ossia l'utilizzo di un solo materiale che consente di semplificare sia il processo produttivo sia quello di riciclo a fine vita; così come la *riduzione dimensionale* che punta a ridurre l'impiego di materiali anche nell'ottica di prevenire consumi eccessivi durante il trasporto.

Ciò significa anche preoccuparsi di analizzare, attraverso strumenti come l'LCA (analisi del ciclo di vita), che un prodotto green sia associato ad un processo che sia adeguatamente green. Si pensi al proposito al controverso caso del bioetanolo, il cui processo produttivo partendo dalla fermentazione dell'amido di mais o la soia e di biodiesel dai semi di altre piante come la colza o il girasole e la palma da olio sono state denunciate da molti ricercatori ed organismi come *false procedure verdi*. In effetti negli USA, la produzione di bioetanolo da mais ha un EROEI attorno all'unità²⁷, con infine l'immissione complessiva in atmosfera²⁸ di una quantità di CO2 soltanto lievemente diversa da quella prodotta dai combustibili fossili.

²⁶ Concetto che viene dalla letteratura manageriale sulla qualità totale e che potremmo tradurre con "magra", contrapposta alla grassa e ridondante economia tradizionale, o "leggera".

²⁷ EROEI ovvero ritorno energetico sull'investimento energetico, acronimo inglese di *Energy Returned On Energy Invested* (o *Energy Return On Investment*) ovvero *energia ricavata su energia consumata*, è un coefficiente che riferito a una data fonte di energia ne indica la sua convenienza in termini di resa energetica. Ne risulta che una fonte energetica con un EROEI inferiore ad 1 sia energeticamente in perdita.

²⁸ Rapporto tra assorbimento da parte delle piante ed emissioni quando i motori bruciano il biocarburante

Anche se in questa prima fase la green economy sta interessando soprattutto gli aspetti legati alle fonti di energia alternative, all'efficienza e al cambiamento climatico, sempre più nel futuro coinvolgerà tutta la catena del valore economico: dalla produzione alla ricerca, dalla finanza alla comunicazione, dalle risorse umane alla distribuzione. Politiche efficaci per la green economy, quindi, dovranno puntare sulla valorizzazione delle eccellenze ma anche, e soprattutto, definire le regole per una vera economia di sistema che possa gradualmente allargarsi a tutti i soggetti. Il fatto che la sfida interessi da vicino i cittadini è dimostrato dal fatto che circa la metà delle emissioni di gas serra è riconducibile, direttamente o indirettamente, all'attività di consumo delle famiglie²⁹. I modelli di consumo restano pertanto prioritariamente connessi agli obiettivi di riduzione delle emissioni, tanto che il 22,5% delle emissioni della Cina deriva dalle produzioni esportate³⁰. In questo senso, è chiaro come l'evoluzione dei comportamenti individuali abbia un impatto fortissimo in una sfida di questo tipo.

Ed in questo senso fondamentale sarà tenere presente con forza le esigenze della domanda e dei consumatori evitando quella che in economia è chiamata *miopia del marketing verde*, ovvero la tendenza a non considerare con la dovuta importanza il trade-off sempre presente nella combinazione fra caratteristiche del prodotto, qualità ambientale e prezzo. Coniugare la qualità, con l'efficienza e la compatibilità ambientale è una delle sfide fondamentali di un green marketing che potremmo definire strategico. Ciò avendo ben presente che la disponibilità di condizioni favorevoli agli investimenti non sempre genera effettivi benefici per l'ambiente. La corsa alla green economy, infatti, è caratterizzata anche dalla presenza di soggetti che tentano di cavalcarne il significato amplificandolo in percorsi comunicativi e mediatici, col risultato che le ricadute ambientali delle iniziative economiche vengono trasformate in slogan, trovate commerciali o semplicemente azioni di *green washing*. Il fatto è che

²⁹ Cfr. Banca d'Italia - *Trade technical progress and the environment: the role of a unilateral green tax on consumption*, 2010

³⁰ Department of Global Ecology del Carnegie Institution for Science.

non tutti gli interventi che hanno un impatto ambientale positivo e generano un profitto per chi li pone in essere possono rientrare nell'ambito della green economy. In quest'ottica, scegliere se qualificare o meno un intervento o una politica come green impone un'attenzione agli aspetti di interazione e alla ponderazione degli effetti su tutte le componenti interessate.

In conclusione, il concetto e il perimetro di riferimento della green economy non può che essere ampio, al fine di attribuire ad essa la valenza strategica di cambiamento del paradigma economico che in questa fase storica appare essenziale. Per evitare però che questa ampiezza comporti una diluizione del significato è altrettanto importante evidenziarne le caratteristiche peculiari che sono: un forte orientamento all'innovazione, al miglioramento effettivo delle prestazioni in un'ottica integrata di ciclo di vita, ad un coinvolgimento sistemico dei diversi attori.

L'orientamento all'innovazione deve essere visto in una prospettiva di gradualità, oggi probabilmente la green economy non può essere vista come un nuovo paradigma tecno-economico, ma come un'importante traiettoria di innovazioni, le cui radici si sono consolidate nell'ultimo decennio e le cui potenzialità di sviluppo che stanno emergendo con decisione presentano prospettive ancora molto ampie. Queste potranno essere tanto più rilevanti, quanto più si saprà dar luogo ad una logica di sistema in cui istituzioni, imprese e cittadini-consumatori genereranno azioni integrate di co-evoluzione dell'economia e degli stili di vita nella prospettiva della sostenibilità. Nel prossimo capitolo questa dinamica metamorfica sarà letta con riferimento al sistema produttivo italiano.

3

METAMORFOSI DEL SISTEMA PRODUTTIVO ITALIANO

Nell'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 piombo³¹. Un'attenzione all'ambiente, alla qualità dei prodotti che ci fa essere leader mondiali nella nautica come nella meccatronica. Nel legno-arredamento

³¹ 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*).

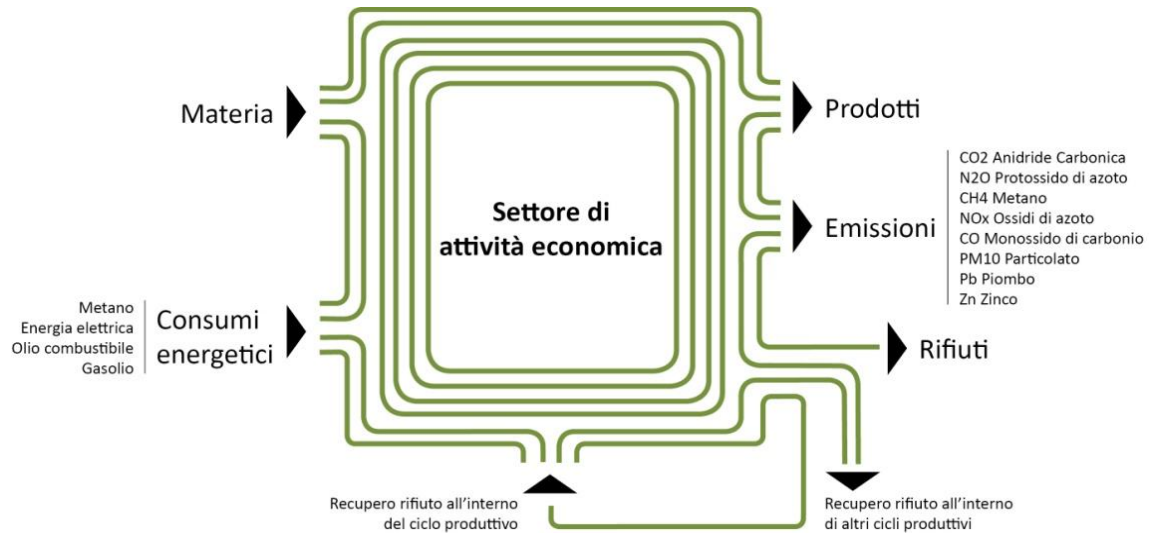
Quindi, una volta definita l'impostazione teorica e gli obiettivi, l'impegno specifico del presente rapporto si è incentrato nell'individuazione nel panorama dell'informazione statistica ufficiale di dati e indicatori articolati per settore e per anno compatibili con lo schema input-output mirato a valutare 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 casi³² 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 prodotto³³, 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.

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

³³ 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 CO₂ 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,³⁴ 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.

³⁴ 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 CO₂, 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 CO₂); 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 CO₂) 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 CO₂ 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 CO₂), 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

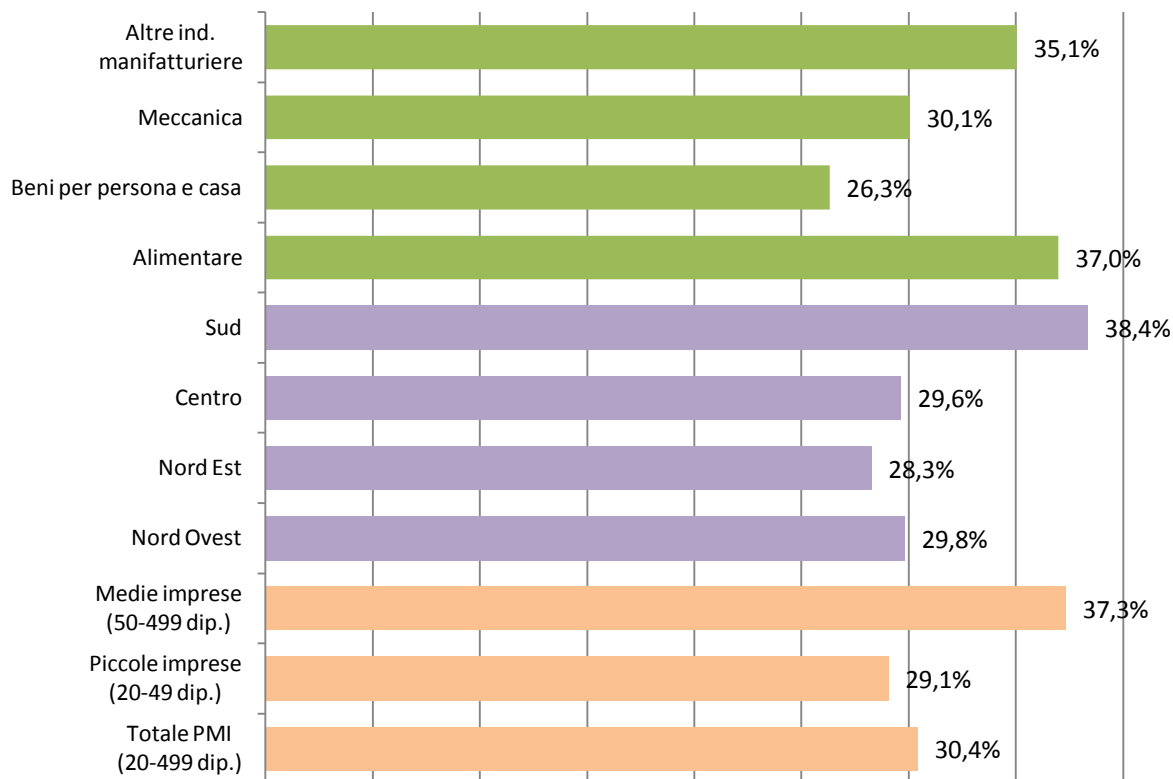
Fonte: Fondazione Symbola – Istituto Tagliacarne

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.

Incidenza delle imprese che investiranno nel 2010 in prodotti e tecnologie a maggior risparmio energetico o a minor impatto ambientale (Valori in % sul totale, per classe dimensionale, area geografica e settore di attività)



Fonte: indagine Centro Studi Unioncamere sulle PMI manifatturiere (20-499 dipendenti), febbraio 2010

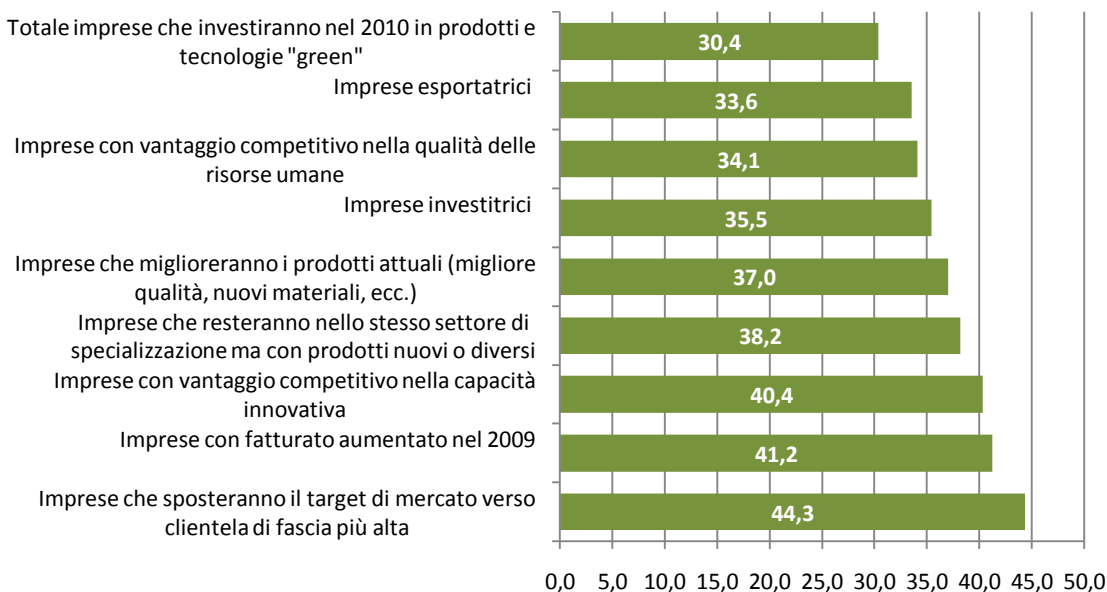
L'orientamento alla sostenibilità risulta particolarmente rilevante tra le aziende che, in questa delicata fase congiunturale, mostrano una maggiore capacità di reazione ai cambiamenti dello scenario economico nazionale e internazionale, con performance di mercato che sembrano riconoscere tale differenziale strategico. La quota di aziende

che investiranno nel corso del 2010 in prodotti o tecnologie green si presenta infatti direttamente correlata a:

- l'ampiezza e le performance di mercato, come dimostra una consistenza del 33,6% e del 41,2% di imprese green rispettivamente tra quelle operanti stabilmente all'estero e quelle che hanno chiuso il 2009 con un fatturato in aumento, nonostante la crisi della domanda internazionale;
- l'orientamento, più generale, all'investimento in innovazione e alla qualità delle risorse umane, posto che tale quota raggiunge un livello compreso tra il 34% e il 40% delle imprese il cui vantaggio competitivo si basa su tali fattori;
- la capacità di investire sulla diversificazione e sull'upgrading qualitativo dei prodotti (intorno al 37/38% del totale) e, ancor più, tra quelle che tendono a spostare il proprio target di mercato verso la clientela di fascia più alta (44%).

Tali risultati sembrano quindi indicare come l'innesto di tecnologie green nelle nostre produzioni manifatturiere rappresenti un fenomeno che abbraccia una élite imprenditoriale sempre più ampia, che vede questa come una delle leve indispensabili da attivare per rinnovare o migliorare l'offerta di mercato, nella certezza di andare così incontro alle esigenze di una clientela non solo più ampia (quantitativamente e geograficamente) ma anche più esigente e attenta al tema della sostenibilità ambientale.

Incidenza delle imprese che investiranno nel 2010 in prodotti e tecnologie a maggior risparmio energetico o a minor impatto ambientale, per alcune tipologie aziendali (Valori in % sul totale, per ciascuna tipologia)



Fonte: indagine Centro Studi Unioncamere sulle PMI manifatturiere (20-499 dipendenti), febbraio 2010

L'innovazione tecnologica legata ai temi dell'ambiente appare quindi sempre più come una scommessa ragionevole per un'impreditoria 'matura'. Con la svolta ecologica, infatti, si aprono mercati più redditizi e capaci di intercettare una nuova domanda.

Si tratta di tendenze che riguardano, come visto, ancora una minoranza di aziende (seppur di spicco all'interno del nostro panorama produttivo) o addirittura singoli casi di eccellenza, ma che, se adeguatamente sostenuti da politiche pubbliche, potrebbero anche assumere dimensioni di sistema.

L'interesse per l'economia verde ha investito anche il settore dell'alimentare, in cui la metà delle PMI che vi opera si sta impegnando per sviluppare e adottare tecnologie e modelli organizzativi eco-compatibili. Fra giugno 2008 e giugno 2009, i settori che

hanno guadagnato quote di mercato sono quelli connessi alla tutela dell'ambiente³⁵. L'economia verde si afferma come 'motore' di iniziative imprenditoriali: i 149.506 artigiani delle costruzioni e dell'installazione di impianti per la *casa sostenibile* sono aumentati di 1.782 unità (+1,2%), mentre le imprese green che si occupano di disinquinamento, pulizia di aree pubbliche, creazione e manutenzione di giardini e spazi verdi sono cresciute del 4,2%, arrivando a quota 19.361³⁶. L'interesse non è solo di natura economica: nonostante ridurre i costi della bolletta energetica sia oggi una priorità, le aziende appaiono consapevoli delle grandi potenzialità legate alle tecnologie verdi, soprattutto alla luce delle politiche intraprese in tale ambito nei Paesi più avanzati.

3.3. Gli investimenti delle imprese industriali nel settore ambientale

Gli investimenti delle imprese per la protezione dell'ambiente fanno riferimento a tutte quelle attività il cui scopo principale è la prevenzione, riduzione o eliminazione dell'inquinamento e dei fenomeni di degrado ambientale, nonché il ripristino della qualità dell'ambiente, secondo le definizioni del conto satellite europeo delle spese per la protezione ambientale, identificato dall'acronimo EPEA³⁷ (*Environmental Protection Expenditure Account*). In questo paragrafo vengono analizzate quella parte di spese sostenute dalle imprese industriali³⁸ per la protezione dell'ambiente connesse all'accumulazione di capitale che ricadono sotto il nome di investimenti. Spese che, per una più esaustiva comprensione del fenomeno, saranno analizzate da diverse angolature; non solo secondo la finalità - con particolare attenzione verso i temi

³⁵ Cfr. Ufficio Studi Confartigianato - *Classifica settori anticrisi*, 2009

³⁶ Ibidem

³⁷ Il conto EPEA rappresenta uno standard internazionale coerente con i sistemi internazionali di contabilità nazionale (SNA '93 e SEC '95). Esso fornisce un quadro dei servizi di protezione dell'ambiente sia dal lato dell'offerta che da quello della domanda, disaggregando quest'ultima per tipologia (consumo intermedio, consumo finale e formazione di capitale), per soggetto utilizzatore (imprese, famiglie, Pubblica amministrazione) e per soggetto finanziatore. Cfr. EUROSTAT, *SERIEE Environmental Protection Expenditure Accounts. Compilation Guide*, Lussemburgo, 2002.

³⁸ Con riferimento alle imprese operanti nel settore dell'industria in senso stretto.

dell'aria, dell'acqua e dei rifiuti³⁹ - ma anche sulla base della tipologia stessa dell'investimento. Ciò perché gli investimenti a seconda del momento e del punto in cui si realizzano lungo la linea d'attività dell'impresa si possono distinguere in:⁴⁰

- **integrati**, sono investimenti in attrezzature, installazioni o dispositivi che prevengono o riducono alla fonte l'inquinamento generato dal processo produttivo intervenendo direttamente su di esso; in pratica, essi sono costituiti sia dai componenti che modificano gli impianti esistenti, sia da quelli che integrano o sostituiscono gli stessi impianti esistenti;
- **di fine ciclo**, sono anch'essi investimenti in attrezzature, installazioni o dispositivi per il controllo e la riduzione dell'inquinamento, che agiscono, però, solo alla fine del processo produttivo, una volta che l'inquinamento sia stato generato. Più specificatamente, si tratta di componenti posti alla fine del ciclo produttivo o, se all'interno di esso, non in grado di alterarlo in presenza di una loro rimozione; tra i vari esempi rientrano i filtri per il trattamento dei reflui gassosi, gli impianti e le attrezzature, lo stoccaggio, il trasporto o il recupero dei rifiuti, le reti di drenaggio, ecc.

La crescente sensibilità degli operatori verso il tema ambientale sembra trovare conferma anche nel fatto che nel triennio 2005-2007 la spesa annuale si è attestata su livelli superiori alla media del quinquennio, il quale sconta la brusca frenata subita nel 2004 (appena 829 milioni di euro investiti). Una sensibilità che, nonostante le ridotte dimensioni che comportano spesso risorse finanziarie e margini di spesa più contenuti, viene avvertita anche dalle piccole e medie imprese (1-249 addetti) le quali, pur ricoprendo poco più di un quinto della spesa totale per investimenti, hanno evidenziato nel periodo 2003-2007 una crescita della spesa in conto capitale nel settore ambientale (38,3%) quasi della stessa entità di quella registrata dalle grandi imprese con 250 e più addetti (40,6%). Dinamiche a parte, certo è che l'aumento degli investimenti nel settore ambientale è dovuto per lo più agli sforzi delle grandi aziende,

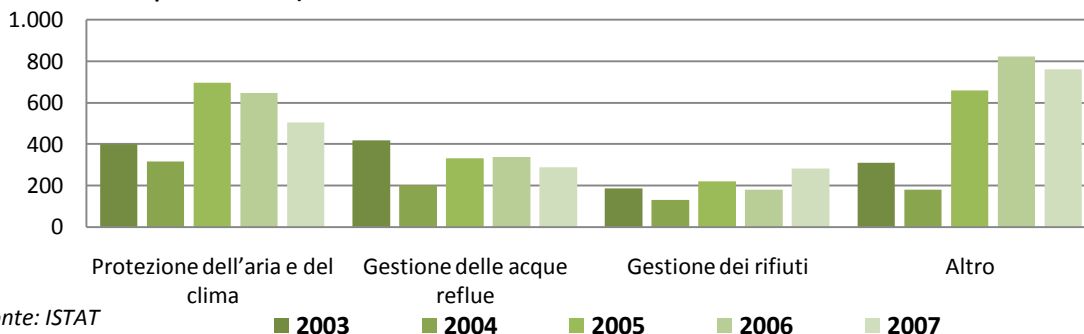
³⁹ Per una più completa descrizione vedere Appendice A.2.

⁴⁰ Cfr. ISTAT - *Gli investimenti delle imprese industriali per l'ambiente*, Roma, 2009.

i quali ultimi, nonostante un calo nell'ultimo anno, sono passati da 1.009 milioni di euro nel 2003 a 1.419 milioni di euro nel 2007, evidenziando peraltro anche una crescita più regolare rispetto alle piccole e medie imprese e spiegando nel contempo quasi l'80 % della spesa totale.

Dal punto di vista della finalità, gli investimenti industriali per la protezione dell'ambiente sono destinati per oltre la metà a quattro dimensioni ambientali: la prima di esse riguarda la protezione dell'aria e del clima, la seconda concerne la gestione delle acque reflue, la terza è relativa alla gestione dei rifiuti ed, infine, nell'ultima dimensione sono raggruppate tutte le altre attività che concorrono alla protezione dell'ambiente (voce *Altro*⁴¹). Nonostante ciò, è da rilevare come gli investimenti destinati alle altre finalità (comprese come detto sotto la dizione *Altro*) abbiano nel loro insieme sperimentato la crescita più sostenuta nel periodo 2003-2007, passando dai circa 300 milioni di euro del 2003 agli 800 milioni annui circa negli ultimi due anni. Un'evidenza che dimostra verosimilmente anche un'apprezzabile apertura delle politiche ambientali delle imprese verso un più ampio ventaglio di direzioni.

Investimenti delle imprese industriali per la protezione dell'ambiente per settore ambientale - Anni 2003-2007 (milioni di euro a prezzi correnti)



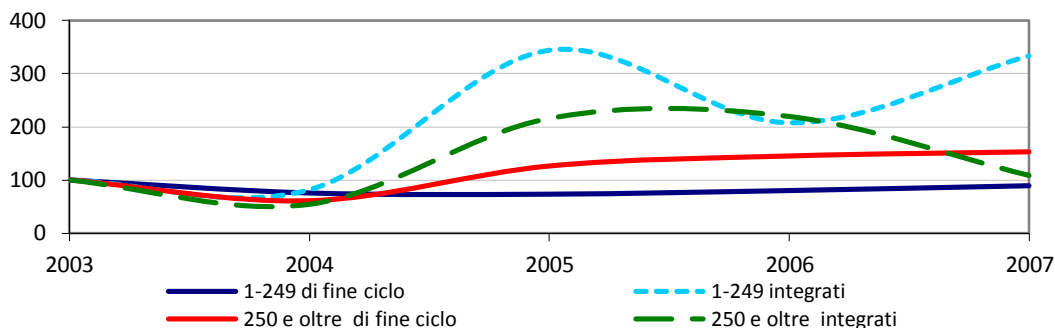
Fonte: ISTAT

⁴¹ Tale voce comprende i seguenti ambiti: protezione e risanamento del suolo, delle acque del sottosuolo e delle acque di superficie; abbattimento del rumore e delle vibrazioni; protezione della biodiversità e del paesaggio; protezione dalle radiazioni; ricerca e sviluppo per la protezione dell'ambiente; altre attività di protezione dell'ambiente.

Fra le tre finalità di investimenti citate, quelli attinenti alla protezione dell'aria ricoprono un ruolo di maggiore spessore, i quali, dopo il massimo raggiunto nel 2005 (circa 700 milioni di euro), intraprendono un leggero rallentamento (nel 2007 scendono a 500 milioni di euro) pur attestandosi su livelli comunque superiori agli anni 2003 e 2004. Più equilibrati appaiono negli ultimi anni i flussi di spesa connessi alla gestione delle acque reflue, che attestandosi sui circa 300 milioni di euro, si dimostrano leggermente inferiori al livello toccato nel 2004 (circa 400 milioni). Sebbene di più modeste dimensioni, gli investimenti destinati alla gestione dei rifiuti negli ultimi anni si dimostrano in crescita, arrivando a toccare i 280 milioni di euro nel 2007; un ammontare più elevato di quasi 100 milioni dalla media del periodo (190 milioni).

Analizzando invece gli investimenti secondo il loro rapporto con il processo produttivo, emerge che le imprese sono più orientate alla rimozione dell'inquinamento dopo che esso è stato generato dal ciclo di produzione, piuttosto che alla prevenzione della produzione di sostanze inquinanti con l'utilizzo di tecnologie più green. Basti pensare che poco più dei 2/3 della spesa è diretta verso gli investimenti di fine ciclo mentre solo un terzo riguarda quelli interni al ciclo di produzione. Comunque, l'aumento degli sforzi dell'industria italiana per una crescita più sostenibile trova conferma anche nel maggiore impiego di risorse destinate non solo agli investimenti di fine ciclo ma anche a quelli integrati. Questi ultimi, seppure in fase di rallentamento dopo l'impennata segnata nel 2005 (802 milioni di euro), si sono attestati negli ultimi anni tra i 500 ed i 700 milioni di euro, a fronte degli appena 200-300 milioni annui investiti nel biennio 2003-2004. Gli altri, quelli di fine ciclo, a parte la generale battuta d'arresto subita nel 2004, sono costantemente cresciuti arrivando a toccare i 1.336 milioni di euro nel 2007.

Investimenti delle imprese industriali per la protezione dell'ambiente per tipologia e classe di addetti - Anni 2003-2007 (numeri indici 2003=100)



Fonte: elaborazioni Fondazione Symbola – Istituto Tagliacarne su dati ISTAT

Se, in generale, dalle ricerche emerge la preferenza delle imprese industriali di smaltire le sostanze inquinanti dopo essere state generate dal processo produttivo, merita evidenziare comunque l'eccezione rappresentata dalle piccole e medie imprese, le quali dal 2003 hanno investito principalmente in tecnologie di processo più green, che mirano alla prevenzione dell'inquinamento. L'aumento di 120 milioni della spesa sostenuta tra il 2003 e il 2007 da parte delle piccole e medie imprese è stata trainata principalmente dall'ascesa degli investimenti integrati, che hanno raggiunto negli ultimi anni una media annua di circa 180 milioni di euro, arrivando a ricoprire nel 2007 ben la metà del totale, eguagliando di fatto il volume di spesa per gli investimenti di fine ciclo. Diverse sono le scelte d'investimento delle grandi imprese industriali. Nonostante la crescita degli investimenti integrati nel biennio 2005-2006, nell'ultimo anno (2007) la quota destinata a questa tipologia di interventi è aumentata rispetto al 2003 di soli 23 milioni di euro. Quindi, a differenza delle piccole e medie imprese, la crescita complessiva degli investimenti delle grandi imprese tra il 2003 ed il 2007 (di 409 milioni di euro) è ascrivibile per la quasi totalità (il 95 %) all'aumento degli investimenti di fine ciclo. Anche considerandoli nel loro complesso, ma da una angolatura settoriale, emergono spunti particolarmente interessanti a testimonianza

dell'impegno crescente delle imprese su questo terreno. Ciò perché, se nel 2003 gli investimenti erano concentrati nei due settori della chimica e della metallurgia i quali assorbivano la metà della spesa complessiva sostenuta dall'insieme delle imprese manifatturiere, nel 2007 tale concentrazione diminuisce grazie agli aumenti degli impegni da parte del settore petrolifero e della fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi: basti pensare che le rispettive quote sono passate dal 4,3 e 9,2 % del 2003 al 18,2 e 19,6 % del 2007.

Investimenti per la protezione dell'ambiente delle imprese manifatturiere per attività economica - Anni 2003-2007 (composizioni percentuali)

Attività economiche	2003	2004	2005	2006	2007
Alimentari, bevande e tabacco	7,6	5,4	7,7	5,0	6,0
Tessili e abbigliamento	1,8	3,1	1,6	1,1	1,9
Pelli, concia, cuoio e simili	0,9	2,1	1,0	0,1	0,9
Legno e prodotti in legno	2,2	0,8	0,5	0,5	1,2
Carta, stampa ed editoria	5,1	4,2	3,0	2,7	5,3
Coke, petrolio e. comb. nucleari	4,3	18,2	23,3	26,3	18,2
Chimica e fibre sintetiche e artificiali	25,7	17,1	21,2	10,3	13,9
Gomma e materie plastiche	3,1	3,9	2,9	1,9	1,5
Minerali non metalliferi	9,2	12,1	11,5	22,5	19,6
Metallo e fabbricazione di prodotti in metallo	24,1	18,6	15,9	9,7	20,3
Macchine e apparecchi meccanici	5,7	5,5	4,1	4,9	5,0
Macchine elettr. e appar. elettriche. ed ottiche	2,2	1,8	1,4	2,1	3,0
Mezzi di trasporto	5,7	6,2	4,5	12,1	2,3
Altre industrie manifatturiere*	2,4	1,0	1,4	0,8	0,9
Totale attività manifatturiere	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

* Eccetto recupero e preparazione per il riciclaggio.

Fonte: ISTAT

Sta di fatto che nel 2007 questi due settori, insieme ai primi due della chimica e della metallurgia, hanno contribuito a più del 70% degli investimenti effettuati dalle imprese manifatturiere per la protezione dell'ambiente.

In conclusione, appare chiaro come la nostra industria, dalla grande alla piccola, dimostra una crescente propensione ad investire nel campo ambientale -stimolata tra l'altro anche dalle nuove normative in materia- cercando di impegnarsi nella parte che si colloca sia alla fine del ciclo produttivo sia in quella interna ad esso, per crescere economicamente nel rispetto dell'ambiente.

3.4. Il sistema di detrazione fiscale del 55% per gli interventi di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio nazionale

La legge n. 296 del 27 dicembre 2006⁴² (Legge Finanziaria 2007) ha introdotto il sistema delle detrazioni fiscali del 55% per le spese destinate ad interventi di risparmio energetico nel patrimonio immobiliare nazionale. Il meccanismo delle detrazioni fiscali del 55% ha portato una importante novità all'interno della normativa riguardante il sistema di incentivazione degli interventi di ristrutturazione del patrimonio edilizio nazionale, in quanto fino a tutto il 2006 l'unico previsto era quello di una detrazione del 36% dal reddito imponibile delle spese sostenute per i lavori di recupero del patrimonio edilizio, successivamente prorogata dalla Finanziaria 2010 fino a tutto il 2012. Il sistema di agevolazione fiscale del 55% ha fino ad oggi certamente riscosso un enorme successo, come dimostrano i dati del Gruppo di Lavoro Efficienza Energetica dell'ENEA⁴³ il quale è stato nominato soggetto di riferimento per quanto concerne la trasmissione, entro novanta giorni dal termine dei lavori, della documentazione concernente il triennio di lavori 2008-2010 (compresi quelli già iniziati nel 2007). Con

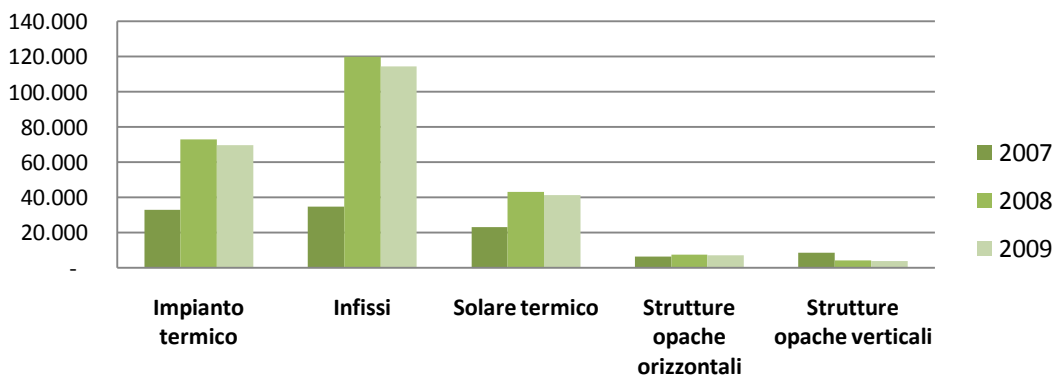
⁴² La normativa di riferimento è stata ulteriormente modificata negli anni a seguire dal D.M. del 19/2/2007, dalla Legge n.244/2007, dal D.L. 185/2008, dalla Legge n. 2 /2009 e infine dal Decreto Interministeriale del 6/8/2009 ed è valida fino al 31 dicembre del 2010. Tale sistema di detrazione fiscale concerne riduzioni dall'imposta sul reddito delle persone fisiche (Irpéf) e dall'imposta sul reddito delle società (Ires) che vengono concesse per interventi che portano ad un innalzamento del grado di efficienza energetica degli edifici già esistenti.

