

GreenItaly
LA SFIDA DEL FUTURO

RAPPORTO
2015

GreenItaly

RAPPORTO 2015

La sfida del futuro

I quaderni di Symbola

Realizzato da



In collaborazione con



Con il patrocinio di



Partner



Partner Tecnici



Progetto Grafico

The Visual Agency

La riproduzione e/o diffusione parziale o totale dei dati e delle informazioni presenti in questo volume è consentita esclusivamente con la citazione completa della fonte: Fondazione Symbola – Unioncamere, GreenItaly, 2015.

Coordinamento

Marco Frey Coordinatore scientifico GreenItaly

e Presidente Comitato scientifico Symbola

Walter Faccioto Direttore generale CONAI

Claudio Gagliardi Segretario generale Unioncamere

Domenico Mauriello Responsabile Centro Studi Unioncamere

Fabio Renzi Segretario generale Fondazione Symbola

Alessandro Rinaldi Dirigente SI.Camera

Domenico Sturabotti Direttore Fondazione Symbola

Gruppo di lavoro

Sara Consolato Ricercatrice Fondazione Symbola

Fabio Di Sebastiano Ricercatore SI.Camera

Daniele Di Stefano Ricercatore Fondazione Symbola

Saturno Illomei Responsabile relazioni istituzionali CONAI

Mirko Menghini Ricercatore SI.Camera

Marco Pini Ricercatore SI.Camera

Stefano Scaccabarozzi Ricercatore SI.Camera

Romina Surace Ricercatrice Fondazione Symbola

Stefania Vacca Ricercatrice SI.Camera

Si ringraziano per i contributi autoriali

Duccio Bianchi Presidente Asm Pavia, **Elisa Boscherini**

Responsabile Relazioni Istituzionali e Public Funding ANFIA,

Marco Botteri Ricercatore Ecocerved, **Giorgio Calculli** Acimit,

Francesco Ciancaleoni Coldiretti, **Omar Degoli** Responsabile

Ufficio Ambiente e Sicurezza Federlegno, **Luca Dapote** Coldiretti,

Francesco Ferrante Vicepresidente Kyoto Club, **Paolo Foglia**

Responsabile Ricerca e Sviluppo presso ICEA-Istituto per la
Certificazione Etica e Ambientale, **Miriam Gangi** Responsabile

Comunicazione e Ufficio stampa ANFIA, **Teresa Gargiulo**

Direttore Politiche Industriali Federlegno, **Gianmarco Giorda**

Direttore ANFIA, **Giulia Gregori** Novamont, **Mario Iesari**

Greenactions, **Stefano Leporati** Coldiretti, **Aurora Magni**

Presidente Blumine srl (sustainability-lab.net) e Docente

di Applicazioni Industriali Settore Tessile Università LIUC,

Federica Mastroianni Novamont, **Manuela Medoro** Ricercatore

Ecocerved, **Thomas Miorin** Direttore consorzio Habitech,

Donato Molino Ricercatore Ecocerved, **Annalisa Saccardo**

Coldiretti, **Jean Sangiuliano** Ricercatore Ecocerved,

Gianni Silvestrini Direttore scientifico Kyoto Club.

Indice

PREFAZIONE	5
Ivan Lo Bello <i>Presidente Unioncamere</i>	
Ermete Realacci <i>Presidente Fondazione Symbola</i>	
1 POLITICHE INTERNAZIONALI	9
2 NUMERI DI GREENITALY	17
2.1 Circolarità del made in Italy	18
2.1.1 Eco-efficienza dell'Europa e spread green dell'Italia	18
2.1.2 L'evoluzione green dell'industria manifatturiera italiana	27
2.2 Eco-investimenti e competitività del made in Italy	31
2.2.1 Industria e servizi scommettono su efficienza e sostenibilità	31
2.2.2 Investimenti green nei settori di attività	33
2.2.3 La geografia delle imprese green	36
2.2.4 Strategie competitive e orientamenti green delle imprese	39
2.2.5 Eco-investimenti e performance aziendali	41
2.3 Green Economy e valore aggiunto nazionale	53
2.4 Mondo del lavoro e green economy: i green jobs	55
2.4.1 La dimensione complessiva dell'occupazione green in Italia	56
2.4.2 La domanda di green jobs delle imprese industriali e dei servizi	57
2.4.3 Geografia dei green jobs	62
2.4.4 I green jobs come leva per l'innovazione e la competitività	66
2.4.5 Il disallineamento tra domanda e offerta di green jobs	68
2.4.6 Alcune professioni green	69

3	GEOGRAFIE DI GREENITALY	75
3.1	Le quattro A del made in Italy	76
3.1.1	Agroalimentare	76
3.1.2	Arredo – Casa	86
3.1.3	Automazione	101
3.1.4	Abbigliamento – Tessile	116
3.2	Chimica	127
3.3	Edilizia	132
3.4	Fonti rinnovabili di energia	137
3.5	Il sistema italiano del riciclo	144
3.5.1	Il settore della raccolta finalizzata al riciclo	147
3.5.2	L'industria di preparazione al riciclo	148
3.5.3	La filiera della raccolta e del riciclo di imballaggi	154
3.5.4	Il mercato delle materie seconde	156
3.5.5	La dimensione economica dell'industria del riciclo	159
3.5.6	Produzione e gestione rifiuti delle MPI	160

*C'è una cosa più forte di tutti gli eserciti del mondo,
e questa è un'idea il cui momento è ormai giunto.*

Victor Hugo

Greenitaly 2015, sesta edizione del rapporto di Fondazione Symbola e Unioncamere sulla green economy italiana, conferma la forza sempre maggiore di questo paradigma economico nel nostro sistema produttivo. In termini di diffusione: sempre più imprese fanno scelte green. In termini di risultati: quelli, sorprendenti, nei bilanci, nell'occupazione e quelli nelle performance ambientali del Paese, che rendono l'Italia, nonostante i tanti problemi aperti, il leader europeo in alcuni campi dello sviluppo sostenibile. Un dato importante in vista della COP 21 di Parigi: il summit mondiale sui mutamenti climatici che ha l'obiettivo ambizioso ma irrinunciabile di ridurre ad un massimo due gradi l'aumento di temperatura sulla terra. Si conferma anche un dato strutturale: per il made in Italy la green economy ha a che fare più con l'essere che col dover essere. Attiva caratteri presenti nel nostro dna, e li enfatizza: rendendo le imprese più competitive e, in tempi di crisi come quelli che ci siamo appena lasciati alle spalle, più resilienti.

Contrariamente a quanto da molti sostenuto, le scelte orientate in senso ambientale non sono un peso ma una straordinaria chiave per affrontare la crisi, in particolare in Italia. Del resto, come diceva Albert Einstein "non si può risolvere un problema con la stessa mentalità che l'ha generato". Nuovi consumi e stili di vita (non solo nei paesi occidentali) stanno accelerando la trasformazione del nostro apparato produttivo. Temi come sostenibilità, innovazione, qualità, design, tradizione e saperi sono centrali nelle strategie di molte imprese: la green economy oggi nella sua accezione più ampia sta dentro la catena del valore delle aziende e costituisce un fondamentale fattore di competitività. Sono 372.000 le imprese italiane dell'industria e dei servizi con dipendenti che hanno investito nel periodo 2008-2014, o prevedono di farlo entro la fine del 2015, in prodotti e tecnologie green. In pratica una su quattro, il 24,5% dell'intera imprenditoria extra-agricola. E nel manifatturiero sono una su tre (32%): la green economy è, per un pezzo considerevole delle

nostre imprese, un'occasione colta. Solo quest'anno, anche sulla spinta dei primi segni tangibili di ripresa, 120 mila aziende hanno investito, o intendono farlo entro dicembre, sulla sostenibilità e l'efficienza: 31.600 imprese in più dell'anno scorso (+36%).

Non è difficile capire le ragioni di queste scelte. Le aziende di questa Greenitaly, dove il made in Italy assume in sé e si arricchisce con la green economy, grazie anche agli eco-investimenti hanno un dinamismo sui mercati esteri nettamente superiore al resto del sistema produttivo italiano: esportano, infatti, nel 18,9% dei casi, a fronte del 10,7% di quelle che non investono. Nella manifattura il 43,4% contro il 25,5%. E sono più presenti nei mercati extra-europei: India, Cina, Sud Africa e Arabia Saudita.

Queste imprese innovano di più delle altre: il 21,9% ha sviluppato nuovi prodotti o servizi, contro il 9,9% delle non investitrici (il doppio). E nell'edilizia (13,5% contro 5,5%) e nel manifatturiero (30,7% contro 16,7%) lo scostamento è addirittura più ampio.

Sospinto da export e innovazione, il fatturato è aumentato, fra 2013 e 2014, nel 19,6% delle imprese che investono green, nel 13,4% delle altre. In particolare nel manifatturiero: 27,4% contro il 19,9%.

Fatturato ma anche occupazione. Queste imprese, infatti, che sono poco meno di un quarto del totale, assumeranno quest'anno più di 314.000 dipendenti, il 43,6% del totale delle assunzioni previste nell'industria e nei servizi per l'anno in corso. Nel manifatturiero si sfiora il 60%.

E proprio nel creare lavoro la sostenibilità è un driver importante, sia tra le imprese eco-investitrici che tra le

altre. Il nostro sistema produttivo guida già la 'riconversione verde' dell'occupazione europea: dalla fine del 2014, il 51% delle piccole e medie imprese italiane ha almeno un green job, più che nel Regno Unito (37%), Francia (32%) e Germania (29%).

Nel 2015, il 14,9% delle assunzioni previste (74.700 posti di lavoro) riguarda proprio green jobs, che si tratti di ingegneri energetici o agricoltori biologici, esperti di acquisti verdi, tecnici mecatronici o installatori di impianti termici a basso impatto: una crescita di 4 punti percentuali rispetto al 2009. Nell'area aziendale della progettazione e della ricerca e sviluppo si arriva al 67%, a dimostrazione del legame sempre più stretto tra green economy ed innovazione aziendale. Se poi andiamo oltre lo steccato dei green jobs propriamente detti e guardiamo la richiesta di competenze green, vediamo che le assunzioni con questi requisiti sono 219.500. Messi insieme, siamo di fronte ad un esercito di lavoratori 'green': 294.200, il 59% della domanda di lavoro.

Queste imprese, incluso le PMI (anche se il loro contributo è probabilmente sottostimato a causa della difficoltà di tracciare gli investimenti green nelle aziende meno strutturate) hanno spinto l'intero sistema produttivo nazionale verso una leadership europea nelle performance ambientali. Leadership che fa il paio coi nostri primati internazionali nella competitività, e anzi che a questi primati contribuisce. Eurostat ci dice, infatti, che le imprese italiane, con 337 kg di materia prima per ogni milione di euro prodotto, non solo fanno molto meglio della media Ue (497 kg), ma si piazzano seconde tra quelle delle grandi economie comunitarie dopo le britanniche (293 kg), davanti a

Francia (369), Spagna (373) e ben avanti alla Germania (461). Dalla materia prima all'energia, dove si registra una dinamica analoga. Siamo secondi tra i big player europei, dietro al solo Regno Unito. Dalle 17 tonnellate di petrolio equivalente per milione di euro del 2008 siamo passati a 15: la Gran Bretagna ne brucia 12, la Francia 16, Spagna e Germania 18. Piazzarsi secondi dopo la Gran Bretagna vale più di un 'semplice' secondo posto: quella di Londra, infatti, è un'economia in cui finanza e servizi giocano un ruolo molto importante, mentre la nostra è un'economia più legata alla manifattura.

L'Italia fa molto bene anche nella riduzione dei rifiuti. Con 39 tonnellate per ogni milione di euro prodotto (5 in meno del 2008) siamo i più efficienti in Europa, di nuovo molto meglio della Germania (65 t).

E nella riduzione delle emissioni in atmosfera: secondi tra le cinque grandi economie comunitarie (113 tonnellate CO₂, ultimi dati disponibili 2012), dietro solo alla Francia (91 t, in questo caso favorita dal nucleare) e, ancora una volta, davanti alla Germania.

Questi risultati non rappresentano da soli la soluzione ai mali antichi del Paese: non solo il debito pubblico, ma le diseguaglianze sociali, l'economia in nero, quella criminale, il ritardo del Sud, una burocrazia inefficace e spesso soffocante. Sono però la pista di un'Italia coraggiosa in grado di guardare avanti, un'Italia competitiva e innovativa su cui fare leva: per molti aspetti una nuova Italia.

“Tradizione non è culto delle ceneri ma custodia del fuoco”, ha scritto Gustav Mahler: a volte dimentichiamo che la vocazione italiana alla qualità non si esprime in uno sguardo al passato ma in una costante tensione al futuro. Questa tensione ha avuto proprio nella green economy uno strumento formidabile: per

migliorare i processi produttivi, per realizzare prodotti migliori, più belli, più apprezzati e 'responsabili', il made in Italy ha puntato sul green.

Lo ha fatto mettendo insieme la ricerca e l'innovazione – siamo il secondo paese europeo per brevetti di design, dietro alla Germania, che un'economia due volte la nostra, ma davanti a tutti gli altri big Ue – con le tradizioni, che siano agricole o manifatturiere.

Coniugando la competitività con la coesione sociale e territoriale, sposando l'efficienza e la riduzione dei consumi con la pratica costante della qualità. Avviando il cammino che ci spinge a superare le logiche dell'economia lineare per avvicinare l'obiettivo di un'economia circolare: fatta di riciclo sistematico della materia e riduzione degli approvvigionamenti in natura. Soluzione evidentemente strategica per un Paese trasformatore come il nostro. Ma strategica anche per il Pianeta. Che permette già oggi all'Italia di essere leader europeo nel riciclo industriale: a fronte di un avvio a recupero industriale di oltre 163 milioni di tonnellate di rifiuti riciclabili su scala europea, nel nostro Paese sono stati recuperati 25 milioni di tonnellate, il valore assoluto più elevato tra tutti i paesi europei (in Germania sono 23). Riciclaggio nei cicli produttivi che ci ha permesso di risparmiare energia primaria per oltre 15 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio ed emissioni per circa 55 milioni di tonnellate di CO₂. E siamo secondi solo alla Germania in termini di percentuale di riciclo e di recupero di rifiuti di imballaggio, facendo meglio di Spagna, Francia e Regno Unito.

L'Italia ha puntato sul green affacciandosi su una dimensione più collaborativa dell'economia. Partendo dalla produzione diffusa dell'energia rinnovabile: oggi nel nostro Paese sono oltre 800 mila gli impianti di

generazione. Arrivando a nuove modalità di consumo – dal car sharing alle piattaforme collaborative più diverse – offerte dalla sharing economy e dalla Rete.

E lo ha fatto, soprattutto, senza dimenticare la sua identità. Come mostra la nostra agricoltura: siamo il Paese più forte al mondo per prodotti ‘distintivi’ (Dop, Igt; e Doc, Docg, Igt per il vino), i primi in Europa per numero di imprese biologiche, tra i primi al mondo per superficie; con un valore aggiunto per ettaro – 1.989 euro – che è il triplo di quello del Regno Unito, il doppio di Spagna e Germania, il 70% in più di quello dei cugini francesi. E, insieme, con sole 814 tonnellate di gas serra emesse per ogni milione di euro prodotto: il 12% in meno della Spagna, il 35% della Francia, il 39% della Germania e il 58% del Regno Unito.

Il successo di Expo conferma nella qualità e nella voglia di innovare i punti di forza della nostra agricoltura, e dimostra che quando l’Italia fa l’Italia è in grado di parlare al mondo. I lavori della COP 21 sul clima possono alimentarsi anche dai temi affrontati all’Expo e rappresentati nella Carta di Milano.

“I cambiamenti climatici minacciano non solo il futuro del pianeta, ma anche la stabilità globale dell’economia”, ha detto Mark Carney, il Governatore della Bank of England. È da lì, dalle scelte green delle imprese (accompagnate dai loro Paesi), dalla loro capacità di stimolare ricerca e innovazione, che possono arrivare risposte credibili ed efficaci alla sfida climatica. Che è una sfida ambientale, ma anche tecnologica, economica, sociale e drammaticamente geopolitica, come dimostrano i sempre più numerosi profughi ambientali e i conflitti aperti nel mondo. Perché chi impoverisce

l’ambiente si rende partecipe di un “inarrestabile processo di esclusione”, come ha spiegato di recente all’Onu Papa Francesco, autore quest’anno del documento più autorevole, visionario e concreto che anticipa Parigi: l’enciclica *Laudato si’*. Una sfida che, come abbiamo visto, le nostre imprese, quelle manifatturiere come quelle agricole, hanno già in parte accettato. Una dote che speriamo di far valere a Parigi.

La COP 21 è una chiamata che il mondo non può perdere. Un’occasione per l’Europa, dopo le aperture di Usa e Cina, di riscattare il fallimento di Copenaghen e confermare un ruolo decisivo nella lotta ai cambiamenti climatici. Un’occasione per l’Italia di sfatare tanti luoghi comuni, di dimostrare al mondo le sue capacità e la voglia di essere protagonista di un’economia a misura d’uomo, di un futuro migliore.

Ivan Lo Bello

Presidente Unioncamere

Ermete Realacci

Presidente Fondazione Symbola

**POLITICHE
INTERNAZIONALI**

uno

Il 2015 si presenta come un anno importantissimo per l'ambiente a livello internazionale. Il primo evento rilevante è stata la pubblicazione da parte di Papa Francesco dell'enciclica *Laudato si'*, un contributo fondamentale ai fini di un impegno di tutti nei confronti della tutela dell'ambiente e della nostra casa comune: la Terra. L'ecologia integrale del Papa chiama in causa le istituzioni, le imprese, i cittadini di tutti i Paesi per far fronte all'insostenibilità dell'attuale modello di sviluppo, dove ad un consumo eccessivo di risorse da parte del mondo occidentale si accompagna una crescente disuguaglianza nella qualità della vita e nell'accesso ai servizi essenziali, soprattutto da parte dei Paesi in via di sviluppo e delle fasce indigenti della popolazione. Il messaggio del Papa ha una grande efficacia perché è in grado di unire i Paesi avanzati con quelle parti del mondo che sono più marginali, ma al tempo stesso essenziali per l'efficacia di una politica internazionale maggiormente coesa rispetto alla crisi ambientale. Le modalità per affrontare queste dicotomie sociali ed ambientali passano attraverso il superamento della "cultura dello scarto" e il riconoscimento dell'esemplarità di funzionamento degli ecosistemi naturali, capaci di riutilizzare i rifiuti e le scorie che diventano risorse in un modello circolare. I progressi nella direzione dell'economia circolare sono ancora molto scarsi e, quindi, i contenuti dell'enciclica possono essere uno spunto utile per i policy makers della Commissione europea chiamati, in questo periodo, a dare consistenza alla strategia verso la *circular economy*. Lo stimolo ad agire prioritariamente e rapidamente non poteva non riguardare il clima, definito come bene comune che l'uomo ha profondamente deteriorato. Per il pontefice servono quindi politiche che riducano drasticamente l'emissione di anidride carbonica e

degli altri gas inquinanti, sviluppando fonti di energia rinnovabile e modificando radicalmente i modelli di produzione e consumo. Ciò anche perché non vi è solo un problema di equità intergenerazionale, ma anche di impatto particolarmente rilevante per i Paesi in via di sviluppo e per i poveri i cui "mezzi di sostentamento dipendono fortemente dalle riserve naturali e dai servizi dell'ecosistema, come l'agricoltura, la pesca e le risorse forestali". Con il riferimento organico ai servizi eco sistemici, Papa Francesco rivela pienamente il suo orientamento ecologista, in cui uomo e natura sono messi sullo stesso piano, in una prospettiva in cui l'una condiziona la sopravvivenza dell'altro che, proprio per questo, deve prendersene cura: nella prospettiva francescana viene di fatto superata la visione antropocentrica del rapporto con l'ambiente a favore di un equilibrio basato sulla reciprocità. Per il Papa la natura non è una "mera cornice della nostra vita", noi siamo "inclusi in essa" e ne siamo "compenetrati". La lotta al cambiamento climatico costituisce in questo quadro l'obiettivo prioritario e il Pontefice non ha mancato di fare sentire la sua voce nei diversi consessi istituzionali internazionali, a partire dalle Nazioni Unite. Ciò è avvenuto in particolare in occasione della presentazione dell'Agenda 2030, in cui l'ONU ha adottato i 17 nuovi Obiettivi di sviluppo sostenibile (vedi figura 1.A) che vanno a sostituire gli 8 Obiettivi del Millennio che ci hanno accompagnato in questi primi quindici anni. Questo, al di là del contributo straordinario del Papa, ha costituito l'impegno più importante dell'anno, anche per il nuovo articolato approccio con cui si è pervenuti alla definizione degli obiettivi, dei target ad essi correlati e di quelli che saranno gli indicatori con cui l'Agenda 2030 sarà effettivamente monitorata nei prossimi anni¹.