⁴³ www.acs.enea.it

riferimento alle pratiche pervenute all’Agenzia nel triennio 2007-2009⁴⁴ si nota infatti come, da un punto di vista puramente quantitativo, si sia verificato un numero elevato di richieste già dal primo anno (2007) pari a 106.000, nonostante la campagna di incentivazione si trovasse ancora in fase di avvio. L’anno successivo questo dato è più che raddoppiato, confermando ulteriormente il successo dell’iniziativa: il numero di pratiche inoltrate è stato infatti di oltre 245.000. Infine nel 2009, non considerando le circa 2.500 pratiche inviate per via postale, il dato si è mantenuto sostanzialmente stabile attestandosi sulle 236.100 unità. Esaminando la ripartizione del numero totale delle richieste di detrazione per tipologia di intervento effettuato emerge la netta prevalenza della sostituzione di infissi con una quota percentuale negli anni 2008-2009 assestata a 48%, cioè quasi la metà di tutti gli interventi effettuati e più che triplicata rispetto al 2007. Seguono gli interventi di sostituzione dell’impianto termico con un dato anch’esso stabile negli ultimi due anni, pari al 29% degli interventi totali e oltre il doppio di quello relativo al primo anno del sistema di detrazione fiscale. L’intervento meno diffuso risulta essere invece quello della riqualificazione globale dell’edificio che, se da un lato è quello con il più alto valore aggiunto in termini di energia risparmiata, dall’altro risulta essere anche quello più complesso e oneroso dal punto di vista esecutivo.

⁴⁴ Per il 2009 si è operato sulla base dei valori medi desunti dall’anno 2008 estesi al numero degli interventi dell’anno 2009 per ciò che concerne: distribuzione degli interventi per tipologia di comma, caratterizzazione degli interventi per oggetto di intervento, distribuzione geografica delle pratiche, risparmio energetico specifico per singola tipologia di intervento effettuato.

Ripartizione delle domande pervenute per tipologia di intervento



Fonte: ENEA

Dal punto di vista dei risultati economici che il meccanismo di incentivazione ha prodotto, si evidenzia anche in questo caso un sensibile aumento delle spese complessivamente sostenute dai beneficiari al lordo della detrazione fiscale del 55% nel corso del triennio 2007-2009. Si è passati da un ammontare complessivo di spesa nel primo anno pari a poco meno di 1,5 miliardi di euro a oltre il doppio nel 2008, per un importo totale di 3,5 miliardi di euro. Nel 2009 l'ammontare complessivo di spesa è stato di 2,9 miliardi di euro, con un conseguente calo del 17% rispetto al valore del 2008 nonostante il numero totale di interventi effettuati sia rimasto sostanzialmente identico negli ultimi due anni. La spiegazione a tale fenomeno è che con buona probabilità si è verificata una diminuzione nei prezzi sia a seguito di un effetto di scala e sia della presenza di diversi concorrenti sul mercato.

Infine l'analisi degli effetti positivi prodotti dal sistema di incentivazione in termini di riduzione del consumo energetico nazionale evidenzia un risparmio netto di 787 GWh già nel 2007 più che raddoppiato nel biennio 2008-2009 con rispettivamente 1.961 GWh e 1.656 GWh consumati in meno. Il risparmio energetico ottenuto tramite efficientamento del patrimonio edilizio determina di conseguenza anche un beneficio dal punto di vista ambientale in quanto si riduce il livello di emissioni di CO₂ in atmosfera connesse al consumo di energia negli edifici. Nel 2008 è stato possibile

ottenere infatti un abbattimento della CO₂ pari a 418 Kt.a. rispetto alle 168 Kt.a. del 2007 e particolarmente evidente è stata la riduzione delle emissioni derivante dall'installazione di impianti solari termici, più che triplicata da un anno all'altro.

Il sistema di agevolazione fiscale del 55% avrebbe inoltre generato un vero e proprio effetto anticrisi che, grazie in parte anche agli effetti prodotti dal sistema di defiscalizzazione delle ristrutturazioni (aliquota 36%), ha dato luogo a partire dall'autunno 2007 ad un vero e proprio decollo del mercato dell'efficienza energetica con importanti ricadute sia di tipo economico per tutte le aziende coinvolte nei vari settori (materiali edili, degli impianti di climatizzazione invernale, dei pannelli solari per la produzione di acqua calda, ecc.) che di tipo occupazionale vista la richiesta di manodopera e di prestazioni professionali connesse agli interventi di riqualificazione.

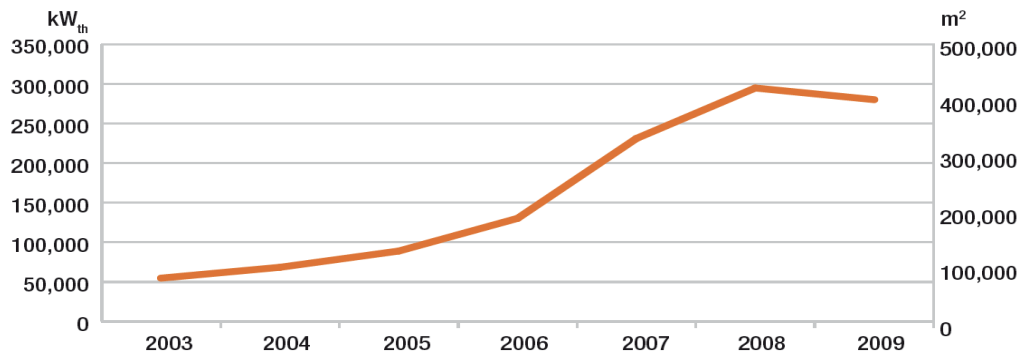
Con riferimento ad esempio al settore solare termico, vale la pena osservare la crescita che ha interessato questo mercato negli ultimi anni, per buona parte sostenuta dal meccanismo di agevolazione del 55% tuttora in corso. Quello italiano è ad oggi il secondo mercato europeo con 280 MW_{th} di nuova potenza installata nel solo 2009 e nonostante un leggero calo (5%) rispetto al 2008 è evidente la tendenza all'aumento degli ultimi che lo ha portato dal 2006 al 2008 a crescere del 130%⁴⁵. Particolarmente marcato è tra l'altro l'aumento avvenuto nel 2007, cioè l'anno di introduzione del sistema di agevolazione fiscale. La crescita di tutti i mercati coinvolti negli interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio nazionale ha determinato importanti benefici sia di tipo diretto aumentando il fatturato nei vari settori come ad esempio quello del solare termico che in Italia è passato da 78 milioni di euro nel 2006 a 400 milioni di euro nel 2008, e sia di tipo indiretto attraverso un aumento del livello di occupazione che sempre in questo settore si stima possa essere dell'ordine di 1 posto di lavoro full-time ogni 80 kW_{th} di nuova potenza installata⁴⁶. Considerato ciò e tenute presenti le enormi possibilità di crescita del settore solare termico italiano che ad oggi si colloca solamente al quattordicesimo posto in termini di capacità procapite installata nei paesi

⁴⁵ Cfr. EurObserv'ER, 2010.

⁴⁶ Cfr. ESTIF, 2010.

europei, è ragionevole auspicare una prosecuzione del meccanismo di incentivazione del 55% anche dopo il 31 dicembre del 2010.

Crescita del mercato solare termico in Italia



Fonte: ESTIF 2010

Inoltre la continuazione del meccanismo di detrazione fiscale del 55% oltre dicembre 2010 è particolarmente rilevante anche ai fini del raggiungimento degli obiettivi europei, vincolanti e sanzionabili, fissati per l'Italia al 2020 in tutti e tre gli aspetti considerati dal pacchetto 20-20-20, ossia riduzione dei consumi energetici, abbattimento delle emissioni di CO₂ e incremento della quota di energia prodotta da fonti rinnovabili.

Analizzando sotto il profilo macroeconomico lo sgravio fiscale del 55%, va detto che esso ha portato nel periodo 2007-2010 ad un onere stimato a carico delle casse dello Stato, inteso come mancato gettito fiscale, pari a 6.446 milioni di euro considerando che la mole di capitale investito per interventi di riqualificazione energetica degli edifici è stata complessivamente di 11.720 milioni di euro. Allo stesso tempo, ai fini della valutazione dell'efficacia del meccanismo di detrazione, bisogna anche tenere presenti i vantaggi generati a livello di sistema paese. Da un lato vi è infatti la quota aggiuntiva di entrate per l'erario, cioè l'IVA, l'Irpef, l'Ires delle imprese e professionisti che sono stati coinvolti negli interventi di riqualificazione quantificabile in 3.300 milioni di euro

circa, da un altro vi è l'incremento del reddito immobiliare pari a 3.800 milioni di euro legato alla rivalutazione degli immobili grazie ai lavori di riqualificazione e per ultimo vi è il risparmio sulla bolletta energetica dei consumatori dovuto al minor consumo di energia stimabile in 3.200 milioni di euro. Complessivamente quindi è possibile affermare che i benefici in termini economici a livello paese ammonterebbero a oltre 10 miliardi di euro, ben oltre l'onere del sistema di incentivazione nel periodo considerato⁴⁷. Si tenga inoltre presente che il sistema di incentivazione del 55% favorisce anche un altro aspetto, cioè quello dell'emersione del *lavoro nero* in tutti i settori connessi alla riqualificazione energetica degli edifici e di conseguenza anche il recupero di una consistente quota di IVA che andrebbe altrimenti persa.

⁴⁷ Cfr. Cresme – *Rapporto Energia e costruzioni*, 2010

4

GREENITALY

E' capitato spesso, nella storia dell'Italia, di uscire da una fase di recessione economica investendo in comparti che rappresentavano il futuro e che avrebbero promesso crescita nel lungo periodo. Negli anni Trenta è stata la volta dell'industria automobilistica, oggi invece è il momento dell'economia verde. Anche il nostro Paese, seppur in ritardo rispetto all'Europa, ha intrapreso questo percorso. La green economy made in Italy segue due vie principali: lo sviluppo di alcuni settori innovativi - energie alternative in primis - e la riconversione in chiave ecosostenibile di comparti tradizionali legati al manifatturiero. In questo ultimo ambito, in particolare, il nostro Paese offre non solo opportunità, ma anche esperienze concrete su cui basare politiche industriali di rilancio che sappiano stimolare l'innovazione. Questo a dimostrazione di come la crisi può essere un'occasione per modernizzare l'economia italiana e assicurarsi competitività in un settore produttivo che diventerà sempre più cruciale. Questo capitolo, realizzato in collaborazioni con le principali associazioni di categoria, vuole delineare i contorni, senza la presunzione di esaustività, di questa trasformazione.

4.1. Energie rinnovabili⁴⁸

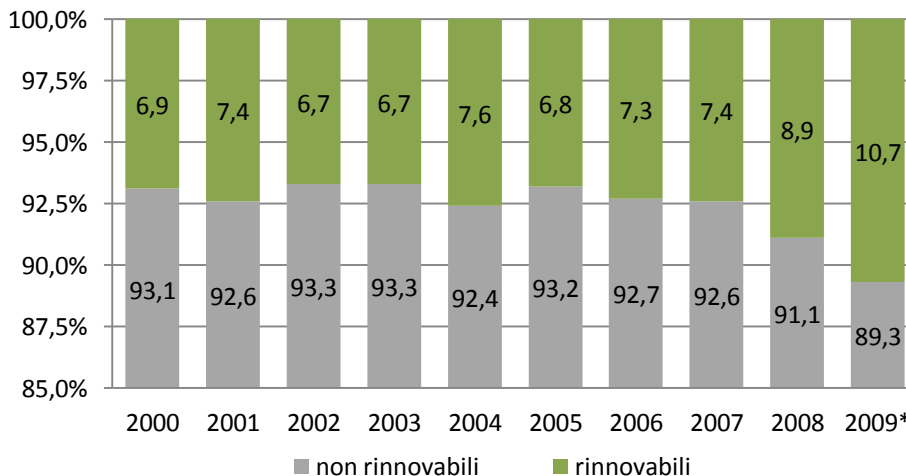
Come anticipato, l'attuale crisi economica può rappresentare un'opportunità storica per cambiare radicalmente l'economia italiana, soprattutto se si sceglierà la via della qualità, dell'innovazione e della sostenibilità. In questo quadro giocherà un ruolo centrale la costruzione di filiere made in Italy dedicate allo sviluppo di tecnologie e prodotti legati alle energie rinnovabili. Un ambito in cui il sistema italiano si è finalmente rimesso in moto, come ci indicano la crescita degli indici dell'andamento delle attività imprenditoriali legate alle rinnovabili⁴⁹ e gli indici relativi ai consumi di energia. Tra il 2000 e il 2009 i consumi di energia prodotta da fonti rinnovabili sono

⁴⁸ Secondo la normativa italiana (DI 16 marzo 1999, n.79, art.2,15) le fonti rinnovabili sono: "... il sole, il vento, le risorse idriche, le risorse geotermiche, le maree, il moto ondoso e la trasformazione in energia elettrica dei prodotti vegetali o dei rifiuti organici e inorganici."

⁴⁹ Fonte Irex - Italian renewable index - l'indice di Borsa elaborato da Althesys per monitorare l'andamento delle aziende italiane del settore, che testimonia una crescita dell'intero comparto.

passati dal 6,9% al 10,7% a scapito di quelli relativi alle energie non rinnovabili⁵⁰. Questi dati fanno ben sperare sulla possibilità di rispettare il traguardo stabilito per il 2020 del consumo da fonti rinnovabili, pari al 17% sui consumi finali di energia.

Consumi di energia prodotta da fonti rinnovabili e non rinnovabili - Anni 2000-2009 (composizioni percentuali)



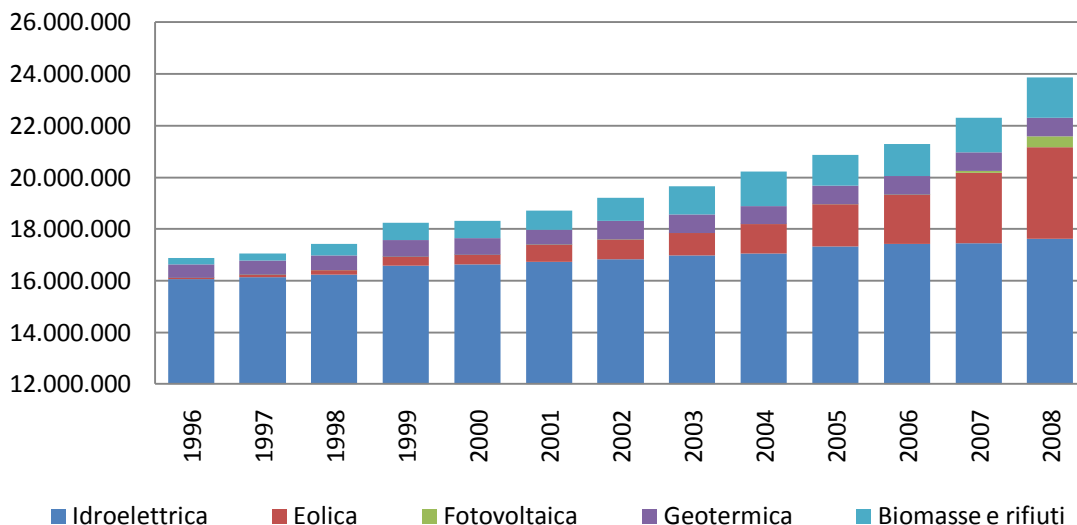
Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico

Tra il 1996 e il 2008 la potenza totale efficiente lorda degli impianti idroelettrici da fonti rinnovabili, cioè la massima potenza elettrica realizzabile dall'impianto, è aumentata del 10%. Gli impianti eolici rappresentano nel 2008, in termini di potenza installata, la seconda fonte rinnovabile di generazione di energia elettrica (15%), avendo subito un incremento progressivo della loro potenza efficiente lorda nel 2008 di oltre cento volte quella del 1996. Nel 2008, l'11 % della potenza efficiente lorda per

⁵⁰ Il consumo di prodotti petroliferi tra il 2000 e il 2009 è diminuito di ben 8,5%, principalmente a causa di due fattori: da un lato, l'aumento del consumo di gas naturale tra il 2002 e il 2005; dall'altro, l'aumento del consumo di fonti rinnovabili dal 2005.

la produzione di energia rinnovabile è generato dagli impianti fotovoltaici, geotermici e di biomasse e rifiuti.

Potenza efficiente lorda degli impianti da fonti rinnovabili - Anni 1996-2008 (valori assoluti in Kw)



Fonte: Terna

Gli impianti fotovoltaici hanno avuto, grazie all'intervento di incentivi, un forte incremento della potenza efficiente totale, pari nel 2008 a quasi 9 volte quella del 2006. Tra il 1996 e il 2008 gli impianti di biomasse e rifiuti hanno registrato anch'essi una forte accelerazione della produttività aumentando di 50 volte la potenza efficiente lorda. Diversamente, gli impianti di geotermia sembrano mostrare staticità in relazione alla produzione di potenza elettrica.

Nel 2009 si è registrato un record assoluto nel settore eolico sia per quanto riguarda la potenza installata, che raggiunto la cifra di 4850 MW, sia per quanto concerne l'energia prodotta che ha superato i 6,6 TWh. Nello stesso tempo si è iniziato a installare

quantità importanti di solare fotovoltaico (a giugno 2010 si erano superati i 1.300 MW).

Insomma finalmente anche l'Italia si è messa a correre nel settore delle rinnovabili grazie alla riforma degli incentivi della Finanziaria del 2007 e anche se la distanza dai Paesi europei più avanzati resta grande, il balzo in avanti nelle installazioni inizia a portare con sé anche investimenti in ricerca di imprese e università che potrebbero nel prossimo futuro portare a brevetti italiani. Si affronterebbe così il problema più grave: negli anni novanta del secolo scorso, agli albori delle tecnologie rinnovabili, l'Italia era leader sia nell'eolico che nel fotovoltaico, poi per vent'anni si è abbandonato questo settore, proprio mentre gli altri paesi ci investivano. Oggi siamo quindi costretti a importare impianti pannelli e turbine dall'estero, se invece si tornasse a sviluppare ricerca e brevetti potremmo riportare nel nostro paese anche la produzione di impianti con notevole vantaggio in termini di valore aggiunto per tutto il sistema.

L'industria eolica italiana, pur non producendo direttamente le turbine (in gran parte danesi e spagnole quelle che installiamo nel nostro Paese) è già molto avanzata, soprattutto per quanto riguarda i processi di gestione, manutenzione e sviluppo degli impianti. In questo ambito, si segnala il gruppo siciliano Moncada Energy che sta realizzando in Albania il più grande parco eolico d'Europa e che investe in ricerca e produzione. Gli imprenditori del settore hanno investito e continuano a farlo, come dimostrano i 18 mila posti di lavoro creati in questi ultimi anni. Vi è poi una fitta rete di fornitori di componentistica che alimenta un indotto molto qualificato e tecnologicamente all'avanguardia che si è affermato sui mercati internazionali. Il tutto grazie alle tante piccole e medie aziende che hanno saputo riconvertirsi e adattarsi alle necessità di grandi aziende costruttrici di tecnologia.

Il mercato dell'energia solare, pur essendo ancora acerbo, inizia ad attrarre investimenti stranieri con buone possibilità di crescita future. Le aziende italiane del settore coprono il 74% del mercato per quello che riguarda la distribuzione e l'installazione, ma questa percentuale scende al 38% se si considera la filiera di

produzione delle tecnologie⁵¹. La Lombardia è la prima regione per numero di impianti, seguita da Emilia Romagna e Veneto, mentre è seconda per potenza prodotta, dopo la Puglia. Questi risultati, anche se con alcune ambiguità, confermano una crescita che mette l'Italia in linea con il raggiungimento degli obiettivi comunitari in termini di rinnovabili fissati per il 2020⁵².

Anche importanti soggetti privati stanno investendo risorse nelle rinnovabili. Autostrade per l'Italia, ha avviato nel 2007 il *Piano Fotovoltaico* con l'obiettivo, entro il 2010, di realizzare una centrale fotovoltaica distribuita sul territorio di potenza complessiva pari a circa 4 MWp. Questa struttura avrà una produzione annua di 5600 MWh, grazie a 3000 pensiline fotovoltaiche a copertura dei posti auto. Per migliorare l'efficienza energetica degli impianti, Autostrade sta realizzando un piano di sostituzione delle lampade tradizionali a sodio con lampade a Led, con conseguente risparmio indiretto di emissioni di CO₂ pari a circa il 40%.

Investire in energie rinnovabili ed efficienza energetica vuol dire creare molti posti di lavoro anche in Italia, come testimoniato da diversi studi sull'argomento. Anche se la congiuntura economica è piuttosto negativa, le energie alternative registrano una domanda crescente e stanno creando investimenti. Puntare su questi settori, nel nostro Paese, significherebbe raggiungere oltre 100 mila occupati nel 2030, l'82% in più rispetto ai 56 mila dello scenario di riferimento⁵³. Il 73% dei lavoratori del settore sarebbe occupato nelle rinnovabili, mentre per il 22% si tratterebbe di nuovi posti di lavoro creati grazie agli investimenti in efficienza energetica⁵⁴. A questi numeri andrebbero aggiunti i lavoratori dell'indotto, valutabili nello stesso ordine di grandezza. Se si rispettassero i parametri del pacchetto Energia e Ambiente dell'Ue, in Italia si potrebbero creare almeno altri 250.000 nuovi posti di lavoro nelle energie

⁵¹ Cfr. Politecnico di Milano - *Solar Energy Report l'indagine sulla filiera italiana della produzione di energia da fonte solare*, 2008

⁵² Ibidem

⁵³ Cfr. Greenpeace International - *Working for the Climate*, 2009

⁵⁴ Ibidem

rinnovabili, di cui 66.000 solo nell'eolico⁵⁵. Questo potenziale raggiungibile in termini occupazionali dipenderà dalla capacità del sistema industriale italiano di cogliere le opportunità e valorizzare la filiera produttiva delle tecnologie rinnovabili, stabilendo una leadership nel mercato manifatturiero internazionale.

Di alcuni temi nella comunità scientifica si parla da tempo e tra università ed aziende ci sono collaborazioni in fase avanzata. L'Italia ha infatti ideato delle tecnologie all'avanguardia che, nate all'interno delle università e dei centri di ricerca pubblici, hanno poi conosciuto uno sviluppo sul mercato. Una tipologia di produzione energetica da fonte rinnovabile resa più efficiente grazie a una tecnologia tutta italiana è quella del solare termodinamico, o solare a concentrazione. Nato da un'intuizione del Premio Nobel per la fisica Carlo Rubbia, questa tecnologia potrà giocare nei prossimi decenni un ruolo fondamentale nella produzione energetica mondiale, sfruttando calore ad alta temperatura da fonte solare per produrre quantità significative di elettricità con una serie di vantaggi: cicli completamente rinnovabili e senza emissione di gas serra, costi competitivi. In questo campo notevole è stato il contributo dato dai centri Enea di Portici e della Casaccia Roma che con il progetto Archimede, ispirato all'idea di Rubbia, hanno realizzato i primi impianti termodinamici e prodotto dei rivestimenti, a base di film sottili, da impiegare in qualità di assorbitori di radiazione solare a bassa emissività e capaci di resistere ad alta temperatura. La tecnologia messa a punto dall'Enea è stata con successo trasferita sul mercato da **Archimede Solar Energy (Ase)**, azienda del Gruppo Angelantoni, unico produttore al mondo di tubi ricevitori solari a sali fusi per le centrali del solare termodinamico. Questa collaborazione pubblico-privato, esempio di efficiente trasferimento tecnologico dal mondo della ricerca a quello industriale, sta avendo ottimi riscontri anche sul piano internazionale, come dimostra il recente accordo fra la Siemens e il gruppo Angelantoni. Il colosso tedesco, leader nella produzione di turbine a vapore per centrali solari a concentrazione, ha infatti deciso di puntare sul know how made in Italy, acquistando il 28% del capitale di Ase. Combinando le due tecnologie, quella

⁵⁵ Cfr. Università Bocconi - *Prospettive di sviluppo delle tecnologie rinnovabili*, 2009

tedesca e quella italiana, sarà possibile aumentare l'efficienza degli impianti termodinamici, riducendo al contempo i costi di produzione. Il nostro Paese è anche impegnato nella ricerca di alternative all'utilizzo del silicio come componente delle celle fotovoltaiche. La grande maggioranza dei dispositivi fotovoltaici presenti oggi sul mercato sono costituiti da un insieme di celle di silicio il cui costo rimane eccessivo.

L'Università di Ferrara ha ottenuto notevoli risultati nel campo dei dispositivi solari fotovoltaici a concentrazione, fra cui un sistema costituito da una grande superficie di specchi concavi (o lenti) orientati in modo da concentrare la luce solare su una ridotta superficie di celle fotovoltaiche a elevata efficienza. Questo tipo di sistema, proprio perché necessita di un numero inferiore di celle fotovoltaiche al silicio, consente di realizzare economie di scala non possibili con i sistemi a pannelli piani. La tecnologia mostra notevoli potenzialità, tanto da aver attratto diversi partners industriali. La nuova frontiera delle energie rinnovabili passa anche dal **Dipartimento di Fisica dell'Università di Parma** impegnato nella realizzazione e nello studio di dispositivi a film sottili, in particolare dispositivi fotovoltaici. Il laboratorio ha ottenuto importanti risultati che semplificano il processo di produzione della cella fotovoltaica a tellururo di cadmio e ne garantiscono un'ottima efficienza e riproducibilità. Un'altra linea di ricerca interessante è quella condotta nei Laboratori del Polo Solare Organico del Lazio che ospitano una linea pilota per la produzione di celle solari organiche. Il Polo, nato dalla volontà della Regione Lazio e del **Dipartimento di Ingegneria Elettronica dell'Università di Roma Tor Vergata**, è uno dei tre centri d'eccellenza a livello mondiale, insieme a quelli del Giappone e della Germania, per la ricerca e l'industrializzazione di queste nuove celle solari fotovoltaiche. I materiali impiegati sono di basso costo e i metodi di fabbricazione sono molto semplici: ecco perché l'industrializzazione del fotovoltaico organico permetterà una notevole riduzione dei costi. Fare a meno del silicio, infatti, consente di risparmiare un buon 60%, senza considerare il risparmio sui macchinari per la produzione. Questo tipo di cella è inoltre particolarmente interessante per la bio-compatibilità del materiale fotoattivo e per le capacità delle celle di integrarsi nell'architettura degli edifici. Per l'industrializzazione

effettiva, che avverrà dopo il 2010, si è già creato un consorzio all'interno del quale confluiscono l'università Tor Vergata di Roma, quelle di Ferrara e Torino e alcune aziende che si sono aggiudicate l'esclusiva della produzione e commercializzazione. Sullo sviluppo di tecnologie avanzate per l'impiego dell'energia solare sta lavorando anche il **Centro di Ricerca Eni per le Energie Non Convenzionali Guido Donegani** di Novara, impegnato nello studio di materiali organici polimerici e nanostrutturati che garantiranno costi minori delle attuali tecnologie commerciali. Un altro fronte è legato allo sviluppo di tecnologie per la produzione di biocarburanti di seconda generazione, in grado di convertire tutta la biomassa in prodotti energetici.

Molte università italiane sono attive nella ricerca legata al solare di terza generazione, che punta a sostituire il silicio con altri componenti. Su questo fronte si segnala un gruppo di ricercatori di Lecce che sta studiando l'evoluzione dei materiali per la fabbricazione di cellule Dssc (dye sensitized solar cell, sensibilizzate a colorante): a catturare la radiazione solare è una tintura organica o metallorganica. A differenza dei moduli in silicio, inoltre, i costi di produzione e di utilizzo su larga scala sono ridotti: le celle vengono infatti costruite con tecniche serigrafiche, simili alla stampa. L'obiettivo di lungo periodo è sviluppare la *building integration*. Le pareti degli edifici e i vetri diventano pannelli solari grazie all'integrazione con le celle Dssc: queste ultime sono semitrasparenti e adattabili alle esigenze di design, contribuiscono alla produzione di energia elettrica nelle abitazioni, e, a differenza dei moduli in silicio, funzionano anche con il cielo nuvoloso o su pareti verticali. A guidare il progetto è il **Laboratorio nazionale di nanotecnologie dell'Infn-Cnr**, in collaborazione con **l'Istituto italiano di tecnologia e l'Università del Salento**.

Nel campo delle tecnologie basate sull'idrogeno opera invece **La Fabbrica del Sole**, cooperativa aretina che ha realizzato l'idrogenodotto sotterraneo di San Zeno, prima infrastruttura di questo tipo realizzata al mondo, una novità assoluta nel panorama internazionale: lì si produce idrogeno da fonti rinnovabili e si alimentano le aziende orafe locali che lo utilizzano da decenni in gran quantità. Un progetto che aumenta competitività e sicurezza, conciliando sviluppo locale e sostenibilità, tradizione e

territorio. L'Italia, inoltre, vanta un numero significativo di buone pratiche già proiettate in un futuro energetico desiderabile, moderno ed economicamente conveniente. Sono quasi 7 mila i comuni che hanno installato almeno un impianto per l'energia pulita nel proprio territorio, 2 mila in più rispetto all'anno scorso⁵⁶. I Comuni del solare sono 6.801, quelli dell'eolico 297, con una potenza installata di 5.148 MW, in grado di soddisfare il fabbisogno di 4 milioni e 100 famiglie⁵⁷. I Comuni del mini idroelettrico sono invece 799 e coprono il bisogno di energia elettrica di oltre 1 milione e 100 famiglie⁵⁸. I Comuni della geotermia, per lo più nelle province di Siena, Pisa e Grosseto, sono 181 e producono energia per oltre 2 milioni e 640 famiglie⁵⁹. I Comuni della biomassa e del biogas sono 788, da questi impianti si producono 7.161 GWh l'anno, pari al fabbisogno elettrico di oltre 2 milioni e 860 mila famiglie⁶⁰. Ad essere 100% rinnovabili sono però solo 15 Comuni italiani, autonomi sia dal punto di vista elettrico che termico: il più virtuoso di tutti è il piccolo Comune della Provincia di Bolzano, **Sluderno**, solo 1.800 abitanti ma un grande impegno a favore delle energie pulite con un mix vario. Fra le esperienze più interessanti c'è quella del comune Comune di Tocco da Casauria (Pe), dove sono in funzione quattro pale eoliche che complessivamente permettono di produrre più energia elettrica di quella necessaria alle famiglie residenti. Le royalties provenienti dall'eolico hanno permesso al Comune di acquistare lo storico Castello e progettare la ristrutturazione. Fra le Province, Grosseto, già 100% rinnovabile per la parte elettrica, si è confermata come una delle realtà più interessanti a livello nazionale per gli investimenti nelle nuove tecnologie.

Questi risultati dimostrano come il territorio italiano abbia tutte le risorse necessarie per lanciare una rivoluzione energetica: sfruttando le potenzialità offerte dalle diverse fonti rinnovabili, investendo nelle più moderne tecnologie e valorizzando le caratteristiche territoriali si possono ottenere risultati rilevanti in campo economico e

⁵⁶ Cfr. Legambiente - *Rapporto Comuni Rinnovabili*, 2010

⁵⁷ Ibidem

⁵⁸ Ibidem

⁵⁹ Ibidem

⁶⁰ Ibidem

ambientale. Oggi i territori sono la migliore dimostrazione di come investire nelle rinnovabili sia una scelta lungimirante e conveniente che può innescare uno scenario di innovazione e qualità, oltre che favorire il raggiungimento degli obiettivi che l'Europa si è prefissata per il 2020. Affinché questo avvenga, è necessario seguire due direttrici: l'obbligo di un contributo minimo delle fonti energetiche rinnovabili in tutti i nuovi interventi edilizi, una nuova politica per promuovere interventi di efficienza energetica negli edifici esistenti, la semplificazione delle autorizzazioni per gli impianti da fonti rinnovabili che oggi è uno dei principali obiettivi riconosciuti dagli operatori di settore e l'integrazione delle fonti rinnovabili nell'edilizia attraverso l'introduzione della certificazione energetica per gli edifici⁶¹.

4.2. Agricoltura e Agroalimentare

Per quanto riguarda l'agricoltura, nei Piani di Sviluppo Rurale⁶² adottati dalle Regioni emerge una nuova sensibilità che si è tradotta nell'incremento di prodotti di qualità legati al territorio, nella produzione di energie rinnovabili⁶³, nella diffusione di canali di

⁶¹ Ibidem

⁶² Il Piano di Sviluppo Rurale (PSR) è un documento di programmazione redatto dalle regioni e province autonome, in linea con gli orientamenti strategici comunitari e coordinato a livello nazionale dal Piano strategico dello sviluppo rurale 2007/2013 del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali. Il futuro della Politica Agricola Comunitaria (PAC) viene delineato come la prosecuzione della riforma avviata nel 1992 e vede privilegiate la sicurezza alimentare, il rapporto agricoltura ambiente e lo sviluppo integrato delle campagne. Il PSR è il principale strumento di programmazione e finanziamento per gli interventi nel settore agricolo, forestale e dello sviluppo rurale e opera sull'intero territorio regionale.