1.A Gli Obiettivi di sviluppo sostenibile (SDG) dell'Agenda 2030



1 Al proposito si segnala come il Sustainable Development Solutions Network (SDSN) abbia recentemente pubblicato il suo rapporto finale sugli indicatori ed il quadro di monitoraggio per i Sustainable Development Goals. Il rapporto è il risultato di oltre 18 mesi di consultazioni guidate dal SDSN con i contributi di circa 500 organizzazioni e migliaia di individui ed è disponibile all'indirizzo unsdsn.org/indicators.

Nell'analizzarli, emerge subito come, in questa occasione, molti degli elementi chiave dello sviluppo sostenibile e della green economy siano stati enucleati come obiettivi strategici, né potrebbe essere altrimenti trattandosi di *sustainable development goals* (SDG). È così, ad esempio, per l'obiettivo sette, relativo all'accesso all'energia, dove tra i target (che devono essere concisi e misurabili) vi sono quelli dell'aumento della quota di energie rinnovabile e dell'efficienza energetica; per l'obiettivo otto, inerente lo sviluppo sostenibile, che unisce a target di crescita del reddito soprattutto nei Paesi in via di sviluppo, quello del *decoupling*, ovvero di un utilizzo meno intensivo di risorse, ma anche della creazione di posti di lavoro dignitosi soprattutto per le giovani generazioni. Ma il termine sostenibile ricorre in altri obiettivi: il nove, riguardante le infrastrutture, l'undici sulle città, il dodici sulle modalità di produzione e consumo e, tra questi, il dieci si inserisce per porre l'enfasi sull'importantissimo obiettivo dell'equità: tra diversi Paesi, ma anche all'interno degli stessi Paesi Avanzati. Né può mancare un obiettivo dedicato al cambiamento climatico (il tredicesimo), tra i cui target vi è anche quello dei 100 miliardi di dollari di investimenti all'anno a favore dei Paesi in via di sviluppo. In sintesi, ora abbiamo il quadro generale degli impegni a livello globale si tratta di fare la cosa più difficile: tradurli in azione.

In quello che sarà lo sforzo di attuazione si possono tenere in considerazione le indicazioni che recentemente ci ha fornito l'International Resource Panel (IRP) dell'UNEP con il Rapporto *Policy Coherence of the Sustainable Development Goals*. Tale documento mostra come, nel corso del XX secolo, l'estrazione glo-

bale annua di materiali sia aumentata di un fattore 8, giungendo nel 2009 a estrarre 68 miliardi di tonnellate di risorse, rispetto alle circa 7 miliardi di tonnellate del 1900. A causa della diminuzione dei grandi giacimenti di minerali, attualmente occorre movimentare 3 volte più materiali di un secolo fa per estrarne la stessa quantità, e questo provoca fortissimi impatti sui suoli, le acque di falda e l'utilizzo di energia. Anche la pressione sulle risorse biotiche si è intensificata: «Più del 20% delle terre coltivate, il 30% delle foreste e il 10% cento dei pascoli si sono degradati ad un tasso che mina la capacità di ripopolarsi di ecosistemi essenziali»². Entro il 2050, a causa dei cambiamenti climatici, del degrado dei suoli, della scarsità d'acqua e di altri problemi, potremmo perdere fino al 25% della produzione alimentare del mondo, e intanto continuiamo sprecare un terzo del cibo che produciamo ogni anno. Presentando il rapporto, il direttore esecutivo dell'Unep, Achim Steiner, ha sottolineato che «la sfida principale per raggiungere gli SDG sarà quella di tirar fuori un altro miliardo di persone dalla povertà assoluta e di affrontare le disuguaglianze, pur rispondendo alle esigenze di risorse – in termini di energia, terra, acqua, cibo e fornitura di materie – per 8 miliardi di persone stimate nel 2030. Il rispetto degli SDG, nella parola e nello spirito, richiederà cambiamenti fondamentali nel modo con cui l'umanità vede l'ambiente naturale in relazione allo sviluppo umano. Perché gli SDG abbiano il massimo impatto devono essere attuati in modo coerente, per tutti gli obiettivi. Ci sono importanti opportunità di sinergie tra gli obiettivi, per garantire che il progresso verso un unico obiettivo rafforzi il compimento di altri».

2 Rapporto UNEP, *Policy Coherence of the Sustainable Development Goals*.

L'International Resource Panel evidenzia quindi la necessità di un approccio integrato, per non limitarsi a politiche settoriali che potrebbero generare compromessi tra sistemi alimentari, la biodiversità, la mitigazione del clima, l'inquinamento dei nutrienti e l'uso di acqua dolce. Gli SDG devono essere portati avanti insieme, come un pacchetto integrato, coordinato, avendo comprensione dei diversi obiettivi e delle risorse che richiedono, gestendo allo stesso tempo sinergie e compromessi. «Inoltre – fa notare il rapporto – se le politiche saranno combinate con misure di consumo e di produzione sostenibili e realizzate all'interno di un sistema di tutele ambientali e sociali, la realizzazione combinata degli obiettivi è più realistica». In sintesi, si tratta di delineare la governance globale di una società nuova che tenga conto della complessità, acuita dai pericoli che le stesse società umane hanno creato. Ciò significa costruire una comunità mondiale giusta, collaborativa ed equa, un obiettivo da cui oggi siamo significativamente lontani. Come ha sottolineato l'ex Commissario europeo all'ambiente Janez Potocnik, diventato nel novembre del 2014 copresidente dell'IRP: «per raggiungere il progresso sociale ed economico previsto in alcuni SDG, è necessario investire simultaneamente nel capitale naturale previsto per altri. Questo implica una trasformazione radicale del modo in cui i *policy-makers* danno priorità alle tematiche relative all'uso delle risorse naturali e all'ambiente». I progressi verso gli SDG riguardanti la sicurezza alimentare, la produzione di energia e l'acqua e i servizi igienico-sanitari, dipendono tutti da sistemi terrestri soggetti a strategie di conservazione per salvaguardare la biodiversità e i servizi ecosistemici. Il rapporto si conclude con un'altra sottolineatura: «I cambiamenti nei sistemi di produzione che affrontano le inefficienze

strutturali, la produttività delle risorse e le strategie di conservazione delle risorse ridurranno solo in misura limitata le pressioni sulla terra, l'acqua e l'energia per raggiungere gli obiettivi della sicurezza alimentare, dell'accesso all'energia, della sicurezza idrica e della resilienza climatica. Saranno necessarie politiche che affrontino la questione dal lato della domanda, come ad esempio i modelli di consumo».

L'OECD ha, a sua volta, diffuso a luglio del 2015 un rapporto, *Towards Green Growth*, in cui fa il punto sullo stato di attuazione degli interventi che i Governi avevano deciso di adottare e che erano stati sintetizzati nel citato rapporto del 2011. In questi quattro anni sono state prodotte oltre 300 raccomandazioni agli Stati membri e pubblicati oltre 130 documenti. In generale si argomenta come la transizione verso la green economy sia ancora un work in progress nella maggior parte dei Paesi e di come, pur in presenza di un impegno crescente, numerose azioni di policy debbano essere ancora pienamente attivate.

Il 2015 è stato anche l'anno di Expo, il cui successo di pubblico è stato senz'altro superiore alle aspettative, e in cui sono state innumerevoli le occasioni per portare l'attenzione dei diversi protagonisti sui temi della green economy e della sostenibilità, in una prospettiva collegabile agli SDG. La Carta di Milano ha voluto rappresentare la sintesi presentata alle Nazioni Unite di quanto Expo 2015 ha proposto in termini di responsabilità e impegni a tutti i partecipanti (cittadini, imprese) sui temi dell'accesso al cibo, all'energia e all'acqua. Tutti i firmatari della Carta di Milano hanno anche condiviso gli SDG.

Il 2015 si chiuderà con la Conferenza sul clima di Parigi, un'occasione molto importante per verificare se si sono effettivamente create le condizioni per fare un

salto di qualità nelle politiche per la lotta al cambiamento climatico. L'obiettivo della ventunesima COP è ambizioso: concludere, per la prima volta in oltre 20 anni di mediazione da parte dell'ONU, un accordo vincolante e universale sul clima, accettato da tutte le nazioni. In vista di questo difficile obiettivo è interessante notare come siano molte le istituzioni che si stanno pronunciando con determinazione a favore della importanza di questo evento. È interessante, ad esempio, rilevare quanto espresso recentemente dal Governatore della Bank of England Mark Carney che, in un incontro con le assicurazioni, ha dichiarato: "I cambiamenti climatici minacciano non solo il futuro del pianeta, ma anche la stabilità globale dell'economia". Per Carney i mutamenti climatici porteranno a una crisi finanziaria e alla caduta degli standard di vita occidentali, se i Paesi più avanzati non faranno di più per limitare le emissioni di carbonio e l'inquinamento industriale. Dal 1980, gli eventi che causano forti perdite legati al clima sono triplicati e in connessione con ciò le perdite del settore assicurativo, al netto dell'inflazione, sono quintuplicate, fino alla quota 50 miliardi di dollari l'anno. Le regole del gioco di questa ventunesima occasione, dopo il fallimento della Cop di Copenhagen del 2012, sono cambiate. Non sono più i delegati a imporre ai paesi vincoli e riduzioni, ma sono stati chiamati direttamente i governi degli stessi paesi a inviare all'Unfccc la loro proposta di riduzione della CO₂. E qualcosa si è mosso.

Se l'Unione europea aveva già dichiarato di voler ridurre la CO₂ del 40 per cento entro il 2030 rispetto ai livelli registrati nel 1990, fa ben sperare la promessa dell'amministrazione americana guidata da Barack Obama di voler ridurre tra il 26 e il 28 per cento la CO₂ entro il 2025, rispetto ai livelli del 2005. Target simile

per il Giappone che ha promesso una riduzione delle emissioni del 26 per cento entro il 2030, ma come livello di riferimento ha preso il 2013. Anche l'Australia ha un obiettivo del 26-28% di riduzione rispetto ai livelli del 2005. Molta attesa vi è anche nei confronti della Cina che, alla fine di settembre all'incontro tenutosi a New York con i principali Paesi in vista di Parigi, ha presentato il *National carbon cap-and-trade program* in cui si allinea agli obiettivi USA di ridurre del 32% le emissioni di CO₂ al 2030 rispetto al 2005. Guardando agli altri BRICS, il Brasile ha annunciato una riduzione delle emissioni del 37% nel 2025, e del 42% entro il 2030 rispetto ai livelli del 2005. Questo enorme cambiamento è associato a un forte incremento della produzione di energia rinnovabile, che raggiungerà il 45% della energia prodotta nel Paese. Anche il governo indiano ha illustrato il proprio piano per far decollare la produzione di energia rinnovabile quintuplicandola rispetto ai livelli attuali, con l'obiettivo di eliminare entro il 2020 le centrali a carbone, la causa maggiore delle emissioni dannose nel paese. L'unico grande assente, per ora, al tavolo degli impegni tra i più grandi paesi è il Canada, da cui si attende un cambio di prospettiva dopo le elezioni di ottobre. Tra i paesi in via di sviluppo, va invece citato il Messico che si è impegnato a ridurre la CO₂ del 22 per cento entro il 2030, rispetto ai livelli attuali.

Veniamo infine a qualche dato sulla green economy, e, in particolare, sulle rinnovabili riferito all'ultimo anno in cui sono disponibili informazioni complete. La green economy ha proseguito il suo percorso di consolidamento, soprattutto nelle parti emergenti del globo. Il 2014 è stato un anno record per gli investimenti nelle energie rinnovabili nel mondo. In prima linea l'eolico e il solare, con la Cina protagonista (+32% e

89,5 miliardi di dollari di investimenti), ma anche negli Stati Uniti si segnala un aumento sensibile (+8% e 51,8 miliardi di dollari, i valori più alti dal 2012)³. Analoghi trend positivi si registrano in Giappone (+12% e 41,3 miliardi), Canada (+26% e 9 miliardi) e Brasile, che segna un deciso balzo (+88% con investimenti per 7,9 miliardi); anche in India, l'aumento degli investimenti è significativo (+14% per 7,9 miliardi); buone notizie pure dal Sud Africa con un +5% di investimenti (5,5 miliardi di dollari). Guardando alle voci d'investimento, è da attribuire al fotovoltaico quasi la metà di quelli totali di energia pulita nel 2014, la quota più alta mai raggiunta prima: 149,6 miliardi, in crescita del 25% rispetto al 2013. Anche gli investimenti in energia eolica sono significativi (99,5 miliardi), con un +11%. Il terzo più grande settore ad attrarre somme importanti (37 miliardi) è quello delle tecnologie energetiche intelligenti, tra cui *smart grid* e stoccaggio, facendo segnare un +10%; buone notizie anche dalla geotermia che ha attratto investimenti per 2,7 miliardi di dollari, cresciuti del 23% rispetto al 2013.

E l'Europa? Pur registrando un aumento piuttosto contenuto (+1%) – concentrato per lo più nell'eolico offshore – va detto che, con 66 miliardi di dollari, mantiene la seconda posizione, dietro solo alla Cina: Germania e Regno Unito fanno segnare entrambi un +3%, con investimenti rispettivamente per 15,3 e 15,2 miliardi di dollari. L'aumento più consistente lo registra l'Olanda (+232% e 6,7 miliardi), spinta dall'eolico offshore; incremento sostanzioso anche per la Francia con +26% a 7 miliardi di dollari. In Italia, nel 2014, vi è stato un autentico tracollo degli investimenti: dopo

alcuni anni sulla cresta dell'onda, siamo scesi a soli 2 miliardi di dollari, soprattutto a causa dei tagli retroattivi a sostegno delle tariffe per gli impianti fotovoltaici. Come vedremo nel resto del rapporto, questa contrazione riguarda più le fonti rinnovabili, mentre nell'ambito più allargato gli investimenti green sono nuovamente in crescita. Queste interessanti dinamiche si riflettono anche sull'occupazione verde che appare in crescita sia in termini relativi che assoluti, compensando almeno parzialmente la perdita di posti di lavoro nelle attività tradizionali. Ma anche su questo vedremo successivamente nel rapporto le dinamiche del nostro Paese.

3 Dati Bloomberg New Energy Finance.

**NUMERI
DI GREENITALY**

due

2.1 CIRCULARITÀ DEL MADE IN ITALY

2.1.1 Eco-efficienza dell'Europa e spread green dell'Italia

L'Unione europea promuove da anni la transizione dell'economia verso un modello di sviluppo sostenibile, stimolando le imprese ad adottare un approccio strategico focalizzato sulla qualità e sull'efficienza ambientale, piuttosto che sulla quantità e la riduzione dei costi. Grazie all'introduzione di incentivi e vincoli, infatti, i grandi gruppi imprenditoriali, così come le piccole imprese ad alto potenziale innovativo, stanno lentamente convergendo verso un nuovo modello di business *green driven*. La maggior attenzione dei consumatori agli aspetti ambientali ha peraltro avvicinato due concetti per anni considerati in antitesi: competitività e sostenibilità. Le imprese più lungimiranti hanno compreso che un brand *green oriented* produce un effetto positivo sulla domanda per consumo finale, il che facilita la possibilità di aumentare i profitti unitari e, più in generale, le quote di mercato.

Tale modello di sviluppo ha trovato interesse soprattutto nelle economie più avanzate, impossibilitate a competere sui costi e posizionate su fasce di mercato attente all'innovazione e alla qualità. I Paesi che, più diffusamente e con maggior convinzione, hanno puntato su questo modello, hanno ridotto la perdita delle quote di mercato a favore dei Paesi emergenti, producendo di meno ma meglio. Lo scenario economico evidenziato spinge, da anni, il presente rapporto ad approfondire l'analisi della graduale riduzione degli impatti ambientali delle imprese italiane nel contesto comunitario,

ricorrendo al quadro teorico offerto dal modello I-P-O, che osserva il processo produttivo in forma aggregata, secondo gli **Input** utilizzati, i Processi attivati e l'**Output** finale delle imprese (vedi grafico 2.1.A).

Grazie alle informazioni statistiche rese disponibili dall'Eurostat, l'analisi aggregata dell'efficienza ambientale dei sistemi produttivi comunitari è analizzata in termini di **impiego di materia** nel ciclo di produzione e **consumo di energia**. Il processo produttivo genera a sua volta externalità, sintetizzabili nelle **emissioni inquinanti** e quantità di **rifiuti prodotti**. Le informazioni per unità di prodotto, che scaturiscono dall'impianto analitico proposto, permettono di individuare i Paesi a minor pressione ambientale (**eco-efficienza**) e quelli che registrano una maggior capacità di miglioramento in tal senso (**eco-tendenza**). Sintetizzando in un unico valore il posizionamento che ogni Paese registra per i quattro indicatori rispetto alla media comunitaria, è innanzitutto possibile offrire un valore di sintesi che evidenzia l'eco-efficienza dei sistemi produttivi, ovvero la capacità di produrre un'unità di valore attraverso il minor impiego possibile di materia ed energia, e un impatto inferiore in termini di emissioni atmosferiche e rifiuti prodotti.

L'indicatore sintetico di eco-efficienza, dato dalla media geometrica dei numeri indice riferiti ai quattro indicatori⁴, colloca **l'Italia in seconda posizione nel panorama comunitario**, grazie ad un valore pari a 152,7 che le permette di recuperare lo svantaggio nei confronti della Danimarca, ora quarta (vedi grafico 2.1.B). Il Lussemburgo, favorito da una struttura produttiva orientata al terziario, è l'unico a registrare un valore migliore mentre, tra i primi cinque Paesi comunitari per popolazione residente, è il solo Regno Unito ad

2.1.A Modello dei flussi Input-Process-Output ambientali del sistema produttivo



Fonte: Centro studi Unioncamere, Fondazione Symbola, 2015

4 Il valore sintetico di eco-efficienza è calcolato come la media geometrica dei numeri indice dei quattro indicatori (input di materia, input energetici, produzione di rifiuti ed emissioni atmosferiche) reindirizzati nel senso dell'eco-efficienza e aventi come base il valore medio comunitario pari a cento.

avvicinarsi alla performance italiana. Francia e Spagna, sesta e settima, mostrano un differenziale maggiore mentre è interessante osservare l'elevato eco-spread che favorisce l'Italia rispetto alla Germania (109,6) e che, peraltro, appare in aumento negli ultimi anni.