⁶³ In particolare, i PSR promuovono: investimenti per la realizzazione di impianti di generazione di energia rinnovabile (per il trattamento di biomasse e biogas derivanti da prodotti agricoli, di allevamento e forestali, ivi inclusi i sottoprodotti, al fine di garantire un bilancio energetico positivo e delle emissioni negativo o nullo), in forma singola o collettiva, e di impianti con altre fonti rinnovabili (energia solare, micro-idroelettrico ed eolica); investimenti di micro imprese per il trattamento e la gestione logistica di fonti di energia rinnovabile, acquisto e/o installazione di caldaie e attrezzature destinate alla produzione di energia a partire dalle biomasse prodotte in loco, potenziando quindi i servizi per la gestione complessiva delle biomasse e dei sottoprodotti (dalla raccolta, alla consegna e commercializzazione/conferimento); investimenti nelle reti di trasporto, nella tecnologia e nelle reti logistiche di raccolta (in particolare le reti per l'immissione in consumo dell'energia e per il teleriscaldamento); azioni di miglioramento del capitale umano delle imprese agricole e delle imprese di trasformazione e

vendita diretta fra produttore e consumatore. In parallelo, la crescente consapevolezza dei consumatori delle questioni inerenti la sostenibilità ha avuto un ruolo fondamentale nel diffondere comportamenti e scelte di consumo favorevoli alla tutela degli ecosistemi. In questo modo la green economy è diventata, anche in l'agricoltura, un paradigma produttivo, gestionale e commerciale che assume l'impatto ambientale come indicatore dell'utilità, dell'efficienza e della produttività delle iniziative economiche poste in essere da imprese e organizzazioni. Più che un settore dell'economia, la green economy va quindi considerata come un nuovo modo di fare le cose, di produrre e di distribuire⁶⁴. Questo anche considerando che la stessa evoluzione dell'agricoltura vede l'imprenditore agricolo trasformarsi da produttore di *materia prima* a fornitore di cibo, con la capacità di trasferire in esso i valori e le tradizioni dei territori di produzione.

In Italia, le potenzialità del comparto agricolo, forestale e agroalimentare nello *sviluppo di fonti di energia rinnovabile* riguardano principalmente le biomasse. Tra queste, di particolare interesse vi sono quelle forestali e derivanti da colture energetiche, come pure quelle costituite da residui agricoli e della produzione alimentare, da rifiuti organici, da reflui zootecnici e dalla lavorazione del legno. Dai dati a disposizione emerge un potenziale di *biomassa* e rifiuti molto elevato, (non quantificabile con precisione, ma senz'altro non inferiore ai 21-23 Mtep/anno⁶⁵) ma non ancora utilizzato adeguatamente. In termini di sfruttamento energetico delle biomasse e dei rifiuti, la produzione italiana di energia primaria da biomassa solida si è attestata nel 2007 su un livello pari a 2,030 Mtep, in aumento rispetto al 2006 (+ 5,8%)⁶⁶. Lo stesso dicasi per la produzione di energia da biogas, che è passata da 383,2

commercializzazione dei prodotti su aspetti gestionali e organizzativi connessi con l'energia rinnovabile; azioni di informazione sul tema delle energie rinnovabili

⁶⁴ Cfr. Prosperoni M.A., *La Green economy in agricoltura: una frontiera avanzata per la valorizzazione del Made in Italy* in Regioni & Ambiente, Free Service Edizioni, 2010

⁶⁵ MIPAAF, Piano strategico nazionale dello sviluppo rurale 2007/2013

⁶⁶ MIPAAF, Piano strategico nazionale dello sviluppo rurale 2007/2013

a 406,2 ktep (+ 6%)⁶⁷. Tali valori, anche se in crescita, collocano l'Italia, rispettivamente, al decimo e al terzo posto tra i Paesi produttori Ue.

La produzione di biogas rappresenta senza dubbio una delle tecnologie in grado di rispondere, nell'immediato, ai fabbisogni delle imprese agricole, in particolare quelle zootecniche. Nel nostro Paese si potrebbero produrre all'anno più di 1,5 miliardi di mq di biogas grazie alla valorizzazione degli effluenti zootecnici e oltre 3,8Twh grazie anche allo sfruttamento di colture dedicate⁶⁸. I primi impianti di biogas sono stati realizzati in Italia nel 2005. Nel primo semestre del 2008 risultavano in esercizio 82 strutture, di cui 57 alimentati prevalentemente con effluenti zootecnici e 25 con colture dedicate e scarti dell'agroindustria⁶⁹. Gli impianti in progetto sono 29 per la prima tipologia e 28 per la seconda. Per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici attualmente in esercizio in Italia, sono più del 30% quelli installati nelle imprese agricole, su un totale di 52.000 impianti, con una potenza di circa 200 Mwp⁷⁰.

Accanto allo sviluppo di fonti di energia rinnovabile, fondamentale è l'affermazione di *nuovi modelli di sviluppo e di consumo* fondati su alcuni principi cardine, quali, ad esempio, la difesa del territorio, la valorizzazione della biodiversità, la promozione delle tradizioni produttive e della cultura locale, la sostenibilità ambientale, elementi associati a forme, anche innovative, d'informazione e di scambio di beni e servizi. Solo per fare qualche esempio, basti pensare alla riduzione dei trasporti dei prodotti alimentari (il cosiddetto *Km 0*); alla *filiere alimentare corta* (concetto legato alla valorizzazione del consumo dei prodotti stagionali e territoriali); all'istituzione dei mercati di vendita diretta, per la riduzione della distanza tra produttore e consumatore; alla difesa, attraverso opportune politiche di etichettatura di origine della materia prima agricola, dell'identificazione delle produzioni alimentari con il territorio di provenienza; alla lotta agli ogm per impedire la delocalizzazione delle

⁶⁷ MIPAAF, Piano strategico nazionale dello sviluppo rurale 2007/2013

⁶⁸ Coldiretti - Stime dell'Associazione Fattorie del Sole

⁶⁹ Ibidem

⁷⁰ Ibidem

produzioni e, in prospettiva, anche alle opportunità di valorizzazione commerciale offerte dalla *carbon footprint*.

Nella fattispecie, il *progetto Km0* lanciato da Coldiretti, che ha l'obiettivo di promuovere l'acquisto ed il consumo di beni ed alimenti prodotti nell'ambito locale, riesce ad intercettare le nuove esigenze del consumatore legate alla necessità di fare scelte di acquisto consapevoli, che non inquinano e contribuiscono alla mitigazione degli effetti negativi dei cambiamenti climatici. Il progetto, che si inserisce nell'ambito di un discorso più ampio, legato alla necessità di sostenere le filiere corte, contribuisce, infatti, alla nascita di nuove forme di scambio, incontro e cooperazione e si basa sul rapporto diretto tra chi produce e chi consuma, con la finalità di diminuire il numero e gli intermediari negli scambi economici e di ridurre il percorso dei prodotti dal luogo di produzione fino al momento del consumo finale. Queste nuove modalità di consumo rappresentano un piccolo impegno quotidiano che può portare una famiglia a risparmiare, in termini di emissioni annue, fino ad una tonnellata di anidride carbonica (CO₂).

In particolare l'Italia, assieme alla Francia e alla Germania, è uno dei Paesi europei in cui la vendita diretta agroalimentare sta registrando una forte crescita. Questo modello di commercializzazione non solo consente ai consumatori di effettuare scelte di acquisto consapevoli e meno inquinanti, ma anche di ottenere prezzi più contenuti. Nel 2008 le aziende inserite nella filiera corta sono salite a 60.700, con una crescita del 6% rispetto al 2007, confermando il trend, ancora più positivo, registrato nel 2005-2006 (+18,3%)⁷¹. Se si considera poi il periodo 2000-2007, il tasso di crescita è stato del 57%. Il giro di affari del settore sale invece a 2,7 miliardi (+8% rispetto all'anno precedente)⁷². Analizzando i dati a livello regionale, emerge il distacco della Toscana, con 10.200 aziende di vendita diretta; seguono Lombardia (6.670) e Piemonte (5.950), poi Sicilia e Abruzzo (oltre 5.300 imprese), Veneto (5.100); agli ultimi posti, invece,

⁷¹ Dati Coldiretti

⁷² Ibidem

Valle d'Aosta (190 aziende) e Calabria⁷³. Altre iniziative interessanti sono il progetto di una *Filiera agricola tutta italiana*⁷⁴, che ha lo scopo di assicurare che il prodotto agricolo - offerto prevalentemente attraverso la rete dei punti vendita diretta - sia al *cento per cento italiano* e i *Gruppi di acquisto solidale*⁷⁵ finalizzati all'organizzazione di gruppi per l'approvvigionamento diretto nei mercati di vendita degli agricoltori o nelle imprese agricole.

Per quanto riguarda la *carbon footprint*, questo parametro sta diventando sempre più importante nell'ambito delle scelte di acquisto, come dimostrano le iniziative di alcune grandi catene⁷⁶ e i tentativi, a livello normativo, di promuoverne l'indicazione nelle etichette⁷⁷.

Un altro aspetto importante è l'evoluzione della normativa sui criteri minimi ambientali per l'approvvigionamento di alimenti e servizi di ristorazione, definiti in uno specifico decreto in corso di approvazione. In questo contesto, risulta inserita tra i parametri di eco- sostenibilità, la filiera corta (Km0), alla luce sia delle comprovate capacità di riduzione delle emissioni di CO2, sia in virtù dei benefici legati alla stagionalità, alla freschezza, alla qualità e alla tradizione dei prodotti. Ad esempio, di recente, il gruppo italiano **Hera** ha deciso di dare priorità, nel servizio di mensa interna aziendale, alla materia prima locale, privilegiando i fornitori dell'Emilia Romagna.

Coerente con questo scenario è anche lo sviluppo di nuovi strumenti per la spesa verde. Dopo la messa a punto di alcuni standard tecnici come, ad esempio, la PAS (UK) 2050: *specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emission of goods and services* per la valutazione della *carbon footprint di prodotto*; e le norme UNI ISO 14062, sull'integrazione degli aspetti ambientali nella progettazione e sviluppo del prodotto, e UNI ISO 14064, sulla quantificazione e rendicontazione delle emissioni

⁷³ Ibidem

⁷⁴ Il progetto è promosso dalla Coldiretti.

⁷⁵ Ibidem

⁷⁶ Il caso dell'inserimento della carbon footprint in etichetta promosso da Tesco

⁷⁷ Cfr. Unione Europea - *Libro Verde sui prodotti agricoli: norme di prodotto, requisiti di produzione e sistemi di qualità*

dei gas effetto serra, sono in fase di elaborazione nuove e più mirate indicazioni e norme, quali l'ISO UNI 14067 sulla *carbon footprint* di prodotto e la sua comunicazione e la PAS (UK) 2060, sui messaggi pubblicitari relativi alla *carbon footprint (for carbon neutrality claims)*, a testimonianza di un grande fermento sulle nuove opportunità di mercato. Il nostro Paese vanta, inoltre, ottimi risultati per quanto riguarda l'utilizzo di *fitosanitari*, registrando il record del 100% dei campioni regolari di vino con residui chimici al di sotto dei limiti di legge⁷⁸. L'Italia detiene il *primato nella qualità e sicurezza alimentare* con una percentuale di regolarità del 99,3% per le verdure, del 98,6% per la frutta, del 98,7% per l'olio di oliva e addirittura del 100% per il vino⁷⁹. Un trend che pone le produzioni italiane ai vertici, a livello comunitario e internazionale, per garanzia di salubrità. Questo primato è stato ottenuto grazie all'impegno degli imprenditori agricoli nella progressiva diminuzione dell'uso di fitofarmaci. Nel decennio 1997-2007, infatti, i prodotti fitosanitari distribuiti per uso agricolo sono diminuiti complessivamente di 13,7 mila tonnellate (-8,2 %), scendendo da 167,1 a 153,4 mila tonnellate⁸⁰. Il calo è stato determinato principalmente dall'utilizzo di pratiche agronomiche, incentivate dalle politiche comunitarie e nazionali, tendenti alla riduzione dei mezzi tecnici chimici impiegati nelle coltivazioni agricole.

Nel periodo 1999-2007 si è registrata anche *l'evoluzione dei prodotti di origine biologica* che segnano una notevole crescita, passando da 68,9 a 335,5 tonnellate. Quello italiano è un mercato stimato attorno ai 3 miliardi di euro. La classifica delle coltivazioni biologiche è guidata dall'Australia con 12 milioni di ettari mentre l'Italia, con una superficie bio pari a circa un milione di ettari, occupa il sesto posto a livello mondiale ma il secondo in Europa⁸¹. Siamo i primi produttori al mondo di ortaggi, olive, uva, cereali e agrumi biologici. Un altro primato: il nostro Paese è il maggiore

⁷⁸ Dati dell'ultimo rapporto del Ministero del lavoro, Salute e Politiche Sociali sul "Controllo ufficiale dei residui di prodotti fitosanitari negli alimenti di origine vegetale"

⁷⁹ Ibidem

⁸⁰ Dati Coldiretti

⁸¹ Dati Ismea-Nielsen

esportatore mondiale di prodotti bio per un valore di circa 900 milioni di euro⁸². Numeri possibili grazie all'operato di aziende e cooperative che hanno saputo affermarsi nel mercato internazionale, puntando non solo sulla qualità, ma anche sulla ricerca del prodotto, la comunicazione, il packaging. È questo il caso della cooperativa marchigiana **La Terra e il Cielo** che ha puntato sul rilancio di vecchie varietà di cereali e, per confrontarsi con i buyer e gli importatori di tutto il mondo, si è dotata di tutte le certificazioni possibili, perfino quella relativa al biologico giapponese e quella kosher per l'esportazione in Israele. Dal 1980 questa cooperativa agricola guidata da Bruno Sebastianelli, con oltre 100 aziende associate che conferiscono la materia prima, svolge anche una funzione sociale e ambientale: programma e controlla tutte le fasi della filiera produttiva, dalla semina alla vendita: produce, trasforma e commercializza i prodotti certificati. Nella Grande Distribuzione, nonostante la crisi generale di consumi nei primi sei mesi del 2009, gli acquisti di prodotti bio confezionati in Italia hanno fatto registrare un incremento del 7,4% in valore e dell'8,5% in quantità rispetto al 2008, per circa 350 milioni di euro⁸³. I nostri consumi - pure in crescita - non sono però ancora all'altezza dei primati produttivi, collocandosi attorno al 3% della spesa alimentare complessiva delle famiglie italiane, contro un 20% di Svizzera, Germania e Paesi scandinavi⁸⁴.

Per quanto riguarda la *gestione delle risorse idriche*, i piani di sviluppo rurale intervengono promuovendo sia l'adozione da parte delle imprese agricole di sistemi di somministrazione delle acque a scopo irriguo a basso consumo, sia incoraggiando la costruzione di bacini idrici aziendali e interaziendali. Si stima che, comprendendo anche gli investimenti per l'ammodernamento delle infrastrutture idriche da parte di soggetti pubblici, la politica di sviluppo rurale destini alla corretta gestione delle risorse idriche il 5,7% delle proprie risorse, per un ammontare complessivo di circa 1 miliardo di euro nel periodo 2007/2013⁸⁵. I dati sui metodi di somministrazione in Italia

⁸² Ibidem

⁸³ Ibidem

⁸⁴ Ibidem

⁸⁵ Ibidem

mettono in evidenza un'interessante evoluzione nella gestione irrigua. Emerge infatti la prevalenza di metodi moderni di somministrazione, il 37% riferibili all'aspersione (pioggia) e il 20% alla microirrigazione (somministrazione localizzata); le altre tipologie di somministrazione utilizzate sono lo scorrimento superficiale e infiltrazione laterale (circa il 30%) e la sommersione (9%)⁸⁶.

Un ruolo strategico nella tutela dell'ambiente è ricoperto dal *settore forestale*, sia come elemento di difesa del territorio e della biodiversità che per il contributo positivo nel bilancio dei gas serra (funzione di *carbon sink*). La superficie forestale italiana è stimata in 10.673.589 ettari, pari al 34,7% del territorio nazionale⁸⁷. Dal 1950 al 2005, è cresciuta di circa 1 milione di ettari⁸⁸. Tale processo, negli ultimi 30 anni, è stato rafforzato dagli incentivi per la piantagione di specie forestali e da legno su terreni agricoli. I primi 15 anni sono stati caratterizzati dalla coltivazione, nel Mezzogiorno⁸⁹, di nuove piantagioni a scopo produttivo su circa 100.000 ettari. Negli ultimi 15 anni sono stati coltivati circa 104.000 ettari di impianti forestali, costituiti per il 57% da latifoglie nobili (ciliegio, noce, frassino, rovere), per il 40% da specie a rapido accrescimento (pioppeti) e in minima parte da conifere (3%)⁹⁰.

Nell'ambito del programma italiano per le attività agro-forestali⁹¹, si sottolinea come migliori pratiche agricole con minori consumi energetici possano contribuire direttamente al raggiungimento dell'obiettivo nazionale di riduzione delle emissioni dei gas serra. In totale le foreste italiane hanno un potenziale di assorbimento di 10,8 MtCO₂, pari a circa l'11% dell'obiettivo nazionale di riduzione. Oltre il 40% di questo potenziale di assorbimento deriva dalla gestione forestale, il resto del potenziale si divide equamente tra le attività di nuova forestazione e la riforestazione naturale. Va

⁸⁶ Ibidem

⁸⁷ Dati dell'Inventario nazionale (Infc 2005)

⁸⁸ Dati delle indagini congiunturali Istat

⁸⁹ Attraverso il Progetto Speciale 24 della ex Casmez, Cassa del Mezzogiorno

⁹⁰ Dati Coldiretti

⁹¹ Si fa riferimento alla delibera CIPE n. 123/2002 che ha approvato il Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra, documento di riferimento per l'attuazione del protocollo di Kyoto nel nostro Paese.

rilevato, in questo ambito, che la legislazione nazionale attuale prevede che tutto il carbonio assorbito dal settore agroforestale venga calcolato come se fosse di proprietà esclusiva dello Stato. Sarebbe, invece, auspicabile la messa a punto di un vero e proprio meccanismo di certificazione dei crediti di carbonio, in grado di attribuire un valore remunerabile al lavoro dei proprietari delle superfici agroforestali che concorrono a realizzare l'assorbimento nazionale, attraverso la revisione delle funzioni dell'attuale Registro Nazionale dei serbatoi di carbonio agroforestali, istituito dal Ministero dell'Ambiente attraverso il D.M. del 1 aprile 2008. In termini economici, il corrispondente valore dei crediti potenzialmente derivanti dall'insieme delle attività forestali incluse nel Protocollo di Kyoto è stimato per il nostro Paese in oltre 1,2 miliardi di euro nel quinquennio 2008-2012. Nel caso in cui, invece, non si riuscisse ad attuare quanto previsto dagli obblighi comunitari, tale valore si trasformerà in un costo per il nostro Paese dovuto al fatto che saremo costretti a ricorrere all'acquisto sul mercato di crediti di pari ammontare. Nell'ottica della green economy, quindi, l'agricoltura diventa espressione dei territori e del loro patrimonio economico, sociale e culturale, nonché motore dello sviluppo locale. Come sottolineato nel documento europeo che fissa gli orientamenti strategici comunitari per lo sviluppo rurale, se, da un lato, l'agricoltura continua ad essere tra i principali utilizzatori dei territori, dall'altro lato costituisce un fattore determinante per la qualità dello spazio rurale e dell'ambiente e per il miglioramento delle condizioni di vita delle comunità locali. E' proprio in un'ottica di sostenibilità, quindi, che deve essere preservato il patrimonio nazionale di agrobiodiversità, di prodotti agricoli ed alimentari di qualità, prevenendo l'industrializzazione dell'agricoltura, la massimizzazione delle produzioni e la contaminazione delle varietà locali e dei territori. Il modello produttivo, commerciale e gestionale della green economy, con riferimento all'agricoltura e all'economia nazionale, valorizza le potenzialità del settore in termini di sviluppo e di competitività e conferisce un valore aggiunto alla qualità ed alla ricchezza del made in Italy⁹².

⁹² Cfr. Prosperoni M.A, *La Green economy in agricoltura: una frontiera avanzata per la valorizzazione del Made in Italy* in Regioni & Ambiente, Free Service Edizioni, 2010

4.3. Manifatturiero

L'innovazione tecnologica legata ai temi dell'ambiente appare sempre più come una scommessa ragionevole per un'impresa matura. Con la svolta ecologica, infatti, si aprono mercati più redditizi e capaci di intercettare una nuova domanda. La crisi economica sta accelerando questo inevitabile processo di rinnovamento per molte aziende attive in business recessivi: il necessario turn-round per mantenersi in vita viene declinato in un'ottica verde. L'Italia ne è una dimostrazione. La sfida climatica sta spingendo alcuni settori del made in Italy a riposizionarsi sul mercato anche puntando sull'eco-compatibilità. Si registra poi la nascita di tante start-up green⁹³, aziende che hanno investito sull'innovazione legata alla sostenibilità ambientale e che stanno ora ottenendo buoni riscontri sul mercato. Si tratta di tendenze ancora in nuce che investono al momento singoli casi di eccellenza ma che, se adeguatamente sostenute da politiche pubbliche, potrebbero anche assumere dimensioni di sistema.

4.3.1. Tessile - Abbigliamento

Il dibattito sul tema della sostenibilità non è sicuramente nuovo nel settore moda, anche se negli ultimi anni si è registrata una crescita in termini di mercato che, però, non si è ancora pienamente tradotta in un vantaggio competitivo per le PMI e l'artigianato in genere.

La novità più recente è rappresentata dal tessuto biologico, settore che nel mondo conta oltre 200 imprese e circa 800 retailers. La rinnovata attenzione verso le fibre naturali, confermata anche dalla decisione della Fao di dedicare il 2009 a questa tipologia di fibre, si iscrive in un percorso iniziato da tempo. In particolare, si sta sviluppando un movimento di sostegno al miglioramento delle condizioni di vita di milioni di agricoltori che producono fibre naturali, ricreando il legame tra agricoltura, industria tessile e territori. In Italia il tessile bio rappresenta ancora un mercato di nicchia, ma al contempo si colgono segnali che indicano un potenziale di crescita. Ampi sono i margini di sviluppo non solo per il pret-a-porter o per gli stilisti emergenti, che

⁹³ Cfr. Nova Sole 24ore – n° 18/03/2010

sempre più disegnano collezioni interamente bio, ma anche per le grandi maison della moda italiana. Le opportunità di business ci sono, soprattutto perché il bio rappresenta anche un segno distintivo dell'alta qualità dei prodotti. Negli ultimi due anni è aumentato considerevolmente l'interesse da parte delle imprese italiane verso il biologico, tanto che sono oltre 300 le aziende che hanno chiesto la certificazione⁹⁴. Le motivazioni di questa attenzione sono molteplici. Il tessile biologico non solo consente di diversificare con successo la propria produzione, ma è una fonte di business per valorizzare tutta la filiera, coniugando così profitto e sostenibilità⁹⁵. Non solo. Puntando sulla tracciabilità del prodotto, il bio-tessile si inserisce nella battaglia, che una parte importante del settore sta conducendo, sul *full made in Italy* e sull'etichettatura obbligatoria in Europa⁹⁶. Un green made in Italy consentirebbe inoltre di combattere la delocalizzazione selvaggia che disperde la tracciabilità, aumentando la contraffazione e la tossicità di molti prodotti (l'80% provengono dai Paesi extra-Ue)⁹⁷.

Il tessile naturale serve anche a promuovere il commercio equo e solidale tra i diversi produttori della filiera e il principio della *free and fair competition* nei mercati nazionali e mondiali. Un caso interessante è quello di **YOJ®** Organic for live Organic for dress che utilizza per le sue produzioni solo tessuti bio, dal ramié⁹⁸, filato dalla capacità terapeutica, al cachemire degli altipiani del Tibet, fino al jersey di cotone prodotto, filato e tessuto con estrema attenzione alla filiera bio. YOJ®, collezione nata nella P/E 2009, è oggi reperibile in quattro negozi di alta gamma in Italia e in cinque all'estero. Per raggiungere questo risultato l'impegno è stato grande e ha riguardato tutti gli aspetti del marketing, dalla decisa differenziazione in termini di proposta alla selezione delle fiere cui partecipare. C'è poi **lafil** (Industria Ambrosiana Filati), presente sul

⁹⁴ Fonte Icea

⁹⁵ Fonte Cna Federmoda

⁹⁶ Ibidem

⁹⁷ Ibidem

⁹⁸ Prezioso tessuto con cui venivano avvolte le mummie dell'antico Egitto.

mercato del Green Fashion da circa 8 anni: gli inizi coincidono con l'utilizzo di un particolare cotone peruviano che nasce colorato ed è ancora oggi presente in ogni collezione dell'azienda. Inoltre lafil, su richiesta (la domanda si attesta sul 10% del cotone tinto), garantisce la tintoria biologica dei tessuti, un processo che si basa su coloranti naturali, provenienti dalle piante, ottenuti da procedimenti certificati. In generale, poi, l'azienda utilizza sempre la tintoria a basso impatto ambientale, una lavorazione certificata che prevede coloranti garantiti, cura nell'uso di acqua ed energia, attenta selezione dei coloranti e dei prodotti di sintesi sulla base della loro bassa tossicità, di una elevata biodegradabilità e di un'elevata solidità al lavaggio, alla luce e allo sfregamento.

Un altro fronte interessante è quello legato alla riduzione delle emissioni di CO2. Un esempio è il marchio **cardato regenerated CO2 neutral** che nasce nel distretto pratese con l'obiettivo di annullare l'impronta del processo di produzione del tessuto, certificando, allo stesso tempo, che è stato realizzato con materia prima rigenerata. Per ottenere questa certificazione, i capi dovranno essere realizzati all'interno del distretto pratese, realizzati con almeno il 70% di materiale riciclato, mentre le imprese produttrici dovranno avere contabilizzato le emissioni di CO2 e acquistato dalla Camera di Commercio i crediti di emissione corrispondenti al volume di produzione di cui si vuole annullare l'impatto.

Un'altra tendenza è quella della moda dei materiali riciclati: stilisti, designer e giovani imprenditori stanno lanciando con successo prodotti creati con oggetti usati, al termine del loro ciclo di vita. Un esempio è **Momaboma**, marchio bolognese che dal 2003 realizza diversi prodotti con un'esclusiva lavorazione artigianale basata sul riciclo. Quotidiani, vecchie riviste, dischi di vinile, giubbotti di pelle consumati e persino copertoni di ruote, vecchi sacchi di cemento da buttare o sacchi dismessi dalle Poste Italiane, carta da parati, cartine geografiche anni '70, ma anche vecchi tessuti militari sono utilizzati per creare borse, trolley, portafogli e altro. Una volta individuati i prodotti da riciclare, questi vengono, attraverso un'apposita lavorazione brevettata, passati in resine e sostanze particolari per rendere la carta indistruttibile ma allo stesso

tempo flessibile. Ad un artigiano è successivamente affidato il compito di rifinire l'oggetto, che diventa così un pezzo unico e irripetibile.

C'è poi **Benatural**, marchio che progetta e produce uno stile streetwear, entro cui coesistono l'alta qualità sartoriale, caratteristica della manodopera tradizionale italiana, e la salvaguardia dell'ambiente, attraverso il recupero e il riutilizzo del materiale di lavorazione. I tessuti e le stoffe utilizzati provengono dall'alta moda, si tratta quindi di materiali di altissima qualità, che però, inseriti nel normale ciclo produttivo, sarebbero destinati alla discarica o all'inceneritore, contribuendo così in maniera negativa al consumo e allo spreco di risorse non rinnovabili. Gli scampoli e i margini delle stoffe, i residui di produzione, le rimanenze che le aziende di grande produzione non utilizzano più vengono recuperati, riciclati e riassemblati per la realizzazione di nuovi abiti. Questi sono solo alcuni esempi di un nuovo modo di concepire la moda. Si tratta di piccole aziende ma i fatturati crescono, perché il pubblico sta rispondendo positivamente. Secondo l'Icea (Istituti di certificazione Etica e Ambientale), la nuova moda sostenibile, la cosiddetta *ethical fashion*, solo in Europa genera un giro di affari di 370 milioni di euro.

E' evidente che la complessità della filiera del tessile rende difficile reindirizzare tutto il settore verso la sostenibilità ambientale. Gli impegni nella direzione del biologico e del naturale non si accompagnano sempre ad analoghi impegni sul controllo dei processi produttivi e sulla sostenibilità economica e sociale, soprattutto per quanto riguarda le merci che provengono da produzioni delocalizzate. Molto deve essere ancora fatto in termini di comunicazione e informazione. In generale il consumatore dichiara di essere interessato ad acquistare prodotti biologici e naturali, ma contemporaneamente afferma di non sapere dove comprarli. E' evidente che per incrementare ulteriormente tale mercato è necessaria una comunicazione trasparente, così come è importante lavorare sui giovani e sulla formazione rivolta agli stilisti.

4.3.2. Conciario

Il settore conciario, nell'ultimo ventennio, sta investendo in diverse iniziative necessarie a garantirne la tenuta produttiva, tra le quali hanno assunto particolare rilievo quelle tese al recupero e alla tutela ambientale.

Alcuni dati⁹⁹, infatti, testimoniano i miglioramenti registrati negli ultimi anni in questo ambito. Dal 2002 al 2008, il consumo energetico per unità di prodotto è variato notevolmente, passando da un valore massimo di circa 2,4 TEP/1000 mq del 2002 a un minimo di 1,09 nel 2007, con il 2008 che ha fornito un dato pari a 1,17 TEP/1000 mq¹⁰⁰. Nell'ultimo biennio si sono registrati dati in leggero aumento, con il valore 2008 pari a 1,17 TEP/1000 mq e quello del 2009 pari a 1,25 TEP/1000 mq. Questa diminuzione è imputabile allo sviluppo di processi a minor consumo energetico, a un mix variabile di materie prime in lavorazione e a un incremento dell'efficienza di macchinari e impianti. Relativamente a questo ultimo aspetto, si registra anche la collaborazione fra imprese conciarie e meccaniche per la produzione di macchinari basati su alcuni inverter in grado di garantire risparmi energetici maggiori.

Per quanto riguarda l'approvvigionamento e lo scarico idrico, uno degli aspetti ambientali più importanti per l'industria conciaria, sono diverse le attività condotte dalle imprese per diminuire i consumi idrici: si va dallo sviluppo di processi che implicano il minor utilizzo di acqua alla selezione di macchinari ad alta efficienza. Circa il 95% delle acque consumate nel processo viene inviata alla depurazione, realizzata, nella maggior parte dei casi, da depuratori centralizzati e consortili¹⁰¹. Le aziende collegate ai depuratori centralizzati effettuano in stabilimento pre-trattamenti delle acque, per eliminare residui grossolani ed effettuare una prima divisione degli inquinanti. I dati del 2009 confermano il trend positivo affermatosi a partire dal 2001: i processi depurativi risultano essere estremamente efficienti per la quasi totalità delle

⁹⁹ Cfr. Unic Unic – Unione Nazionale Industria Conciaria - *Rapporto Ambientale relativo al periodo 2002-2008*, L'indagine ha preso in esame un campione di imprese conciarie che ricalca la struttura del settore a livello nazionale in termini di distribuzione geografica, valore della produzione e di occupati.

¹⁰⁰ Ibidem

¹⁰¹ Ibidem

sostanze inquinanti. I livelli di abbattimento, infatti, sono vicini o superiori al 90% per tutti i parametri, fatta eccezione per cloruri e solfati che presentano alcune problematiche di trattamento ancora non pienamente risolte. Complessivamente, sebbene nel periodo 2002-2009 si sia assistito ad un deciso decremento dei consumi idrici unitari, l'incidenza dei costi di gestione delle acque sul fatturato è aumentata sensibilmente, arrivando nel 2008 al massimo storico. Solo nel 2009 vi è stato un cambio, seppure lieve, di tendenza. Risulta quindi evidente come gli sforzi interni delle concerie per aumentare l'efficienza idrica non siano sempre accompagnati da risultati concreti in termini economici, in quanto la depurazione è una variabile dipendente dai costi che i depuratori impongono alle concerie. Da una parte, nel 2009, per la produzione di un metro quadro di pelle finita si sono generati 2,1 kg di rifiuti, valore in leggero aumento rispetto alle rilevazioni del biennio precedente e di poco superiore alla media dell'intero periodo oggetto di indagine (1,96 kg/m). Dall'altra, però, le percentuali di raccolta differenziata, dal 2002, non sono mai scese al di sotto del 91% dei rifiuti prodotti, fino a toccare nel 2009 il massimo storico, ossia il 97%¹⁰². Inoltre, l'azione congiunta delle concerie e degli impianti di trattamento a valle permette di riciclare e recuperare quantità significative di rifiuti, anche grazie all'utilizzo di tecnologie specifiche. Nel 2009, il 74% dei rifiuti prodotti è stato successivamente riutilizzato/riciclato. Dal 2002 le percentuali di riutilizzo sono scese al di sotto del 70% solo nel 2003 e nel 2004, mentre nel periodo successivo si è registrata una crescita costante¹⁰³.