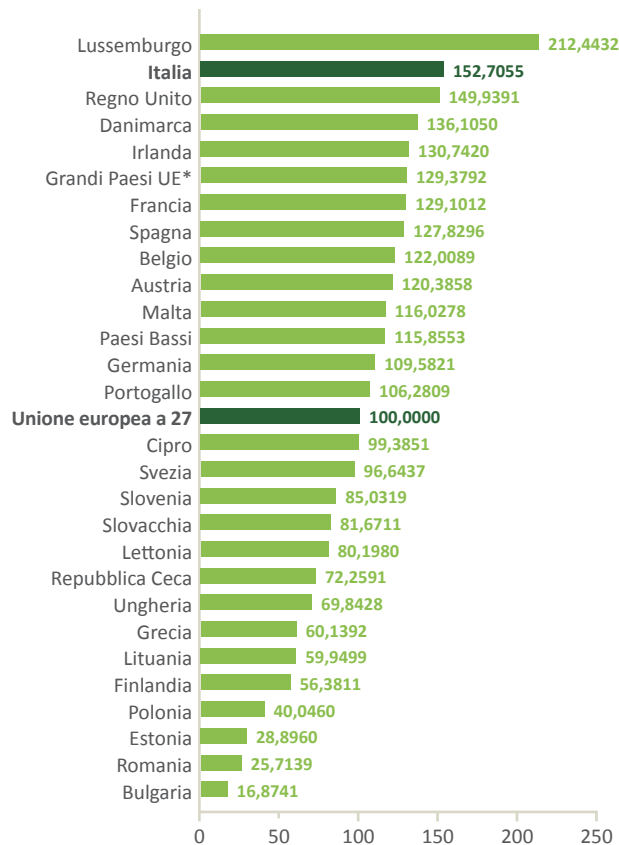
La crisi vissuta negli ultimi anni, nonostante le gravi ripercussioni sull'economia e sulla società, ha indubbiamente accelerato il processo di cambiamento dei modi di produrre. L'effetto sostituzione tra modelli obsoleti e manifattura eco-sostenibile è sintetizzabile nel miglioramento di tutti e quattro gli indicatori. Nel complesso, tra il 2008 e il 2013, il miglioramento dell'efficienza ambientale a livello comunitario è stimabile in circa dodici punti⁵. Questo valore medio è trainato dalla Slovacchia (137,1), dal Lussemburgo (129,7) e dall'Austria (128,6), mentre un effetto contrario deriva dalle performance di Grecia e Lettonia, uniche a registrare un peggioramento dell'eco-efficienza nell'intervallo di tempo considerato (vedi grafico 2.1.C).

L'Italia, nonostante il vantaggio strutturale che mostra negli anni, si distingue per una dinamica estremamente favorevole (122,3), al di sopra di quanto mediamente registrato nel complesso dei Paesi dell'Unione europea e anche in relazione ai risultati alle cinque grandi economie comunitarie (120,8). Ciò colloca la nostra Penisola, al pari del Regno Unito, tra le più "eco-competitive" d'Europa.

2.1.B Eco-efficienza dei sistemi produttivi in Italia e nei Paesi dell'Unione europea

Anno 2013

(media geometrica dei numeri indice degli indicatori con base Ue=100,0 e con base 2008=100,0)



* Francia, Italia, Germania, Spagna e Regno Unito.

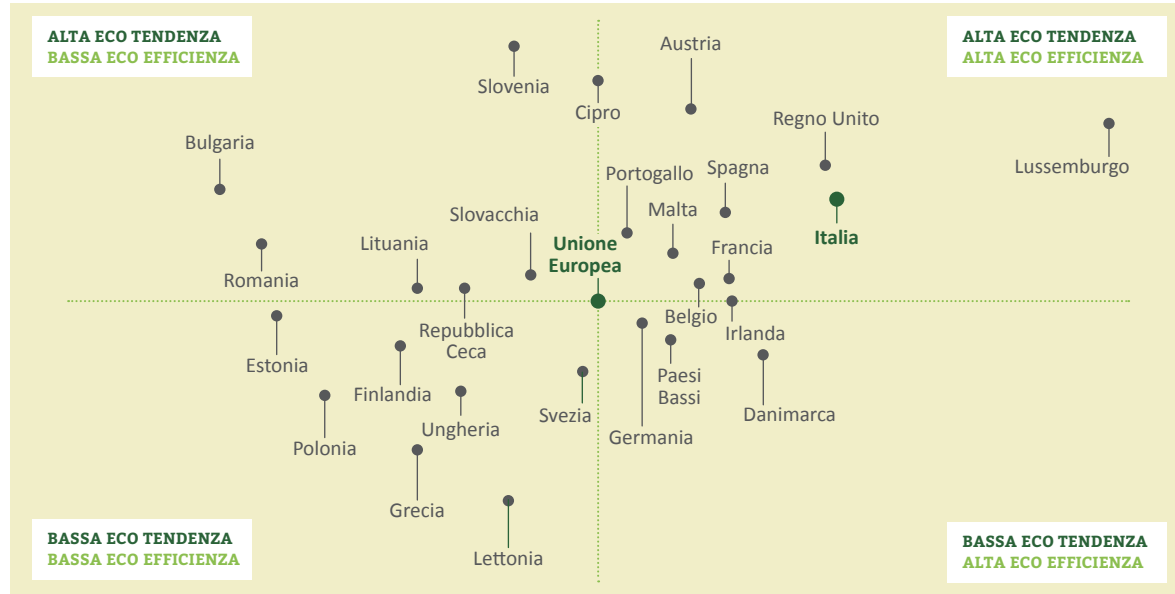
Fonte: elaborazioni su dati Eurostat

⁵ L'eco-tendenza è calcolata come media geometrica dei quattro numeri indice elaborati utilizzando come base il valore di ciascun indicatore riferito al 2008 pari a cento.

2.1.C Eco-efficienza ed eco-tendenza dei sistemi produttivi in Italia e nei principali Paesi dell'Unione europea

Anno 2013

(media geometrica dei numeri indice degli indicatori con base Ue=100,0 e con base 2008=100,0)



Fonte: elaborazioni su dati Eurostat

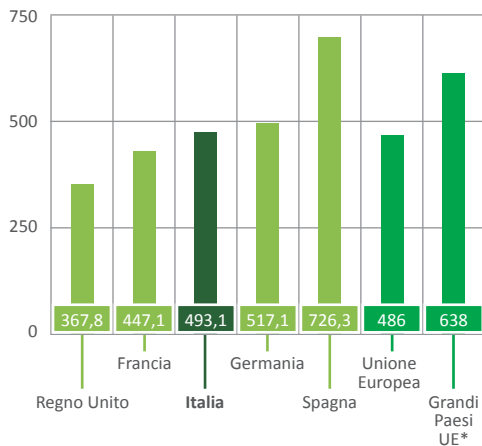
Scendendo nell'analisi dei singoli indicatori, è facilmente osservabile come il vantaggio italiano sia diffuso in tutte le fasi del processo produttivo. Ciò è certamente da imputare al modello produttivo che caratterizza il nostro Paese, incentrato sulla manifattura leggera e sull'attenzione al *design* e alla qualità; elementi intangibili di una *soft-economy* che producono ricchezza grazie al valore delle idee e del gusto, piuttosto che attraverso l'utilizzo di processi produttivi su larga scala.

Il primo dei quattro indicatori di analisi di impatto ambientale della produzione è da ricondurre all'utilizzo di materia all'interno dei processi. Considerando i dati Eurostat sulla produttività degli input materiali (quantità di materie prime per unità di prodotto), l'Italia mostra un comportamento migliore rispetto la media comunitaria (vedi grafico 2.1.D). Per ogni milione di euro prodotto, le imprese italiane necessitano di 337,1 kg di materia prima, contro un valore superiore alla media comunitaria (497,4 kg) e dei cinque grandi Paesi dell'area.

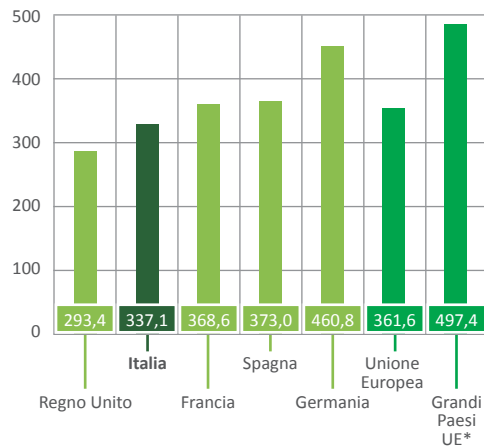
2.1.D INPUT DI MATERIA PER UNITÀ DI PRODOTTO IN ITALIA E NEI PRINCIPALI PAESI DELL'UNIONE EUROPEA

Anni 2008 e 2013
(chilogrammi ogni mille euro di prodotto)

2008



2013



* Francia, Italia, Germania, Spagna e Regno Unito.

Fonte: elaborazioni su dati Eurostat

Tra il 2008 e il 2013, la produttività di materia è notevolmente cresciuta. La riduzione nell'utilizzo di input produttivi è stata di 110 kg per ogni milione di euro di produzione, ovvero circa un quinto in meno di quanto registrato ad inizio periodo.

Anche sul fronte dell'impiego energetico si registra una dinamica simile. Come per l'utilizzo di materia, l'Italia migliora il proprio *ranking*, posizionandosi seconda tra le principali economie comunitarie, dietro al solo Regno Unito, il cui sistema economico, va ricordato, si caratterizza per un maggior peso dell'economia finanziaria e dei servizi in generale, settori sicuramente meno impattanti rispetto al comparto manifatturiero prevalente nel nostro Paese (*vedi grafico 2.1.E*). Dalle 17,4 tonnellate di olio equivalente del 2008 si è giunti a 14,7; una riduzione anche in questo caso pari a circa un quinto, che sintetizza una maggior dinamicità della media comunitaria, il cui valore energetico per unità di prodotto è sceso a un ritmo inferiore (da 20,4 a 18,4 TOE).

Il terzo indicatore di analisi è rappresentato dalla produzione di rifiuti. Un processo produttivo eco-efficiente orientato sempre più ad una logica di tipo circolare minimizza la quantità di scarti, il che ha riflessi non solo in termini di impatto, ma anche in termini di riduzione dei costi commerciali e di produzione, vista la sempre maggior attenzione dei consumatori finali a questa importante dimensione della sostenibilità. Considerando il periodo 2008-2013, la produzione dei rifiuti del sistema produttivo italiano ha subito una

riduzione consistente (*vedi grafico 2.1.F*). Ad oggi, per ogni milione di euro prodotto, infatti, si registrano 40,1 tonnellate di rifiuti, ovvero 4,7 in meno di quante se ne sono evidenziate per il 2008. In tal senso, l'Italia mostra un risultato migliore delle altre grandi economie comunitarie, grazie ad un valore pari a meno della metà di quello europeo (88 tonnellate per milione di euro di produzione).

L'ultimo dei quattro tasselli è relativo alle emissioni atmosferiche. Per questo indicatore, unico fermo al 2012, l'Italia si colloca ancora una volta seconda tra le cinque grandi economie comunitarie, dietro alla sola Francia ma, come per gli altri indicatori, ancora una volta in condizione di vantaggio rispetto alla Germania (*vedi grafico 2.1.G*).

Anche in questo caso, come per i precedenti, l'evoluzione *green* dell'Italia sembra evidente, con un valore ridottosi ad un ritmo accelerato (da 133,5 a 113,3). Un comportamento analogo a quello sperimentato dalle grandi economie comunitarie che permette all'Italia di conservare un vantaggio considerevole in termini di eco-impatto, stimabile in più di 37 tonnellate di CO₂ equivalenti per milione di euro prodotto.

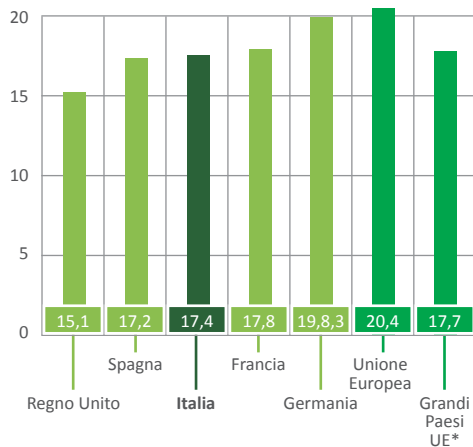
6 TOE o "tonns of Oil Equivalent" rappresenta la quantità di energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo e vale circa 42 GJ. Il valore è fissato convenzionalmente, dato che diverse varietà di petrolio posseggono diversi poteri calorifici e le convenzioni attualmente in uso sono più di una.

2.1.E INPUT ENERGETICI PER UNITÀ DI PRODOTTO IN ITALIA E NEI PRINCIPALI PAESI DELL'UNIONE EUROPEA

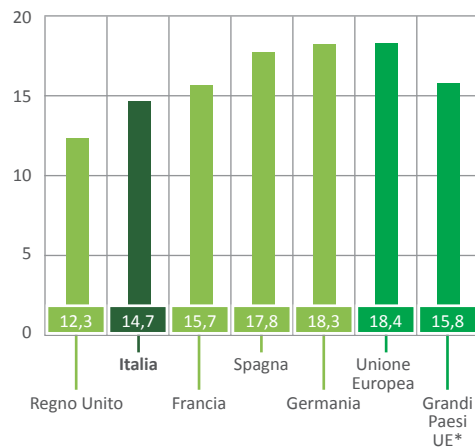
Anni 2008 e 2013

(tonnellate di olio equivalente ogni milione di euro prodotto)

2008



2013



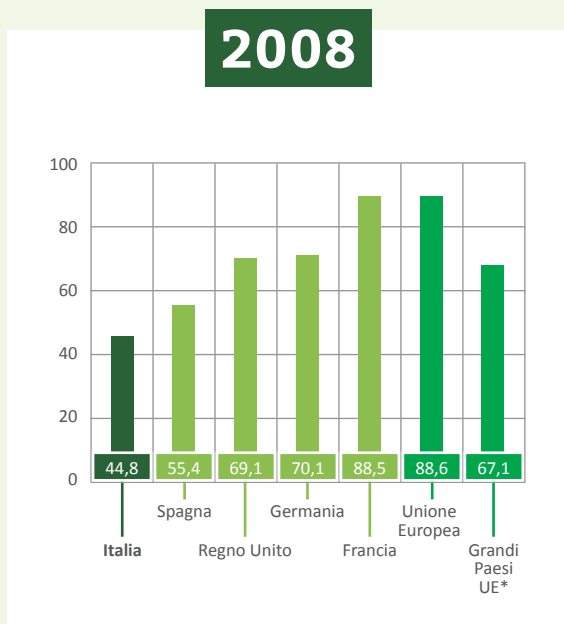
* Francia, Italia, Germania, Spagna e Regno Unito.

Fonte: elaborazioni su dati Eurostat

2.1.F PRODUZIONE DI RIFIUTI PER UNITÀ DI PRODOTTO IN ITALIA E NEI PRINCIPALI PAESI DELL'UNIONE EUROPEA

Anni 2008 e 2013

(tonnellate di rifiuti ogni milione di euro prodotto)



* Francia, Italia, Germania, Spagna e Regno Unito.

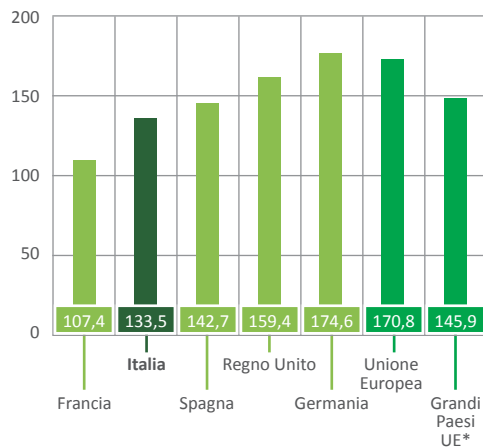
Fonte: elaborazioni su dati Eurostat

2.1.G EMISSIONI ATMOSFERICHE PER UNITÀ DI PRODOTTO IN ITALIA E NEI PRINCIPALI PAESI DELL'UNIONE EUROPEA

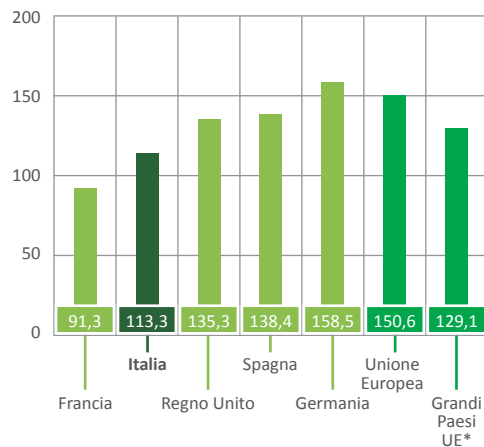
Anni 2008 e 2012

(tonnellate di CO₂ equivalenti** ogni milione di euro prodotto)

2008



2012



* Francia, Italia, Germania, Spagna e Regno Unito.

** Anidride carbonica, metano e ossido nitroso.

Fonte: elaborazioni su dati Eurostat

2.1.2 L'evoluzione green dell'industria manifatturiera italiana

L'analisi dei dati su base comunitaria ha permesso di evidenziare come il modello produttivo italiano registri una struttura altamente sostenibile, principalmente determinata dalle connotazioni intrinseche del *made in Italy*, da sempre orientato ad un modello competitivo basato sugli aspetti immateriali piuttosto che sul raggiungimento delle economie di scala. In tutto ciò, quindi, il sistema manifatturiero ha un ruolo determinante, focalizzandosi su tipologie produttive a basso impatto ambientale. Per verificare ciò, tuttavia, è necessario approfondire l'analisi dei dati al fine di analizzare l'eco-impatto (e di converso l'eco-efficienza) e la dinamica green (o eco-tendenza) dei comparti manifatturieri italiani. L'impossibilità di usufruire dei dati di dettaglio, relativamente all'utilizzo di materia, induce a modificare il set di indicatori precedentemente utilizzati nel modello I-P-O. In aggiunta, tuttavia, la disponibilità dei dati di fonte Ecocerved sul trattamento e la gestione dei rifiuti⁷ permette di colmare il vuoto statistico rispetto al modello ottimale teorizzato e riportato in grafica. Anche nel dettaglio del manifatturiero italiano, l'analisi è sintetizzata sia in termini di eco-efficienza (capacità di ogni singolo comparto di produrre beni e servizi con alti livelli di sostenibilità ambientale) ed eco-tendenza (capacità di ogni singolo comparto di migliorare l'impatto inquinante nel tempo). Riportando i risultati in classi, in linea con le precedenti edizioni del Rapporto, sono l'elettronica e gli apparecchi elettrici a mostrare un minor impatto

ambientale, trainati dal ridotto consumo energetico e dalla produzione di rifiuti giudicabile come limitata (vedi grafico 2.1.H). Le emissioni inquinanti premiano l'elettronica, mentre la produzione di apparecchi elettrici mostra risultati più che soddisfacenti nella gestione dei rifiuti (quota percentuale di rifiuti riciclati sul totale dei rifiuti gestiti).