Per quanto riguarda i prodotti chimici, le imprese del settore stanno optando per una maggiore compatibilità delle sostanze utilizzate. Le principali attività finalizzate a questo scopo includono la selezione di prodotti meno inquinanti, la sperimentazione e l'industrializzazione di processi a minor impatto, la gestione delle informazioni di sicurezza dei prodotti chimici utilizzati, la formazione personale, la corretta gestione delle movimentazioni e la manutenzione delle aree di stoccaggio. Una nuova tendenza

¹⁰² Ibidem

¹⁰³ Ibidem

è quella del ritorno al naturale, eliminando prodotti chimici e additivi. Un esempio in questo senso è quello del **Consorzio Vera Pelle Conciata al Vegetale** che mette insieme un gruppo nutrito di imprese che lavorano la concia al vegetale, secondo un processo che richiede molti giorni di lavorazione, dai trenta ai quaranta. Una lenta metamorfosi attraverso cui la pelle assume caratteristiche che durano nel tempo, morbidezza, calore e resistenza, e sfumature uniche che fanno sì che ogni pezzo sia diverso dall'altro. Il prodotto finale è un pellame completamente biodegradabile e adatto a persone allergiche ai metalli, realizzato nel pieno rispetto dell'ambiente, con il solo utilizzo di sostanze naturali - i cosiddetti tannini - presenti nel tronco e nella corteccia di alberi quali il quebracho, il castagno e la mimosa. Un'altra esperienza interessante è quella del **distretto conciario di Ponte a Egola**, fra Firenze e Pisa, che si contraddistingue per l'utilizzo del processo al vegetale, basato su concianti naturali quali i tannini, estratti dalla corteccia delle piante. Il fango che risulta dalla depurazione è caratterizzato, unico esempio in Italia per il settore, da una bassa concentrazione di cromo, da una maggiore presenza di sostanze derivanti dagli estratti naturali di origine vegetale e da una superiore quantità di sostanza organica di origine proteica, derivante dallo scarto delle pelli. Nell'ambito del distretto opera il Consorzio Cuoi Depur che da tempo conduce sperimentazioni sul riutilizzo in campo agricolo dei fanghi prodotti dalle aziende conciarie, avvalendosi della collaborazione delle Facoltà di Agraria di Pisa e Piacenza. Da questi studi è nato il progetto **Fertilandia** con l'obiettivo di produrre un nuovo fertilizzante di natura organica, il cosiddetto *pellicino integrato*, ottenuto dal trattamento dei fanghi proteici provenienti dalla depurazione delle acque e dai sottoprodotti organici delle concerie del distretto, chiudendo così la filiera. La sostanza ha dato risultati molto positivi in termini di efficienza agronomica tanto che il Ministero dell'Agricoltura ha dato parere favorevole per il riconoscimento come concime organo-azotato da inserire nell'elenco dei fertilizzanti.

Il settore si sta muovendo anche sul fronte delle certificazioni. Nel 1994, su iniziativa delle principali aziende della filiera, è stato costituito l'ICEC, l'Istituto di Certificazione della Qualità per l'area pelle, unica struttura in Europa e nel mondo specifica per il

settore. L'ICEC ha predisposto degli schemi di certificazione di prodotto che permettono di apporre il marchio di conformità ICEC ed UNI sul cuoio o sulla pelle a garanzia delle caratteristiche e della qualità degli stessi. Per quanto riguarda l'ambiente, l'istituto rilascia la certificazione ISO 14001, utilizzando a tal fine ispettori qualificati che hanno seguito corsi formativi sul settore conciario e che sono affiancati da specialisti del settore. ICEC eroga anche servizi di certificazione di Sistemi di Gestione Qualità e di denominazione d'origine e schemi specifici per l'area pelle. Ad oggi ha le concerie certificate sono 200 (che coprono oltre il 20% del fatturato del settore).

In generale, nel settore della concia si registra un miglioramento del valore assoluto delle spese ambientali a cui corrisponde un generalizzato trend positivo per quanto riguarda l'efficienza. Alcune risultati negativi, ad esempio nei consumi idrici e nella produzione di rifiuti, sono riconducibili ai grossi frazionamenti della produzione e alle ridotte dimensioni degli ordini determinati dalla difficile congiuntura economica che il comparto sta affrontando.

4.3.3. Legno - Arredamento

Il legno-arredamento, secondo comparto italiano per numero di imprese e terzo per saldo commerciale, è uno di quei settori in cui la sfida ambientale sta poco a poco diventando un importante fattore di competitività, un valore aggiunto immateriale per le produzioni italiane che ne consente il riconoscimento su quei mercati dove è più diffusa la sensibilità nei confronti dello sviluppo sostenibile.

Ultimamente, il legno sta vivendo una fase di forte innovazione sia nei processi produttivi che come materia prima industriale, specie nell'edilizia. In questo ultimo ambito si registra la diffusione della casa interamente in legno, una delle soluzioni a basso consumo ed elevata compatibilità ambientale più all'avanguardia, in grado di ridurre dal 50 all'80% le spese di riscaldamento. Questo settore ha in Italia una storia recente: è nato una decina di anni fa ma solo negli ultimi tre anni ha conosciuto una fase di espansione. Siamo ancora lontani dai livelli della Germania, dove per ogni 100

nuove case costruite, 20 sono in legno¹⁰⁴. In Italia questa percentuale è ferma allo 0,3%, ma sta crescendo molto rapidamente, specie grazie alle qualità ambientali delle strutture che sono a basso consumo energetico e antisismiche.

Un esempio importante e recente di valorizzazione del legno in edilizia è il **Progetto C.A.S.E.** (Complessi Antisismici Sostenibili Ecocompatibili) realizzato in Abruzzo, che prevedeva la costruzione di case definitive per gli sfollati dal terremoto, la metà delle quali interamente in legno. Si tratta di una interessante novità rispetto alla tradizione dell'edilizia residenziale, che sinora ha utilizzato le strutture di legno quasi esclusivamente per le coperture e i solai. Dal punto di vista della sostenibilità ambientale, gli edifici in legno realizzati hanno complessivamente dimostrato un notevole incremento di prestazioni rispetto ai requisiti minimi previsti in fase di gara¹⁰⁵. In particolare, i valori di trasmittanza termica associati alle varie soluzioni di involucro per gli edifici in legno sono in media del 35% minori rispetto ai valori limite di normativa, con soluzioni che arrivano ad ottenere, per la trasmittanza termica media dell'intero involucro, punte di miglioramento pari al 46%. L'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (EPI) medio delle abitazioni arriva ad essere del 50% inferiore ai valori limite di normativa, confermando i risultati delle certificazioni energetiche, che classificano molti degli edifici in classe A e A+.

Il definitivo rilancio dell'utilizzo del legno come materiale da costruzione potrebbe venire dalla valorizzazione del ruolo di stoccaggio di carbonio dei manufatti in legno, anche dopo il taglio e per tutta il loro ciclo di vita. Il riconoscimento di questo valore, per il quale potrà essere decisiva la sedicesima Conferenza dell'Onu sul Clima che si terrà a dicembre 2010, potrebbe dare ulteriore slancio all'utilizzo del legno e di conseguenza al contenimento delle emissioni di CO₂.

¹⁰⁴ Dati Assolegno-Confindustria,

¹⁰⁵ Le strutture in legno nel Progetto C.A.S.E., Relazione del Prof. Mauro Dolce, Direttore dell'Ufficio Valutazione, prevenzione e mitigazione del rischio sismico del Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri, Febbraio 2010

Un ruolo importante nella diffusione della cultura del legno e nella costruzione di un modello di sviluppo realmente sostenibile è rappresentato dalla diffusione degli schemi di certificazione forestale, che stanno conoscendo una crescita costante. Il 2009 è stato un anno intenso per il Pefc-Italia¹⁰⁶ grazie all'avvio di diversi progetti e l'aumento delle aziende certificate. La superficie forestale italiana certificata Pefc è di 744.538,68 ettari, mentre le aziende che hanno certificato la Catena di Custodia dei propri prodotti (procedura che testimonia la tracciabilità del legname certificato dalla foresta fino al consumatore) sono passate da 88 nel 2007 a 290 a fine 2009. Anche il Forest Stewardship Council (Fsc)¹⁰⁷ ha registrato una crescita nell'attenzione da parte del mondo imprenditoriale italiano, come dimostra il sensibile incremento del numero dei certificati rilasciati, che a giugno 2010 sono arrivati a 580.

Anche il tema della legalità del legno sta conoscendo una stagione cruciale in questo 2010, con l'approvazione del regolamento europeo sulla Due diligence, e lo sviluppo di normative (ad esempio il Lacey act statunitense) legate proprio al controllo della tracciabilità e alla legalità dei prodotti legnosi. Queste iniziative, e quelle messe in cantiere dalle aziende del legno italiane che stanno lavorando a un codice di condotta volontario, stabiliscono una modalità innovativa per il commercio mondiale delle piante e dei prodotti legnosi, in quanto riconoscono e sostengono l'impegno degli Stati a gestire e proteggere le proprie risorse naturali, e incentivano le aziende che commercializzano questi articoli a un impegno sempre maggiore nella stessa direzione. Per quanto riguarda il settore dell'arredamento, si segnalano come campi di maggiore attenzione dal punto di vista ambientale quelli legati alla ricerca dei materiali da utilizzare nella produzione, nonché alla dematerializzazione dei prodotti. Anche gli schemi di certificazione degli edifici, legati a criteri di sostenibilità ambientale, come il

¹⁰⁶ Il Programme for Endorsement of Forest Certification Scheme è un sistema di certificazione per la gestione sostenibile delle foreste costruito sul reciproco riconoscimento di schemi di certificazione forestale nazionali o internazionali, che sono stati sviluppati a livello locale sulla base di requisiti di gestione forestale sostenibile riconosciuti a livello internazionale.

¹⁰⁷ Il marchio Fsc indica i prodotti contenenti legno proveniente da foreste gestite in maniera corretta e responsabile secondo rigorosi standard ambientali, sociali ed economici.

LEED, stanno avendo un ruolo sempre più importante anche nel comparto arredo, perché i prodotti di arredamento possono contribuire ad acquisire crediti (specialmente nei set di criteri Materiali e risorse, Qualità degli ambienti interni e Progettazione e innovazione) che consentono un migliore posizionamento di un progetto ai sensi della classificazione proposta da LEED. Altro tema legato agli arredi è rappresentato dalle politiche degli acquisti pubblici. Saranno emanati prossimamente i Criteri Minimi Ecologici per gli arredi, un insieme di standard che verrà utilizzato per una percentuale significativa degli acquisti della pubblica amministrazione. Si tratta di uno strumento di politica ambientale volontario che intende favorire lo sviluppo di un mercato di prodotti e servizi a ridotto impatto ambientale attraverso la leva della domanda pubblica. Ad esempio, saranno considerati ambientalmente preferibili i prodotti meno energivori, costituiti da materiale riciclato e/o privi di rivestimenti contenenti determinate sostanze, manufatti di maggior durata o output di processi produttivi meno impattanti, meno voluminosi, di facile riciclabilità. E' chiaro che orientare la domanda pubblica verso prodotti con queste caratteristiche consente una riduzione dei consumi energetici, specie quelli derivanti da fonti fossili, la parallela riduzione delle emissioni climalteranti, la diminuzione della quantità di rifiuti prodotti e del carico sulle risorse naturali.

Altre iniziative sono in fase di realizzazione a livello territoriale, come ad esempio quella del **Distretto del Mobile Livenza** che nasce da un accordo con il Ministero dell'Ambiente. Questo progetto vuole sviluppare e sperimentare un marchio ambientale di prodotto, oggi assente in Italia, riproducibile in altri distretti ed altri settori produttivi, attraverso la definizione di un disciplinare di produzione. Dotarsi di marchio riconosciuto e dai requisiti oggettivamente verificabili avrà evidenti benefici non solo per l'ambiente, ma anche per le economie locali ed in particolare per le imprese, che in tal modo potranno contare su uno strumento di gestione con il quale controllare l'impatto ambientale dei processi, valorizzando così la propria posizione sul mercato. Il marchio di prodotto si fonda anche sull'elemento territoriale che caratterizza il Distretto per le sue peculiarità e per aver adottato un percorso virtuoso

di gestione e miglioramento dei propri aspetti ed impatti ambientali, con l'ottenimento, già nel 2006, dell'attestato Emas per Ambiti Produttivi Omogenei, primo caso in Italia. Verso questo progetto si sono accese le aspettative delle aziende più sensibili del Distretto che intravedono la possibilità di dare valore aggiunto alla loro produzione, con l'adozione di un marchio ambientale di prodotto; già cinque aziende si sono rese disponibili alla sperimentazione ma molte altre sono in attesa di aderire al disciplinare.

4.3.4. Cartario

Il ricorso a fonti energetiche sostenibili, il continuo sviluppo della raccolta e del riciclo della carta da macero e la massima attenzione alla provenienza delle fibre vergini sono i tre pilastri dell'azione ambientale dell'industria cartaria italiana.

Il cartario è annoverato tra i settori considerati *energy Intensive*. Per questo motivo, il tema energetico riveste da lungo tempo un ruolo di primo piano, non solo per diminuire l'impatto ambientale dei suoi processi produttivi, ma anche per abbatterne i costi. Attualmente il settore produce poco oltre la metà dell'energia di cui necessita, per la gran parte utilizzando la fonte combustibile fossile meno impattante, ovvero il gas naturale. Laddove la disponibilità di gas naturale non è sufficiente, si ricorre all'energia elettrica. Inoltre, la possibilità di impiegare nel processo di produzione della carta sia il vapore (il settore utilizza quasi 65.000 TJ di vapore ogni anno, per il 94% autoprodotta)¹⁰⁸ che l'energia elettrica, ha permesso, dove le dimensioni lo hanno consentito, l'introduzione di moderni *sistemi di cogenerazione*, con effetti positivi sul consumo di fonti primarie, ridotte di un terzo. La produzione di energia elettrica in cogenerazione è arrivata a soddisfare oltre il 50% del fabbisogno elettrico annuo del settore che è pari a 6,4 miliardi di KWh.¹⁰⁹

Il suo sviluppo potrebbe avere un ulteriore impulso in seguito all'effettivo recepimento nazionale della direttiva europea 2004/8/CE, inerente la promozione della

¹⁰⁸ Cfr. Assocarta - *Rapporto ambientale dell'Industria Cartaria*, 2009

¹⁰⁹ *Ibidem*.

cogenerazione ad alto rendimento. Si potrebbe così incrementare la produzione di energia elettrica di 10.500 Gwh, garantendo una riduzione di emissioni indirette di anidride carbonica fino a 3,7 milioni di tonnellate.¹¹⁰

I casi di eccellenza già attivi su questo fronte non mancano. Come quello della **Cartiera del Garda**, azienda leader in Italia nella produzione di carta patinata senza legno, che ha progettato e realizzato una centrale di cogenerazione a ciclo combinato capace di soddisfare i fabbisogni elettrici e termici della cartiera e, attraverso un sistema di teleriscaldamento, anche quelli di circa 4mila cittadini della città di Riva del Garda. La centrale rappresenta un esempio ben riuscito di integrazione fra industria e servizi, il cui l'impianto di cogenerazione ha offerto un'opportunità di sviluppo socio-economico e ambientale del territorio. Il sistema di teleriscaldamento si adatta agevolmente sia alle nuove costruzioni che a quelle vecchie, favorendo l'elevata adesione dei cittadini al servizio. Includendo il teleriscaldamento si stima un risparmio di combustibile pari a 40mila tonnellate di petrolio annue: di conseguenza, le emissioni di CO₂ in atmosfera risultano notevolmente ridotte (-52%).

Un altro territorio in cui le imprese hanno recepito i molteplici vantaggi derivanti dallo sviluppo degli impianti di cogenerazione è quello corrispondente al **distretto della carta di Frosinone**. Il gruppo di 53 imprese che gravita nella provincia si muove sempre più insieme, scommettendo sul contenimento dei costi energetici per invertire la rotta che nel 2009 ha tagliato i loro fatturati del 10%. In tale contesto si sta muovendo il consorzio **Filicart**, costituito da 16 aziende e attivo nell'implementazione di tre progetti in cui sono coinvolti una lunga lista di soggetti: Provincia, Confindustria, Camera di Commercio, oltre alle università, di Tor Vergata e Cassino. Con quest'ultima, ad esempio, sarà curato un checkup energetico dell'intero sistema produttivo locale. Con la seconda università romana, invece, è in preparazione un gassificatore a letto fluido per recuperare gli scarti di produzione: a partire dai residui di lavorazione della carta

¹¹⁰ Le potenzialità di sviluppo della cogenerazione nel comparto cartario sono state quantificate in un progetto pilota promosso da CEPI, al quale ha partecipato anche Assocarta nell'ambito del programma europeo SAVE finanziato dalla UE.

(in particolare i fanghi di cartiera) e delle cartotecniche si possono di fatti produrre combustibili gassosi da riutilizzare nel processo produttivo stesso. Inoltre, a queste azioni si accompagna il lavoro di sostegno all'introduzione di impianti di cogenerazione, particolarmente convenienti per l'industria cartaria, poiché in grado di assicurare un risparmio che si aggira tra il 10 e il 15%. Se le imprese di maggiori dimensioni del distretto sono già da qualche anno all'avanguardia nell'utilizzo di questi impianti, Filcart e Confindustria Frosinone hanno avviato un'opera massiccia di promozione presso i più piccoli. Hanno quindi costituito una società di scopo, la Sogef, che si occupa di installare gli impianti, finanziando le operazioni con capitali delle banche locali, come la Banca popolare del frusinate.

Per quanto riguarda, invece, i *residui di produzione dell'industria cartaria, essi sono a base di biomasse e quindi idonei al recupero, sia di materia che di energia*. Tra i diversi utilizzi possibili, per esempio, c'è la copertura di discariche o cave e, più in generale, le operazioni di ripristino del suolo. I fanghi di cartiera possono inoltre essere impiegati negli impianti di produzione di cemento e laterizi, che ne recuperano le cariche minerali contenute, o anche negli impianti di produzione delle stesse cartiere, che ne recuperano la fibra. Per quanto riguarda, invece, la percentuale di residui dell'industria cartaria avviati a recupero energetico, in Italia essa è pari al 29% e, seppure in crescita rispetto agli anni precedenti, non è ancora arrivata ai livelli della media europea, che si attesta su un valore superiore al 50%. Rimane quindi alto il potenziale di crescita dell'impiego dei fanghi di cartiera come combustibile, tecnologia oramai matura e di assoluta garanzia in termini di tutela ambientale nella maggior parte dei paesi europei. In questa direzione si sta muovendo il distretto della carta di Lucca, area in cui **Lucense** segue il progetto della *torcia al plasma* finanziato dalle cartiere, a partire da una direttiva europea che imporrà ai rifiuti industriali delle carte da macero, a forte potere calorifero, di produrre energia e di non essere smaltiti in discariche. Lucense è una società consortile per azioni no profit, finalizzata alla promozione dello sviluppo del sistema economico lucchese, in particolare attraverso progetti di ricerca applicata e di innovazione, azioni di trasferimento tecnologico e servizi innovativi. Con un'attività di

prototipo Lucense sta studiando un impianto capace di rendere efficiente il ciclo degli scarti. Il trattamento dei rifiuti con la torcia al plasma, grazie alle sue elevatissime temperature, consente la produzione di gas di sintesi (utile ad alimentare un turbogas o una cella a combustibile) senza passare per processi di combustione, oltre a produrre materiali inerti vetrosi recuperabili in altre industrie. L'utilizzo di un simile processo consente quindi un doppio vantaggio: la riduzione del consumo di combustibili d'origine fossile per la generazione d'energia elettrica e del volume dei fanghi.

La scarsa disponibilità di risorse forestali nel nostro Paese ha portato l'industria cartaria italiana a sviluppare una rilevante capacità produttiva basata sull'impiego di macero: nel 2009 ben il 56,5% delle materie prime utilizzate dall'industria cartaria nazionale proviene dalla carta da macero (nel 2008 era del 56,3%).¹¹¹

In Italia il *riciclo di carta e cartone*, nonostante la crisi economica, ha mantenuto l'andamento positivo che ha caratterizzato il settore negli ultimi anni. A dispetto della caduta dell'immesso al consumo di imballaggi a base cellulosica, provocata dalla diminuzione dei consumi, abbia registrato un calo del 14% nei primi mesi del 2009 (rispetto allo stesso periodo del 2008), la **raccolta differenziata** di carta e cartone non ha subito contraccolpi, registrando una crescita media del 3% (con punte del 13% al Sud) nei primi mesi del 2009. Nel 2009, la crescita della raccolta è stata del 5,2% più alta dell'anno precedente. In termini assoluti, in Italia sono state raccolte oltre 3 milioni di tonnellate di carta e cartone (500mila in più del 2008), raccolti in modo differenziato a livello urbano, pari a 52,6 kg di media procapite (+2,7kg rispetto al 2008).¹¹² Va evidenziato che la raccolta di macero complessiva è pari nel 2009 a 6.195.000 tonnellate. Questi comportamenti virtuosi, oramai consolidati in tutto il territorio nazionale, hanno reso possibile la trasformazione dell'Italia da importatore ad esportatore netto di oltre 400.000 tonnellate *di carta da macero*¹¹³, destinate a

¹¹¹ Cfr. Assocarta - *Rapporto ambientale dell'Industria Cartaria*, 2009

¹¹² Cfr. Comieco - *XV Rapporto Annuale sulla Raccolta differenziata di carta e cartone*, 2010

¹¹³ Cfr. Fise Assoambiente, Unire - *L'Italia del Recupero*, 2009

soddisfare la domanda proveniente soprattutto dai Paesi asiatici, Cina in testa. A maggiori quantità raccolte corrispondono così anche maggiori risorse trasferite a livello locale: dagli 89,2milioni di euro dell'anno scorso si è passati a quasi 100 milioni di euro versati da **Comieco** ai Comuni nel 2009 per il servizio di raccolta differenziata.¹¹⁴

Il settore della carta e cartone è tradizionalmente uno dei settori dove si realizzano i più alti tassi di recupero. È questa infatti una *catena chiusa*, in cui il macero recuperato viene impiegato per usi identici o analoghi a quelli del materiale vergine di partenza. Tuttavia, mentre le quantità totali crescono, rimangono costanti sia il tasso di utilizzo del macero sia il tasso di riciclaggio. Analizzando i dati più nello specifico, ci si rende conto che la capacità di riutilizzo del macero dipende dagli impieghi dello stesso. Da un lato troviamo percentuali molto alte, superiori alle medie europee, come nel caso del comparto del cartone ondulato (100%), in quello dei cartoncini per gli astucci (90%) e delle carte per imballo (84%). Dall'altro lato, abbiamo percentuali piuttosto basse, inferiori invece alle medie europee, come nella produzione di carte igienico sanitarie (16%) e carte grafiche (12%).¹¹⁵ Tali differenze non dipendono dalle tecnologie utilizzate nelle fasi del riciclo, per le quali, al contrario, l'industria cartaria italiana è perfettamente in linea con quelle di altri Paesi europei. Piuttosto, l'Italia si distingue perché a differenza degli altri Paesi europei, dal macero produce quasi tutte le tipologie di carte. Se esistono dei problemi sul piano tecnologico essi riguardano la mancata realizzazione di impianti per il recupero dell'energia dai rifiuti scartati dal riciclo (in analogia a quanto avviene negli altri Paesi).

L'Italia importa, inoltre, anche *fibra vergine*, ottenuta da cellulose e pasta legno prodotte senza l'impiego di cloro gassoso, nel pieno rispetto dell'ambiente. La produzione nazionale di paste per carta rappresenta, infatti, appena il 13% del fabbisogno totale. A questo proposito, alta è l'attenzione rivolta alla provenienza delle

¹¹⁴ Cfr. Comieco - XV Rapporto Annuale sulla Raccolta differenziata di carta e cartone, 2010

¹¹⁵ Ibidem.

fibre vergini d'importazione: circa il 60% della cellulosa impiegata dalle cartiere italiane è dotata di certificazione forestale.¹¹⁶

4.3.5. Chimica

La chimica italiana è oggi rappresentata per lo più da aziende di dimensioni medie molto specializzate che si sono fortemente sviluppate sotto la spinta della grande industria nazionale negli anni '60-'90. Queste imprese, oggi, senza la forza propulsiva e strategica dei produttori di materie prime sul territorio, stanno diminuendo la loro capacità innovativa e rischiano di crollare di fronte alla competizione a basso costo. Da questo punto di vista, le produzioni a basso impatto e le risorse rinnovabili possono essere un'opportunità per rivitalizzare la chimica in chiave ambientale. Le bioplastiche, a esempio, se adeguatamente sfruttate, potrebbero favorire la costruzione di una nuova industria basata su materie prime agricole locali, nel rispetto e in sinergia con le filiere alimentari, gli scarti agricoli e i rifiuti. L'obiettivo dovrebbe essere quello di dare vita a una economia di sistema che partendo dalle risorse locali e dalla biodiversità del territorio ne rilanci la competitività a livello internazionale. Lo sviluppo delle bioplastiche nel nostro Paese potrebbe essere favorito da una serie di fattori. Innanzitutto, esistono posizioni di leadership tecnologica sfruttabili da subito, coperte brevettualmente, riconosciute a livello europeo, con impianti produttivi appena costruiti e in via di costruzione, a fronte di un fenomeno di deindustrializzazione per la chimica tradizionale. Esiste una rete di imprese nel settore delle macchine e della trasformazione dei prodotti in plastica che rischia un forte ridimensionamento senza la spinta dell'innovazione sulle materie prime. Inoltre, in Italia esiste un sistema bene organizzato di raccolta differenziata del rifiuto umido, in grado di generare compost di qualità (humus per il terreno), che permetterebbe di smaltire in modo corretto prodotti usa e getta, qualora realizzati con bioplastiche. Si tratta di applicazioni che rappresentano circa il 40% dell'uso totale delle plastiche.

¹¹⁶ Ibidem.

In questo settore un caso di eccellenza è quello di **Novamont**, azienda di Novara con stabilimento a Terni, che con il *Mater-bi* - una bio-plastica contenente materie prime rinnovabili come amidi e olii vegetali, completamente biodegradabile e compostabile - ha rivoluzionato il mondo della chimica. Caratteristica vincente di questo innovativo materiale è quella di avere proprietà d'uso simili alla plastica, ma con in più la possibilità di essere smaltito come un normale rifiuto organico. Le applicazioni del Mater-bi sono molteplici: sacchetti, stoviglie mono-uso, vaschette e pellicole per alimenti, accessori per animali. Nata dalla scuola di scienza dei materiali Montedison, Novamont ora punta ora al potenziamento della sua bioraffineria di Terni per la produzione di polimeri biodegradabili e di poliesteri di nuova generazione e sta progettando un nuovo insediamento produttivo a Caserta per la produzione di monomero da olii vegetali.

Per quanto riguarda la gestione dei processi, nonostante le difficoltà del periodo di crisi, l'Industria Chimica ha continuato ad investire e a dedicare risorse economiche per Sicurezza, Salute e ambiente, a testimonianza di quanto lo Sviluppo Sostenibile sia considerato un elemento strategico della propria politica. Le spese che le imprese aderenti a **Responsible Care**¹¹⁷ hanno sostenuto, nel 2008, nelle aree di Sicurezza, Salute e ambiente, ammontano a 913,7 Milioni di € (il 3,1% del Fatturato complessivamente generato)¹¹⁸. Queste Imprese hanno inoltre dedicato alla formazione dei propri Dipendenti 463.062 ore lavorative. L'Industria Chimica nel suo complesso in Italia ha speso 1.425,0 milioni di € con un'incidenza del 2,5% sul fatturato. In particolare le Spese dedicate a Sicurezza e Salute registrano un incremento significativo pari al 7,7% rispetto al 2007 e rimangono ancora ingenti le

¹¹⁷ Responsible Care è il Programma volontario dell'Industria Chimica mondiale, con il quale le Imprese, attraverso le loro Federazioni nazionali, si impegnano a migliorare continuamente prodotti, processi e comportamenti nelle aree di Sicurezza, Salute e Ambiente, in modo da contribuire in maniera significativa allo Sviluppo Sostenibile dell'Industria, delle Comunità Locali e della Società. Le aziende italiane che aderiscono all'iniziativa sono 175.

¹¹⁸ Cfr. Federchimica - *Rapporto Responsible Care*, 2008

risorse dedicate alle operazioni di bonifica dei siti (circa 100 Milioni di €)¹¹⁹. L'Industria Chimica ha ridotto le emissioni di gas serra del 50% e le Imprese aderenti a Responsible Care addirittura del 61% rispetto al 1990: ben oltre non solo all'obiettivo del Protocollo di Kyoto al 2012, ma anche a quello dell'Unione Europea per il post Kyoto al 2020; inoltre, i consumi di energia calcolati a parità di produzione delle Imprese aderenti a Responsible Care si sono ridotti dello 0,6% tra 2008 e 2007¹²⁰.

4.3.6. Ceramico

Il settore della **ceramica**, fortemente colpito dalla recessione, è stato fra i primi a sperimentare la via verde nel tentativo di superare la crisi, continuando ad investire in innovazione (220,7 milioni nel 2009, con un calo del 27% sul 2008). Si è puntato su tre direttrici. La prima è quella legata all'impiego degli scarti di produzione sia della ceramica che di altri settori, fra cui il vetro e l'acciaio. *Si stima che quasi il 15% delle materie prime impiegate sia costituito da rifiuti riutilizzati*¹²¹. Di recente **ReMedia**, consorzio per la gestione dei Raae¹²² e il Gruppo Concorde, uno dei principali gruppi ceramici a livello europeo, hanno stipulato una partnership per la produzione di una linea di ceramiche ecosostenibili basate sull'utilizzo del vetro ricavato dal trattamento dei televisori a tubo catodico. Si tratta di una strategia rivoluzionaria di riciclo: il vetro presente nei tubi catodici viene reinserito nel ciclo produttivo di un impasto ceramico totalmente innovativo, conforme agli standard internazionali LEED. Un altro esempio è **Relux**, la piastrella che utilizza vetro di scarto come materia prima secondaria. Realizzata in gres porcellanato, con smalto composto al 40% da vetro ottenuto dallo smaltimento di lampade fluorescenti fuori uso, l'innovativa piastrella è il risultato di una proficua collaborazione fra il mondo della ricerca accademica e quello delle imprese. Il progetto ha infatti coinvolto l'Università degli Studi di Modena e Reggio

¹¹⁹ Ibidem

¹²⁰ Ibidem

¹²¹ Cfr. Confindustria Ceramica - *Rapporto Integrato per il settore delle piastrelle di ceramica*, Sassuolo 2008

¹²² Acronimo di Rifiuti Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche.

Emilia, la modenese Polis Manifatture Ceramiche, che ha mezzi ed esperienza per realizzare il ciclo produttivo industriale, e l'azienda Relight, che si occupa di raccolta, trattamento e recupero delle lampade fluorescenti. Presentata come prototipo nel 2006, la tecnologia è stata immessa sul mercato dalla Polis Manifatture di Modena che è riuscita ad ottenere un prodotto all'avanguardia, oltre che competitivo sul piano produttivo.

Il secondo filone è quello della *sanificazione* e comprende quelle tecnologie che fanno sì che le ceramiche possano acquisire proprietà depuranti. Un esempio è il **brevetto Oxygena**¹²³ la piastrella che, grazie ad un processo foto-catalitico al biossido di titanio, diventa anti-inquinante e autopulente. La purificazione dell'aria si basa su una reazione chimica, innescata dai raggi solari attraverso il biossido di titanio, simile al processo di sintesi clorofilliana. In Italia tale tecnologia è di recente utilizzo, ma sono già state realizzate alcune importanti applicazioni. Altro caso interessante è quello di **Casalgrande Padana**, impresa di Reggio Emilia produttrice di ceramiche, particolarmente attenta agli aspetti sociali ed ambientali. Oltre ad aver ottenuto le certificazioni ISO 14001 ed EMAS UE per il recupero delle risorse idriche e dei rifiuti nei processi produttivi, l'azienda si è distinta per prodotti innovativi quali le piastrelle specializzate per non vedenti e le *piastrelle bios*, una linea di ceramiche in grès porcellanato a tutta massa pienamente vetrificato, caratterizzate da elevate proprietà antibatteriche, ottenute mediante un innovativo processo produttivo. Durante le fasi di lavorazione, al materiale ceramico in pasta vengono aggiunte delle particelle di natura minerale che generano una reazione antibatterica estremamente efficace. L'azione battericida, prodotta da questo particolare trattamento, rimane inalterata nel tempo e, a differenza di altri principi attivi, non ha bisogno della luce per attivarsi, mentre in presenza di umidità, tradizionale terreno fertile per lo sviluppo della flora batterica, vede addirittura amplificare i propri effetti benefici. Il prodotto, novità assoluta protetta da brevetto, dopo essere stato sottoposto a severe prove di

¹²³ L'innovativo brevetto è stato messo a punto dal gruppo Gambarelli, in collaborazione con l'Università di Modena e Reggio Emilia e il Cnr

laboratorio, è risultato capace di abbattere il 99,9% dei quattro principali ceppi batterici presenti negli ambienti confinati. L'innovativa piastrella è stata sviluppata con il supporto del **Dipartimento di Scienze Biomediche**, sezione di microbiologia dell'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia. Una collaborazione che va letta anche come capacità di valorizzare le eccellenze di un distretto produttivo in grado di affermarsi ai vertici del mercato globale in termini di innovazione e qualità dei prodotti ceramici per l'architettura.

Il terzo filone è quello delle energie rinnovabili. Ne è un esempio la produzione del primo prototipo di piastrella fotovoltaica in grado di trasformare la luce in energia elettrica. Tra i pionieri il laboratorio di ricerca del **Cencerbo, il Centro Ceramiche Bologna**, che riunisce i produttori del distretto Sassuolo-Scandiano a cui afferisce l'80% della produzione italiana. Questa tecnologia, ancora in fase di preindustrializzazione, potrà favorire la riconversione dell'intera filiera della ceramica. Frutto di un autonomo percorso di ricerca è invece la lastra prodotta da **Photonics**, azienda del gruppo System. Si tratta di un sistema fotovoltaico completamente integrato nell'architettura, che unisce la versatilità di una lastra ceramica alla tecnologia fotovoltaica di ultima generazione. Il risultato è una gamma di prodotti che spazia dalle coperture dei tetti alle facciate di edifici, dai progetti di architettura per esterni alle centrali di produzione di energia. Elemento distintivo della resistenza di queste lastre fotovoltaiche è la loro calpestabilità, caratteristica che in molte applicazioni agevola il montaggio e la manutenzione delle superfici fotovoltaiche stesse.

L'obiettivo è dare nuova linfa al mercato del comparto e rendere il fotovoltaico un elemento di design, utilizzandolo anche sui tetti delle aree di interesse storico. Il settore è all'avanguardia anche per quanto riguarda la gestione del ciclo produttivo. La quasi totalità degli stabilimenti non scarica acque reflue, ma le riutilizza integralmente nel ciclo produttivo¹²⁴. Per alcune produzioni, inoltre, le aziende sono in grado di

¹²⁴ Cfr. Confindustria Ceramica - *Rapporto Integrato per il settore delle piastrelle di ceramica*, Sassuolo 2008

riciclare sia le acque reflue prodotte internamente, sia quelle provenienti da altri stabilimenti.

Il comparto è inoltre impegnato nel garantire la qualità del prodotto, anche dal punto di vista ambientale, con l'introduzione di un apposito marchio, il Ceramic Tiles of Italy¹²⁵, che si applica alle piastrelle prodotte interamente in fabbriche italiane secondo determinati criteri, fra cui l'utilizzo di materie prime non tossiche. Questa scelta ha un valore strategico: tutelare il vero made in Italy - quello nato dalle maestranze e dalle fabbriche italiane - e rispondere ai bisogni di trasparenza del consumatore, oggi sempre più attento alle caratteristiche di ecosostenibilità dei prodotti. Secondo dati recenti¹²⁶, infatti, 46% di chi acquista piastrelle afferma di apprezzare una certificazione ambientale.

In generale, poi, il settore sta puntando sul *miglioramento dell'efficienza e sulla riduzione dei costi*, in modo da posizionarsi in modo ottimale sui mercati più promettenti del dopo crisi. Non a caso, negli ultimi anni, si è assistito all'introduzione di tecnologie innovative e di interventi di razionalizzazione di alcune fasi del processo produttivo. Un esempio è l'esperienza di **Ceramica Castelvetro** con il suo progetto di riduzione dell'utilizzo di risorse idriche, di cui il settore ceramico fa grande uso. L'azienda ha ideato un impianto integrato nel processo di produzione che, condensando il vapore presente nei fumi di scarico, riduce notevolmente i prelievi di acqua e le perdite di energia, con conseguente ricaduta positiva sia energetica sia ambientale. Il sistema è riproducibile in tutte le aziende ceramiche e anche in altri settori, come quello alimentare chimico, e in quelli dotati di impianti di essiccamento a spruzzo.

¹²⁵ Il marchio è stato introdotto da Confindustria Ceramica

¹²⁶ Fonte Eurisko

4.3.7. Meccanica - Elettronica

La **meccanica** sta investendo in ricerca per creare un'intera filiera che lavori nell'ambito della green economy. Dalla meccanica pura, molte piccole e medie imprese stanno muovendosi verso le energie rinnovabili - dalla progettazione degli impianti alla produzione - ma anche verso altri ambiti, come il recupero dei vettori energetici da produzione industriale o la produzione di idrogeno da lavorazioni di semiconduttori. In tutta la Penisola si trovano casi di eco imprese interessanti afferenti al settore della meccanica, anche se i numeri sono ancora incerti. Si parla di 55 mila occupati, ma di fatto c'è un far west di regole, modelli di business, start-up non rilevati, turn-round non dichiarati, e scarsa consapevolezza del fatto che stia nascendo un nuovo comparto.

In generale, il settore, in cui il nostro Paese detiene una posizione di leadership a livello mondiale, ha cercato di superare l'anno terribile che ha caratterizzato il mercato dell'automazione accelerando l'introduzione di nuove tecnologie, specie nel campo dell'efficienza energetica dei processi produttivi. Non a caso l'ultima fiera internazionale di Hannover, la più importante del comparto, ha avuto come filo conduttore i temi della mobilità sostenibile e dell'efficienza. Fra i trend più interessanti emersi, c'è *l'utilizzo dell'elettrico al posto dell'idraulico* che consente un aumento dell'efficienza di un terzo. In questo ambito le imprese italiane sono all'avanguardia. Un esempio è il **gruppo Bim**. L'azienda, leader internazionale nella lavorazione dei tubi in lamiera, ha lanciato una nuova linea di macchine ecologiche alimentate da motori elettrici intelligenti, invece che dai vecchi azionamenti idraulici, che consentono di ridurre il costo energetico del sistema di produzione del 20%. C'è poi anche **Tecnocut**, del **gruppo Cms**, specializzata nella produzione di macchine per il taglio ad acqua, che ha ideato un sistema di compressione elettrico che riduce i costi del 30%. Il risultato è una macchina meno costosa ma con le stesse caratteristiche avanzate di quelle precedenti. Anche il settore dell'*elettromeccanica*, ossia quella filiera dell'energia che muove le reti elettriche di produzione, trasmissione e distribuzione per l'automotive, per le rinnovabili e la casa del futuro, si caratterizza per un elevato livello di sensibilità

ambientale, come dimostrano alcuni dati¹²⁷ tratti da un'intervista ad un campione di aziende del settore. Il 56,4% delle imprese interpellate dichiara di considerare molto importante la tutela e la valorizzazione del territorio, un elemento non specificatamente legato all'attività imprenditoriale in senso stretto ma che presuppone una visione più ampia delle tematiche ambientali¹²⁸. Molto elevati anche l'attenzione al rispetto della normativa (nel 78% dei casi) e l'interesse per il tema del risparmio energetico e della riduzione dei consumi (giudicato al massimo grado di rilevanza per il 62,9% delle imprese del campione). Una conferma dell'attenzione alle tematiche ambientali arriva anche dalle iniziative realizzate dalle aziende in modo autonomo, al di là di vincoli normativi imposti. Il 44,1% delle aziende dichiara, infatti, di aver effettuato interventi volti a perseguire il risparmio energetico e la riduzione dei consumi¹²⁹. Anche l'adozione volontaria di standard di certificazione dei processi (Emas e Iso 14001) è ormai un dato consolidato. Il 21,7% delle imprese, inoltre, ha investito nel miglioramento delle performance ambientali dei propri prodotti: ricerca e innovazione consentono all'industria italiana di declinare la propria offerta in una dimensione sempre più eco-friendly e di proporre ai consumatori e alle imprese tecnologie di avanguardia per un uso più efficiente dell'energia. Le aziende italiane di questo comparto mostrano quindi un comportamento virtuoso, spesso in anticipo sui tempi normativi, nonostante ostacoli come la mancanza di finanziamenti per la ricerca e lo sviluppo tecnologico (segnalata dal 25,3% delle imprese), essenziali per incrementare le innovazioni mirate all'efficienza, e la mancanza di riconoscimenti fiscali o incentivi (indicata dal 24,9% degli intervistati). Dati più recenti¹³⁰ sottolineano come il comparto elettromeccanico abbia arginato il tracollo degli ordini, dovuto alla recente congiuntura negativa, grazie agli investimenti

¹²⁷ Dati tratti dall'Osservatorio Congiunturale sui settori industriali dell'Anie, Federazione Nazionale delle Imprese Elettrotecniche ed Elettroniche, realizzato da Anie e dal centro studi di Intesa San Paolo, 2008. I dati si riferiscono ai risultati di un'intervista ad un campione di ...imprese

¹²⁸ Ibidem

¹²⁹ Ibidem

¹³⁰ Dati tratti sempre dall'Osservatorio Congiunturale Anie-Intesa San Paolo

nella mobilità sostenibile e nella green economy. Piccole, verdi, multilocal, in grado di uscire dalla crisi grazie ad una sapiente combinazione di innovazione, ricerca di nuovi mercati e spinte aggregativa: così vengono descritte le circa 4mila aziende del settore. A crescere di più è stato il segmento della produzione di energia (turbine a gas, componenti per centrali idroelettriche, soluzioni per l'efficienza energetica) che nel 2009 ha fatto registrare un incremento del fatturato del 28% per un importo totale di 4,7 miliardi; mentre i dispositivi di trasmissione valgono 1,5 miliardi e quelli di distribuzione energetica 2,6 mld. Risultati confermati anche dal ranking internazionale, dove l'elettromeccanica italiana vale ormai il 4% del totale dell'export manifatturiero. Fra le imprese che hanno saputo reinventarsi puntando sulla sostenibilità c'è il Gruppo Carraro che, in difficoltà nel suo core business, i sistemi di trasmissione di potenza per le macchine agricole, ha trovato nuova linfa grazie agli inverter fotovoltaici, i trasformatori di energia solare prodotti dalla sua controllata **Elettronica Santerno**. La parola d'ordine di questa azienda della *meccatronica verde* è stata integrazione: componenti e know-how sviluppati nel campo dei trattori sono stati trasferiti nel settore delle energie rinnovabili, dove vengono utilizzati per orientare pannelli solari e pale eoliche, coprendo il 30% del mercato italiano. Altro interessante esempio di diversificazione produttiva in chiave sostenibile è quello di **Leitwind**, azienda del Gruppo Leitner che, sfruttando l'esperienza decennale nella costruzione di funivie della casa madre, è passata alla produzione di impianti eolici basati sul principio del generatore a presa diretta. Si tratta di un innovativo sistema che presenta una serie di vantaggi: può essere utilizzato anche con venti a bassa intensità, garantisce una maggiore resa energetica e una più facile manutenzione degli impianti. Il successo dell'azienda altoatesina - un fatturato di circa 80 milioni e investimenti in r&s che nei prossimi due anni ammonteranno a circa 15 milioni di euro - è testimoniato anche dall'importante commessa ricevuta in occasione delle Olimpiadi invernali di Vancouver. Era targato Leitwind il generatore eolico che ha alimentato l'intera stazione sciistica in cui si è svolta la prestigiosa manifestazione sportiva.

4.3.8. Automotive

Novità si registrano anche nel settore dell'automotive. L'Italia, insieme alla Francia, vanta il primato nella produzione di veicoli a bassa emissione di carbonio¹³¹. Non a caso, in base alla classifica stilata nel primo semestre del 2009 dalla Jato Dynamics, fra i 25 principali marchi automobilistici europei, la Fiat si aggiudica il titolo di produttore con il più basso valore medio di CO₂ emesso dalla propria gamma, 129,1 g/km. Questo primato, raggiunto dalla casa torinese già nel 2007 e nel 2008, è dovuto sia alla produzione incentrata su veicoli di piccola taglia, sia alle innovazioni introdotte per realizzare delle vetture che consumino di meno, come l'adozione del sistema *start & stop* o i motori bi-fuel alimentati a benzina e metano o GPL, che nel primo quadrimestre del 2009 hanno rappresentato il 13% delle immatricolazioni in Italia. Per il prossimo futuro la Fiat si prepara a lanciare un modello ibrido che combini alcune delle sue nuove tecnologie di punta, come ad esempio il cambio a doppia frizione a secco e il bicilindrico da 900cc. Anche la **Ferrari** ha studiato un nuovo sistema, lo *stop&start* sulla Ferrari California, che consente sul ciclo combinato di abbattere i consumi e le relative emissioni di Co₂ del 6%. Altra novità è la vettura laboratorio Hykers che consente di abbattere del 35% le emissioni di Co₂ sul ciclo combinato. Le soluzioni allo studio dei progettisti di Maranello riguardano altre possibili applicazioni sulle vetture per essere in linea con le future normative sui limiti di emissione di CO₂ specialmente sul ciclo urbano.

Nel settore della mobilità sostenibile si distinguono altre due aziende italiane. La prima è la **Faam** di Monterubbiano, leader europeo nella costruzione di batterie e veicoli elettrici. Le sue macchine elettriche da oltre un decennio puliscono le ramblas di Barcellona, le strade di Helsinki e Zurigo, mentre nel 2008 hanno debuttato alle Olimpiadi di Pechino per contribuire allo spostamento degli atleti e al monitoraggio ambientale. Dal 2000 l'azienda marchigiana è impegnata nella sperimentazione nel campo delle *fuel cell* che erogano energia assolutamente pulita grazie alla reazione tra idrogeno e ossigeno. Di recente, poi, l'impresa ha lanciato sul mercato due innovativi

¹³¹ Cfr. WWF - *Low carbon jobs for Europe*, 2009

prodotti, fra cui l'Energy Saving Faam Batteries, un sistema di batterie per veicoli elettrici che genera il 27% di risparmio energetico. Nel settembre del 2009, la Faam ha firmato un accordo con **Magneti Marelli** per la produzione e la commercializzazione di batterie al litio di nuova generazione. L'intesa mira a costituire un'offerta competitiva in un settore che riveste una importanza strategica primaria nello scenario della mobilità sostenibile e della propulsione ibrida ed elettrica.

La seconda azienda è la **Landi Renzo**, leader mondiale nel settore dei componenti e degli impianti di alimentazione a metano e Gpl. La caratteristica della tecnologia Landi sta nella possibilità di ridurre al minimo la necessità di iniettare ancora una certa quantità di benzina in aggiunta al Gpl. In seguito ad un accordo di collaborazione con General Motors, l'azienda è attualmente impegnata nella messa a punto di un sistema a idrogeno che verrà montato su un modello *fuel cell*. La tecnologia d'impiego dell'idrogeno è simile a quella del metano, tanto che in Italia Landi sta lavorando, in collaborazione con la Regione Emilia-Romagna, a un progetto sperimentale per vetture che funzionano con una miscela mista, 80% metano e 20% idrogeno, chiamata idrometano. L'attenzione alla sostenibilità nel comparto auto-motive non è un approccio del momento, ma rientra in un percorso che si sta seguendo da tempo con rigore, come dimostrano alcuni dati. Considerando le immatricolazioni di auto in Italia nel periodo *gennaio-settembre 2009, la media ponderata delle emissioni di CO₂ è scesa di 7,5 punti rispetto allo stesso periodo del 2008, passando da 145,1 a 137,6 g/km¹³²*. Una riduzione pari alla metà di quanto è stato ottenuto in 15 anni con l'accordo Acea (European automobile Manufacturers Association). Sul fronte del recupero dei veicoli a fine vita, il settore è in linea con quanto statuito dalla direttiva 2000/53/CE dell'Unione Europea che prevedeva, a partire dal primo gennaio del 2006, per tutti i veicoli fuori uso, una percentuale di reimpiego e recupero di almeno l'85% in peso, di cui al massimo il 5% con recupero energetico. Questa percentuale dovrà, a partire dal 2015, salire al 95%, obiettivo per cui la filiera italiana sta lavorando fin da ora¹³³. Un caso

¹³² Dati Anfia, Associazione Nazionale Filiera Industria Automobilistica

¹³³ Ibidem

interessante nel settore del recupero veicoli a fine vita è quello della **GreenFluff** di Arese, azienda, unica in Italia, autorizzata a trattare il *fluff*, ossia quella parte non riciclabile delle automobili - circa il 30% - che finisce nelle discariche ma che, essendo ricca di metallo, gomma, vetro, fibre tessili e carta, è altamente inquinante. Il tutto nasce da un'intuizione: quella di modificare alcuni macchinari utilizzati nel settore minerario per disaggregare i materiali compositi. Il risultato è stata la creazione di un sistema automatizzato e robotizzato per trattare, condizionare e riciclare oltre 120mila tonnellate di fluff l'anno, senza generare emissioni di sostanze nocive. Il processo infatti avviene a freddo e senza combustione o agenti chimici. Il nostro Paese, inoltre, può dare un contributo essenziale al design e all'ingegnerizzazione dei veicoli, come dimostrano alcuni casi. Giugiaro, al Salone di Ginevra del 2009, ha presentato Namir, una plug-in ibrida (benzina-elettrico) che percorre 40 km con un litro di benzina emettendo 60 g/km di CO₂, offrendo le prestazioni tipiche di una supercar: velocità che può superare i 300 km/h e 3,5 secondi per passare da 0 a 100 km/h. Pininfarina, anche grazie alla partnership con il gruppo francese Bolloré, è impegnato nel progetto Bluecar: una monovolume in grado di percorrere 100 km con 1 euro (contro i 15 di un motore a benzina) e dotata di 250 km di autonomia. Quando nel 2010 inizierà la produzione in serie negli stabilimenti piemontesi del marchio, i consumatori europei potranno affittare una Bluecar a 330 euro al mese¹³⁴. Che la filiera italiana dell'automotive si stia muovendo è confermato anche da una recente indagine della Camera di Commercio di Torino¹³⁵. Da questo studio emerge che 104 aziende, su un campione di 880, affermano di essere già coinvolte in progetti riguardanti il clean tech: 61 di loro stanno investendo nell'efficienza energetica delle parti e delle componenti del prodotto finale; 63 si sono invece concentrate su progetti che riguardano motorizzazioni più pulite e 36 sui carburanti alternativi e le energie pulite. Un'attenzione ancora maggiore sembra riservata alla realizzazione di un processo produttivo più pulito: circa metà del campione si è impegnato per diminuire gli scarti di

¹³⁴ Cfr - Camera di Commercio di Torino e ANFIA - *Osservatorio della Componentistica autoveicolare italiana*, 2009

¹³⁵ *Ibidem*

produzione e aumentare l'efficienza degli impianti. È un atteggiamento lungimirante che diminuisce i costi e aumenta la produttività complessiva, con benefici non solo per l'ambiente ma anche per il conto economico delle imprese della filiera. Importante è anche la quota di imprese che hanno aumentato la percentuale di materiali riciclabili nei propri prodotti (28%), mentre rimane ancora bassa la quota di impianti produttivi alimentati con fonti rinnovabili. Per aiutare la filiera ad allargare i propri orizzonti sarà necessaria la collaborazione con le università e i centri di ricerca locali che già oggi interessa più del 10% delle aziende rispondenti all'indagine. In generale, quindi, l'attenzione e gli sforzi in termini di investimenti da parte delle imprese della filiera italiana stanno aumentando in maniera sensibile, a dimostrazione di come gli imprenditori italiani abbiano capito che il clean tech è uno dei mercati più trainanti nell'immediato futuro.

4.3.9. Nautica

La nautica italiana più di altri settori sembra aver capito che la sostenibilità ambientale, insieme alla tecnologia, all'estetica e alla funzionalità dei prodotti, rappresenta oggi un fattore di differenziazione in grado di costruire un nuovo vantaggio, competitivo sui mercati internazionali. Un approccio individuato da anni dalle grandi imprese rivolte al mercato internazionale e di fascia alta; un mercato, questo, che apprezza e chiede sempre più prodotti le cui prestazioni nel campo della sostenibilità ambientale diventino fattore di distinzione. Solo di recente questo fenomeno sta interessando aziende che producono unità di taglio inferiore, rivolte ad una clientela più numerosa ma meno facoltosa, che ancora non riconosce nella sostenibilità un valore aggiunto. Nel complesso, in questi anni il settore ha sviluppato un'attenzione a 360° sul tema, dal punto di vista dei processi industriali, da quello dei prodotti e, recentemente, sta interessando anche l'aspetto del trattamento del loro *fine vita*.

Relativamente ai *processi* sono state sviluppate tecnologie di aspirazione e filtraggio in grado di ridurre complessivamente i rischi per il lavoro e le emissioni nocive in atmosfera. In particolare, nei processi di realizzazione della *FRP - Fiber Reinforced*

*Plastic*¹³⁶, si sta operando la graduale sostituzione dei processi di stratificazione a mano con quelli di infusione sotto vuoto a sacco chiuso. Questo procedimento è in grado di abbattere notevolmente l'emissione di stirene nelle aree di lavoro e di migliorare sensibilmente la qualità dei manufatti. Sono numerose le aziende che hanno introdotto nei propri processi industriali questa innovazione, citiamo tra le altre la **Franchini International** prima in Italia ad aver introdotto il processo di infusione, la **Fiart mare SpA** (azienda che quest'anno festeggia il primo cinquantenario della propria attività e che proprio 50 anni fa produsse la *conchita* la prima unità realizzata interamente in FRP), la **Sessa Marine**, la **Scialino**. L'attenzione al miglioramento dei processi è confermata dal crescente interesse per i certificati emessi in base alle norme ISO 9000 e/o 14001, riguardanti i sistemi di gestione della qualità, la gestione ambientale per le aziende e i certificati di prodotto come le classificazioni **Green Star** e **Green Plus**, emesse, queste ultime, nello specifico dal **RINA SpA**.

In riferimento ai materiali, possiamo menzionare la diffusione di *materiali* come i gelcoat ecologici, le resine poliesteri o i detergenti, in sostituzione dei solventi (per la pulizia delle attrezzature per la formatura del FRP) o l'impiego di compensati marini in grado di sfruttare incollaggi che non rilasciano alcuna emissione di formaldeide; l'utilizzo di pannelli compositi completamente riciclabili come quelli della **Bellotti SpA**.

Per quanto attiene ai *prodotti*, uno degli ambiti in cui si investe di più in ricerca e sviluppo è quello relativo ai sistemi propulsivi: essi sono, alla luce delle continue evoluzioni, in grado di ridurre, se non azzerare, le emissioni, la rumorosità, e le vibrazioni della navigazione a motore. Si passa dai *sistemi di propulsione ibrida*, come quello realizzato dal **gruppo Ferretti** che ha consentito per la prima volta ad un'imbarcazione sopra i 20 metri di navigare in **Zero Emission Mode**, ai sistemi basati sulle *fuel cell*, una tecnologia in grado di fornire gli yacht di generatori di energia elettrica alimentati ad idrogeno, attualmente in sperimentazione negli stabilimenti del

¹³⁶ Materiale composito di resina poliesteri e fibra di rinforzo di varia natura; a questa categoria appartengono la vetroresina e la carboresina.

gruppo Azimut- Benetti, all'evoluzione di innovativi sistemi di trasmissione applicati ai motori, in grado di ridurre ulteriormente i consumi e gli impatti ambientali.

Sul fronte della produzione energetica si passa dall'impiego di generatori eolici e moduli fotovoltaici ad esperimenti di integrazione come quello allo studio della **Calamai**, azienda tessile di Prato, sulla *vela fotovoltaica*. La sperimentazione condotta in collaborazione con la **facoltà di Ingegneria dell'Università di Perugia**, intende applicare alle vele di una barca un film fotovoltaico prodotto con polimeri organici.

Per quel che riguarda le strutture degli scafi si stanno portando avanti studi per ridurre i pesi delle unità senza modificarne le caratteristiche di resistenza, come quelli realizzati della **Mariner Srl**, affiancata dall'**Università di Bologna**, e dai **Cantieri Magazzù yachting Srl**. Fino ad arrivare alla sperimentazioni di rivestimenti nanotecnologici in grado di ridurre l'attrito degli scafi con l'acqua e quindi ridurre i consumi di carburante e, conseguentemente, le emissioni di anidride carbonica.

Di particolare interesse è infine il *progetto ELB (End Life Boat)* promosso da **UCINA-Confindustria nautica**, associazione che raccoglie circa 500 aziende operanti nel settore del diporto. Il progetto è finalizzato ad affrontare in chiave green l'intero ciclo di vita dei prodotti, implementando la dismissione sostenibile dei prodotti in disuso e prevedendo, inoltre, per le unità nautiche di prossima progettazione, la possibilità di individuare processi realizzativi in grado di favorire il riciclo attraverso *l'adozione di criteri di design for re-cycling*, analogamente a quanto già praticato in altri settori, come ad esempio quello automobilistico. In questo ambito, il problema principale del settore nautico rimane quello legato al fine vita dei prodotti in FRP: questo materiale è da fatto quello di maggiore rilevanza quantitativa all'interno di unità e stampi, da 50 anni a questa parte. Il progetto si pone quindi l'obiettivo di trovare soluzioni innovative per il riciclo del FRP, grazie alle possibilità offerte da due brevetti realizzati da ricercatori italiani e sperimentati all'interno dell'**ICTP** (Istituto di Chimica e Tecnologia dei Polimeri) del **CNR di Pozzuoli**. Detti brevetti, il *Polyfem* ed il così detto *Cold Plast*, sono basati sul criterio del **WSMC - Waste Sheet Moulding Compound**, tecnologia utilizzata per la realizzazione di stampi, in grado di ottenere risultati

notevoli (grazie al grado di complessità che i particolari in composito possono raggiungere), sia per la qualità ottenuta, che per i tempi di produzione. Più in generale, il progetto è imperniato sulla necessità e sull'opportunità di ampliare la filiera della nautica ad altri comparti produttivi, anche per diffondere il concetto di Responsabilità Estesa del Produttore e avviare un processo che porti a stabilire una sorta di *gerarchia* per il trattamento dei rifiuti speciali, in modo da favorire il riciclo e il riuso, piuttosto che il semplice smaltimento. Con sempre maggiore intensità si manifesta la necessità e l'opportunità di sviluppare sinergie tra diversi comparti, accomunati dal medesimo obiettivo etico e ambientale ed in grado di soddisfare le aspettative in campo economico. Aspetti, questi, di estremo rilievo, poiché contenuti all'interno della Direttiva CE 98/2008, in via di recepimento da parte degli Stati membri entro il 12/12/2010. Nello specifico il progetto di UCINA sviluppato intorno al pieno sfruttamento del suddetto brevetto Cold Plast, prevede, ad esempio, lo sviluppo di due piattaforme industriali: una per il disassemblaggio delle unità nautiche; l'altra per la trasformazione e valorizzazione dei materiali in FRP da esso risultanti. Per quanto riguarda quest'ultima piattaforma, il brevetto consente di trattare anche altri materiali provenienti da diversi tipi di industrie. In particolare si potranno sviluppare rapporti sinergici con i comparti dei produttori di imballaggi in polistirolo e/o di altri manufatti in FRP. Il brevetto citato prevede la miscelazione di vari tipi di polveri o sabbie, attraverso il frizionamento a base d'acqua e a freddo e con la sola aggiunta, quale legante, di una piccola percentuale di cellulosa naturale. Tale processo consentirà la produzione di altri materiali, in forma di pellets e fogli, da usare per la realizzazione di nuovi manufatti. Un processo di tipo fisico, quindi, che non provocherà alcun impatto ambientale. Un chiaro esempio di ciclo virtuoso volto a migliorare e il problema relativo l'eccessivo sfruttamento delle materie prime e a favorire il *riciclo* delle materie prime- seconde, per un risparmio in termini ambientali ed economici. Attraverso progetti di questo tipo sarà possibile raggiungere una soluzione congiunta delle problematiche del fine vita di vari prodotti e, contemporaneamente, sviluppare nuove potenzialità industriali basate sulle possibilità offerte dal riciclo in materia di

sfruttamento delle risorse già utilizzate. Tale schema progettuale è stato proposto all'attenzione internazionale durante il *Maritime 2010*, tenuto in Spagna nel corso del mese di maggio, dove si è avuto modo di verificare che la proposta appare al momento la più avanzata al mondo nel campo della nautica in termini di fattibilità e *dell'LCA (Life Cycle Assessment)*.

4.4. Costruzioni

La rivoluzione verde ha fatto breccia anche nell'ambito edilizio, dove la certificazione ambientale sta diventando un elemento decisivo nelle scelte di acquisto. La legge che prevede incentivi sulla riqualificazione energetica degli edifici ha dato un notevole contributo imponendo alle nuove abitazioni, entro il 2010, una riduzione del 40% dei consumi. Che l'innovazione nel campo dell'efficienza energetica passi sempre di più attraverso il settore edilizio è confermato anche dal Rapporto dell'Osservatorio Nazionale Regolamenti Edilizi per il risparmio energetico curato da Legambiente e dall'Istituto di ricerca Cresme per il 2010. L'indagine, basata su un campione di 1000 comuni, ha esaminato il contenuto di 188 regolamenti edilizi che, attraverso l'obbligo o con incentivi, incoraggiano un nuovo modo di costruire fortemente orientato alla sostenibilità ambientale. Dall'analisi emerge che sono circa 557 i Comuni nei quali sono state introdotte innovazioni che riguardano l'energia e la sostenibilità in edilizia, ovvero isolamento termico, tecnologie per migliorare l'efficienza energetica degli impianti, ricorso alle fonti rinnovabili, recupero delle acque piovane e del risparmio idrico, uso di materiali da costruzione riciclabili. Le norme relative all'obbligo dell'isolamento igrotermico dell'involucro edilizio, alla promozione della copertura verde e dello spessore delle pareti perimetrali sono presenti nel 77% dei provvedimenti esaminati, che riguardano un territorio con una popolazione di oltre 15 milioni di abitanti.

La promozione di materiali riciclabili, certificati e/o prodotti localmente interessa il 48% dei regolamenti, relativi ad una popolazione di 5,6 milioni di abitanti. L'obbligo o la promozione di allaccio a reti di teleriscaldamento e/o impianti di cogenerazione e/o

l'uso di pompe di calore è contemplato dal 37% dei regolamenti per 6,1 milioni di abitanti. I regolamenti edilizi di nuova generazione diventano così una leva fondamentale per promuovere politiche ambientali ed energetiche innovative, mentre i comuni italiani si pongono come luogo di elezione di una nuova progettualità che coniuga sostenibilità ambientale ed economica. I quartieri sostenibili, fino a pochi anni fa prerogativa dei Paesi del Nord Europa, cominciano a diffondersi anche in Italia. Fra le esperienze più interessanti c'è il *Villaggio del Futuro* nato nella periferia di Bergamo. Il complesso è costituito da edifici con certificato CasaClima di Classe A ed è stato realizzato seguendo tutti i principi della bioedilizia. In particolare è stato curato l'isolamento delle pareti esterne, ottenuto con materiale composto di fibre di legno e fibre minerali che potrà essere riciclato al termine del ciclo di vita come le restanti parti degli edifici. Le potenzialità del settore sono confermate anche dal recente rapporto Energia e Costruzioni realizzato dal Cresme¹³⁷ che sottolinea come quello dell'efficienza energetica sia l'unico comparto dell'edilizia ancora in crescita. Il documento evidenzia i risultati che si stanno ottenendo nel segmento della riqualificazione del patrimonio esistente, una fascia di mercato di forte interesse se si considera che il maggior contributo al risparmio e alla riduzione di CO₂ proviene potenzialmente dal recupero energetico sul parco immobili già costruito. Inoltre, con operazioni di riqualificazione energetica del patrimonio direzionale pubblico, che necessiterebbe di un finanziamento di 1,7 miliardi di euro, si potrebbe ottenere un ritorno pari a 910 milioni di risparmio energetico, 511 milioni di gettito fiscale aggiuntivo e circa 350 milioni di incremento del reddito immobiliare, con un aumento dell'occupazione di oltre 17mila addetti. Da una lato c'è un Paese il cui patrimonio edilizio offre ampi spazi di riqualificazione, dall'altro c'è un'utenza finale sensibile ai temi dell'efficienza energetica e del contenimento dei consumi che potrebbe essere uno dei fattori di rilancio del settore. Negli ultimi 5 anni il 33% delle famiglie italiane è

¹³⁷ Centro di Ricerche Economiche, Sociologiche e di Mercato per l'Edilizia e il Territorio

intervenuto per ridurre i consumi energetici dell'abitazione, il 22% ha sostituito gli infissi e il 4,6% ha adottato pannelli solari¹³⁸.