Altri comparti manifatturieri che mostrano un impatto ambientale ridotto, rispetto alla media del settore, sono l'alimentare e il sistema moda, così come la meccanica, i mezzi di trasporto, il mobilio e le altre attività manifatturiere tipiche del *made in Italy*. Al contrario, in linea con le aspettative e con i dati degli anni precedenti, nel 2013 registrano un alto eco-impatto i comparti della manifattura pesante: prodotti petroliferi, chimica e metallurgia. I dati sui livelli di impatto ambientale sono certamente influenzati dal tipo di attività, il che spinge a valutare con maggiore attenzione la dinamica che ogni comparto registra, al fine di evidenziare un'eventuale eco-convergenza o un'accentuazione dei differenziali strutturali. In termini generali, si registra un miglioramento in tutti i settori, anche se la ripartizione in classi dei risultati mostra *performance* differenziate rispetto alla media del comparto. Più specificatamente, tra il 2008 e il 2013, il sistema moda è il settore che più ha migliorato il proprio posizionamento relativo, grazie ad un netto miglioramento in termini di input energetici, gestione dei rifiuti ed emissioni inquinanti (vedi grafico 2.1.I). Anche nella produzione dei rifiuti si è evidenziato un miglioramento più accentuato della media, anche se

⁷ I dati di fonte Ecocerved sono elaborati a partire dal Modello Unico di Dichiarazione ambientale (MUD) a cui sono obbligate le imprese.

2.1.H Eco-efficienza* ambientale dei comparti dell'industria manifatturiera

Anno 2013

Ateco	Comparti manifatturieri	Input energetici	Gestione rifiuti	Emissioni inquinanti	Produzione rifiuti	SINTESI
CA	Sistema alimentare	medio-alto	medio-alto	medio-basso	medio-alto	medio-alto
CB	Sistema moda	medio-alto	medio-basso	medio-basso	alto	medio-alto
CC	Legno, carta e stampa	basso	alto	medio-basso	medio-basso	medio-basso
CD	Prodotti petroliferi	medio-basso	basso	basso	medio-basso	basso
CE	Chimica	medio-basso	basso	basso	basso	basso
CF	Farmaceutica	medio-basso	basso	medio-alto	medio-basso	medio-basso
CG	Gomma, plastica e minerali non metalliferi	medio-alto	alto	basso	basso	medio-basso
CH	Filiera metallurgica	basso	medio-basso	medio-basso	basso	basso
CI	Elettronica	alto	medio-basso	alto	alto	alto
CJ	Apparecchi elettrici	alto	alto	medio-alto	alto	alto
CK	Meccanica	basso	medio-alto	alto	medio-alto	medio-alto
CL	Mezzi di trasporto	medio-alto	medio-alto	alto	medio-alto	medio-alto
CM	Mobili ed altre attività manifatturiere	medio-alto	medio-alto	medio-alto	medio-basso	medio-alto



* I risultati sono stati riportati in classi, ottenute attraverso il metodo dei quartili. La sintesi esprime un posizionamento medio rispetto ai risultati ottenuti per ciascun ambito.
Fonte: elaborazioni su dati Eurostat, Ecocerved e Istat

2.1.I Eco-tendenza* dei comparti di attività economica dell'industria manifatturiera

Anno 2008-2013

Ateco	Comparti manifatturieri	Input energetici	Gestione rifiuti	Emissioni inquinanti	Produzione rifiuti	SINTESI
CA	Sistema alimentare	↗	↘	↑	↑	↗
CB	Sistema moda	↑	↑	↑	↗	↑
CC	Legno, carta e stampa	↘	↗	↘	↗	↘
CD	Prodotti petroliferi	↘	↑	↘	↓	↘
CE	Chimica	↘	↗	↗	↓	↘
CF	Farmaceutica	↑	↓	↑	↘	↗
CG	Gomma, plastica e minerali non metalliferi	↗	↘	↗	↑	↗
CH	Filiera metallurgica	↓	↓	↓	↘	↓
CI	Elettronica	↑	↗	↓	↓	↘
CJ	Apparecchi elettrici	↓	↗	↓	↑	↘
CK	Meccanica	↗	↘	↗	↘	↘
CL	Mezzi di trasporto	↘	↓	↘	↗	↘
CM	Mobili ed altre attività manifatturiere	↓	↑	↘	↘	↘

↑	molto positiva
↗	positiva
↘	negativa
↓	molto negativa

* I risultati sono stati riportati in classi, ottenute attraverso il metodo dei quartili. La sintesi esprime un posizionamento medio rispetto ai risultati ottenuti per ciascun ambito.
Fonte: elaborazioni su dati Eurostat, Ecocerved e Istat

inferiore a quello registrato dal sistema alimentare, alla gomma e alla plastica, agli apparecchi elettrici. Sempre in sintesi tra i quattro indicatori, un comportamento positivo è da associare al sistema alimentare, alla farmaceutica e alle produzioni della gomma, della plastica e della lavorazione di minerali non metalliferi (principalmente vetro e ceramiche).

Negli input energetici, oltre al già citato sistema moda, ottime performance sono da associare alla farmaceutica e all'elettronica. Nella gestione dei rifiuti si evidenzia il comportamento ottimale del mobilio e delle altre attività manifatturiere, mentre nelle emissioni inquinanti sono il sistema alimentare e la farmaceutica a fare compagnia al sistema moda.

Riportando i risultati di ogni singolo comparto in una matrice in 4 classi che contempla sia il posizionamento

in termini di eco-impatto, sia quello relativo all'eco-tendenza, emerge come l'area dell'eco-convergenza (bassi livelli di eco-efficienza ma alti livelli di eco-tendenza) sia occupata da due soli comparti: la farmaceutica e la gomma e plastica (*vedi grafico 2.1.L*).

La filiera metallurgica è l'unico comparto fortemente divergente. Sia in termini di impatto, sia in relazione alla dinamica, la media dei posizionamenti in classe è peggiore tra le quattro disponibili. Anche gli altri settori dell'industria pesante si collocano nell'area dell'eco-divergenza. La chimica, tuttavia, registra una tendenza migliore della media manifatturiera, sia nella gestione dei rifiuti che nelle emissioni inquinanti. Anche i prodotti petroliferi hanno perfezionato sensibilmente la gestione dei rifiuti che, tuttavia, rimangono troppo elevati in confronto a quelli della media settoriale.

2.1.L Matrice di relazione tra classi di eco-impatto e di eco-tendenza dei comparti manifatturieri italiani

Anno 2013 (media dei posizionamenti in classe dei quattro indicatori)

		ECO TENDENZA			
		molto negativa	negativa	positiva	molto positiva
ECO EFFICIENZA	alta		<ul style="list-style-type: none"> • elettronica • apparecchi elettrici 		
	medio-alta		<ul style="list-style-type: none"> • meccanica • mezzi di trasporto • altre manifatturiere 	<ul style="list-style-type: none"> • alimentari, bevande e tabacco 	<ul style="list-style-type: none"> • sistema moda
	medio-bassa		<ul style="list-style-type: none"> • legno, carta e stampa 	<ul style="list-style-type: none"> • farmaceutica • gomma, plastica e minerali non metalliferi 	
	bassa	<ul style="list-style-type: none"> • filiera metallurgica 	<ul style="list-style-type: none"> • chimica • prodotti petroliferi raffinati 		

Fonte: Unioncamere, Fondazione Symbola, 2014

2.2 ECO-INVESTIMENTI E COMPETITIVITÀ DEL MADE IN ITALY

2.2.1

Industria e servizi scommettono su efficienza e sostenibilità

Il processo di transizione della green economy passa per buona parte dagli eco-investimenti delle imprese. L'analisi del presente Rapporto ha preso in considerazione le scelte di investimento degli imprenditori per un arco temporale di più anni, considerando che il ritorno di un investimento si dispiega nel medio termine. In Italia, sono **372.000 le imprese** dell'industria e dei servizi con dipendenti che hanno investito nel periodo 2008-2014 e/o prevedono di investire entro la fine del 2015 in prodotti e tecnologie green⁸ in grado di assicurare un maggior risparmio energetico e/o un minor impatto ambientale: in pratica, circa una su quattro, il 24,5% dell'intera imprenditoria extra-agricola con dipendenti (*vedi grafico 2.2.A*). L'eco-investimento riguarda oramai quote diffuse di imprese in tutti i comparti produttivi italiani, ma nell'industria tale

propensione è maggiore, anche per i maggiori impatti ambientali da essa generati. Il settore più direttamente toccato da questioni ecologiche è, ovviamente, quello delle *public utilities* idriche ed energetiche, dove si sperimentano tecnologie di valorizzazione delle risorse ambientali che entrano nel loro stesso ciclo produttivo. Infatti, più del 42% delle imprese di tale comparto, nel periodo 2008-2015, ha investito in tecnologie green. Seguono il comparto manifatturiero con circa un terzo delle aziende, le imprese edili – grazie alle innovazioni nei materiali, alla bioedilizia e alle attività di razionalizzazione dei consumi energetici degli edifici – con poco più di un quinto del totale, e quelle del terziario.

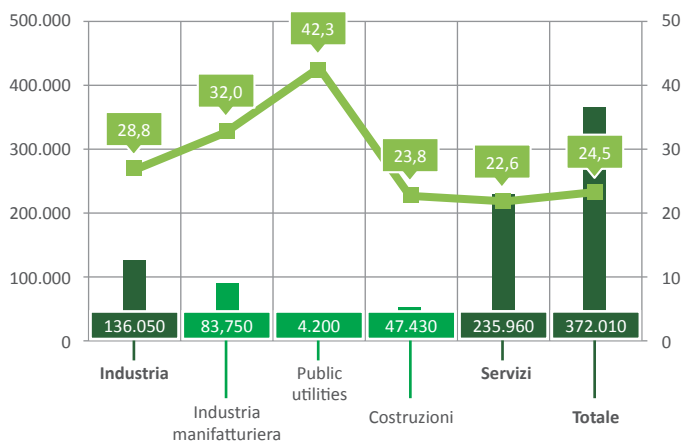
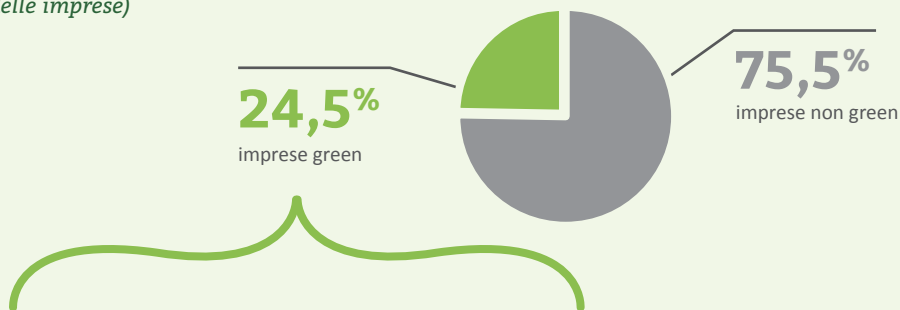
Sebbene sia corretto valutare, in termini cumulati, gli investimenti per un ampio arco temporale, dato l'effetto di ritorno "rilasciato" nel tempo dal processo di accumulazione di capitale, è altrettanto utile, tuttavia, analizzare il ciclo degli investimenti green negli ultimi anni, per scoprire se si tratta di un fenomeno in espansione oppure in decrescita⁹. Dal 2011 (primo anno disponibile) al 2014, la propensione delle imprese ad investire nel green è scesa, soprattutto nei due anni 2013 e 2014, quando la percentuale di

8 I dati sugli investimenti in prodotti e tecnologie green sono desunti da elaborazioni sui risultati dell'indagine condotta nell'ambito del Sistema Informativo Excelsior, progetto realizzato da Unioncamere e dal Ministero del Lavoro, su un campione di 100mila imprese private dell'industria e dei servizi con almeno un dipendente. Nel proseguo delle analisi, per imprese che investono nel green, salvo diversa indicazione, si fa riferimento a quelle che hanno investito tra il 2008-2014 e/o prevedono di investire nel 2015.

9 Un'analisi per la quale si deve ricorrere ai dati sulle previsioni annuali delle imprese in merito alla scelta di investire o meno in tecnologie green. Si tiene a precisare che i suddetti dati sulle previsioni annuali includono di anno in anno tutte le imprese che intendono investire, e quindi includono anche quelle che hanno già investito negli anni precedenti, mentre i dati cumulati sulle imprese che hanno investito nel 2008-2014 e/o programmato di investire nel 2015 contano le imprese "una sola volta" nel momento in cui effettuano l'investimento nell'intero periodo considerato.

2.2.A IMPRESE CHE HANNO EFFETTUATO ECO-INVESTIMENTI NEL PERIODO 2008-2014 E/O INVESTIRANNO NEL 2015 IN PRODOTTI E TECNOLOGIE GREEN* SUL TOTALE DELLE IMPRESE, PER SETTORE DI ATTIVITÀ

(valori assoluti e incidenze percentuali sul totale delle imprese)



incidenza % su totale

valori assoluti

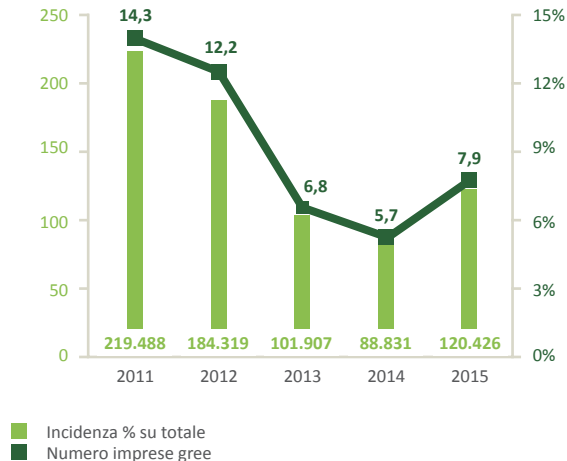
* Imprese con almeno un dipendente dell'industria e dei servizi che hanno investito tra il 2008 e il 2014 e/o hanno programmato di investire nel 2015 in prodotti e tecnologie a maggior risparmio energetico e/o minor impatto ambientale. Tale precisazione, salvo diversa indicazione, vale per tutte le parti che seguono fino alla fine del presente capitolo.

Fonte: Centro Studi Unioncamere

aziende che prevedeva di realizzare eco-investimenti nell'anno è calata al 6-7% dai più elevati valori del 12-14% registrati nel 2011 e 2012 (vedi grafico 2.2.B). Da considerare, oltre alle difficoltà del ciclo economico in generale, il fatto che l'investimento non ha cadenza annuale, e una volta effettuato è necessario che passi del tempo prima che venga rinnovato. Nel 2015, anche sulla spinta di una ripresa congiunturale unita ad una ripresa della fiducia, la propensione delle imprese ad investire nel green è tornata a crescere, sfiorando l'8%. In termini assoluti, si tratta di oltre 120 mila aziende che prevedono di investire nel 2015, in aumento del 36% rispetto al 2014, corrispondente, in termini assoluti, a ben 31.600 imprese in più.

2.2.B Imprese che prevedono di effettuare eco-investimenti, dati annuali

(valori assoluti e incidenze percentuali sul totale delle imprese)



Fonte: Centro Studi Unioncamere

2.2.2 Investimenti green nei settori di attività

Andando ad analizzare con maggior dettaglio gli eco-investimenti delle imprese manifatturiere, emerge come le percentuali più alte di investimenti, effettivi o programmati, in ambito ambientale, provengano soprattutto da settori come la chimica (soprattutto di base) e la petrolchimica, dove poco più della metà delle aziende, negli otto anni considerati, ha proceduto, o previsto di procedere quest'anno, ad investimenti in tal senso; oppure dal comparto, per certi versi affine, della gomma e plastica. Tutti gli altri settori manifatturieri hanno un'incidenza di eco-investimenti che oscilla attorno ad un terzo del totale, senza differenze rilevanti fra il comparto del tessile-abbigliamento, quello con la più bassa incidenza, e gli altri (vedi grafico 2.2.C).

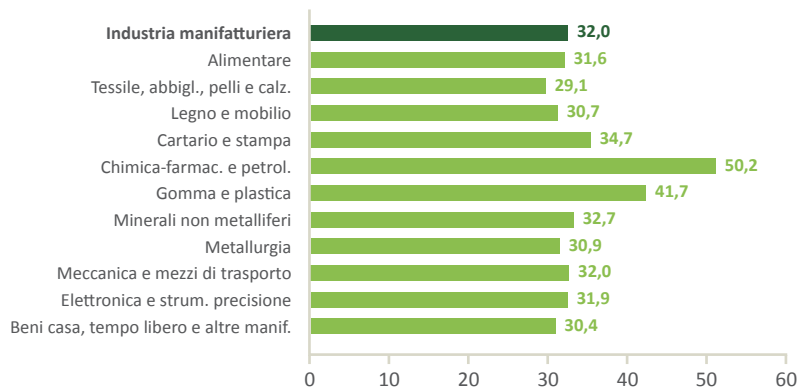
Nel terziario, i servizi di trasporto e logistica sono quelli che fanno più affidamento sui metodi di contenimento dell'impatto ambientale (circa il 30% del totale), per via dell'elevata incidenza del costo energetico, ed in particolare dei carburanti, sul conto economico delle imprese di questo settore. Seguono, con il 26-27%, i servizi finanziari ed assicurativi e quelli sanitari e socio-assistenziali (vedi grafico 2.2.D).

La propensione ad investimenti *green oriented* cresce al crescere della dimensione di impresa, coinvolgendo i tre quarti delle aziende con più di 500 dipendenti, mentre è pari a circa un quinto di quelle con meno di 10 dipendenti (vedi grafico 2.2.E). Questa stretta correlazione è la conseguenza della differenza, in termini di capacità di investimento, fra piccole, medie e grandi imprese, influenzata non solo dalle diverse economie

di scala, ma anche dalle spesso differenti condizioni nel mercato del credito. Va anche detto, tuttavia, che le imprese di maggiori dimensioni sono spesso quelle che evidenziano i più alti impatti ambientali, essendo concentrate in misura maggiore, rispetto alle PMI, nei settori dell'industria di base. Sono quindi imprese che hanno maggiore esigenza di contenere le emissioni o ridurre i consumi energetici.