Da questo punto di vista molto interessanti sono le esperienze maturate in alcune regioni italiane, in cui le nuove abitazioni devono essere realizzate solo secondo requisiti di eco-compatibilità, altrimenti sono fuori dal mercato. In primis vi è il Trentino Alto Adige, diventato in questi anni un vero e proprio cantiere innovativo, come dimostrano i risultati raggiunti nel campo delle rinnovabili e della bioedilizia. L'Alto Adige possiede un terzo dei pannelli solari italiani e deve alle energie rinnovabili il 45% della sua intera produzione¹³⁹. Dal 1992 ad oggi la sola Provincia di Bolzano ha speso circa 1,2 miliardi per le energie alternative, concedendone circa 240 milioni sotto forma di contributi¹⁴⁰. La Provincia autonoma è stata la prima in Italia a introdurre l'obbligo della certificazione energetica **CasaClima**, per raggiungere gli obiettivi stabiliti dalla Comunità Europea in tema di abbattimento dei consumi di energia e di emissioni di anidride carbonica. In pratica, per ottenere il rilascio del permesso di costruire, i progettisti e i costruttori di nuovi edifici devono dimostrare che la casa che si andrà a realizzare avrà consumi energetici inferiori a 70 Kwh per mq all'anno. Proprio sulla base del livello di consumo energetico annuo per metro quadrato, si è elaborata una classificazione tra le diverse possibili CaseClima (categoria A, B o C). E' la stessa Provincia - attraverso un'agenzia di cui detiene la maggioranza - a certificare gli edifici, aumentandone così il valore commerciale. Anche la Provincia di Trento, dal 2008, ha reso obbligatorio l'attestato di certificazione energetica. Per gli edifici di nuova costruzione, le ristrutturazioni, gli interventi di demolizione, ricostruzione e ampliamento dei volumi superiore al 20%, è d'obbligo un marchio che attesti il consumo energetico e la sostenibilità della struttura. L'amministrazione pubblica ha dato il buon esempio, decidendo che tutti gli edifici di diretta competenza della Provincia debbano soddisfare gli standard minimi di risparmio energetico. Ma il

¹³⁸ Ibidem

¹³⁹ Dati Osservatorio Fillea sulla Casa della Cgil

¹⁴⁰ Ibidem

Trentino non si ferma qui e ora punta all'adozione di parametri di valutazione superiore a quelli adottati in campo nazionale, come i LEED, un sistema ormai diffuso in ben 41 paesi. Il vantaggio di questa certificazione sta nel fatto che misura la sostenibilità sin dalla fase di progettazione e cantierizzazione, e non solo sull'impiego dei materiali e sull'efficienza energetica. La differenza si vede anche a livello di mercato, visto che un edificio certificato LEED ha un valore commerciale superiore di almeno il 7,5%. Altra regione all'avanguardia nel campo della bioedilizia è il Piemonte, dove sono stati stanziati circa 5 milioni di euro, tutti esauriti, sotto forma di contributi per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti attraverso l'installazione di impianti solari termici, la ristrutturazione di impianti termici obsoleti o non efficienti e l'installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore. Dal primo ottobre del 2009 è inoltre diventata obbligatoria la certificazione energetica per la costruzione di nuovi edifici, per la ristrutturazione edilizia, per la compravendita di un intero immobile o di singole unità e nel caso di locazione. Il certificato, che consente di valutare attraverso un sistema di classificazione le reali prestazioni energetiche di un edificio, durerà dieci anni al termine dei quali dovrà essere di nuovo convalidato. In generale, quindi, costruire o ristrutturare un'abitazione ecocompatibile è una scelta economicamente conveniente: nel breve periodo significa spendere di più (circa il 15%), ma i benefici sono tanti. Una casa certificata, dotata di un documento che ne attesti un buon livello di efficienza energetica, vale circa il 20% in più di una casa tradizionale¹⁴¹. Questo valore aggiunto potrebbe dare nuova linfa ad un settore che in Italia deve ancora sviluppare tutte le sue potenzialità. La sfida più importante in questo momento consiste nella ricerca di una via italiana per la bioedilizia che sappia prendere il meglio dalle soluzioni adottate all'estero, ma che sia, allo stesso tempo, capace di adattarsi alle situazioni climatiche della Penisola.

Per quanto riguarda le prestazioni energetiche degli edifici, l'innovazione tocca anche il settore dei rivestimenti esterni. In questo ambito si colloca l'attività di **Permasteelisa**, azienda italiana presente in tutti e cinque i continenti, che da oltre un decennio è

¹⁴¹ Dati citati in "Casa verde in dieci mosse", Economy, numero del 30.09.09

leader indiscussa nella produzione di facciate continue e nei rivestimenti architettonici, controllando il 30% del mercato. Il tutto grazie ad una tecnologia di involucri, a doppia pelle, che recuperano il calore del sole, sfruttano l'energia radiante ed incorporano cellule fotovoltaiche, oltre a filtrare l'aria e abbattere l'inquinamento acustico. Sono le pareti che hanno vestito le opere di architetti come Norman Foster, Frank Gehry, Jean Nouvel, Renzo Piano, Richard Rogers, Kenzo Tange. Un altro esempio interessante è quello di **Mapei**, il gigante made in Italy della chimica per l'edilizia. E' di sua invenzione Mapetherm, un sistema speciale di isolamento termico, detto a *cappotto*, applicato per l'incollaggio di pannelli sulle mura esterne degli edifici, che consente di ridurre i consumi energetici del 30%. Il caso Mapei ben esemplifica il trend che sta attraversando il settore delle vernici sigillanti e degli adesivi: molte aziende, nel tentativo di recuperare competitività e quote di mercato, giocano la carta del green building e dei nuovi materiali. E il segmento di mercato, nonostante sia giovane e malgrado la brusca frenata dell'immobiliare, sta rispondendo bene. C'è poi **Bio-up**, una start-up abruzzese che si affaccia sul mercato nazionale e internazionale della bioedilizia con un innovativo intonaco a base naturale (composto da calce, sughero proveniente da filiera certificata e argilla), coperto da brevetto. Questo materiale è fonoassorbente, ignifugo, traspirante, inattaccabile da sali, muffe, funghi, insetti e roditori. Inoltre, le caratteristiche strutturali del sughero favoriscono l'assorbimento termico dell'intonaco, rendendolo adatto sia alle temperature molto rigide sia ai climi torridi e umidi, come è stato dimostrato a Cuba e nella provincia de L'Aquila dove è già stato utilizzato nella ricostruzione post-terremoto. Innovativa è anche l'esperienza di **Baraclit**, azienda leader nel settore dei prefabbricati. Negli ultimi anni, l'impresa è passata dall'architettura industriale all'architettura solare grazie a *b.POWER*, la nuova offerta integrata copertura + fotovoltaico sviluppata in collaborazione con Fabbrica del Sole. Il sistema, grazie all'impiego di fonti rinnovabili, permetterà alle aziende di realizzare edifici energeticamente autosufficienti ed eco-sostenibili.

In ambito architettonico vi ricordata l'innovativa **Casa 100K€**, ossia l'abitazione a basso impatto e a basso costo: 100 metri quadrati a 100 mila euro, grazie all'impiantistica fotovoltaica integrata architettonicamente, all'utilizzo di superfici captanti energia solare per i mesi invernali, circolazione interna dell'aria per quelli estivi, e a tutte le strategie passive adottabili per rendere l'edificio una macchina bioclimatica. Un rovesciamento di prospettiva, che riconosce alla qualità dello stile di vita un ruolo centrale: alto il desiderio, basso l'impatto. Il progetto, realizzato dallo Studio Mario Cucinella Architects e Fabbrica del Sole, ha ottenuto un riconoscimento importante al Salone Immobiliare di Cannes, aggiudicandosi il premio relativo alle due categorie, *sustainability e residential*.

Un altro filone importante è quello della *ricerca sui materiali*. In questo ambito si colloca **i.lab** il nuovo laboratorio della Italcementi, situato nel polo tecnologico del Kilometro Rosso, completamente dedicato alla progettazione di materiali innovativi per le costruzioni. Sono due le direttrici di ricerca che il centro seguirà. La prima è quella della riduzione della CO2 attraverso la sperimentazione di nuove miscele che si basano su materiali riciclati, come residui di vetri o scarti dei lavori edili, in grado di garantire un buon isolamento ma un minore utilizzo di energia fossile. La seconda direttrice riguarda la riduzione dei consumi d'acqua e prevede la messa a punto di nuove tipologie di cemento in grado di utilizzare minori quantità di acqua. Lo stesso edificio che ospita il centro è un prototipo di costruzione sostenibile, essendo stato realizzato con due nuove classi di calcestruzzi, ottenute attraverso la parziale sostituzione dei composti tradizionali con quelli provenienti dai residui d'acqua e da materiale recuperato dalla demolizione di vecchi edifici. Sempre **Italcementi** ha presentato di recente due nuovi prodotti. Il primo è il *cemento trasparente* che consente il trasporto ottico della luce e delle immagini grazie a speciali additivi, che sfruttano angolazioni di incidenza dei raggi luminosi superiori a quelli delle fibre ottiche. Il secondo è il *cemento termico*, progettato sia per rivestimenti esterni che per pareti verticali interni e solai, che contribuisce a mantenere gli edifici freschi di estate e caldi di inverno, con un evidente risparmio nelle emissioni di CO2 e sulle bollette. Altra

soluzione all'avanguardia targata Italcementi è il “cemento mangia smog” in grado di abbattere gli inquinanti presenti nell'aria grazie all'azione della luce, già utilizzato dall'architetto Maier per la realizzazione della Chiesa del Giubileo di Tor Bella Monaca a Roma.

5

**GREEN ECONOMY E MERCATO DEL LAVORO:
L'EVOLUZIONE DEL FABBISOGNO DI OCCUPAZIONE GREEN**

L'espressione *green jobs* è entrata nel lessico 'comune' degli italiani dopo il primo discorso ufficiale di Barak Obama, tenuto a Chicago il 4 novembre 2008¹⁴². In termini di comunicazione di massa, è proprio l'esplosione del settore delle energie rinnovabili che ha provocato un effetto immaginifico enorme, ben oltre la reale consistenza occupazionale del settore. L'ingresso nel nuovo millennio ha infatti sancito la coscienza che le risorse energetiche non solo non sono inesauribili, ma che il loro consumo ha prodotto una quantità di rifiuti - solidi, liquidi e gassosi - che gli ecosistemi locali e il Pianeta nella sua globalità non sono più in grado di sostenere. Il settore delle rinnovabili, con alcune concessioni al mondo dell'efficienza energetica, ha pertanto goduto e gode tuttora di una attenzione praticamente esclusiva da parte dei media e delle varie organizzazioni (sindacali, di categoria, ambientaliste, ecc.), tese a sottolineare il grande sviluppo occupazionale che questo campo potrà dispiegare da qui ai prossimi dieci o venti anni.

In effetti, il fenomeno delle professioni green è assai più trasversale di quanto sia oggi rilevato da qualunque indagine statistica. Le previsioni dei più autorevoli osservatori internazionali stimano che, a livello mondiale, l'entità e le competenze attivate dalla green economy cresceranno nei prossimi anni. Come ogni 'salto tecnologico' della storia, il paradigma della sostenibilità modificherà profondamente l'economia e la società. L'emergere di una nuova sensibilità e di nuovi bisogni, porterà alla creazione di nuovi prodotti e, di conseguenza, di nuova occupazione, verosimilmente a più elevato profilo qualitativo. Questo processo condurrà, da un lato, allo sviluppo di nuovi profili professionali portatori di nuove competenze specialistiche e, dall'altro, all'aggiornamento delle competenze associate alle professioni già presenti nel mercato. In questo senso, un ruolo centrale rivestiranno dunque le politiche relative

¹⁴² Nonostante il Programma per l'ambiente delle Nazioni Unite avesse già pubblicato il rapporto "*Green Jobs: Towards decent work in a sustainable, low-carbon world*" e, in Italia, il *Progetto ambiente* dell'Isfol fosse attivo da più di due decenni, l'idea di una economia verde e dell'esistenza di professioni legate all'ambiente rappresentava infatti un tema di dibattito e di approfondimento cui si dedicava solo una ristretta schiera di ricercatori, di economisti e di ambientalisti.

alla formazione e alla riqualificazione delle figure professionali esistenti, tali da favorire e accompagnare il loro coinvolgimento e la loro effettiva occupabilità nel tempo. Ciò premesso, in questa sezione del Rapporto si cerca di inquadrare e quantificare le professioni green in senso ampio, partendo dalle attività strettamente green, per poi arrivare, in coerenza con l'impostazione del documento, a tutte quelle professioni che prima e più di altre saranno interessate dalla green economy. Sull'insieme delle occupazioni individuate si è provato a stimare la domanda di lavoro¹⁴³ espressa dal sistema produttivo italiano. Infine, sono state individuate a titolo esemplificativo alcune nuove occupazioni 'verdi' che, al contrario di quelle precedentemente esaminate, non risultano incluse nelle classificazioni ufficiali.



5.1. Individuazione e caratterizzazione delle figure professionali green

In ambito internazionale, il Rapporto *Green Jobs* dell'Unep rappresenta oggi, a due anni dalla sua presentazione ufficiale, l'unico lavoro istituzionale che restituisce la diversità dei campi e delle professioni in cui la rivoluzione verde è in atto, oltre a presentare una stima delle unità di lavoro che già oggi genera¹⁴⁴. Secondo questo

¹⁴³ Fonte *Sistema informativo Excelsior*, realizzato da Unioncamere in collaborazione con il Ministero del Lavoro.

¹⁴⁴ Per un'analisi sociale più approfondita e dettagliata della trasformazione delle professioni e dell'acquisizione di nuove conoscenze e nuove competenze si deve invece ricorrere alla manualistica, italiana e straniera, specializzata

lavoro,¹⁴⁵ sono definibili come green quelle attività lavorative nel settore agricolo, manifatturiero, amministrativo, dei servizi e nelle attività di ricerca e sviluppo che contribuiscono sostanzialmente all'opera di valorizzazione, salvaguardia e ripristino della qualità ambientale. Queste includono attività che aiutano a tutelare e proteggere gli ecosistemi e la biodiversità, a ridurre il consumo di risorse (energia, materiali, acqua, ecc), a minimizzare o evitare la creazione di qualsiasi forma di inquinamento. In letteratura sono presenti studi e indagini che, a partire da un processo metodologico strutturato, identificano in primo luogo i nuovi *settori industriali verdi* e, a partire da questi, le nuove *occupazioni verdi* attualmente emergenti. Tra questi, va menzionato lo studio del Center of Excellence (COE)¹⁴⁶, che, partendo dal contesto territoriale e produttivo tipico della California, focalizza l'attenzione su sei ambiti¹⁴⁷ ritenuti la massima espressione della industria green e, quindi, della nuova occupazione verde. Il COE individua le 'professioni verdi' a partire dai sei ambiti individuati, riconducendole, per quanto possibile, alle professioni già classificate dalla *Standard Occupation Classification* (SOC), l'equivalente statunitense della nostra Nomenclatura delle Unità Professionali (NUP)¹⁴⁸. Attraverso il raccordo fra le due nomenclature, la statunitense e

sul tema, ricca di esempi e di descrizioni accurate anche sulle singole professioni: dal *Environmental careers in the 21st Century* (The environmental careers organization, 1999) al *The Eco guide to careers that make a difference* (Island Press, Washington 2004), da *La natura dà lavoro* (Alberto Perdisa Editore, 2005) a *Guida ai green jobs* (Edizioni ambiente, 2009), senza tralasciare *Guida al primo lavoro* (Bur, 1986) che ospitava un intervento dell'allora presidente dell'Enea Umberto Colombo in venivano stimate in 200.000 le occupazioni legate ai settori energetici e di oltre 150.000 nuovi posti di lavoro nella ristrutturazione, restauro e costruzione in edilizia, del risanamento urbano e territoriale; ancora, circa 300.000 nel settore ambientale ed ecologico.

¹⁴⁵ Unep, *Green jobs: towards decent work in a sustainable, low-carbon world*, 2008

¹⁴⁶ COE, *Understanding the Green Economy in California. A community college perspective*, June, 2009.

¹⁴⁷ Energie rinnovabili: produzione e stoccaggio di energia; installazione di impianti; Edilizia sostenibile ed efficienza energetica; Produzione e coltivazione di biocombustibili; Mobilità sostenibile; Acqua, gestione dei rifiuti e dei reflui; Tutela ambientale e sviluppo sostenibile

¹⁴⁸ Tale classificazione è nata dalla collaborazione Istat-Isfol nell'ambito delle iniziative per la costruzione di un sistema nazionale permanente per l'osservazione dei fabbisogni professionali espressi dal mercato del lavoro. Si ricorda che la struttura della NUP è fondata sulla logica della classificazione internazionale delle professioni (ISCO-*International Standard Classification of Occupations*) ed è ad essa completamente raccordabile. La numerosità delle

l'italiana, è possibile identificare e classificare, anche per il nostro Paese, **le professioni verdi in senso stretto**, che nel complesso, risultano essere pari a **80**¹⁴⁹. Per rendere più aderente l'analisi delle professioni green rispetto al quadro definitorio proposto al capitolo 2 e alle dinamiche della realtà produttiva italiana analizzate ampiamente nei capitoli 3 e 4, si è ritenuto necessario allargare il campo di analisi e individuazione delle professioni green a tutta l'economia. A tal fine, sono state riconosciute e individuate nel nostro sistema classificatorio¹⁵⁰ le figure professionali green che già operano o che, tenuto conto delle tendenze evolutive attese, potrebbero operare nei diversi segmenti della nostra economia.



Fonte: Unioncamere - Dintec

L'individuazione delle unità professionali si è basata su una valutazione della spendibilità, attuale o potenziale, in chiave di sostenibilità ambientale delle competenze associate alle singole unità professionali. A monte è possibile individuare gli attori che definiscono o recepiscono le politiche green (nazionali o comunitarie), gli

unità professionali della NUP e la descrizione delle professioni classificate riflettono, naturalmente, la struttura delle professioni in Italia che è propria del sistema produttivo del Paese.

Attualmente la NUP si articola in 805 unità professionali (codice NUP a 5 digit) racchiuse in 9 grandi gruppi (codice NUP a 1 digit).

¹⁴⁹ Si tratta di 80 professioni secondo il codice NUP a 4 digit, corrispondenti a quelle individuate dal COE secondo la *Standard Occupation Classification (SOC)*.

¹⁵⁰ Si tratta anche in questo caso della classificazione realizzata da Istat e Isfol (NUP – Nomenclatura delle Unità Professionali).

strumenti e gli obiettivi, contribuendo a orientare il mercato, le attività delle imprese e i comportamenti sociali verso una maggiore sostenibilità ambientale. Seguono i soggetti che sviluppano, realizzano e mettono a disposizione (tramite la distribuzione e commercializzazione) prodotti, tecnologie e servizi per rendere maggiormente sostenibili - anche economicamente - le attività produttive, i servizi e i comportamenti sociali o per rispondere a nuovi bisogni dei consumatori orientati verso una maggiore consapevolezza (ambientale, sociale, etica) e responsabilità. A valle si collocano infine gli attori - imprese e consumatori - che, grazie all'uso di tali prodotti, tecnologie e servizi, rendono maggiormente competitive e sostenibili le proprie attività economiche e gli stili di vita. Dall'analisi della Nomenclatura delle Unità Professionali (NUP), sono state quindi individuate **317** unità professionali¹⁵¹ direttamente coinvolte o potenzialmente *occupabili* in campo green, circa **il 40%** delle professioni esistenti e codificate nella classificazione NUP (si veda l'Appendice A.4). L'apporto attuale alla green economy e la futura potenziale occupabilità variano, naturalmente, a seconda del grande gruppo professionale in considerazione delle specificità, competenze e abilità delle professioni in esso raggruppate.

¹⁵¹ Alla luce degli ambiti di impiego e dei relativi fabbisogni professionali, sono state analizzate le descrizioni delle professioni presenti nella Nomenclatura delle Unità Professionali (NUP), con la finalità di cogliere le figure professionali con competenze ('skills', intese come il risultato di conoscenze, abilità apprese con l'esperienza oppure acquisite per mezzo dei processi di istruzione e formazione) capaci di corrispondere pienamente alle sfide e alle opportunità della green economy.

La valutazione si è avvalsa essenzialmente di tre criteri: 1. la natura del contesto in cui operano le figure professionali; 2. i compiti e le attività lavorative da esse svolte; 3. le specifiche competenze ad esse attribuite dalla NUP. L'analisi è stata svolta avendo come riferimento i codici NUP a 5 digit, ossia le cosiddette 'professioni elementari'. L'identificazione delle professioni green si è pertanto basata su un differente (e più dettagliato) livello gerarchico della classificazione delle professioni rispetto a quello precedentemente illustrato con riferimento al raccordo tra le 'professioni verdi' individuate dal COE (basate sulla Standard Occupation Classification) e la nostra Nomenclatura delle Unità Professionali, che non ha potuto spingersi (dato quanto presentato dal COE) oltre il codice NUP a 4 digit.

Le unità professionali green per grande gruppo

Grandi gruppi	Unità professionali	di cui riconducibili alla green economy	Unità prof.ricond.green/ Totale Unità prof.
	v.a	v.a	
1 Legislatori, dirigenti e imprenditori	56	29	51,8%
2 Prof intellettuali, scientifiche e di elevata special.	157	70	44,6%
3 Professioni tecniche	161	53	32,9%
4 Impiegati	43	12	27,9%
5 Prof qualif attività commerciali e nei servizi	61	9	14,8%
6 Artigiani, operai specializzati e agricoltori	182	110	60,4%
7 Conduuttori di impianti e operai semiqualficati di macchinari	116	34	29,3%
8 Professioni non qualificate	28	-	-
9 Forze armate	1	-	-
Totale Unità professionali	805	317	39,4%

Fonte: elaborazioni Unioncamere-Dintec

Dall'analisi emerge che oltre il **60%** delle professioni classificate nel grande gruppo *Artigiani, operai specializzati e agricoltori* è occupato, o presenta caratteristiche tali da essere in futuro occupabile, in ambiti e attività green. Si tratta, quindi, di quelle professioni che operano nei comparti del made in Italy in cui la green economy rappresenta una delle leve attraverso le quali rinnovare l'offerta produttiva, secondo una logica che passa per l'innalzamento del profilo qualitativo e del contenuto tecnologico dei prodotti. Un notevole impulso proviene anche dalle professionalità volte a definire le politiche, le leggi e a orientare le attività di imprese e i comportamenti sociali. Circa il **52%** delle professioni presenti nel grande gruppo *Legislatori, dirigenti e imprenditori* si presta infatti a svolgere un ruolo chiave nello sviluppo della nuova economia. Queste professionalità hanno in molti casi il compito

di recepire le politiche comunitarie e internazionali, definendo, in particolare, gli standard prestazionali dei prodotti e servizi da mettere in commercio, stimolando le imprese a innovare e migliorare i propri prodotti e servizi al fine di essere competitive sui mercati. Il ruolo di traino e impulso alla revisione in chiave sostenibile del paradigma produttivo viene svolto dalle professionalità impiegate nell'ideazione, progettazione, sviluppo delle tecnologie, nuovi prodotti e nuovi servizi, quali ad esempio ingegneri, architetti e professioni assimilate, fisici e chimici, gli specialisti della formazione e della ricerca. Circa il 45% delle professioni codificate nel grande gruppo *Professioni intellettuali, scientifiche e di elevata specializzazione* è interessato, infatti, in tali attività.

Gli ambiti di impiego ipotizzabili per le figure individuate possono essere essenzialmente due:

- **sviluppo di nuovi prodotti/tecnologie/servizi green** il cui impiego rende sostenibili i processi produttivi e i comportamenti sociali. Queste figure professionali possono essere occupate negli enti di ricerca e in quelle imprese che intendono fare del *green* il loro business: le cosiddette imprese *green business oriented*.
- **attività di greening**¹⁵² finalizzate alla riconversione dei processi produttivi e dei consumi in chiave sostenibile tramite l'impiego dei nuovi prodotti/tecnologie/servizi green. Queste unità professionali saranno occupate nelle istituzioni, nella società civile e in quelle imprese che hanno interesse a rendere sostenibili propri processi produttivi e ad offrire prodotti a basso impatto ambientale: le cosiddette imprese *green product oriented*.

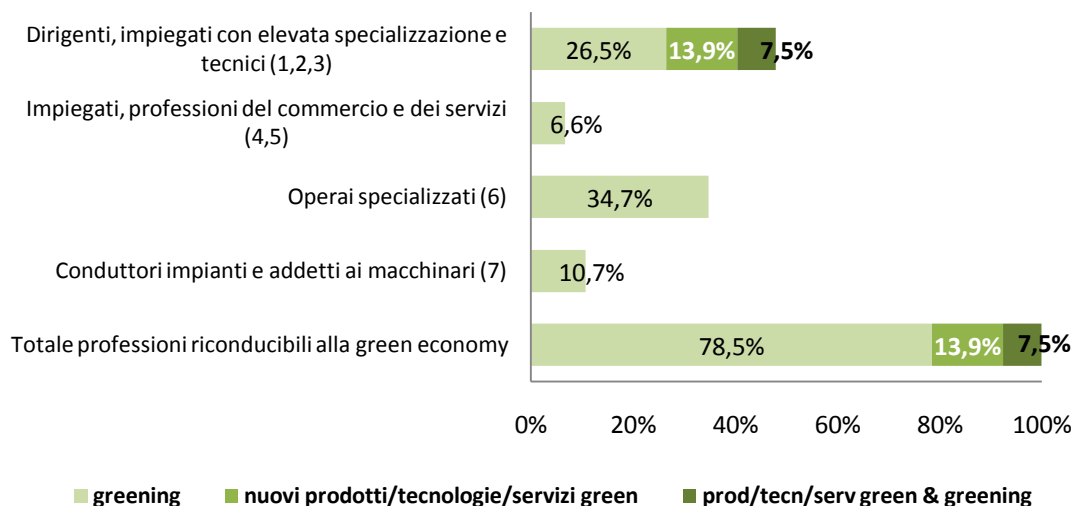
La linea di demarcazione fra i due ambiti non è tuttavia netta. In parte essi si sovrappongono in relazione a quelle figure professionali che per le loro competenze e abilità possono essere impiegate in entrambe gli ambiti.

¹⁵² Le professionalità impegnate nella definizione di politiche green (classificate nel grande gruppo professionale 1) rientrano qui in quanto si è inteso attribuirle in maniera univoca a un solo ambito.

Nel complesso, le unità professionali riconoscibili come green si caratterizzano quindi per avere elevate competenza e abilità. Nel complesso, circa il 48% appartiene infatti alla macro categoria *delle professioni dirigenziali impiegate ad elevata specializzazione e tecniche* (grandi gruppi professionali 1, 2 e 3).

Ulteriori elementi di riflessione emergono, inoltre, dall'analisi della distribuzione delle figure professionali green per ambito di impiego. Oltre il 78% delle 317 professioni green potrà essere direttamente occupato nelle attività di greening.

Le unità professionali riconducibili alla green economy per ambito e grande gruppo



Fonte: elaborazioni Unioncamere-Dintec

Un discreto numero di unità professionali green possono essere coinvolte nello sviluppo prodotti/tecnologie e servizi green (circa il 14% del totale delle unità professionali green), quali ad esempio ricercatori e tecnici laureati in discipline tecnico-scientifiche, ingegneri, fisici, chimici, specialisti nelle scienze della vita, ecc. Il restante 8% circa delle professioni individuate si presta ad essere occupato sia per la realizzazione di nuovi prodotti/tecnologie/servizi, sia nelle attività di greening. Si tratta

esclusivamente di professioni dirigenziali impiegate ad elevata specializzazione e tecniche, che hanno come tratto distintivo competenze e abilità tali da poter svolgere un ruolo di cerniera fra in due ambiti e, quindi, presentano un maggior potenziale di coinvolgimento nelle attività riconducibili alla green economy. Tra questi, si segnalano i tecnici del risparmio energetico e delle energie rinnovabili, i tecnici del controllo ambientale, i tecnici della raccolta e smaltimento dei rifiuti, i tecnici del trattamento e della gestione delle acque reflue e potabili. Per rispondere pienamente alle sfide e alle opportunità della green economy, il mercato richiederà sempre più lo sviluppo di nuovi saperi. Per questo, centrale sarà la programmazione di un'offerta formativa che accompagni l'ingresso e l'operare delle figure professionali richieste dal sistema produttivo. Si stima che per permettere al sistema economico italiano di cogliere le opportunità relative alla green economy, quasi la metà delle 317 figure professionali individuate necessitano di un intervento formativo finalizzato ad **ampliare le competenze** possedute, integrandole con competenze specifiche in tema ambientale. Per un ulteriore 22% delle figure professionali individuate risulterebbe invece necessario un intervento formativo mirato a **specializzare e rafforzare le competenze ambientali già possedute**, mentre per circa un terzo di esse sono da programmare interventi di **sensibilizzazione/educazione per incrementare il loro livello di sensibilità ambientale**.

Le unità professionali riconducibili alla green economy, per intervento formativo richiesto

Formazione richiesta	%
Specializzazione competenze	22%
Ampliamento competenze	49%
Sensibilizzazione/Educazione	29%
Totale unità professionali coinvolgibili nella green economy	100%

Fonte: elaborazioni Unioncamere-Dintec

Con riferimento all'orizzonte temporale di impiego, per la quasi totalità delle figure professionali in esame si ritiene **urgente** (45% delle figure professionali green) o comunque **necessario** (44% delle figure professionali green) l'impiego nel sistema produttivo. Tra questi, vi sono dei profili professionali che già al momento – o, comunque, nel breve periodo – possono essere direttamente coinvolti nello sviluppo della green economy. Si tratta, ad esempio, dei profili che afferiscono alle categorie professionali degli *Architetti, urbanisti e specialisti del recupero del territorio*, degli *Ingegneri*, dei *Biologi*, dei *Chimici*, degli *Agricoltori*, degli *Installatori di impianti di impianti*, dei *Tecnici di controllo ambientale*, dei *Tecnici meccanici*, degli *Elettrotecnici*, degli *Artigiani specializzati nell'edilizia*, ecc. Per le altre figure professionali, si ritiene invece possibile – e auspicabile - un loro impiego nella green economy (11% delle figure riconducibili alla green economy) nel medio lungo periodo.

Le unità professionali riconducibili alla green economy, per grado di occupabilità

Occupabilità	%
Impiego urgente	45%
Impiego necessario	44%
Impiego auspicato	11%
Totale unità professionali coinvolgibili nella green economy	100%

Fonte: elaborazioni Unioncamere-Dintec

Lo sviluppo repentino della green economy e, come visto, il suo evidente carattere di *pervasività* all'interno dei diversi settori economici fa tuttavia sì che alcune figure dalle competenze marcatamente green non si trovino già ricomprese all'interno di un contesto ragionato e ordinato, quale quello della Nomenclatura delle Unità Professionali alla base della mappatura delle green jobs sopra analizzata. Ma ogni classificazione, ogni mappatura deve procedere per semplificazioni e assimilazioni, come ben si accorsero i cartografi in un mirabile racconto di Jorge Luis Borges quando, nel tentativo di riprodurre per il proprio sovrano una mappa il più possibile simile alla realtà, si ritrovarono una carta grande quanto il regno stesso e quindi inutilizzabile.

Eppure ci sono situazioni, storiche, politiche, sociali o persino geologiche, che modificano i confini delle mappe. L'uomo con il suo cammino ha fondato città e modificato l'estensione delle foreste, ha prosciugato laghi e ne ha creati di nuovi. Così la tecnologia e il bisogno che scaturiscono dalla green economy hanno creato, stanno creando e continueranno a creare almeno per un po' una pleora di nuove figure professionali che per comodità possono anche essere ricondotte nelle classificazioni preesistenti, di cui alcune sono certamente un'evoluzione, ma non sempre. Per cui se è vero che un idraulico può anche essere, nel mondo green, con l'aggiunta di specifici skill, un installatore di pannelli solari termici, che dire del certificatore energetico? Questi appare come un figura del tutto nuova, per altro prevista e normata in numerose Regioni d'Italia, ma che sfugge alla 'cartografia' corrente. Lo scopo di quest'ultimo approfondimento sul tema dei 'lavori verdi' è di individuare, anche al di là delle classificazioni esistenti, alcune 'nuove' professioni verdi. Secondo un approccio che vuole, per ora, essere solo dimostrativo piuttosto che esaustivo, offrendo quella che potrebbe rappresentare una ragionevole varietà delle destinazioni verso le quali la green economy chiede di indirizzare competenze e formazione nel nostro Paese. Si tratta di green jobs finora non inclusi in classificazioni ufficiali di carattere nazionale, essenzialmente per almeno tre ordini di motivi: o perché si tratta di professioni emergenti, necessarie per la green economy ma non ancora davvero presenti sul mercato del lavoro; o perché sono mestieri che hanno subito un'evoluzione radicale nelle loro competenze, tanto da rappresentare, seppure con lo stesso nome, una gamma di skills completamente nuovi; o perché, infine, sono professioni che si sono affermate, anche sul mercato del lavoro, ma in tempi così rapidi che nessuna classificazione con criteri di istituzionalità ha potuto ancora integrare. Nelle professioni di seguito analizzate a titolo esemplificativo (e riportate in quanto, pur esistenti, non risultano ricomprese nelle classificazioni internazionali), numerose vanno a collocarsi in ruoli di gestione e di indirizzo, a dimostrare che un ruolo manageriale improntato alla green economy può riorientare un'intera filiera, trasformando in green jobs anche quelle professionalità, ai livelli più basilari della catena di produzione, che pure non

richiedono una riqualificazione specifica e urgente. Emerge, inoltre, il ruolo decisivo che potrà essere giocato dai decisori politici nelle strategie del prossimo futuro affinché i principi della sostenibilità siano applicati praticamente a tutti i settori socio-economici, migliorando la qualità ambientale e ottenendo indubbi vantaggi di carattere economico finanziario. Non a caso, infatti, alcune di queste professioni, che pure trovano riscontro nei settori del privato, possono offrire prestazioni di maggiore successo se inserite nei gangli della pubblica amministrazione.