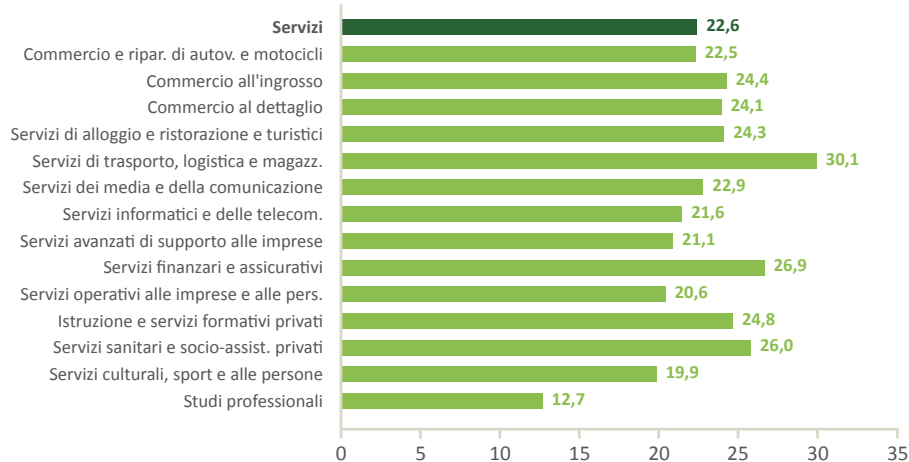
2.2.C Incidenza percentuale delle imprese manifatturiere che hanno investito nel periodo 2008-2014 e/o investiranno nel 2015 in prodotti e tecnologie green sul totale delle imprese, per comparto di attività

Fonte: Centro Studi Unioncamere

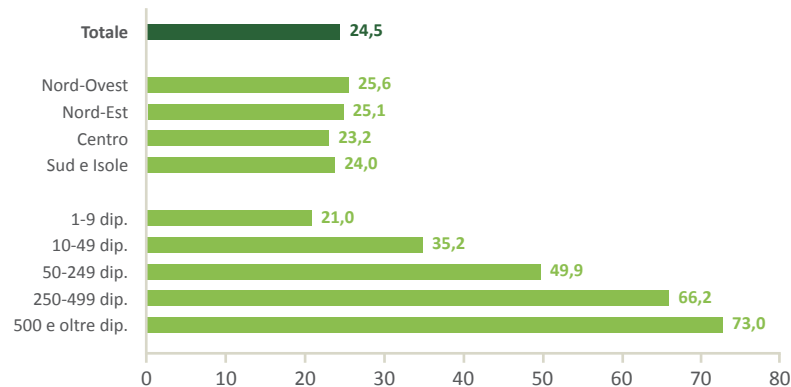


2.2.D Incidenza percentuale delle imprese dei servizi che hanno investito nel periodo 2008-2014 e/o investiranno nel 2015 in prodotti e tecnologie green sul totale delle imprese, per comparto di attività

Fonte: Centro Studi Unioncamere



2.2.E Incidenza percentuale delle imprese che hanno effettuato eco-investimenti nel periodo 2008-2014 e/o investiranno nel 2015 in prodotti e tecnologie green sul totale delle imprese, per ripartizione territoriale e classe dimensionale

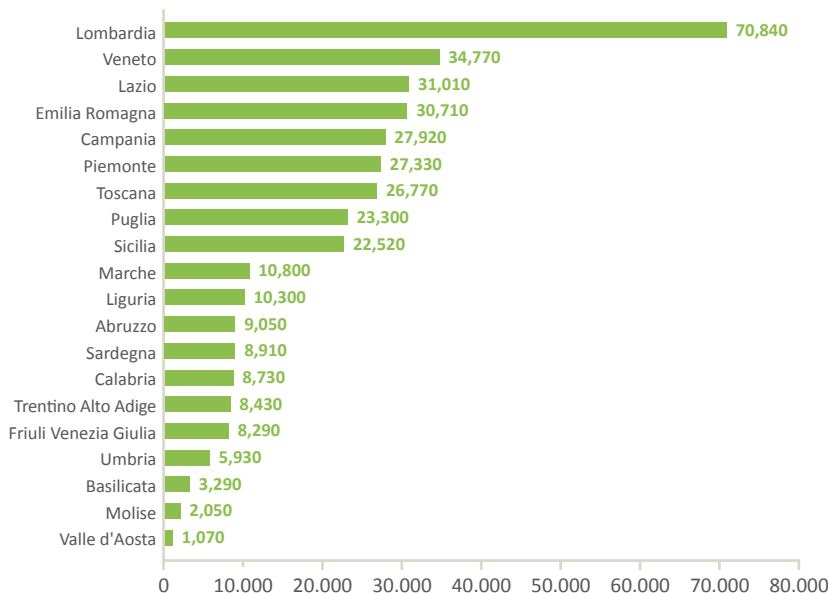


2.2.3 La geografia delle imprese green

La distribuzione territoriale delle imprese che hanno effettuato eco-investimenti è, in un certo senso, il prodotto della ripartizione per settore e per dimensione, ossia è legata al modello di specializzazione produttiva territoriale. In tal senso, prevale il nord, dove si concentrano (specie nel nord-ovest) la grande impresa e l'attività manifatturiera, mentre il sud si posiziona a circa un punto/un punto e mezzo di distacco, nonostante le grandi potenzialità (ad es. in materia di produzione di energia rinnovabile) che molte aree meridionali hanno. Più nel dettaglio, la Lombardia è la regione che guida la classifica, in valore assoluto, delle imprese che hanno investito o programmato di investire in prodotti e

tecnologie green, con quasi 71.000 casi, che rappresentano poco meno di un quinto del totale. Seguono, a notevole distanza, il Veneto e il Lazio, mentre la Campania, la prima regione meridionale, è solo quinta (vedi grafico 2.2.F). Poiché i dati in valore assoluto risentono di un effetto-scala dei singoli tessuti produttivi regionali, occorre analizzare anche l'incidenza percentuale delle imprese che investono green sul totale di quelle di ogni regione. In questo caso, le aree con la più alta incidenza sono due piccole regioni meridionali, Molise e Basilicata (in quest'ultima regione anche per la rilevanza delle attività petrolifere e dell'indotto), seguite da Friuli Venezia Giulia, Trentino Alto Adige e Piemonte. La Lombardia è sesta, precedendo la Puglia, che è la meglio piazzata fra le regioni meridionali più

2.2.F Graduatoria regionale secondo la numerosità delle imprese che hanno investito nel periodo 2008-2014 e/o investiranno nel 2015 in prodotti e tecnologie green



Fonte:
Centro Studi Unioncamere

grandi. Gli ultimi posti sono invece appannaggio del Lazio (ultimo), della Sardegna e della Sicilia (rispettivamente, penultima e terzultima). Gli ultimi cinque posti sono, in tre casi, occupati da regioni meridionali (essendovi anche la Campania), mentre le regioni settentrionali si collocano in sei dei primi dieci posti di tale graduatoria. Non è invece buona la posizione della Liguria, in quindicesima posizione, così come, fra le regioni del centro, della Toscana (quattordicesima) e delle Marche, quartultima.

A livello provinciale, Milano e Roma staccano, nettamente, le altre province italiane, seguite, a distanza, da Napoli e Torino, in una classifica che sostanzialmente premia l'effetto dimensionale, quindi le province urbane, con l'eccezione di una serie di province medio-piccole (prevalentemente del nord, come Brescia, Bergamo, Padova, Vicenza, Varese, Treviso o Monza, dove però la densità imprenditoriale e manifatturiera è molto rilevante, e nel caso meridionale, Salerno e Lecce, città le cui economie sono caratterizzate da settori terziari, come la logistica, il commercio ed il turismo, che hanno una propensione relativamente alta all'investimento green) (vedi grafico 2.2.G). Il confronto in termini di incidenza delle imprese premia, ai primi posti, nell'ordine, le province di Biella, Lodi, Campobasso, Cuneo e Mantova. Quindi, evidentemente, le province lombardo-piemontesi ad alto tasso di imprenditorialità manifatturiera: come nel caso mantovano, dove vi è una elevata concentrazione di aziende chimiche, come si è visto molto propense ad investire nell'ambiente; come nel caso di Biella, dove prevale l'attività tessile, espressione di un made in Italy "green"; o come nel caso di Cuneo, specializzata nell'agroalimentare, dove vi è una cultura ambientale sviluppata a prescindere

dalle specializzazioni produttive locali. Discorso analogo per Benevento, la provincia meridionale con la più elevata quota di imprese che investono nell'eco-efficienza, i cui sistemi manifatturieri sono specializzati nell'agroalimentare e nel tessile-abbigliamento.

2.2.G Prime venti province italiane per valore assoluto delle imprese che hanno effettuato eco-investimenti nel periodo 2008-2014 e/o investiranno nel 2015 in prodotti e tecnologie green

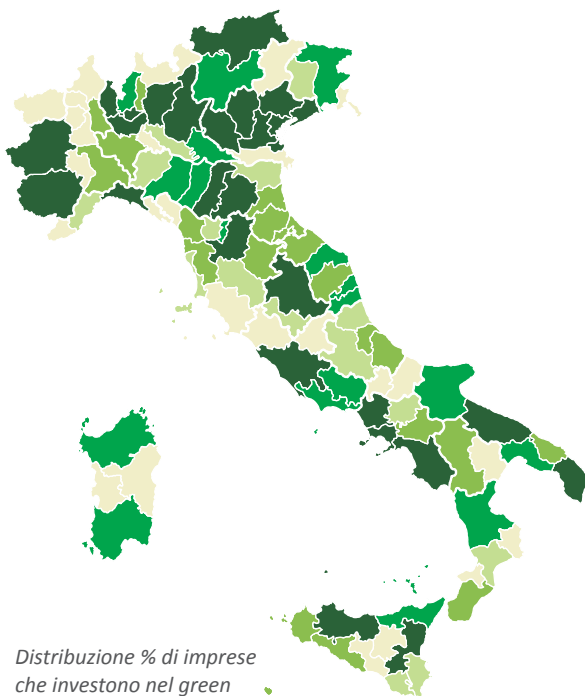
(valori assoluti e incidenza percentuale delle imprese green sul totale delle imprese della provincia)

pos.	province	imprese che investono nel green (v.a.)	incidenza % su totale imprese della provincia
1	Milano	24.740	25,2
2	Roma	22.460	22,1
3	Napoli	13.220	22,1
4	Torino	13.010	24,8
5	Bari	9.860	25,3
6	Brescia	9.760	26,5
7	Firenze	8.080	26,3
8	Bergamo	7.520	25,3
9	Bologna	7.200	26,1
10	Padova	6.890	24,8
11	Venezia	6.460	26,1
12	Vicenza	6.360	25,4
13	Salerno	6.340	25,0
14	Verona	6.110	23,3
15	Varese	5.980	26,7
16	Treviso	5.970	24,6
17	Monza	5.810	26,2
18	Genova	5.620	24,8
19	Palermo	4.990	23,1
20	Lecce	4.710	24,0

Fonte: Centro Studi Unioncamere

2.2.H Distribuzione secondo la numerosità assoluta delle imprese che hanno effettuato eco-investimenti nel periodo 2008-2014 e/o investiranno nel 2015 in prodotti e tecnologie green sul territorio nazionale, per provincia

(classi di quote percentuali delle imprese che investono nel green sul corrispondente totale nazionale)

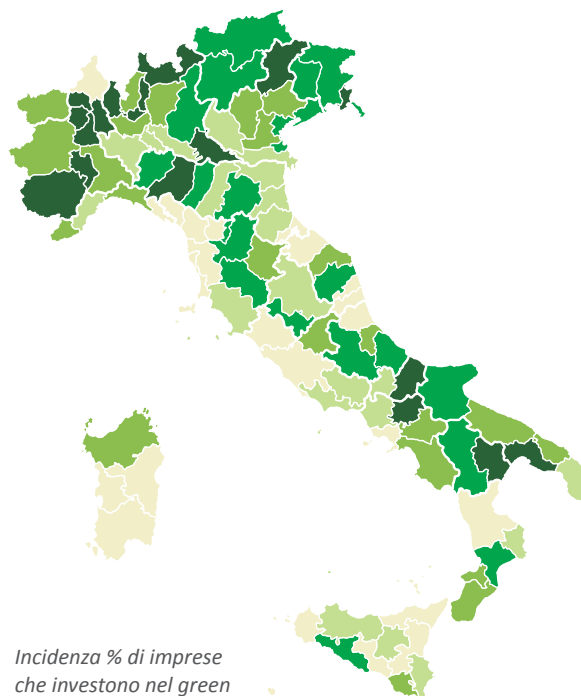


- 1,15 a 8,22 (25)
- 0,74 a 1,15 (17)
- 0,56 a 0,74 (20)
- 0,41 a 0,56 (15)
- 0,14 a 0,41 (26)

Fonte: Centro Studi Unioncamere

2.2.I Incidenza delle imprese che hanno effettuato eco-investimenti nel periodo 2008-2014 e/o investiranno nel 2015 in prodotti e tecnologie green* sul totale delle imprese, per provincia

(classi di incidenza percentuale delle imprese che investono nel green sul totale delle imprese provinciale)



- 26,7 a 30,5 (18)
- 25,4 a 26,7 (20)
- 24,4 a 25,4 (23)
- 22,7 a 24,4 (20)
- 18,7 a 22,7 (22)

Fonte: Centro Studi Unioncamere

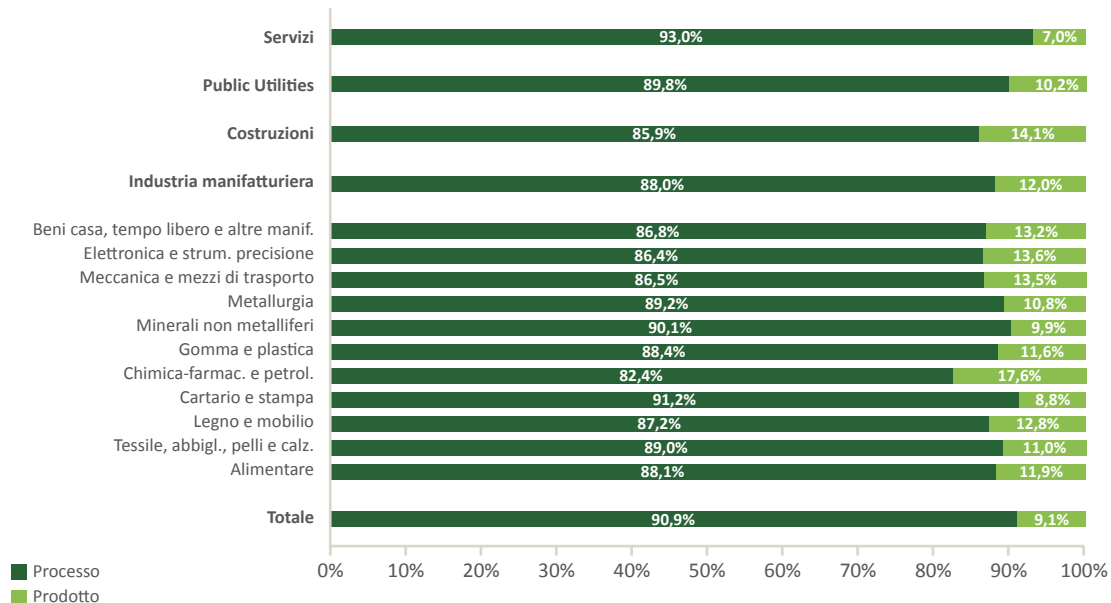
2.2.4 Strategie competitive e orientamenti green delle imprese

L'analisi delle strategie ambientali delle imprese che decidono di effettuare eco-investimenti evidenzia, in modo netto, la priorità assegnata al miglioramento del processo produttivo, che comprende la riduzione dei consumi di materia e, soprattutto, di energia¹⁰ (vedi grafico 2.2.L). Tale obiettivo è particolarmente

importante per il cartario, la lavorazione di minerali non metalliferi (vetro, ceramica, ecc.), metallurgia e sistema moda.

Secondo obiettivo perseguito dalle imprese è quello relativo allo sviluppo di prodotti o servizi ambientali *green oriented* (dai sistemi per la produzione di energia da fonti rinnovabili, a prodotti realizzati con materiali biodegradabili o compostabili fino a prodotti progettati in una logica LCA).

2.2.L Distribuzione percentuale* delle imprese che hanno investito nel periodo 2012-2014 in prodotti e tecnologie green per finalità degli investimenti realizzati e per settore di attività



Fonte: Centro Studi Unioncamere

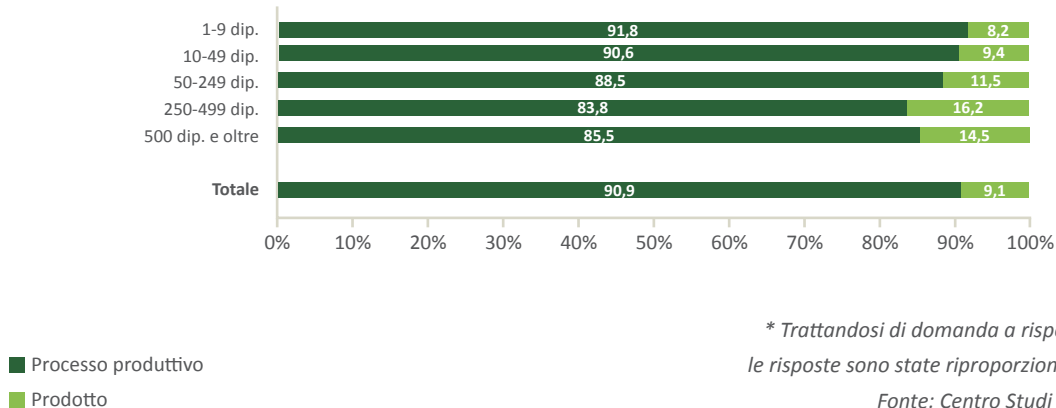
* Trattandosi di domanda a risposta multipla, le risposte sono state riproporzionate sul 100%.

10 L'analisi sulla destinazione degli investimenti fa riferimento alle imprese che hanno investito nel triennio 2012-2014. Rispetto alla classificazione presentata nelle edizioni precedenti del Rapporto GreenItaly, in questa sede l'ambito "processo" comprende anche la riduzione di consumi.

L'esigenza di investire sul processo è avvertita in particolare dalle micro e piccole imprese, per le quali le difficoltà di bilancio degli ultimi anni sono state tali da spingere ad intervenire anche sulla riduzione dei consumi (vedi grafico 2.2.M). Le imprese medio e grandi, spesso attive nei settori del made in Italy di qualità, e non di rado intensamente presenti sui mercati internazionali, sono quelle che avvertono in misura relativamente più importante l'esigenza di dotarsi di

un prodotto che, per le sue caratteristiche ecosostenibili, sia più facilmente collocabile, anche grazie ad una adeguata strategia di marketing, su mercati molto competitivi. In generale, il nostro sistema produttivo, grazie anche al ruolo delle PMI, guida la riconversione verde dell'occupazione europea: dalla fine del 2014, il 51% delle piccole e medie imprese italiane ha almeno un green job, più del Regno Unito (37%), della Francia (32%) e della Germania (29%) ¹¹.

2.2.M Distribuzione percentuale* delle imprese che hanno investito nel periodo 2012-2014 in prodotti e tecnologie green per finalità degli investimenti realizzati e per classe dimensionale



* Trattandosi di domanda a risposta multipla, le risposte sono state riproporzionate sul 100%.

Fonte: Centro Studi Unioncamere

¹¹ Dati tratti da *Le PMI e la sfida della qualità*, Fondazione Symbola e CNA, 2015.

2.2.5 Eco-investimenti e performance aziendali

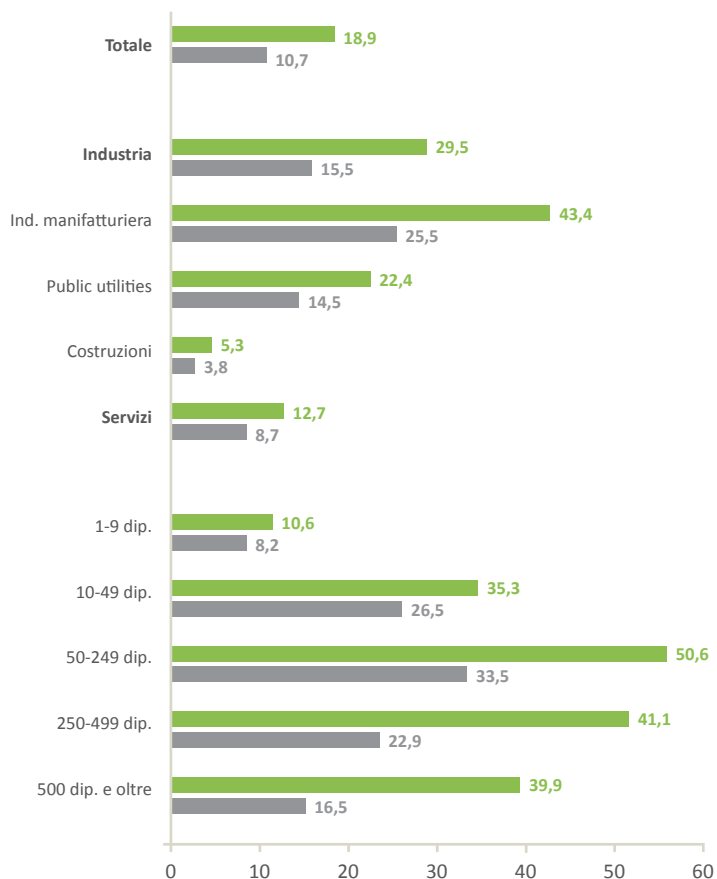
In questa sezione, si approfondirà il legame fra competitività ed eco-investimenti. Un primo aspetto da sottolineare è che, se è vero che il maggior dinamismo in termini di internazionalizzazione ed innovazione, tipico delle imprese eco-investigatrici, non può che generare effetti economici positivi, è anche vero il contrario: imprese più dinamiche sui mercati, in grado di produrre una crescita del fatturato, hanno le risorse per fare eco-investimenti. Il legame fra adozione di tecnologie green, miglioramento della competitività strutturale (internazionalizzazione, innovazione) e risultati di fatturato e di mercato è quindi bidirezionale, e genera una sorta di circolo vizioso positivo per l'impresa. Quanto al primo aspetto, le aziende che effettuano eco-investimenti hanno un dinamismo sui mercati esteri nettamente superiore al resto del sistema produttivo italiano: esportano nel 18,9% dei casi, a fronte del 10,7% di quelle che non investono (*vedi grafico 2.2.N*). Evidentemente, l'adozione di approcci ecosostenibili, sia per quanto riguarda i processi che i prodotti finali, consente di innalzare qualità e valore aggiunto degli stessi, e di aprire nuovi mercati, o conquistare consumatori disposti a pagare un prezzo più alto per prodotti rispettosi dell'ambiente (come peraltro già analizzato nel paragrafo precedente, in merito agli effetti generati dall'investimento green). Tale tipologia di impresa si colloca quindi nell'ambito della qualità e dell'eccellenza che connota il made in Italy nel mondo, e che ne facilita l'espansione sui mercati. In effetti, la quota più alta di imprese esportatrici tra quelle che hanno effettuato eco-investimenti, e il più ampio scarto rispetto a quelle che non hanno investito

in tecnologie green, si riscontra proprio nelle medie imprese che più facilmente operano sui mercati esteri, promuovendo quel prodotto "bello e ben fatto" che è il fulcro del nostro made in Italy nel mondo.

Nell'industria manifatturiera, i benefici dell'investimento green sulle esportazioni si realizzano sia nei settori tipici del made in Italy leggero (tessile-abbigliamento-calzature o il mobilio) sia in altri dell'industria di base, come la chimica e la gomma/plastica (*vedi grafico 2.2.O*). In questi due ultimi comparti, infatti, la possibilità di esportare dipende dal rispetto di normative nazionali (o sovranazionali) che determinano i requisiti di sicurezza dei prodotti, ivi compreso il loro impatto ambientale, per cui un adeguato investimento in processi produttivi e prodotti "puliti" è precondizione per poter vendere all'estero. Un discorso analogo vale per l'industria meccanica e dei mezzi di trasporto: qui lo scarto fra imprese esportatrici green e non green, molto ampio, dipende anche da normative nazionali, che impongono requisiti ambientali (ad es., nel caso degli autoveicoli, limiti alle emissioni) tali da indurre l'azienda che intende esportare sui mercati "regolati" ad investire in prodotti e, spesso, in processi più ecosostenibili. Uno scarto analogo si registra nell'industria elettronica e degli strumenti di precisione.

2.2.N Incidenza percentuale delle imprese esportatrici tra le imprese che hanno effettuato eco-investimenti, a confronto con quelle che non investono, per settore di attività e classe dimensionale

Incidenza percentuale delle imprese esportatrici

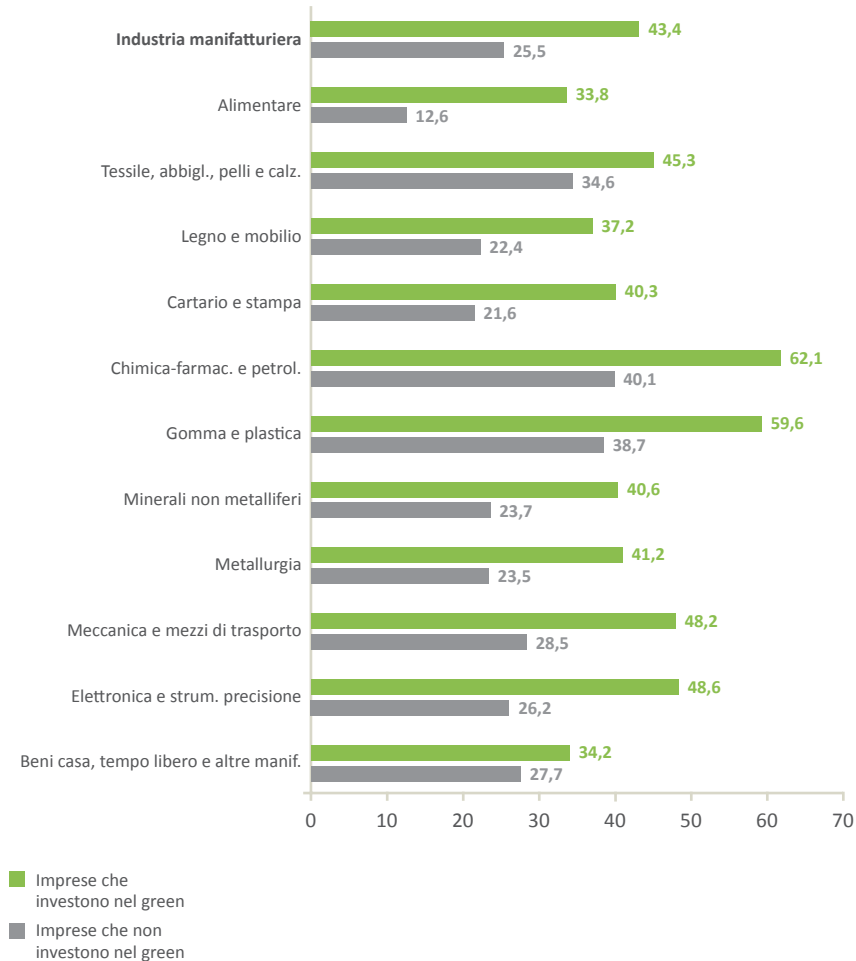


■ Imprese che investono nel green
 ■ Imprese che non investono nel green

Fonte: Centro Studi Unioncamere

2.2.0 Incidenza percentuale delle imprese esportatrici manifatturiere tra le imprese che hanno effettuato eco-investimenti, a confronto con quelle che non investono, comparti di attività manifatturiera

Incidenza percentuale delle imprese esportatrici



Fonte: Centro Studi Unioncamere

Questa maggiore capacità di posizionamento sui mercati esteri è una conseguenza anche di specifiche strategie aziendali messe in campo dalle aziende *green driven* maggiormente competitive. Secondo un'indagine Unioncamere sulle imprese extra-agricole con almeno 5 addetti¹², sono soprattutto le aziende che realizzano eco-investimenti¹³ a puntare su prodotti nuovi (il 23,9% di esse contro il 19,1% relativo alle imprese non investitrici), guadagnando segmenti di mercato. Un prodotto innovativo costituisce, senza dubbio, una strategia vincente per spiazzare i potenziali concorrenti ed intercettare una nuova domanda, ma non è sufficiente. Per avere successo, soprattutto sui mercati globali, è fondamentale attuare efficaci politiche di posizionamento. Non a caso, sono principalmente le imprese che investono nel green ad aver puntato maggiormente su innovazioni di marketing rispetto alle altre (il 41,6% contro il 24% di quelle non investitrici). Non stupisce, quindi, che siano proprio le aziende *green driven*, rispetto alle altre, a incentrare la propria competitività sulla qualità: ben il 40,5% delle imprese che realizzano eco-investimenti dichiara di perseguire il successo sui mercati internazionali prevalentemente tramite una concorrenza di prodotto, che significa introdurre prodotti qualitativamente superiori rispetto ai *competitors*; mentre, tra le altre imprese, la corrispondente quota si ferma al 30,4% (vedi grafico

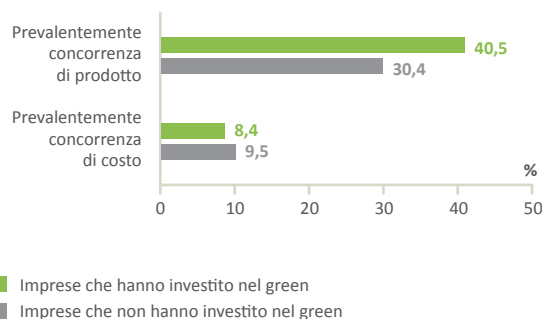
12 L'indagine è stata realizzata da Si.Camera per conto di Unioncamere nell'ambito del progetto World Pass – un portale di riferimento per l'orientamento all'internazionalizzazione delle imprese italiane. La rilevazione è iniziata il 14 aprile 2015 ed è terminata il 12 maggio 2015. I risultati esposti nel presente paragrafo fanno riferimento ad un campione di 1.856 imprese dell'industria e dei servizi con almeno 5 addetti.

13 Si precisa che per imprese che investono nel green, secondo questa indagine Unioncamere, si intendono quelle che hanno investito in tecnologie green nel periodo 2012-2014.

2.2.P). Viceversa, la concorrenza di costo sembra una strategia più diffusa tra le imprese non investitrici rispetto a quelle *green driven*.

2.2.P Posizionamento sui mercati esteri delle imprese che hanno investito in prodotti e tecnologie green nel triennio 2012-2014 e delle imprese che non hanno investito

Anno 2014
(incidenze percentuali)



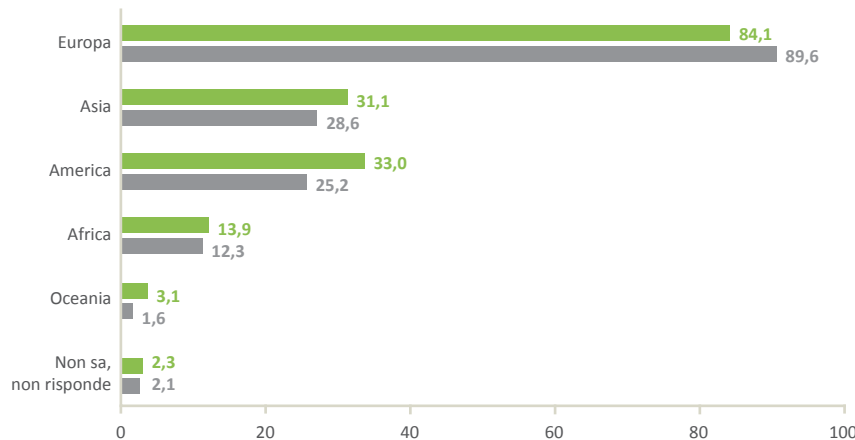
Fonte: elaborazioni su dati Unioncamere, Indagine World Pass

Anche per effetto della maggiore competitività, le imprese *green driven* evidenziano un raggio commerciale molto più lungo rispetto alle imprese che non puntano sull'eco-efficienza. Posto che il mercato europeo è la principale area di sbocco delle vendite delle imprese a prescindere dal loro comportamento in campo ambientale (per circa l'80-90% delle imprese esportatrici), quelle che realizzano eco-investimenti sono maggiormente presenti nei mercati extra-europei, in particolare in alcuni paesi emergenti e mediorientali, quali India, Cina, Sud Africa e Arabia Saudita, con implica-

zioni importanti sul loro potenziale di crescita (*vedi grafico 2.2.Q*). Ciò rappresenta una conseguenza di quella forte capacità innovativa, di cui si è già accennato, tipica delle imprese che investono nel green, grazie alla quale esse riescono ad esportare nei mercati più lontani e dai maggiori margini di crescita nel medio termine. Aprirsi a questi mercati rappresenta, dunque, una scelta strategica vincente, un'opzione vantaggiosa che le imprese green stanno cogliendo, evidentemente, più delle altre.

2.2.Q Mercati di sbocco delle imprese che hanno investito in prodotti e tecnologie green nel triennio 2012-2014 e delle imprese che non hanno investito

Anno 2014
(incidenze percentuali)



- Imprese che hanno investito nel green
- Imprese che non hanno investito nel green

* Trattandosi di domanda a risposta multipla il totale delle risposte può essere superiore a 100.
Fonte: elaborazioni su dati Unioncamere, Indagine World Pass

Anche la propensione all'innovazione di un'azienda ha una connessione positiva con la capacità di adottare tecnologie ecosostenibili. Sempre secondo i dati dell'indagine Excelsior (totale imprese extra-agricole con dipendenti), le imprese eco-investigatrici, infatti, innovano in una proporzione pari a oltre il doppio rispetto a quelle non eco-investigatrici, ed in edilizia e nel manifatturiero tale scostamento è anche più ampio (vedi grafico 2.2.S). L'investimento in tecnologie o competenze green si traduce, spesso, in un'innovazione di prodotto, perché richiede nuovi materiali, o funzionalità diverse, oppure accorgimenti per ridurre l'impatto ambientale del prodotto stesso. Tra le imprese eco-investigatrici, lo scarto fra quelle innovatrici e quelle che non lo sono è crescente al crescere della dimensione aziendale, perché un'azienda più grande ha più risorse patrimoniali e finanziarie, maggiori economie di scala e più accesso al credito per sostenere investimenti innovativi.

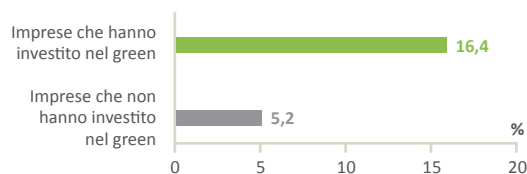
Nel manifatturiero, l'incentivo ad innovare in campo ambientale appare particolarmente significativo nella lavorazione dei minerali non metalliferi, nell'industria meccanica ed in quella elettronica e dei mezzi di trasporto (vedi grafico 2.2.T). In settori come la chimica e la gomma-plastica, poi, la percentuale di imprese innovatrici tra quelle green è particolarmente elevata, essenzialmente per il motivo sopra richiamato, ovvero l'esigenza di rispettare normative ambientali di settore particolarmente severe, che inducono ad innovare il prodotto per allinearlo alle specifiche richieste dal legislatore.

14 Sessioni di brainstorming, lavori di gruppo interdisciplinare e interfunzionale, forme di rotazione del lavoro – job rotation – dei dipendenti, incentivi finanziari ai dipendenti per lo sviluppo di nuove idee, incentivi non finanziari ai dipendenti per lo sviluppo di nuove idee, attività di formazione dei dipendenti volte allo sviluppo di nuove idee o soluzioni creative.

La più alta propensione ad innovare delle imprese che investono in tecnologie green rispetto alle altre si spiega anche col fatto che le prime tendono maggiormente ad introdurre in azienda pratiche per stimolare la creatività e la generazione di nuove idee¹⁴. In effetti, facendo riferimento ai risultati dell'indagine Unioncamere sulle imprese extra-agricole con almeno 5 addetti, tra le aziende che realizzano eco-investimenti, ben una su sei, pari al 16,4% del totale, si è attivata in tal senso; incidenza che scende al 5,2% tra quelle che non investono nel green (vedi grafico 2.2.R).

2.2.R Imprese che hanno introdotto pratiche per stimolare la creatività e la generazione di nuove idee tra le imprese che hanno effettuato eco-investimenti nel triennio 2012-2014 e tra le imprese che non hanno investito

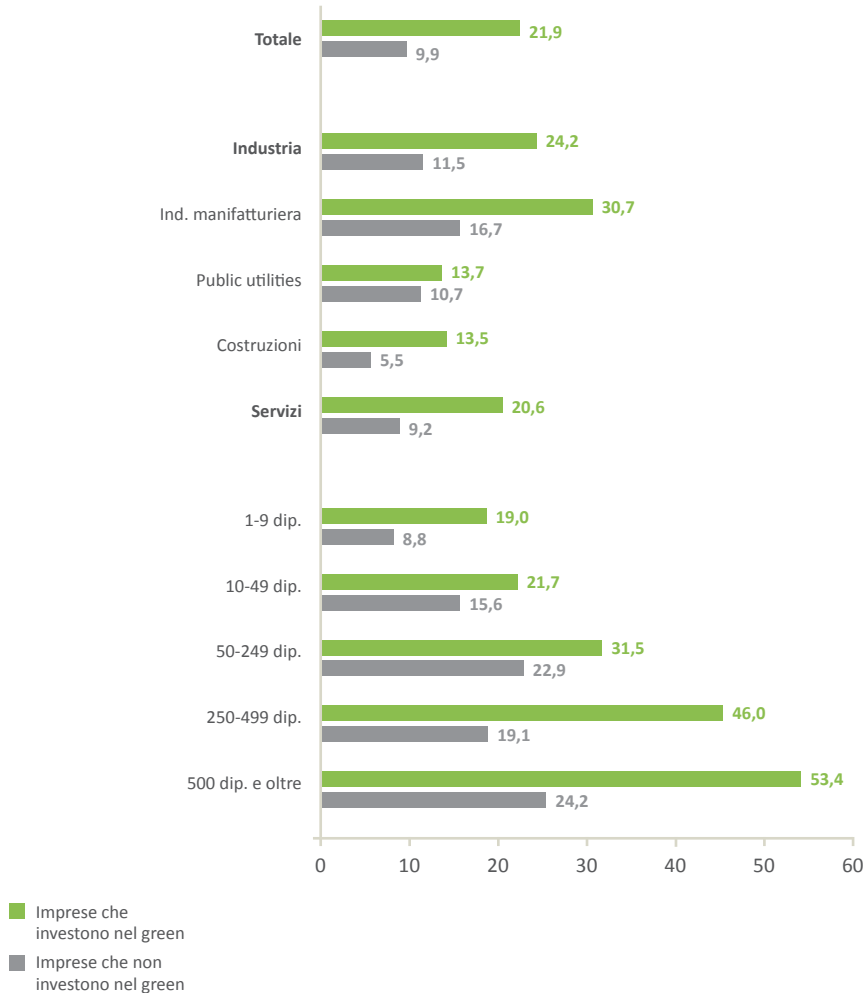
Anni 2012-2014
(incidenze percentuali)



Fonte: elaborazioni su dati Unioncamere, Indagine World Pass

2.2.5 Incidenza percentuale delle imprese che hanno sviluppato nuovi prodotti o servizi tra le imprese che hanno effettuato eco-investimenti, a confronto con quelle che non investono, per settore di attività e classe dimensionale