CERTIFICATORE ENERGETICO	<p>Per l'atto di vendita di qualunque immobile dal 2005, è di fatto obbligatoria l'Attestazione di certificazione energetica che può essere rilasciata dal certificatore energetico, figura che deve essere iscritta in un apposito organismo di accreditamento (di cui non tutte le Regioni sono ancora dotate). È necessario avere una laurea, triennale o specialistica, in Ingegneria, Architettura, Scienze ambientali, Chimica, Scienze e tecnologie agrarie, Scienze e tecnologie forestali e ambientali, oppure essere in possesso del diploma di geometra, perito industriale o agrario. Solo la Regione Lombardia alla fine del 2009 contava 9.500 certificatori energetici accreditati.</p>
CLIMATOLOGO	<p>L'evidenza dei cambiamenti climatici provocati dall'uomo è uno degli elementi scientifici alla base della green economy, che si è sviluppata anche per combatterne gli effetti. Questa figura è diventata ormai strategica e lo sarà sempre di più in diversi settori produttivi, primo fra tutti quello agricolo. Studiando l'evoluzione dei sistemi climatici locali, regionali e globali, il climatologo consiglia e pianifica gli interventi di mitigazione e adattamento. Questi professionisti, che non hanno un albo specifico, possono, dopo una laurea in Scienze ambientali a indirizzo terrestre, oppure in Fisica con indirizzo fisica terrestre, dell'ambiente o fisica dei biosistemi, aderire all'Associazione geofisica italiana a cui è stata riconosciuta la possibilità di istituire elenchi di esperti certificati nel campo della climatologia.</p>
AUDITOR AMBIENTALE	<p>Ottenere una certificazione ambientale è un atto volontario: l'Ente che se ne dota certifica il suo percorso nell'ambito della sostenibilità ottenendo vantaggi di immagine e, talvolta, nello snellimento di talune pratiche burocratiche. Un bollino Emas o Ecolabel anche può consentire di avere punteggi più alti nelle gare d'appalto pubbliche. L'auditor ambientale è il professionista che controlla l'applicazione dei parametri normativi in fatto di ambiente e la corrispondenza fra quanto dichiarato dall'ente e quanto realizzato. Verifica la tipologia dei rifiuti prodotti e la loro quantità, le emissioni gassose, i consumi e gli scarichi dell'acqua e i consumi energetici. L'auditor ambientale che voglia poter rilasciare Certificati Emas o Ecolabel deve accreditarsi presso il</p>

	<p>Comitato Ecolabel Ecoaudit al Ministero dell'ambiente. Diverse Università propongono specifiche "scuole" come quella di Tecnico di igiene ambientale, di Tutela delle risorse ambientali o di Tecnologie per la protezione ambientale e la sicurezza. Molti enti, comunque, incluse le Camere di commercio organizzano corsi specialistici e master.</p>
DIPLOMATICO DELL'AMBIENTE	<p>Nel nostro Paese la professione del diplomatico dell'ambiente è figura per così dire "emergente", registrando un ritardo rispetto ad altre nazioni europee: all'Università di Lund, in Svezia, per esempio la c'è un master fin dal 1997, l'anno di Kyoto e del post Rio. In Italia sono stati promossi al rango di diplomatici dell'ambiente <i>de facto</i> funzionari ed esperti di settore, ma non esiste un percorso specifico che conduca fin dentro il Ministero degli affari esteri. Il diplomatico ambientale lavora, infatti, in ambito internazionale, rappresentando una nazione o gruppi di interesse; nell'ambito delle grandi convenzioni ambientali può essere la figura chiave nella traduzione delle conclusioni dei tavoli scientifici in strumenti politici e di indirizzo. L'iter tradizionale di un diplomatico prevede un carriera universitaria in Scienze politiche, in Economia e diritto, in Scienze giuridiche o in Giurisprudenza, in questo caso però la casistica italiana, dimostra che le competenze scientifiche hanno un valore maggiore.</p>
ENERGY MANAGER	<p>Benché la figura dell'energy manager sia stata introdotta per legge fin dal 1991 come obbligatoria per i comuni superiori ai 10-15.000 abitanti, per tutti gli enti pubblici e per i soggetti del terziario e le industrie che consumano più di 1.000 Tep di energia all'anno, essa non può dirsi ancora pienamente diffusa, con appena 2.650 operatori attivi su tutto il territorio nazionale. L'energy manager è impiegato nella raccolta e nell'analisi dei dati sui consumi energetici e nella promozione dell'uso efficiente dell'energia rispetto al proprio ente di riferimento. Non è richiesta una preparazione specifica e neppure è obbligatoria l'iscrizione all'elenco curato e gestito dalla Fire (Federazione italiana per l'uso razionale dell'energia, un'associazione tecnico-scientifica senza finalità di lucro fondata fra gli altri dall'Enea). Criteri più stringenti per la formazione (oggi la norma prevede solo un "profilo ideale") e meccanismi sanzionatori per gli enti inadempienti, consentirebbero a questa figura di affermarsi e di aiutare imprese e P.A. a migliorare le proprie performances energetiche.</p>
MOBILITY MANAGER	<p>Nel 1998 con decreto ministeriale è stata creata la figura del mobility manager, obbligatorio per tutte le imprese ed enti pubblici con più di 300 dipendenti, operanti in una medesima unità produttiva, o con più di 800 addetti, operanti in più sedi locali di uno stesso comune con almeno 150.000 abitanti. A oltre dieci anni dalla legge si contano appena 800 mobility manager attivi nel Paese, anche perché la norma non prevede sanzioni per i soggetti inadempienti. Il suo compito è quello di ottimizzare gli spostamenti dei dipendenti, organizzando dei veri e propri Piani di spostamento casa-lavoro attraverso car-pooling, car-sharing o l'uso di navette. Non esiste uno specifico percorso formativo.</p>

ESPERTO NEL MERCATO DELLE MATERIE PRIME SECONDE	<p>Vengono definite “materie prime seconde” i materiali derivati dal recupero e dal riciclaggio dei rifiuti o dagli scarti di lavorazione delle materie prime vere e proprie. Se queste ultime sono oggetto di recupero all’interno degli stessi processi produttivi, quelle derivanti dal ciclo dei rifiuti rappresentano una vera propria miniera scartata dalla comunità, al punto che qualcuno nel mondo ha già realizzato progetti di <i>landfill mining</i>, ovvero lo scavo delle discariche per ricavarne appunto materie prime. L’esperto nel mercato delle materie provenienti dal riciclo verifica la corretta gestione dei processi di recupero al fine di soddisfare la richiesta del mercato con parametri di qualità e di efficienza energetica che rendano competitiva la materia prima seconda. Non esiste ancora una formazione specifica (diploma tecnico o laurea di primo livello in Economia, Scienze politiche o Pubbliche relazioni a cui far seguire un corso di specializzazione nella gestione dei rifiuti) né uno status professionale definito, eppure questi esperti già operano in molte parti del mondo.</p>
ESPERTO DELLA PROGRAMMAZIONE DELLE RINNOVABILI	<p>Delle diverse figure sorte intorno al boom delle rinnovabili, l’esperto della programmazione merita una citazione a parte, per il suo ruolo manageriale che può collocarsi nell’impresa privata ma ancora meglio nel pubblico, a fianco dei decisori politici e delle relative strutture tecniche e assessorili, in considerazione anche del fatto che le Regioni si stanno dotando dei Piani energetici regionali. Laureato in Ingegneria, preferibilmente meccanica, dell’ambiente e del territorio, e con una specializzazione sui temi della gestione dell’energia, gestione delle risorse, dell’ambiente e della sostenibilità, questa figura emergente interviene nella programmazione degli interventi strutturali e non, con particolare attenzione alla prevenzione, ai consumi e agli stili di vita, alla produzione e distribuzione, con l’obiettivo di valorizzare l’economia territoriale.</p>
FAUNISTA	<p>Esperto chiave nell’ambito della conservazione della valorizzazione della biodiversità in natura, il faunista trova impiego anche nel mondo della zootecnica e dell’allevamento. Progetta le opere di reintroduzione o di ripopolamento della fauna, attraverso azioni di censimento e di ricerca sugli ambienti; determina la scelta dei capi da impiantare, allevare e alimentare. Agisce per la protezione della natura ma più spesso è impiegabile per la ricostruzione degli habitat distrutti o gravemente compromessi, recuperando le procedure colturali in disuso, ritrovando e diffondendo varietà vegetali locali appetite alla fauna selvatica. Laureato in Scienze naturali o in Scienze e tecnologie per la natura, come operatore faunistico è ufficialmente riconosciuto in alcune Regioni che prevedono anche un esame di abilitazione.</p>
PEDOLOGO	<p>Lungamente considerato per le sue competenze nel settore agricolo (si parla infatti di “dottori agronomi pedologi”), i suoi <i>skills</i> possono oggi essere messi a disposizione dell’industria nel solco della sostenibilità ambientale. La formazione, che può avvenire, oltre che nelle facoltà di Agraria, in quelle di Scienze naturali, di Scienze ambientali o di Scienze matematiche fisiche e naturali o di Geologia, può proseguire con corsi e master postuniversitari. È lo specialista che si occupa dei</p>

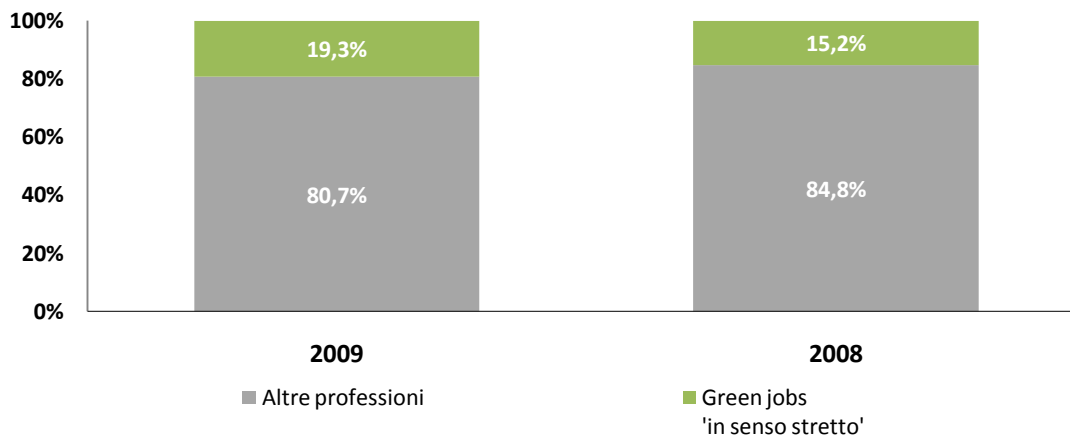
	processi che si svolgono nel suolo, tra suoli e tra suolo e altri sistemi ambientali e può intervenire a supporto della pianificazione territoriale delle opere industriali e infrastrutturali, nonché nelle attività di bonifica.
RESPONSABILE DEL RISCHIO AMBIENTALE	È interessante notare come nelle precedenti classificazioni del lavoro, la gestione del rischio sia stata tradizionalmente associata alle professioni mediche, finanziarie, del mondo assicurativo e finanche relativamente ai bagnini, ma mai all'ambiente. Il responsabile del rischio ambientale analizza e individua i punti deboli, le aree di potenziale pericolosità e progetta e propone le soluzioni più valide per prevenirne o ridurre i rischi. D'altronde esiste già una laurea specialistica in Gestione del rischio e competenze simili possono essere acquisite in Ingegneria dell'ambiente o in Ingegneria civile, Scienze ambientali, Scienze naturali, Biologia e Geologia.
RICERCATORE DI NUOVI MATERIALI	Questa nuova professione include almeno due diverse competenze, quella dello scienziato dei materiali e del chimico. Impiegati nel settore manifatturiero si dedicano alla ricerca e alla realizzazione di nuovi materiali compatibili con l'ambiente. Il caso della plastica ottenuta dal mais ha fatto scuola, ma ci sono ormai altre storie altrettanto immaginifiche come i polimeri estratti dal cardanolo del guscio degli anacardi o la ricerca per ottenere i pannelli solari fotovoltaici dai mirtili anziché dal silicio. Sono molte le imprese italiane che svolgono ricerca nel settore e a fianco dei nuovi materiali green, si studiano anche i processi per rendere più sostenibili e quindi meno inquinanti anche i materiali più tradizionali. Esistono corsi di laurea specifici per accedere alla professione con l'adeguato corredo di competenze.

5.2. La domanda di figure professionali green nelle imprese italiane dell'industria e dei servizi

Elaborata una tassonomia delle figure professionali interessate dal processo avviato dalla green economy, è possibile quantificare il fabbisogno espresso dalle imprese private dell'industria e dei servizi attraverso i dati del *Sistema Informativo Excelsior*¹⁵³. Dall'analisi dei dati relativi ai programmi occupazionali delle imprese, risulta un crescente interesse verso quelli che, in precedenza, sono stati definiti green jobs 'in senso stretto', ossia quelli riconducibili alle fonti rinnovabili, all'efficienza energetica degli edifici, alla produzione di biocombustibili, alla mobilità sostenibile, alla gestione delle risorse idriche, dell'inquinamento, dei rifiuti e, più in generale, verso la maggiore sostenibilità dello sviluppo. Nel 2009, tali professioni hanno concentrato il 19% circa della domanda di lavoro espressa dalle imprese, a fronte di un'incidenza che nel 2008 si attestava invece intorno al 15%. A crescere maggiormente, in termini relativi, sono le professioni addette alla vendita di beni e servizi per la produzione di energia da fonte rinnovabile (i rivenditori e distributori di pannelli fotovoltaici, ad esempio), nonché le professioni legate alla riqualificazione energetica degli edifici. Le politiche di sostegno alla diffusione di tecnologie e stili di vita improntati ad una maggiore efficienza energetica (ad esempio gli incentivi per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti), nonché alla promozione di un maggior ricorso alle fonti energetiche rinnovabili (gli incentivi in conto energia) in sostituzione di quelle di origine fossile (quali il petrolio, carbone, gas), sembrano quindi aver dato un significativo impulso allo sviluppo di nuova occupazione 'verde'.

¹⁵³ Il *Sistema Informativo Excelsior*, realizzato da Unioncamere in collaborazione con il Ministero del Lavoro, è finalizzato al monitoraggio annuale della domanda di professioni espressa dal sistema delle imprese private dell'industria e dei servizi, con informazioni dettagliate riguardo alle caratteristiche della figura richiesta (dal livello di istruzione, al genere o all'età preferiti, ecc.) e ad alcune competenze ad essa associate. I dati alla base del vengono raccolti con cadenza annuale su un campione di circa 100mila imprese italiane. Per ulteriori informazioni a carattere metodologico, si veda il sito <http://excelsior.unioncamere.net>.

Assunzioni di green jobs in senso stretto programmate dalle imprese nel 2008 e nel 2009 (% sul totale delle assunzioni)

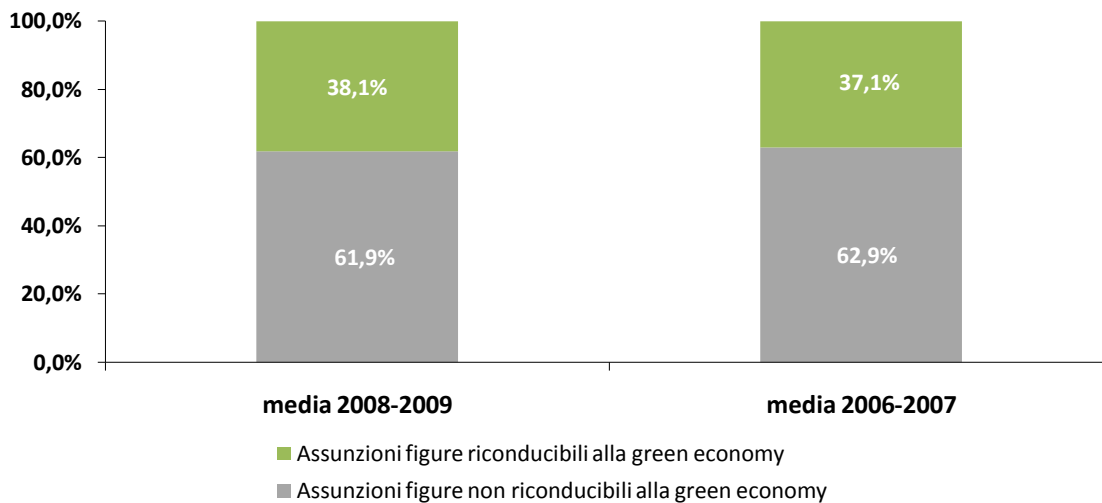


Fonte: elaborazione Unioncamere-Dintec su dati Sistema Informativo Excelsior

Anche con riferimento alla tassonomia utilizzata per individuare le professioni coinvolte o potenzialmente coinvolgibili nella green economy è possibile quantificare la domanda delle imprese sulla base dei dati Excelsior.¹⁵⁴ Utilizzando le informazioni relative ai programmi occupazionali manifestati nell'arco del quadriennio 2006-2009, si conferma una sensibile attenzione delle imprese verso l'ingresso in azienda di figure professionali riconducibili, secondo quanto precedentemente illustrato, alla green economy. Nello specifico, nell'arco di tempo considerato risulta che oltre una assunzione su tre riguarda figure professionali che possono essere riconducibili alla green economy. **Si tratta in valori assoluti di circa 200.000 assunzioni in media all'anno.**

¹⁵⁴ Dal momento che i dati Excelsior disponibili fanno riferimento soltanto al livello di categoria professionale identificato con i codici NUP a 4 digit, le 317 unità professionali identificate dai codici NUP a 5 digit sono state aggregate in circa 190 categorie professionali (identificate dai codici NUP a 4 digit).

Assunzioni di figure riconducibili alla green economy (% sul totale delle assunzioni programmate; anni 2006-2007 e 2008- 2009)

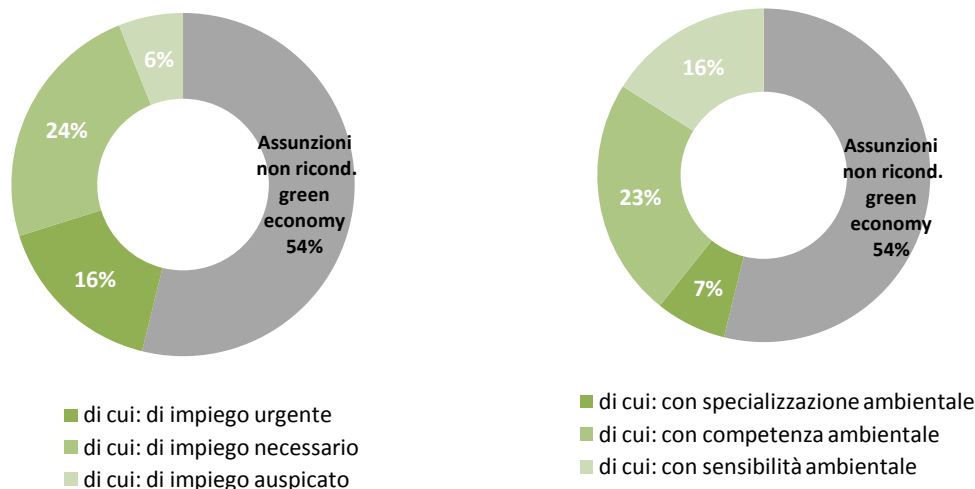


Fonte: elaborazione Unioncamere-Dintec su dati Sistema Informativo Excelsior

Inoltre, la quota di assunzioni riservate alle figure riconducibili alla green economy risulta in leggera crescita nel corso dei quattro anni considerati, passando dal 37,1% del biennio 2006-2007 al 38,1% del biennio 2008-2009. Più nel dettaglio, l'interesse delle imprese sembra essere rivolto in particolare alle figure classificate come quelle il cui l'impiego nel sistema produttivo è ritenuto *necessario* e per le quali si richiedono interventi formativi volti ad ampliarne le competenze sviluppando specifiche competenze per la soluzione di problematiche ambientali.

Approfondendo l'analisi con riferimento ad alcune principali *caratteristiche* riferite alle assunzioni programmate dalle imprese monitorate grazie alle informazioni del *Sistema informativo Excelsior* (titolo di studio ed esperienza richiesta), emergono ulteriori elementi di riflessione. Innanzitutto, risulta che il 46% delle assunzioni per cui le imprese richiedono il possesso di un titolo di studio universitario riguardano le figure professionali che possono essere riconducibili alla green economy.

Assunzioni di laureati previste nel 2009 per tipo di figura professionale e per raggruppamento* (% sul totale assunzioni previste con laurea)

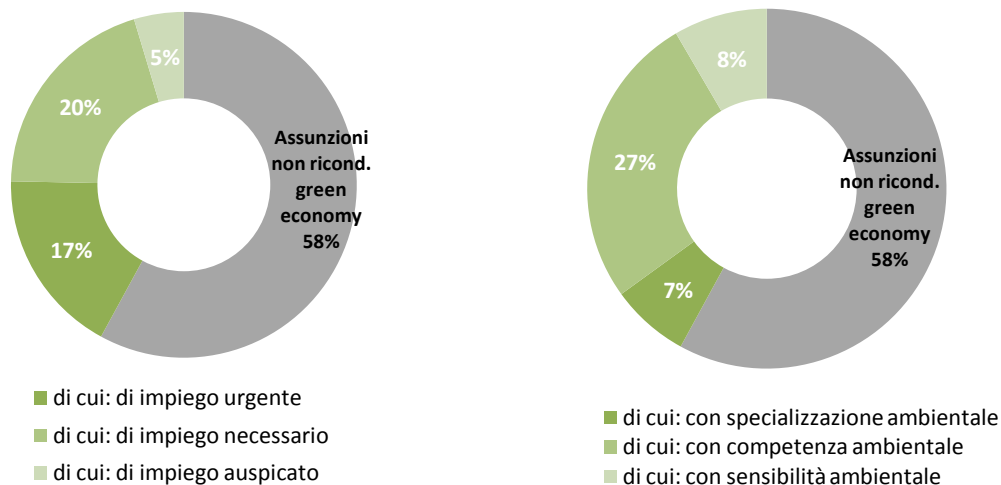


**Le sezioni in verde riguardano le Assunzioni riconducibili alla green economy*

Fonte: elaborazione Unioncamere-Dintec su dati Sistema Informativo Excelsior

Inoltre, il 42% delle assunzioni per le quali le imprese richiedono profili professionali con esperienza pregressa sia nel settore che nella professione, è riferito alla figure professionali riconducibili alla green economy, a fronte di una incidenza sul totale delle assunzioni che, come visto in precedenza, si attesta intorno al 38%. Una circostanza che sottolinea, quindi, il ruolo delle competenze on the job associate a tali figure professionali, in parte anche per sopperire a possibili mismatch rispetto all’offerta formativa scolastica e universitaria.

Assunzioni previste nel 2009 di personale con esperienza (di settore o professionale) per tipo di figura professionale e per raggruppamento* (% sul totale assunzioni previste con esperienza)



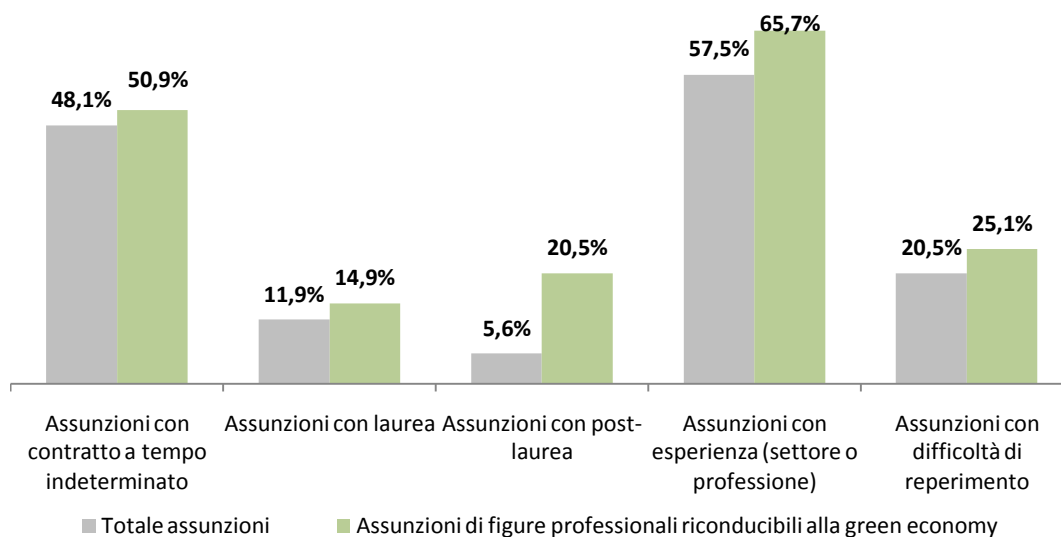
**Le sezioni in verde riguardano le Assunzioni riconducibili alla green economy*

Fonte: elaborazione Unioncamere-Dintec su dati Sistema Informativo Excelsior

Considerando tali evidenze, si potrebbe concludere che l'impegno nella green economy richieda profili professionali che si caratterizzano maggiormente in relazione al titolo di studio posseduto (laurea) e al bagaglio di esperienze sviluppato nell'arco della vita lavorativa. Non solo. Le assunzioni delle figure professionali riconducibili alla green economy si distinguono rispetto al totale assunzioni per:

- più elevata incidenza di assunzioni con possesso titolo post universitario (master, dottorato, ecc);
- una relativamente più diffusa propensione all'assunzione a tempo indeterminato;
- maggiori difficoltà di reperimento.

Assunzioni previste dalle imprese nel 2009 per principali caratteristiche (% sul totale assunzioni previste)



Fonte: elaborazione Unioncamere-Dintec su dati Sistema Informativo Excelsior

Gran parte di queste caratteristiche sembrano, dunque, confermare che si tratti di profili con competenze dal profilo più elevato (cui non sempre corrisponde tuttavia un'adeguata offerta formativa) e per le quali è ritenuto più di frequente necessario il possesso di esperienza lavorativa pregressa. Molto probabilmente proprio a causa di questo gap rispetto alle competenze formali e tacite *in entrata*, le imprese segnalano maggiori difficoltà di reperimento rispetto ad altre figure professionali.

A

APPENDICE

A.1. Appendice al par. 3.1

In questa sezione saranno più accuratamente illustrate le dimensioni e le tendenze dei singoli aggregati di input (consumi energetici) ed output (emissioni atmosferiche e rifiuti) ai quali si è fatto ricorso per l'analisi di sintesi delle varie attività economiche, in termini sia di impatto ambientale sia di tendenza green.

A.1.1. Input: consumi energetici

Uno dei primi punti di contatto tra il sistema produttivo e l'ambiente si realizza nel momento in cui il primo ricorre allo sfruttamento delle risorse naturali, in quanto esse costituiscono uno dei principali input di qualsiasi processo di lavorazione per la fabbricazione di beni finali.

Volendo analizzare quindi l'efficienza da questa angolatura, risulta essenziale analizzare i consumi delle imprese, con specifico riguardo agli input energetici¹⁵⁵.

La gran parte della spesa sostenuta dalle imprese manifatturiere relativa all'acquisto di input energetici viene destinata all'energia elettrica (circa il 61%); anche il metano risultando un elemento molto importante per la produzione, assorbe una buona parte della spesa (22% circa). Il gasolio, l'olio combustibile e le biomasse e rifiuti costituiscono solo il 12% della spesa complessiva.

Visto che i costi sono essenzialmente connessi a flussi monetari che risultano essere influenzati dai livelli dei prezzi, appare più utile concentrarsi sulle quantità rapportando il consumo proprio in termini di quantità alla produzione finale¹⁵⁶.

¹⁵⁵ Ai fini dell'analisi, si è ritenuto concentrarsi sulle principali materie energetiche riconducibili al metano, all'energia elettrica, al gasolio e all'olio combustibile. In più, degna di nota è la presenza che, seppur marginalmente, viene esercitata dalle biomasse e rifiuti. Si tiene a precisare che i dati escludono tutti quei prodotti destinati ad essere consumati come materie prime, quelli acquisiti e rivenduti senza alcuna trasformazione e i combustibili ottenuti come sottoprodotti dei processi di produzione o mediante autoproduzione. A livello settoriale è esclusa l'attività di fabbricazione di coke e raffinerie.

¹⁵⁶ Aggregato espresso a prezzi costanti.

Input energetici per unità di prodotto* - Anno 2006

Settori di attività	Metano (1.000 m ³)	Energia elettrica (1.000 Kwh)	Gasolio (1.000 lt)	Olio combustibile (tonnellate)	Biomasse e rifiuti (tonnellate)
Alimentari, bevande e tabacco	19,87	113,65	2,78	2,27	0,07
Tessili e abbigliamento	20,36	109,74	2,22	1,09	0,00
Pelli, concia, cuoio e simili	7,40	62,34	0,95	0,90	0,02
Legno e prodotti in legno	10,93	160,60	4,52	1,28	1,65
Carta, stampa ed editoria	51,27	141,78	1,72	1,36	0,03
Chimica e fibre sintetiche e artificiali	27,94	172,83	0,72	8,56	0,00
Gomma e materie plastiche	16,42	242,01	1,32	0,76	0,13
Minerali non metalliferi	104,71	333,99	11,68	10,69	2,03
Metallo e fabbric. di prodotti in metallo	31,69	260,37	2,88	3,12	0,04
Macchine e apparecchi meccanici	5,96	53,59	1,69	0,18	0,04
Macchine e appar. elettriche ed ottiche	3,62	49,43	0,99	0,04	0,00
Mezzi di trasporto	10,10	86,52	0,91	0,26	0,00
Altre industrie manifatturiere	4,19	67,58	2,61	0,46	0,28
Totale attività manifatturiere	22,73	140,52	2,40	2,35	0,18

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

Fonte: elaborazioni Fondazione Symbola – Istituto Tagliacarne su dati ISTAT

Le attività legate alla lavorazione dei minerali non metalliferi spiccano per i livelli molto elevati di intensità energetica. Pur tuttavia, merita sottolineare anche l'impegno, nel contempo, di questo settore nel ricorso alla fonte delle biomasse e rifiuti, affiancato tra l'altro dall'industria del legno.

Comunque, oltre a questa attività, risaltano per intensità energetica anche altre, come il cartario nell'ambito del metano ed il chimico in relazione all'olio combustibile. Intensità molto elevate si dimostrano in gran parte delle attività manifatturiere riguardo all'utilizzo dell'energia elettrica, facendo una leggera eccezione per l'elettromeccanica e mezzi di trasporto.

Ma è dall'osservazione dei trend evolutivi dell'utilizzo delle materie prime energetiche che si possono trarre le informazioni più importanti; è evidente che la rilevanza di tale analisi risiede nel fatto il contenimento degli input energetici contribuisce sul nascere alla riduzione dell'impatto della produzione sull'ambiente favorendo in tal modo forme di sviluppo sostenibile¹⁵⁷.

Dinamica degli input energetici per unità di prodotto (variazione % media annua 2001-2006)

Settori di attività	Metano	Energia elettrica	Olio combustibile	Gasolio
Alimentari, bevande e tabacco	-6,67	0,52	-5,91	1,00
Tessili e abbigliamento	-10,55	-10,89	-17,43	-24,19
Pelli, concia, cuoio e simili	-3,21	6,98	0,87	7,08
Legno e prodotti in legno	0,10	5,83	8,43	1,89
Carta, stampa ed editoria	-0,28	2,48	-13,62	-3,50
Chimica e fibre sintetiche e artificiali	-2,66	-1,77	1,05	-15,01
Gomma e materie plastiche	2,71	-2,20	-5,94	-6,72
Minerali non metalliferi	-3,41	0,44	-4,83	6,34
Metallo e fabbric. di prodotti in metallo	-5,32	5,72	12,48	2,56
Macchine e apparecchi meccanici	-1,70	2,37	-7,43	4,60
Macchine e appar. elettriche ed ottiche	-6,39	-3,96	-7,99	-7,49
Mezzi di trasporto	-1,48	1,84	12,22	1,26
Altre industrie manifatturiere	-4,66	3,37	1,43	5,21
Totale attività manifatturiere	-4,20	0,57	-1,92	-3,58

Fonte: elaborazioni Fondazione Symbola - Istituto Tagliacarne su dati ISTAT

¹⁵⁷ Lo sviluppo sostenibile può essere definito come la forma di sviluppo che non compromette la possibilità delle future generazioni di perdurare nello sviluppo stesso.

Su questo fronte, l'orientamento green della nostra industria manifatturiera trova conferma nella diminuzione dell'utilizzo delle materie prime per unità di prodotto. Questa riduzione, misurata in termini di tasso medio annuo, ha interessato il metano (-4,20%), il gasolio (-3,58%) e l'olio combustibile (-1,92%). L'unico input energetico in aumento risulta essere l'energia elettrica, con una variazione percentuale media annua positiva dello 0,57%. I settori dell'industria tessile e della fabbricazione di macchine elettriche hanno ridotto maggiormente l'impiego di input energetici per unità di prodotto (rispettivamente, gasolio -24,19 e -7,49%, olio combustibile -17,43 e -7,99%, metano -10,55 e -6,39% ed energia elettrica -10,89 e -3,96%).

Le attività nel settore fabbricazione della carta e della stampa hanno evidenziato virtuosità negli impieghi di olio combustibile (-13,62%), gasolio (-3,50%) e metano (-0,28%), ma hanno incrementato l'utilizzo dell'energia elettrica (2,48%). Al contrario, le attività nel settore dell'industrie conciarie e del cuoio hanno incrementato l'uso di gasolio (7,08%), di energia elettrica (6,98%) e di olio combustibile (0,87%).

Sia le aziende di produzione e fabbricazione di prodotti in metallo che quelle di fabbricazione di mezzi di trasporto hanno incrementato di oltre 12 punti percentuali l'utilizzo dell'olio combustibile per la propria produzione. Inoltre, questi aumenti hanno riguardato, seppure in misura inferiore, anche l'impiego di gasolio e di energia elettrica; solo per un singolo input energetico, il metano, tali settori hanno sperimentato una riduzione che ammonta, rispettivamente, al 5,32 e all'1,48 per cento.

A.1.2. Output: Emissioni atmosferiche

Com'è noto, le emissioni atmosferiche costituiscono una delle forme di pressione ambientale su cui si accentra maggiormente l'interesse, non solo degli studiosi, ma anche dei *policy maker* a livello internazionale¹⁵⁸.

¹⁵⁸ Aspetto che ha condotto l'analisi a coprire tutte le attività economiche a differenza degli approfondimenti sugli altri tipi di flussi limitatisi al settore manifatturiero.