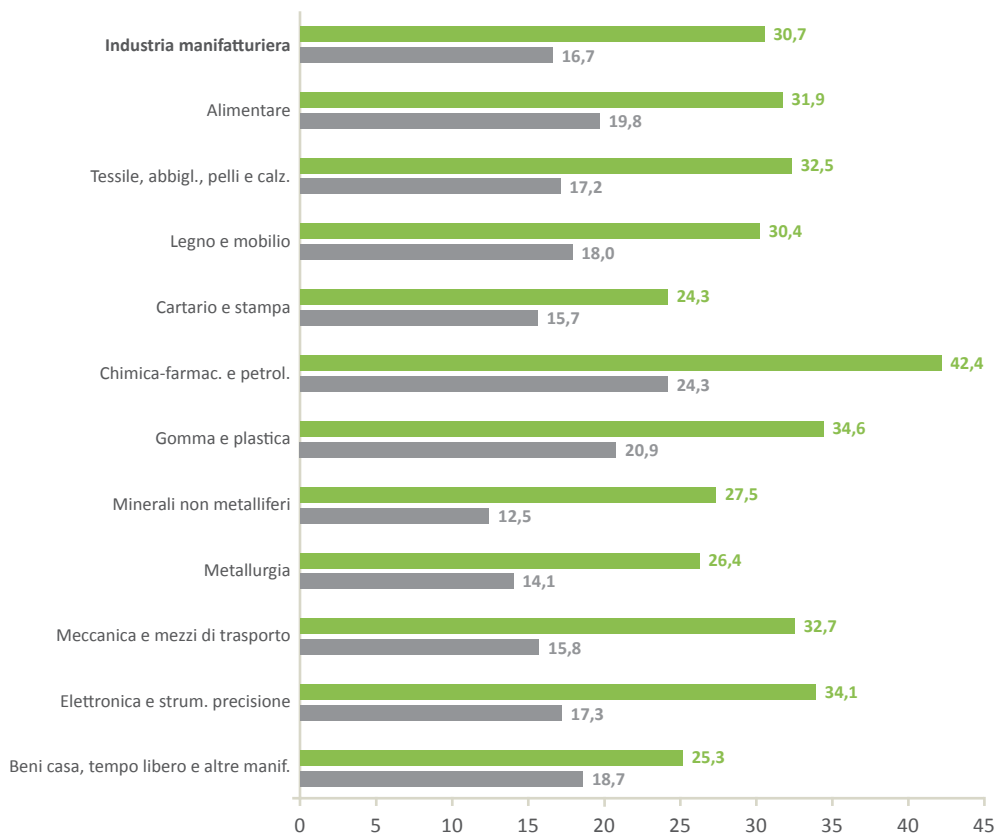
Incidenza percentuale delle imprese innovatrici



Fonte: Centro Studi Unioncamere

2.2.T Incidenza percentuale delle imprese che hanno sviluppato nuovi prodotti o servizi tra le imprese che hanno effettuato eco-investimenti, a confronto con quelle che non investono, per comparti di attività manifatturiera

Incidenza percentuale delle imprese innovatrici



■ Imprese che investono nel green
 ■ Imprese che non investono nel green

Fonte: Centro Studi Unioncamere

Il dinamismo complessivo che le imprese eco-investigatrici mostrano, rispetto a fattori strategici come la capacità di internazionalizzazione e di innovazione, produce evidentemente uno *spread* favorevole in termini di risultati di mercato finali: secondo i dati dell'indagine Excelsior (totale imprese extra-agricole con dipendenti), il fatturato delle aziende che hanno investito in tecnologie ecosostenibili, cresce, fra 2013 e 2014, nel 19,6% dei casi, a fronte del 13,4% riscontrato per le altre imprese (vedi grafico 2.2.U). Particolarmente ampio è il divario di risultati nel manifatturiero, dove chi ha scommesso sulla *green economy* vede aumentare il suo fatturato annuo nel 27,4% dei casi (vedi grafico 2.2.V). Un vantaggio differenziale particolarmente significativo viene registrato dalle imprese del tessile-abbigliamento-calzature che hanno investito in tecnologie green, così come, ad un livello lievemente meno marcato, dalle aziende agroindustriali. In sostanza, il *made in Italy* trae, dalla scommessa sull'eco-sostenibilità, forti vantaggi commerciali ed economici, riuscendo ad integrare la tutela dell'ambiente dentro la più generale propensione alla qualità che lo contraddistingue.

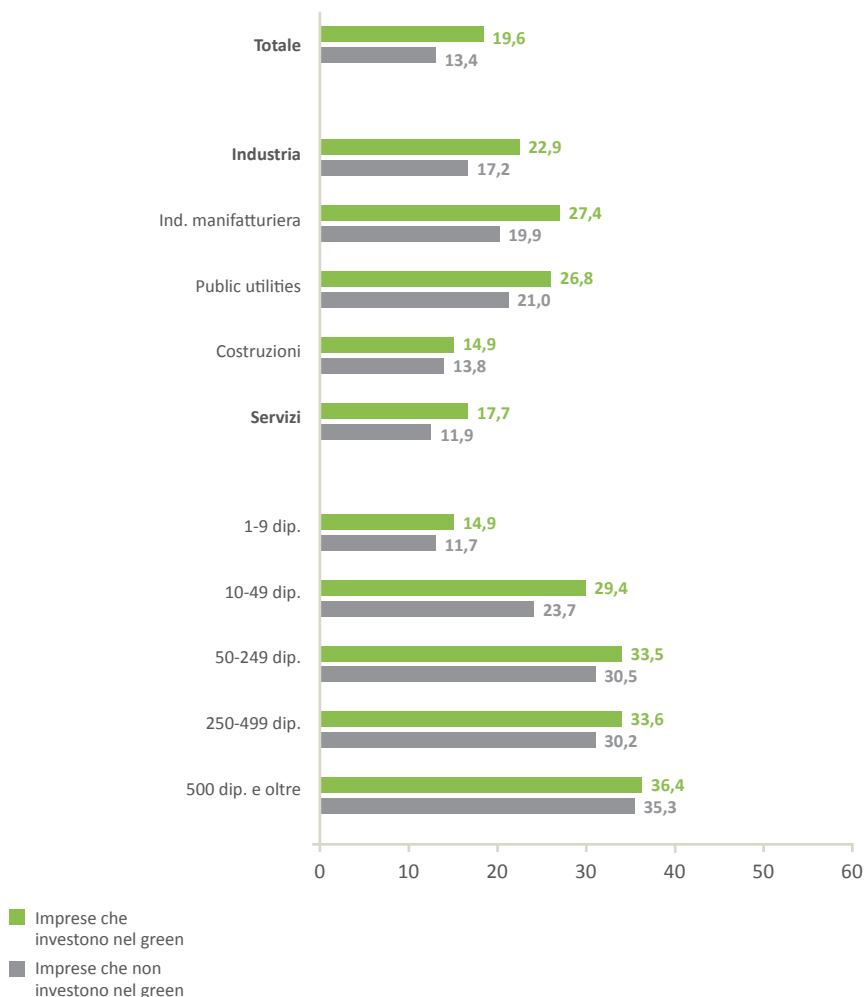
Gli effetti degli investimenti green si fanno sentire, oltre che sulle performance aziendali, anche sull'occupazione. È opinione condivisa, e non soltanto nel mondo accademico, che la *green economy* sia un'occasione straordinaria di crescita occupazionale, una sorta di salto in avanti schumpeteriano in grado di riattivare meccanismi di crescita che si sono inceppati con la crisi. Evidentemente, i migliori risultati economici, conseguiti dalle imprese che hanno investito in tecnologie verdi, consentono di avere a disposizione più risorse per assumere.

Le imprese green (indagine Excelsior sul totale delle imprese extra-agricole con dipendenti) prevedono di assumere, nel 2015, più di 314.000 dipendenti, il 43,6% del totale delle assunzioni nell'industria e nei servizi per l'anno in corso. Una quota molto alta, considerando che esse sono meno di un quarto del totale delle aziende, ma realizzano poco meno della metà delle assunzioni previste (vedi grafico 2.2.Z). Quindi, si conferma la natura fortemente dinamica delle imprese che operano nel settore ambientale, con riferimento anche alla loro capacità di assorbimento occupazionale. Nell'industria, poi, pressoché la metà delle assunzioni previste (49,5%) proviene da aziende che realizzano eco-investimenti (nel comparto manifatturiero si sfiora il 60%).

A livello settoriale, l'assorbimento occupazionale delle imprese green arriva al 90% del totale delle assunzioni nell'industria estrattiva, che per via delle sue caratteristiche di impatto sul territorio si sta impegnando notevolmente nell'ambiente, al 78% nelle imprese chimiche, altro comparto dove il numero di imprenditori che investono nella tutela dell'ecosistema sta rapidamente assumendo proporzioni molto significative, a circa i due terzi del totale nella gomma e plastica, nell'industria elettrica, elettronica ed ottico-medica, e nei servizi finanziari ed assicurativi. Una tendenza, quindi, che riguarda non solo i settori ad alto impatto ambientale potenziale, ma anche tipologie di produzioni dove l'investimento green è un fattore di competitività (ad es. di marketing aziendale) che genera spazi per nuove assunzioni. A poca distanza, si collocano l'industria alimentare e quella cartaria.

2.2.U Incidenza percentuale delle imprese con fatturato in aumento nel 2014, rispetto al 2013, tra le imprese che hanno effettuato eco-investimenti, a confronto con quelle che non investono, per settore di attività e classe dimensionale

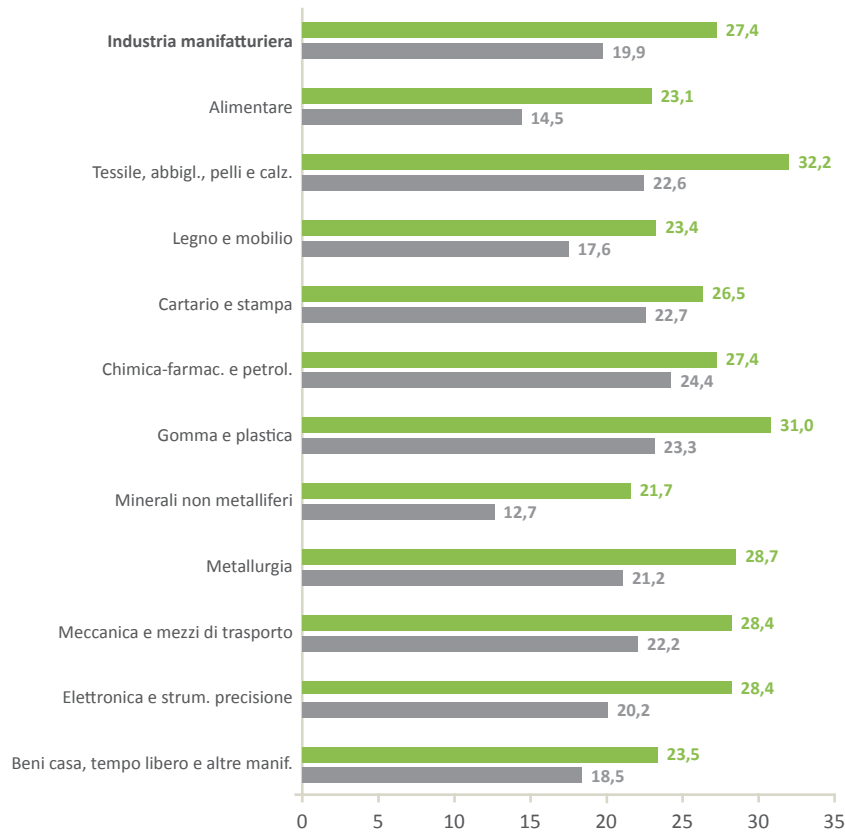
Incidenza percentuale delle imprese con fatturato in aumento nel 2014



Fonte: Centro Studi Unioncamere

2.2.V Incidenza percentuale delle imprese con fatturato in aumento nel 2014, rispetto al 2013, tra le imprese che hanno effettuato eco-investimenti, a confronto con quelle che non investono, per comparti di attività manifatturiera

Incidenza percentuale delle imprese con fatturato in aumento nel 2013



- Imprese che investono nel green
- Imprese che non investono nel green

Fonte: Centro Studi Unioncamere

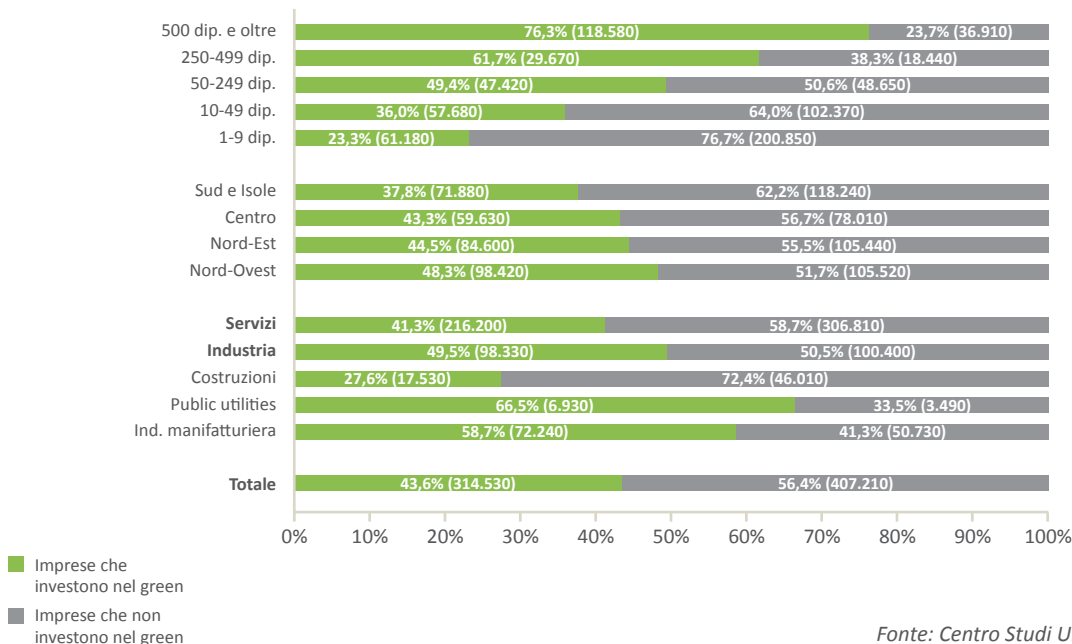
È soprattutto nel Nord del Paese, dove maggiore è il numero di imprese *green oriented*, che la quota di assunzioni ascrivibili all'eco-sostenibilità tocca i livelli più elevati (48,3% nel Nord Ovest). A sud, la quota di assunzioni previste dalle imprese "green" è del 37,8% del totale assunzioni della ripartizione.

In termini dimensionali, le imprese "verdi" con meno di 10 addetti contano 61.180 assunzioni previste nel 2015, pari a poco meno di un quarto (23,3%) del totale delle assunzioni di tutte le imprese di quella fascia dimensionale; quelle con almeno 500 addetti

ne registrano 118.580, pari al 76,3% delle assunzioni delle imprese con 500 addetti e più. Vi è un evidente differenziale di impatto occupazionale tra queste due classi dimensionali: ciò dipende anche dal fatto che, come visto in precedenza, sono soprattutto le grandi imprese a beneficiare dei ritorni economici di un investimento green (si ricorderà infatti che le imprese attive nell'investimento ambientale con almeno 500 addetti che, nel 2014, hanno visto crescere il loro fatturato sono il 36,4% del totale, a fronte del 14,9% delle imprese verdi con meno di 10 occupati).

2.2.Z Assunzioni complessive previste per il 2015 dalle imprese che hanno effettuato eco-investimenti e dalle imprese che non investono, per settore di attività, ripartizione territoriale e classe dimensionale

(composizioni percentuali e valori assoluti)



Fonte: Centro Studi Unioncamere

2.3 GREEN ECONOMY E VALORE AGGIUNTO NAZIONALE

La valutazione del valore aggiunto consente di apprezzare il ruolo che la green economy ricopre nel determinare la ricchezza del Paese¹⁵. Il valore aggiunto, espresso in termini nominali, generato dalla green economy nel 2014 è pari a 102.497,3 milioni di euro, corrispondente al 10,3% del totale del prodotto¹⁶, dal quale è stata esclusa la componente imputabile al sommerso¹⁷. Dal punto di vista settoriale, tale quota sale notevolmente, arrivando al 31,1% nel caso dell'edilizia e al 19,0% in agricoltura (19,0%). Seguono industria in senso stretto (12,0%) e servizi (7,3%), che devono il risultato alla minore presenza di professionalità green (vedi grafico 2.3.A). Dal punto di vista territoriale, le distanze appaiono meno accentuate, con un ruolo più rilevante della componente green per l'area settentrionale del Paese: la quota di valore aggiunto è pari a 11,0% per il nord-ovest e 10,7% per il nord-est. Nel

centro Italia la quota scende a 9,9%, mentre per il sud fa segnare un 9,2% (si ricordi in tal caso la consistenza del denominatore, che "depurato" della componente sommersa, particolarmente elevata nell'area, può tendere a enfatizzare i risultati del valore aggiunto).

A livello settoriale, l'industria in senso stretto genera quasi un terzo (circa il 30%) del valore aggiunto dei green jobs, mentre contribuisce con un ben più contenuto 19% alla formazione del valore aggiunto complessivamente prodotto (vedi grafico 2.3.B). Ancor più emblematico appare il caso delle costruzioni, settore che arriva a contribuire per circa il 20% al valore aggiunto dei green jobs, mentre la quota riferita al totale del prodotto è più di quattro volte inferiore (circa il 5%). A complemento di questi risultati, i servizi si ridimensionano molto, incidendo per il 46% circa sul valore aggiunto verde, mentre l'incidenza sul totale dell'economia è molto più elevata, sfiorando i tre quarti del totale (74% circa).

15 La rielaborazione dei dati dell'indagine continua sulle forze di lavoro effettuata dall'Istat in base alla selezione di codici della classificazione CP2011 identificativi dei green jobs si arriva a stimare un collettivo al 2014 di 2.943 mila occupati, corrispondenti al 13,2% del totale dell'occupazione del nostro Paese, dato in leggera diminuzione rispetto al 2013 (-0,6%). Per arrivare alla quantificazione dell'apporto di prodotto di queste professionalità si procede nel tradurre la forza lavoro in occupazione espressa su base interna, ovvero collocata per luogo di lavoro e non di residenza. Il passo successivo consiste nel graduare l'intensità di "coinvolgimento" green delle professioni selezionate (i green jobs) utilizzando i risultati relativi alla richiesta di competenze green da parte delle imprese. Si arriva così a calcolare valori totali di persone/anno green per settore alle quali sono stati attribuiti parametri di produttività graduati per territorio nonché sulla base della tripartizione del livello professionale tra high, medium e low skills.

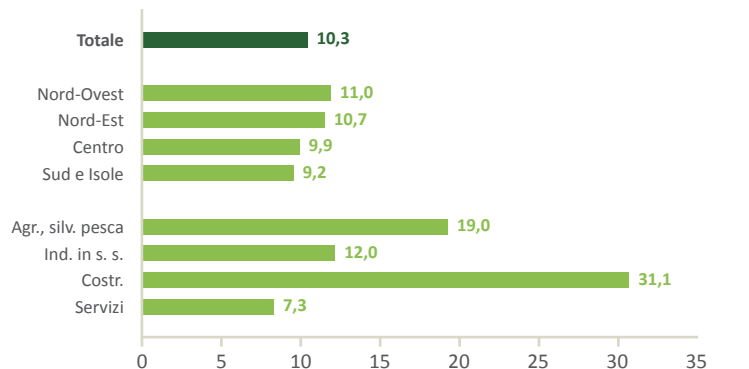
16 Come già accaduto in passato, le revisioni intercorse nella Contabilità nazionale e nell'indagine sulle forze di lavoro Istat non rendono confrontabili queste valutazioni con quelle effettuate nelle edizioni precedenti della ricerca.

17 Le elaborazioni sono state condotte partendo da dati di occupazione non integrati dalla componente sommersa. Del resto le imprese green possono essere considerate per caratteristiche e comportamenti meno identificabili di altre come appartenenti alla black economy.