In termini statistici, è il conto satellite NAMEA (*National Accounting Matrix including Environmental Accounts*) che si fa carico di misurare le pressioni ambientali in relazione al sistema produttivo. Nello specifico, la finalità di questo conto, rifacendosi ai principi previsti dal manuale *Integrated Environmental and Economic Accounts 2003*¹⁵⁹ (SEEA2003) è quella di pervenire ad un incrocio tra i dati quantitativi ambientali da un parte e quelli monetari di contabilità nazionale (produzione, valore aggiunto, ecc.) dall'altra¹⁶⁰. Un esercizio che consente così di misurare le performance delle attività economiche in relazione al loro impatto sull'ambiente.

Con specifico riferimento alle emissioni atmosferiche, il conto NAMEA si adopera dei dati dell'inventario CORINAIR¹⁶¹ (*Coordination-Information-Air*) che divengono poi oggetto di elaborazioni al fine di renderli comparabili con gli aggregati di contabilità nazionale¹⁶².

Quindi, date le informazioni disponibili fornite dall'ISTAT¹⁶³, diviene opportuno passare ad evidenziare le principali emissioni atmosferiche prodotte dalle varie attività economiche (con specifico riferimento alle imprese) in chiave sia statica che dinamica. Per quanto concerne le emissioni saranno prese in considerazione una serie di tipologie alle quali si associano varie forme di degrado ambientale, quali il riscaldamento del pianeta, formazione delle piogge acide, inquinamento dell'aria, ecc. Per una più esaustiva comprensione del tema, si riporta nella tabella seguente una breve descrizione delle principali emissioni atmosferiche considerate nell'analisi.

¹⁵⁹ Il manuale SEEA2003 rappresenta il principale punto di riferimento a livello internazionale per l'analisi delle relazioni tra economia e ambiente. Cfr. United Nations, European Commission, International Monetary Fund, OECD, World Bank, *Integrated Environmental and Economic Accounts 2003*.

¹⁶⁰ In pratica, il conto NAMEA attinge le informazioni sui dati di carattere ambientale relative alle emissioni atmosferiche dall'inventario CORINAIR (COORDINATION Information Air).

¹⁶¹ Il progetto CORINAIR rientrando nel programma comunitario CORINE (*Coordinated Information on the Environment in the European Community*) si occupa della raccolta e dell'organizzazione delle informazioni sulle emissioni in atmosfera. La produzione statistica appartiene all'APAT.

¹⁶² Ad esempio, il conto NAMEA include le emissioni all'estero derivanti dalle attività di trasporto internazionale di unità residenti ed esclude, invece, le emissioni sul territorio nazionale dovute alle attività di trasporto internazionale di unità non residenti.

¹⁶³ Cfr. ISTAT, *Le emissioni atmosferiche delle attività produttive e delle famiglie*, Roma, 2010.

Emissioni atmosferiche oggetto di analisi

Emissione	Descrizione
Anidride carbonica CO ₂	Viene prodotta principalmente dalla combustione di combustibili fossili. Insieme al metano e al protossido di azoto costituisce uno dei principali gas serra, i quali, permettendo alle radiazioni solari di passare attraverso l'atmosfera e impedendo nel contempo alle radiazioni infrarosse il passaggio dalla terra verso lo spazio, contribuiscono al riscaldamento del pianeta.
Metano CH ₄	Gas serra, le cui principali fonti di emissione nell'atmosfera sono la decomposizione di rifiuti organici nelle discariche, l'incenerimento di rifiuti agricoli, l'estrazione e il trasporto di carburanti fossili, il processo di digestione degli animali e la concimazione tramite composti organici.
Protossido di azoto N ₂ O	Gas serra che deriva principalmente dall'uso di fertilizzanti azotati, da alcuni processi tipici dell'industria chimica organica e inorganica e da alcuni processi di combustione.
Ossidi di azoto NO _x	Sono prodotti dai processi di combustione ad alta temperatura e contribuiscono alla formazione delle piogge acide.
Monossido di carbonio CO	Gas che viene prodotto dalla combustione incompleta degli idrocarburi presenti in carburanti e combustibili. Deriva prevalentemente dai gas di scarico degli autoveicoli, dagli impianti di riscaldamento e da alcuni processi industriali.
Particolato PM ₁₀	E' composto da microscopiche particelle e goccioline di origine organica ed inorganica in sospensione nell'aria, la cui composizione risulta varia e può corrispondere a metalli, fibre di amianto, sabbie, ceneri, solfati, nitrati, polveri di carbone e di cemento, sostanze vegetali. Gli impianti termici ed il traffico veicolare sono le principali fonti di emissione.
Piombo	Metallo pesante, che si presenta come agente cancerogeno, deriva dall'attività estrattiva e metallurgica, sebbene la sorgente più diffusa sia legata all'uso di composti del piombo come additivi nei carburanti.
Zinco	Metallo pesante che viene impiegato in piastre o fogli per la opertura di tetti, così come nelle arti grafiche e nelle pile a secco. Allo stato di getto fuso è utilizzato per la fabbricazione di oggetti vari rivestiti poi per galvanoplastica da una speciale lega. Infine, rientra anche nella composizione di molteplici leghe di rame.

Principali emissioni atmosferiche delle imprese per settore di attività economica - Anno 2007
(composizioni percentuali)

Settori di attività	Anidride Carbonica CO₂	Protossido di azoto N₂O	Metano CH₄	Ossidi di azoto NO_x	Monossido di carbonio CO	Particolato PM₁₀	Piombo Pb	Zinco Zn
Agricoltura, caccia e silvicoltura	1,90	73,90	42,79	8,28	35,13	32,26	0,02	0,19
Pesca e piscicoltura	0,19	0,02	0,00	1,03	0,36	0,84	0,00	0,02
Estrazione di minerali	0,36	0,08	1,52	0,45	0,12	0,26	0,00	0,02
<i>Estrazione di minerali energetici</i>	0,09	0,00	1,52	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Estrazione di minerali non energetici</i>	0,26	0,08	0,00	0,44	0,12	0,25	0,00	0,02
Attività manifatturiere	38,58	12,34	4,38	26,13	46,00	35,80	83,11	95,17
<i>Alimentari, bevande e tabacco</i>	2,37	0,42	1,34	1,73	0,51	0,84	0,05	0,03
<i>Tessili e abbigliamento</i>	1,87	0,22	0,18	1,13	0,32	0,57	0,04	0,02
<i>Pelli, concia, cuoio e simili</i>	0,22	0,04	0,18	0,16	0,04	0,09	0,00	0,00
<i>Legno e prodotti in legno</i>	0,26	0,04	0,00	0,28	0,07	0,13	0,00	0,01
<i>Carta, stampa ed editoria</i>	1,80	0,19	0,07	0,44	0,14	0,19	0,01	0,01
<i>Coke, petrolio e comb.nucleari</i>	6,47	0,62	0,49	2,89	0,68	1,49	0,19	0,08
<i>Chimica e fibre sintetiche e artificiali</i>	3,72	6,57	1,41	1,92	1,37	1,38	1,23	0,20
<i>Gomma e materie plastiche</i>	0,63	0,06	0,01	0,41	0,13	0,16	0,50	0,08
<i>Minerali non metalliferi</i>	12,69	3,25	0,10	11,71	4,91	14,71	27,69	7,63
<i>Metallo e fabbric. di prodotti in metallo</i>	6,03	0,55	0,55	3,26	37,08	15,34	52,53	87,07

<i>Macchine e apparecchi meccanici</i>	0,96	0,17	0,02	0,90	0,31	0,39	0,02	0,02
<i>Macchine e appar. elettriche ed ottiche</i>	0,48	0,09	0,01	0,46	0,15	0,20	0,78	0,01
<i>Mezzi di trasporto</i>	0,79	0,07	0,01	0,47	0,17	0,12	0,02	0,01
<i>Altre industrie manifatturiere</i>	0,30	0,07	0,00	0,36	0,11	0,18	0,05	0,02
Energia elettrica, gas e acqua	36,02	1,29	12,03	8,71	3,04	2,95	1,20	0,57
Costruzioni	1,04	0,25	0,01	2,25	0,70	3,26	0,00	0,10
Commercio e riparazioni	4,98	0,67	0,06	11,34	2,38	5,03	0,01	0,58
Alberghi e ristoranti	0,72	0,18	0,03	1,42	0,37	0,56	0,01	0,06
Trasporti, magazzinaggio e comunicazioni	11,06	1,53	0,10	30,60	6,26	14,42	1,94	1,03
Intermediazione monetaria e finanziaria	0,28	0,03	0,00	0,56	0,13	0,24	0,00	0,03
Attività immob. e servizi alle imprese	1,94	0,26	0,02	4,47	0,97	1,94	0,01	0,23
Pubblica amministrazione	0,66	0,28	0,03	1,70	3,85	1,19	0,02	0,02
Istruzione	0,23	0,02	0,01	0,30	0,08	0,10	0,01	0,01
Sanità e altri servizi sociali	0,57	2,16	0,01	0,72	0,21	0,24	0,01	0,03
Altri servizi pubblici, sociali e personali	1,47	6,98	39,00	2,04	0,41	0,92	13,64	1,95
Totale economia	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: elaborazioni Fondazione Symbola – Istituto Tagliacarne su dati ISTAT

Nell'industria manifatturiera invece si concentra gran parte delle emissioni di anidride carbonica (circa il 38%) a seguito del sostanzioso contributo fornito dalle attività di lavorazione di minerali non metalliferi che spiegano circa un terzo del valore totale delle emissioni prodotte dal comparto.

Anche altre attività legate ai processi di combustione, quali la metallurgia, unitamente alle attività di raffinazione del petrolio, esercitano un ruolo di non trascurabile rilievo nel campo dell'emissione di CO₂ rispetto agli altri settori manifatturieri.

Quasi al pari del manifatturiero si posizionano le attività legate alla produzione e distribuzione di energia elettrica, gas ed acqua contribuendo a poco più di un altro terzo alle emissioni totali di anidride carbonica da parte dell'intero sistema produttivo. Mentre all'interno del terziario si distinguono solo i trasporti contribuendo per circa il 10 % all'emissione totale di CO₂.

Oltre all'anidride carbonica, dalla produzione industriale discende una buona fetta di quelle sostanze che concorrono a determinare la formazione dell'ozono troposferico¹⁶⁴, tra i quali rientrano gli ossidi di azoto ed il monossido di carbonio. Se per quest'ultimo il manifatturiero sulla spinta della metallurgia arriva a produrre quasi la metà delle emissioni (46%), nel caso degli ossidi di azoto, spiegando questa volta circa il 26%, si divide la fetta con le attività terziarie legate ai trasporti (circa il 30%). Le attività terziarie nel caso del metano partecipano in misura importante all'emissione di tale elemento in conseguenza degli impianti di riscaldamento.

Infine, ancora la metallurgia si distingue per contribuire a circa la metà delle emissioni di piombo che, se unita alle attività di lavorazione dei minerali non metalliferi, arriva a spiegare circa l'80 % delle emissioni prodotte dal sistema economico nel suo complesso.

Gli elevati livelli di contribuzione all'inquinamento atmosferico evidenziati di volta in volta dalle varie attività economiche sono chiaramente il riflesso dei corrispondenti più elevati gradi di intensità di emissione; un indicatore calcolato rapportando la quantità

¹⁶⁴ La formazione di ozono troposferico è un fenomeno con ricadute dannose per la salute dell'uomo, per le coltivazioni agricole e forestali e per i beni storico-artistici.

di emissione atmosferica, espressa in tonnellate¹⁶⁵ o chilogrammi, alla produzione (espressa in milioni di euro a prezzi costanti).

Infatti, non a caso la lavorazione di minerali non metalliferi presenta un coefficiente particolarmente elevato per sei tipi di emissione che, oltre ai già citati anidride carbonica, ossidi di azoto e piombo, vi rientrano anche il monossido di carbonio assieme al particolato. Così come la metallurgia, la quale, assieme alle più alte intensità rilevate per il monossido di carbonio e piombo, si distingue anche nei casi del particolato e dello zinco.

All'interno del settore primario, si evidenzia come l'attività di pesca e piscicoltura mostri intensità piuttosto elevate per due specifiche sostanze inquinanti corrispondenti al monossido di carbonio e al particolato, senza tralasciare gli ossidi di azoto.

Per quanto riguarda l'emissione di CO₂, oltre a quelli già menzionati, anche il settore della produzione e distribuzione di energia elettrica, gas e acqua e quello della fabbricazione di coke e raffinerie presentano alti valori di emissione per unità di produzione. Inoltre, il settore energetico mostra coefficienti elevati anche per l'emissione di NO_x, insieme al settore dei trasporti, magazzinaggio e comunicazioni.

Ma gli spunti più interessanti si possono ricavare dall'evoluzione negli ultimi anni mostrata proprio dai livelli di intensità di emissione in relazione alle singole attività economiche. Ed è proprio grazie a questa osservazione che emerge in modo piuttosto evidente gli impegni profusi dal nostro sistema produttivo verso una crescita sostenibile a minor impatto ambientale.

¹⁶⁵ Le emissioni di anidride carbonica (CO₂), metano (CH₄) e protossido di azoto (N₂O) connesse all'effetto serra sono convertite in "tonnellate di CO₂ equivalenti", ottenute moltiplicando le emissioni di ogni gas per il proprio potenziale di riscaldamento (*Global Warming Potential GWP*) espresso in rapporto al potenziale di riscaldamento dell'anidride carbonica. Quando le emissioni e il GWP sono espressi in tonnellate i coefficienti sono: 1 per CO₂; 310 per N₂O; 21 per CH₄. Le emissioni che invece contribuiscono al fenomeno dell'ozono troposferico, tra i quali il metano (CH₄), gli ossidi di azoto (NO_x), il monossido di carbonio (CO) ed i composti organici volatili non metanici (COVNM), possono essere espresse in tonnellate di "potenziale di formazione di ozono troposferico" tramite l'applicazione dei seguenti coefficienti: 0,014 per CH₄; 1,22 per NO_x; 1 per COVNM; 0,11 per CO.

Meritevole di attenzione è il risultato dell'industria manifatturiera che è riuscita a diminuire le emissioni inquinanti per unità di produzione per la maggior parte degli elementi oggetto di analisi, alla quale si affiancano le riduzioni ancora più sostanziose conseguite dall'attività di produzione di energia elettrica, gas ed acqua.

**Emissioni atmosferiche per settore di attività economica
(valori assoluti per unità di prodotto* per il 2007 e variaz. % media annua 2003-2007)**

Settori di attività	Anidride Carbonica CO2		Protossido di azoto N2O		Metano CH4		Ossidi di azoto NOx		Monossido di carbonio CO		Particolato PM10		Piombo Pb		Zinco Zn	
	per unità di prodotto	dinamica 2003-2007	per unità di prodotto	dinamica 2003-2007	per unità di prodotto	dinamica 2003-2007	per unità di prodotto	dinamica 2003-2007	per unità di prodotto	dinamica 2003-2007	per unità di prodotto	dinamica 2003-2007	per unità di prodotto	dinamica 2003-2007	per unità di prodotto	dinamica 2003-2007
Agricoltura, caccia e silvicoltura	161,7	-1,35	1,63	-1,10	17,08	-0,36	1,75	-6,49	9,02	0,35	0,91	-2,73	0,00	6,58	0,04	10,68
Pesca e piscicoltura	442,4	0,38	0,01	1,30	0,05	3,38	5,96	0,48	2,54	-2,06	0,65	0,72	0,00	7,94	0,09	1,69
Estrazione di minerali	167,8	-0,95	0,01	2,32	3,35	-8,26	0,53	-2,33	0,17	-6,97	0,04	-8,83	0,00	-7,12	0,02	0,75
Attività manifatturiere	173,6	-0,65	0,01	-18,05	0,09	-0,71	0,29	-1,82	0,62	0,84	0,05	-2,11	0,27	0,30	1,06	1,78
Alimentari, bevande e tabacco	90,1	-0,31	0,00	-0,32	0,24	-1,46	0,16	1,22	0,06	-7,62	0,01	-9,28	0,00	-4,22	0,00	-1,84
Tessili e abbigliamento	114,8	-3,78	0,00	-3,96	0,05	-0,75	0,17	-0,46	0,06	-13,91	0,01	-10,58	0,00	-7,17	0,00	-5,88
Pelli, concia, cuoio e simili	33,8	-3,34	0,00	-5,02	0,13	0,20	0,06	-3,37	0,02	-25,16	0,00	-11,23	0,00	-6,17	0,00	-4,24
Legno e prodotti in legno	58,6	-3,36	0,00	-7,99	0,00	-8,96	0,15	-5,86	0,05	-20,39	0,01	-13,18	0,00	-6,52	0,01	-0,90
Carta, stampa ed editoria	151,1	0,91	0,00	0,46	0,03	0,51	0,09	-4,78	0,04	-15,52	0,01	-10,65	0,00	-3,01	0,00	-2,43
Coke, petrolio e comb.nucleari	776,0	1,22	0,02	1,25	0,28	-4,59	0,86	-4,82	0,25	-22,22	0,06	-11,75	0,02	-16,09	0,02	-13,60
Chimica e fibre	207,3	-0,17	0,10	-23,68	0,37	0,75	0,27	6,14	0,23	-0,82	0,03	1,49	0,05	-2,11	0,03	-2,09

<i>sintetiche e artificiali</i>																
<i>Gomma e materie plastiche</i>	66,5	-2,80	0,00	-5,94	0,00	-1,29	0,11	-2,68	0,04	-17,06	0,01	-11,85	0,04	-7,12	0,02	-6,89
<i>Minerali non metalliferi</i>	1.233,0	1,03	0,08	1,64	0,05	1,32	2,83	-1,54	1,44	1,34	0,47	0,84	1,97	-1,05	1,84	1,96
<i>Metallo e fabbric. di prodotti in metallo</i>	175,0	-0,49	0,00	-0,58	0,08	9,50	0,24	1,12	3,25	1,98	0,15	-1,94	1,11	0,24	6,27	0,09
<i>Macchine e apparecchi meccanici</i>	32,4	-5,32	0,00	-3,60	0,00	-2,72	0,08	-4,82	0,03	-19,53	0,00	-13,82	0,00	-15,11	0,00	-8,59
<i>Macchine e appar. elettriche ed ottiche</i>	24,5	-2,22	0,00	-1,34	0,00	-2,38	0,06	-2,47	0,02	-22,11	0,00	-10,46	0,03	-4,11	0,00	-4,86
<i>Mezzi di trasporto</i>	46,8	-2,31	0,00	-1,39	0,00	2,59	0,07	-0,70	0,03	-5,73	0,00	-10,36	0,00	-4,44	0,00	-5,31
<i>Altre industrie manifatturiere</i>	29,7	-1,52	0,00	-1,05	0,00	-1,42	0,09	-3,21	0,03	-16,18	0,01	-10,48	0,00	-15,87	0,00	-9,51
<i>Energia elettrica, gas e acqua</i>	2.142,5	-1,95	0,02	-1,38	3,36	-4,26	1,29	-11,01	0,55	-3,72	0,06	-21,68	0,05	-4,53	0,08	-4,11
<i>Costruzioni</i>	24,9	3,03	0,00	1,44	0,00	-8,55	0,13	-1,71	0,05	-10,33	0,03	-5,16	0,00	-5,63	0,01	5,00
<i>Commercio e riparazioni</i>	56,1	0,41	0,00	3,45	0,00	-9,64	0,32	-3,80	0,08	-19,80	0,02	-9,02	0,00	-11,74	0,02	0,49
<i>Alberghi e ristoranti</i>	30,8	1,97	0,00	3,49	0,01	4,47	0,15	0,19	0,05	-14,96	0,01	-5,66	0,00	-1,50	0,01	2,83
<i>Trasporti, magazz. e comunicazioni</i>	188,7	0,26	0,01	2,18	0,01	-9,25	1,30	-4,29	0,32	-10,85	0,08	-7,00	0,02	-0,40	0,04	1,02
<i>Intermed. monetaria e finanziaria</i>	9,6	-1,46	0,00	0,71	0,00	-10,73	0,05	-4,22	0,01	-22,68	0,00	-9,61	0,00	-13,19	0,00	-0,34
<i>Attività immob. e servizi alle imprese</i>	20,9	2,11	0,00	4,26	0,00	-10,68	0,12	-1,37	0,03	-21,56	0,01	-6,77	0,00	-10,76	0,01	2,80
<i>P.A. e difesa; assic. sociale e obbl.</i>	25,7	0,09	0,00	26,02	0,01	3,26	0,16	11,05	0,45	0,47	0,02	14,48	0,00	-13,61	0,00	-5,66
<i>Istruzione</i>	13,6	0,60	0,00	2,43	0,00	2,81	0,04	2,45	0,01	-10,22	0,00	-3,96	0,00	-6,82	0,00	4,99

Sanità e altri servizi sociali	21,9	-0,21	0,02	-6,20	0,00	-3,09	0,07	-0,61	0,02	-16,45	0,00	-6,35	0,00	-10,18	0,00	2,33
Altri servizi pubblici, sociali e personali	84,8	7,39	0,10	0,63	10,58	-3,87	0,29	2,25	0,07	-8,69	0,02	-0,56	0,58	20,11	0,28	21,79
Totale attività economiche	147,7	-0,66	0,04	-5,13	0,69	-3,13	0,37	-3,86	0,45	-2,61	0,05	-4,92	0,11	1,61	0,37	1,68

* Tonnellate (eccetto piombo e zinco in chilogrammi) per un milione di euro di produzione a prezzi costanti.

Fonte: elaborazioni Fondazione Symbola – Istituto Tagliacarne su dati ISTAT

Entrando nello specifico tra i settori più inquinanti del manifatturiero, la fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi è riuscita -nel quinquennio 2002-2007- a diminuire le emissioni di ossidi di azoto per unità di prodotto ad un tasso dell'1,5% medio annuo e dell'1% riguardo al piombo. Al contrario, tra le sostanze che hanno sperimentato una crescita in questo settore, bisogna includere l'emissione di anidride carbonica e di monossido di carbonio, entrambi di poco superiori al punto percentuale; meno marcato, ma sempre di segno positivo, è stato l'aumento del PM10, (0,8%).

Riguardo invece all'altra attività manifatturiera a più alto impatto ambientale, ovvero la metallurgia, l'apprezzabile contenimento dell'intensità di emissione di particolato non ha trovato seguito nella maggior parte degli altri elementi. Chiaramente, non si può trascurare anche la stessa natura produttiva di queste attività che pone verosimilmente più vincoli alla riduzione stessa dell'impatto ambientale. Ciò perché osservando tutte le altre produzioni manifatturiere dalla minore pressione si evince chiaramente come i contenimenti di emissioni in termini relativi siano pressoché generalizzati, a testimonianza dell'orientamento green intrapreso dalla nostra industria. E ciò con particolare riguardo anche al componente più oggetto di attenzioni, ovvero l'anidride carbonica, in base al quale emerge in generale una maggiore virtuosità delle produzioni manifatturiere (assieme al comparto delle utilities) e agricole rispetto ad aumenti più o meno marcati evidenziati dalle attività di costruzioni e di servizi.

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 ambientale¹⁶⁶ (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 2007¹⁶⁷.

La produzione di rifiuti delle imprese manifatturiere¹⁶⁸ osservate è ammontata nel 2007 a 41 milioni di tonnellate ascrivibili per circa la metà alle attività metallurgiche (29,6%) e chimiche (20,7%).

¹⁶⁶ 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".

¹⁶⁷ 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.

¹⁶⁸ 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 economica¹⁶⁹, 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 smaltimento¹⁷⁰, svolte

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

¹⁷⁰ 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)¹⁷¹, 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

¹⁷¹ 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 azienda¹⁷².

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).

¹⁷² 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 2000¹⁷³, 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

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

ambientale dell'azione perseguita¹⁷⁴. Quindi, sulla base di questo principio la disaggregazione si dispiega ad un primo livello in nove classi:

1) protezione dell'aria e del clima; 2) gestione delle acque reflue; 3) gestione dei rifiuti; 4) protezione e risanamento del suolo, delle acque del sottosuolo e delle acque di superficie; 5) abbattimento del rumore e delle vibrazioni; 6) protezione della biodiversità e del paesaggio; 7) protezione delle radiazioni; 8) ricerca e sviluppo; 9) altre attività di protezione dell'ambiente.

In questo elenco di spese, particolare rilevanza viene assunta dalle prime tre classi, delle quali merita approfondire il significato e le attività di cui si compongono tramite la schematizzazione qui di seguito riportata.

Le principali tipologie di spesa per la protezione dell'ambiente

Classe	Sottoclasse*	Descrizione
Protezione dell'aria e del clima (attività finalizzate alla riduzione delle emissioni nell'aria o concentrazioni di inquinanti atmosferici e dirette al controllo delle emissioni di gas ad effetto serra)	Prevenzione dell'inquinamento atmosferico attraverso modifiche dei processi produttivi	Sostituzione di un processo con un altro che garantisce una minore emissione di inquinanti atmosferici (recupero di solventi, prevenzione di perdite e fughe). Modifiche impianti per sostituire materie prime più inquinanti con altre meno inquinanti. Trattamento materie prime (desolforazione del combustibile)
	Trattamento dei gas di scarico e dell'aria di ventilazione	Installazione, manutenzione e utilizzazione di attrezzature "di fine ciclo" (filtri, convertitori catalitici, ecc.) per l'eliminazione o riduzione delle emissioni di inquinanti atmosferici generate dai processi di combustione o da altri processi. Attività di dispersione dei gas per ridurre la concentrazione.

¹⁷⁴ Una classificazione dalla quale sorgono particolari casi che a seconda della politica e scopo specifico possono rientrare in raggruppamenti di volta in volta differenti. Ad esempio, gli interventi per un uso più virtuoso di fertilizzanti possono rientrare nella protezione delle acque del sottosuolo o nella prevenzione di fenomeni di ruscellamento di sostanze inquinanti per la protezione di acque di superficie o, infine, nella prevenzione di fenomeni di arricchimento di sostanze nutrienti per la protezione di biotopi. Un esempio ancora più significativo risulta quello delle finestre con doppi vetri, il quale mentre nei paesi freddi è principalmente finalizzato al risparmio di energia, nei paesi caldi è motivato dalla protezione dall'inquinamento acustico.

Gestione delle acque reflue (attività finalizzate alla prevenzione dell'inquinamento delle acque superficiali tramite la riduzione degli scarichi di acque reflue nelle acque sia interne che di mare.	Prevenzione dell'inquinamento delle acque superficiali attraverso modifiche dei processi produttivi	Sostituzione di processi di produzione esistenti con altri che garantiscono una minore emissione di sostanze inquinanti o acque reflue (separazione delle reti di scarico dei rifiuti, trattamento e riciclaggio delle acque utilizzate per la produzione, ecc.).
	Reti fognarie	Raccolta e trasporto di acque reflue (e anche piovane) per mezzo di reti fognarie, collettori, cisterne ed altri mezzi di trasporto verso gli impianti di trattamenti dei reflui o un punto di scarico in acque di superficie.
	Treatmento delle acque reflue	Attività finalizzate a rendere le acque reflue conformi agli standard ambientali mediante la separazione, principalmente per decantazione, degli effluenti e fanghi (fosse settiche, filtraggio, ecc.)
	Treatmento delle acque di raffreddamento	Riduzione del calore delle acque prima del rilascio nell'ambiente tramite impianti di raffreddamento ad aria, circuiti di raffreddamento chiusi, ecc.
Gestione dei rifiuti (attività finalizzate a prevenire la produzione di rifiuti e a ridurre gli effetti nocivi sull'ambiente)	Prevenzione della produzione di rifiuti attraverso modifiche dei processi produttivi	Sostituzione di processi di produzione esistenti con altri che garantiscono una minore produzione o tossicità del volume di rifiuti prodotti. Modifica dei processi in modo da sostituire materie prime con altre il cui uso diminuisce la produzione di rifiuti.
	Raccolta e trasporto	Raccolta differenziata e trasporto di particolari tipologie di rifiuti per favorirne il riciclaggio, raccolta e trasporto di rifiuti pericolosi, ecc.
	Treatmento e smaltimento dei rifiuti pericolosi	Treatmento termico (processo di ossidazione ad alta temperatura che trasforma i rifiuti pericolosi in gas e in residui solidi non combustibili) per mezzo di particolari inceneritori o altri treatmenti (stoccaggio in luoghi o contenitori ermetici, stoccaggio sotterraneo, ecc.).
	Treatmento e smaltimento dei rifiuti non pericolosi	Incenerimento e smaltimento

*Queste specifiche sottoclassi sono affiancate in tutti e tre i casi da quelle più generiche relative ad attività di monitoraggio, controllo ed altre tipologie (regolamentazione, amministrazione, formazione, ecc.).

Fonte: EUROSTAT

E' evidente che questa illustrazione delle attività contempli tutte le spese, indipendentemente dal fatto che siano di natura corrente o in conto capitale.

A.3. Appendice al par. 3.4.

L'agevolazione del 55% è consentita entro un limite massimo di detrazione a seconda dell'intervento realizzato (tabella di seguito) e viene ripartita in cinque rate annuali di uguale importo per interventi concernenti:

- Diminuzione del fabbisogno energetico ai fini del riscaldamento, raffreddamento, ventilazione e illuminazione;
- Miglioramento termico dell'edificio attraverso finestre (comprehensive di infissi), coibentazioni, e pavimenti;
- Installazione di pannelli solari;
- Sostituzione di impianti di climatizzazione.

Detrazione massima per tipologia di intervento

TIPO DI INTERVENTO	DETRAZIONE MASSIMA
riqualificazione energetica globale di edifici esistenti (art. 1 comma 344)	100.000 euro (55% di 181.818,18 euro)
involucro edifici riguardante strutture opache orizzontali, verticali, finestre, comprehensive di infissi, su edifici esistenti (art. 1 comma 345)	60.000 euro (55% di 109.090,90 euro)
installazione di pannelli solari per la produzione di acqua calda (art. 1 comma 346)	60.000 euro (55% di 109.090,90 euro)
sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale (art. 1 comma 347)	30.000 euro (55% di 54.545,45 euro)

Fonte: Agenzia Entrate

A.4. Appendice al par. 5.1

La distribuzione delle figure professionali coinvolgibili nella green economy per gruppo (codice NUP a 2 digit)

Grandi gruppi e gruppi	Unità professionali riconducibili alla green economy	
	v.a.	%
1. Legislatori, Dirigenti e imprenditori	29	9,1%
11 Membri dei corpi legislativi e di governo, dirigenti amministrativi,PA	4	1,3%
12 Imprenditori, amministratori e direttori di grandi aziende private	19	6,0%
13 Imprenditori, gestori e responsabili di piccole imprese	6	1,9%
2. Professioni intellettuali, scientifiche e di elevata specializzazione	70	22,1%
21 Specialisti in scienze matematiche, fisiche, naturali ed assimilati	9	2,8%
22 Ingegneri, architetti e professioni assimilate	19	6,0%
23 Specialisti nelle scienze della vita	11	3,5%
24 Specialisti della salute	2	0,6%
25 Specialisti in scienze umane, sociali e gestionali	10	3,2%
26 Specialisti della formazione, della ricerca ed assimilati	19	6,0%
3. Professioni tecniche	53	16,7%
31 Professioni tecniche nelle scienze fisiche, naturali, nell'ingegneria ed assimilate	24	7,6%
32 Professioni tecniche nelle scienze della salute e della vita	7	2,2%
33 Professioni tecniche nell'amministrazione e nelle attività finanziarie e commerciali	12	3,8%
34 Professioni tecniche nei servizi pubblici e alle persone	10	3,2%
4. Impiegati	12	3,8%
41 Impiegati di ufficio	5	1,6%
42 Impiegati a contatto diretto con il pubblico	7	2,2%
5. Professioni qualificate nelle attività commerciali e nei servizi	9	2,8%
51 Professioni qualificate nelle attività commerciali	1	0,3%

52 Professioni qualificate nelle attività turistiche ed alberghiere	4	1,3%
53 Maestri di arti e mestieri, addestratori ed assimilati	2	0,6%
54 Professioni qualificate nei servizi sanitari	1	0,3%
55 Professioni qualificate nei servizi sociali, culturali, di sicurezza, di pulizia ed assimilati	1	0,3%
6. Artigiani, operai specializzati e agricoltori	110	34,7%
61 Artigiani ed operai specializzati dell'industria estrattiva e dell'edilizia	25	7,9%
62 Artigiani ed operai metalmeccanici specializzati ed assimilati	25	7,9%
63 Artigiani ed operai specializzati nella meccanica di precisione, dell'artigianato artistico, della stampa e assimilati	3	0,9%
64 Agricoltori e operai specializzati dell'agricoltura, delle foreste, della zootecnica, della pesca e della caccia	19	6,0%
65 Artigiani ed operai specializzati delle lavorazioni alimentari, del legno, del tessile, dell'abbigliamento, delle pelli, del cuoio ed assimilati	38	12,0%
7. Conduttori di impianti e operai semiqualeficati di macchinari fissi e mobili	34	10,7%
71 Conduttori di impianti industriali	34	10,7%
Totale Unità professionali	317	100,0%

Fonte: elaborazioni Unioncamere-Dintec

S Y M B O L A

FONDAZIONE PER LE
QUALITA' ITALIANE

via Maria Adelaide, 8

cap 00196 Roma (RM)

tel. +39 06 45430941

fax. +39 06 45430944

www.symbola.net

UNIONCAMERE

C A M E R E D I

COMMERCIO D'ITALIA

Piazza Sallustio 21

cap 00187 Roma (RM)

tel. +39 06 47041

fax. +39 06 4704240

www.unioncamere.gov.it