2.3.A Valore aggiunto per ripartizione territoriale e settore di attività

Anno 2014

(incidenze percentuali sui rispettivi totali di valore aggiunto prodotto)

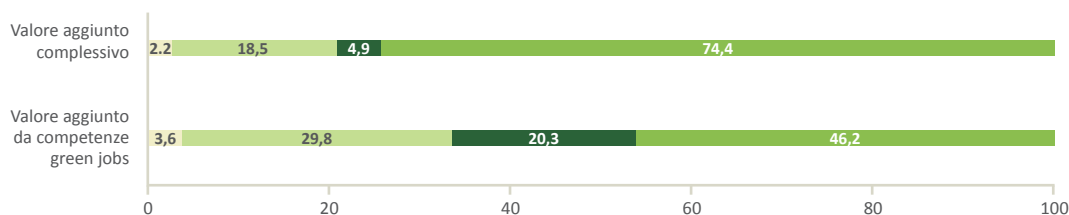


Fonte: Centro Studi Unioncamere

2.3.B Distribuzione settoriale del valore aggiunto dei green jobs, a confronto con la distribuzione del valore aggiunto complessivo

Anno 2014

(incidenze percentuali sui rispettivi totali di valore aggiunto prodotto)



Fonte: Centro Studi Unioncamere

- Agricoltura, silvicoltura, pesca
- Industria in senso stretto
- Servizi
- Costruzioni

2.4 MONDO DEL LAVORO E GREEN ECONOMY: I GREEN JOBS

Da diversi anni, il Rapporto GreenItaly studia il tema dei green jobs, grazie ad un pionieristico lavoro di individuazione delle professioni green, oggetto di approfondite analisi in termini soprattutto di domanda di lavoro. Il primo risultato di tale attività è stato l'identificazione di tre tipologie di figure professionali.

Green jobs: figure professionali che incorporano per "definizione" competenze green, il cui lavoro, quindi, è direttamente finalizzato a produrre beni e servizi

eco-sostenibili o a ridurre l'impatto ambientale dei processi produttivi¹⁸ (es. ingegneri energetici, tecnici del risparmio energetico, ecc.). L'individuazione di tali figure ha previsto un complesso studio che, tenendo conto delle caratteristiche distintive del sistema economico italiano, si è ispirato alla metodologia applicata dallo studio del *Center of Excellence* della California¹⁹ e alla definizione che fornisce l'UNEP (*United Nations Environment Programme*)²⁰.

Ibridi: figure professionali il cui lavoro non è finalizzato in modo diretto a produrre beni e servizi green o a ridurre l'impatto ambientale dei cicli produttivi, ma possono comunque contribuirvi nel momento in cui sono richieste loro competenze in tema, perché maga-

18 *A tal riguardo, in ambito comunitario sono state definite come green skills "the knowledge, abilities, values and attitudes needed to live in, develop and support a sustainable and resource-efficient society", cfr. Cedefop, Green Skills and Environmental Awareness in Vocational Education and Training, European Commission, Luxembourg, 2012.*

19 *In questo studio (cfr. COE, Understanding the Green Economy in California. A community college perspective, 2009) alla luce del contesto territoriale e produttivo tipico della California, sono state individuate le professioni "verdi" a partire dai sei ambiti: 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. Questi ambiti nello studio sono stati ricondotti, per quanto possibile, alle professioni già classificate dalla Standard Occupation Classification (SOC), l'equivalente statunitense della nostra Nomenclatura delle Unità Professionali (NUP). Più precisamente lo studio del Center of Excellence definisce come "green job" una professione che lavora direttamente con informazioni, materiali e tecnologie che contribuiscono a ridurre l'impatto ambientale e richiedono per questo conoscenze, competenze, esperienza in tale ambito («A Green job is an occupation that 1) directly works with policies, information, materials, and/or technologies that contribute to minimizing environmental impact, and 2) requires specialized knowledge, skills, training, or experience in these areas.» COE (2009), op. cit., pag. 9.)*

20 *Questa è la definizione di green jobs data dall'Unep: «We define green jobs as work in agricultural, manufacturing, research and development (R&D), administrative, and service activities that contribute substantially to preserving or restoring environmental quality. Specifically, but not exclusively, this includes jobs that help to protect ecosystems and biodiversity; reduce energy, materials, and water consumption through high efficiency strategies; de-carbonize the economy; and minimize or altogether avoid generation of all forms of waste and pollution.» UNEP, Green Jobs: Towards decent work in a sustainable, low-carbon world, 2008, pag.3.*

ri inserite in imprese o filiere *green oriented*²¹. In pratica, la domanda di competenze green, come sottolineato anche dall'Ocse²², proviene essenzialmente da tre fattori: a) le *greener economies* necessitano di upgrinding e riqualificazione professionale; b) nuove o emergenti attività economiche richiedono nuovi o rinnovati profili professionali; c) i cambiamenti strutturali dei sistemi economici creano il bisogno, per alcuni settori in declino, di ritrovare competitività puntando sui green skills.

2.4.1 La dimensione complessiva dell'occupazione green in Italia

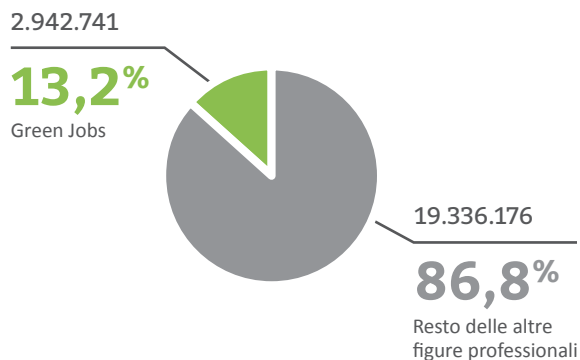
Prima di analizzare nei dettagli la domanda di lavoro di green jobs, è utile conoscere l'ammontare dello stock di occupati relativi a queste figure, per avere un'idea della forza lavoro già esistente sulla quale andranno ad innestarsi i flussi in ingresso previsti per quest'anno dalle imprese.

Sulla base di una elaborazione sui microdati dell'indagine Istat sulle forze di lavoro, nel 2014 in Italia, con riferimento all'intera economia²³, sono presenti

quasi 3 milioni di occupati (2.942,7 mila) ascrivibili ai green jobs, corrispondenti al 13,2% dell'occupazione complessiva nazionale.

2.4.A Occupati che svolgono una professione di green jobs e occupati che svolgono altre professioni

Anno 2014
(valori assoluti in migliaia e percentuali)



Fonte: elaborazioni Unioncamere su dati Istat

21 Sul tema, l'approccio indicato dall'Eurobarometer 342/2012 della Commissione Europea è abbastanza esplicito, perché considera le figure verdi – con specifico riferimento alle Pmi – “ciascun lavoratore che applica competenze verdi nello svolgimento di tutte o di una parte delle proprie mansioni lavorative” (cfr. European Commission, Eurobarometer 342, SMEs, Resource Efficiency and Green Markets, Bruxelles, 2012). Per individuare questa parte di forza lavoro ci si è basati sulle competenze green richieste dalle aziende alle figure di cui è stata programmata l'assunzione. Nello specifico, escludendo i green jobs (che fanno diretto riferimento ad una serie di codici di figure professionali della classificazione delle professioni Istat 2011), sono state prese in considerazione le assunzioni previste per il 2015 per le quali le imprese richiedono competenze green.

22 OECD, Cedefop, Greener Skills and Jobs, 2014.

23 In questo caso, a differenza dei dati sulle previsioni di assunzione (dove il campo di osservazione corrisponde alle imprese dell'industria e dei servizi con dipendenti), si considerano tutti i settori economici e con riferimento sia al mondo privato che pubblico.

2.4.2

La domanda di green jobs delle imprese industriali e dei servizi

Dato lo stock occupazionale di green jobs presente nel nostro Paese al 2014, si rivelano di grande importanza le informazioni relative ai fabbisogni di tali figure programmati dalle imprese per il 2015, dando così continuità alle analisi sulla domanda di lavoro condotte, ormai da diversi anni, dal Rapporto GreenItaly. In questo paragrafo si procederà quindi ad analizzare i programmi di assunzione, con specifico riferimento alle assunzioni non stagionali, di green jobs da parte delle imprese industriali e dei servizi con almeno un dipendente, sulla base delle informazioni fornite da *Sistema Informativo Excelsior*²³.

Nel 2015, il 14,9% delle assunzioni²⁴ previste dalle imprese riguarda green jobs, e quasi la metà, pari al 43,9%, riguarda le figure ibride. In termini assoluti, si tratta di quasi 74.700 assunzioni di green jobs e di 219.500 assunzioni associate alla richiesta di competenze green; nel loro insieme, raggiungendo quota 294.200 assunzioni, costituiscono ben il 59% della domanda di lavoro.

2.4.B Le professioni green: assunzioni programmate dalle imprese dell'industria e dei servizi nel 2015

Green Jobs	Ibridi
74.700	219.500
14,9%	43,9%

Fonte: elaborazione Centro Studi Unioncamere su dati Sistema Informativo Excelsior

24 Il Sistema Informativo Excelsior, progetto realizzato da Unioncamere e Ministero del Lavoro, riguarda il monitoraggio sui fabbisogni professionali e formativi delle imprese attraverso un'indagine su un campione di 100mila imprese dell'industria e dei servizi con almeno un dipendente.

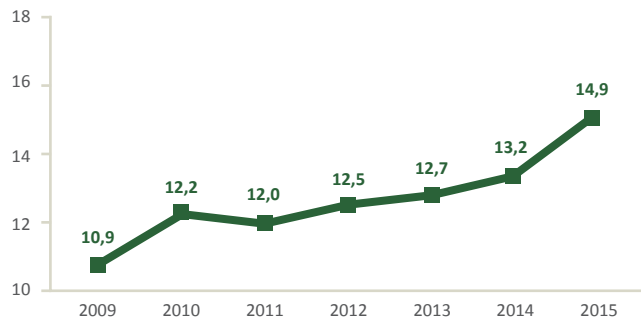
25 Si tratta di assunzioni non stagionali.

La crescente diffusione della green economy nel *way of working* della nostra economia trova piena conferma nel fatto che la quota del 14,9% dei green jobs, sul complesso della domanda di lavoro, è superiore di quattro punti percentuali rispetto al 2009, dimostrando un'ascesa pressoché costante. La forza dell'impatto occupazionale della green economy è dimostrata da un altro dato: le assunzioni di green jobs programmate per il 2015 sono superiori di 24mila unità rispetto alle previsioni per il 2014, un incremento del 47,4%, ben superiore al più ridotto 27,2% registrato dal resto delle altre figure (vedi grafico 2.4.C).

Quello dei green jobs è un segmento del mercato del lavoro di qualità: più della metà delle assunzioni previste di green jobs nel 2015 avverrà tramite contratti a tempo indeterminato, con uno scarto di 6,6 punti percentuali rispetto alle assunzioni di altre figure professionali (vedi grafico 2.4.D). Più di un profilo "green" su dieci sarà poi assunto con contratto di apprendistato, che è lo strumento con il quale si avviano i giovani verso un contratto a tempo indeterminato, mentre solo un professionista dell'ambiente su tre sarà reclutato con contratto a termine, a fronte di poco meno di un neo-assunto su due per i profili che non sono legati alla green economy. La maggiore diffusione di forme di assunzione stabile evidenzia, oltre che un'opportunità da cogliere per i giovani, anche la rilevanza di tali figure professionali per le imprese, che cercano quindi di legarle a sé tramite contratti a tempo indeterminato.

2.4.C Andamento delle assunzioni di green jobs programmate dalle imprese* nel periodo 2009-2015

(incidenze percentuali sul totale delle assunzioni)



* Imprese dell'industria e dei servizi con almeno un dipendente. Tale precisazione vale anche per i dati riportati nei grafici e tabelle successive.

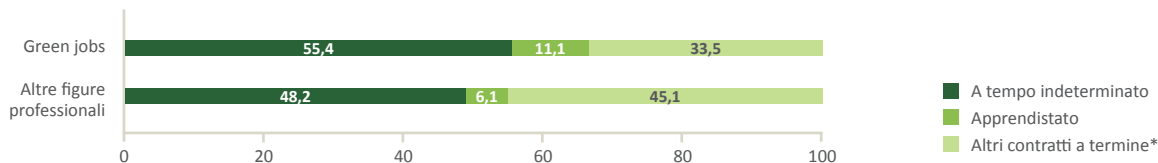
Fonte: elaborazione Centro Studi Unioncamere su dati Sistema Informativo Excelsior

to. Ciò deriva dal fatto che tali professionalità hanno, in genere, un bagaglio di competenze tecniche specifiche difficilmente reperibile sul mercato del lavoro, e comunque prezioso per i datori di lavoro stessi.

L'evidenza del particolare livello di competenze legate ai green jobs deriva dal peso dei titoli di studio supe-

riori in possesso di tali figure. Infatti, fra le assunzioni programmate dalle imprese di professionisti green, più del 40% è costituito da laureati. Di converso, i laureati rappresentano appena l'11% delle assunzioni di figure professionali non legate all'ambiente (vedi grafico 2.4.E). Il peso dei laureati, quindi, fra le professioni green, è pari a circa il quadruplo rispetto a quelle non

2.4.D Distribuzione percentuale delle assunzioni di green jobs programmate dalle imprese nel 2015 per tipologia contrattuale, a confronto con le altre figure professionali



* Contratti di lavoro dipendente a termine (compresi quelli "acausali") finalizzati a sostituzione di personale, prova di nuovo personale o copertura di un picco produttivo.

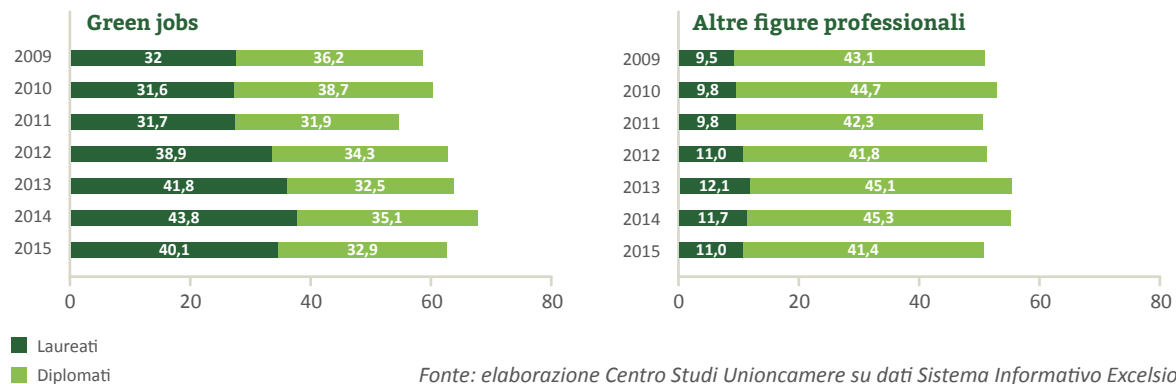
Fonte: elaborazione Centro Studi Unioncamere su dati Sistema Informativo Excelsior

green. Ed è, peraltro, in crescita, poiché nel 2009 si attestava al 32,%, segno che le imprese, man mano che potenziano i loro investimenti in tecnologie eco-sostenibili, raggiungono livelli crescenti di complessità nella loro gestione che richiedono un maggior numero

di profili altamente qualificati. Un dato che invece non sembra registrarsi per gli altri profili professionali, nei quali la quota di laureati, nel tempo, tende a rimanere costante.

2.4.E Incidenza percentuale delle assunzioni programmate dalle imprese di laureati e diplomati tra i green jobs, a confronto con le altre figure professionali

Anni 2009-2015 (incidenze percentuali sul totale delle assunzioni per tipologia di figura)



Fonte: elaborazione Centro Studi Unioncamere su dati Sistema Informativo Excelsior

I green jobs producono una domanda soprattutto nell'edilizia. Tale considerazione è interessante perché, come si ricorderà, tale settore è fra quelli che presentano una fra le più basse percentuali di imprese che hanno investito, o prevedono di investire, in tecnologie green. In realtà, nel comparto delle costruzioni si sta diffondendo una certa sensibilità "verde" – legata soprattutto alla riqualificazione degli edifici nel segno del green building – anche sotto l'impulso di rilevanti cambiamenti normativi e di significativi sostegni di

politica economica, come ad esempio il credito di imposta e l'eco-bonus che, nel solo 2014, hanno generato 28,5 miliardi di euro di investimenti e 424.800 posti di lavoro²⁶. Tuttavia, la crisi profonda del settore, in questi ultimi anni, ha ostacolato notevolmente l'accesso al credito, e quindi la capacità di investimento delle imprese. Esse quindi cercano di compensare questa carenza con un ampio ricorso a professionalità green, che possano comunque aiutarle a rimanere agganciate alle evoluzioni, in senso "verde", del loro

²⁶ Dati del Rapporto Servizi Studi della Camera dei Deputati, realizzato in collaborazione con il Cresme.

mercato di riferimento. Dopo l'edilizia, il comparto che assorbe maggiori quote di assunzioni di professionisti dell'ambiente è quello dell'industria in senso stretto, in particolare l'industria estrattiva, legata peraltro in parte alle costruzioni, per la componente dell'estrazione di materiali da edilizia, e che quindi risente delle esigenze "green" che provengono dalle imprese edili (vedi grafico 2.4.F). Il che si traduce nella necessità di dotarsi di professionalità in grado di gestire le attività estrattive utilizzando le cosiddette *Best Available Techniques*. Seguono poi le imprese chimiche e petrolchimiche e quelle dei macchinari e mezzi di trasporto (e, in misura leggermente più lieve, l'industria elettrica ed elettronica), attività produttive che spesso hanno livelli

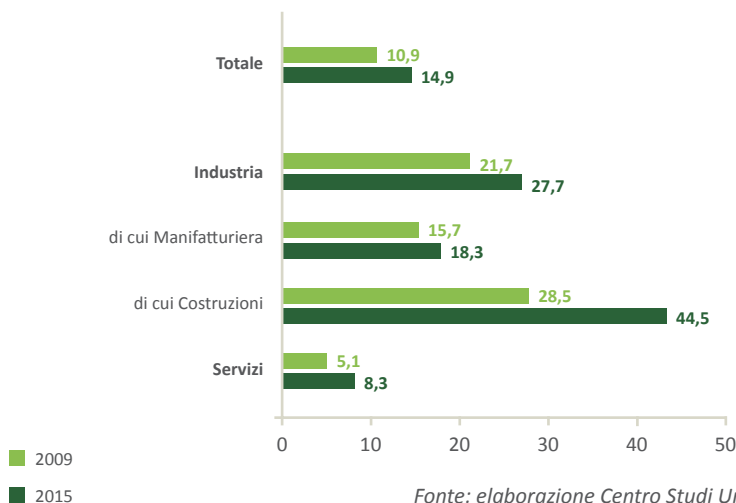
elevati di emissioni, oppure sono energivore, e quindi hanno bisogno di figure professionali che contribuiscano a ridurre questi impatti.

Fra i servizi, quelli informatici e di telecomunicazioni hanno una quota di assunzioni previste di green jobs estremamente elevata, pari al 54%. Ciò deriva, probabilmente, dall'esigenza di avere professionalità di sostegno ai processi di riduzione dei consumi energetici che tale attività terziaria genera. Seguono, con poco più di una assunzione green su tre, e presumibilmente per la stessa motivazione, i servizi avanzati di supporto alle imprese.

2.4.F Incidenza percentuale delle assunzioni di green jobs programmate dalle imprese, per settore di attività

Anni 2009-2015

(incidenze percentuali sul totale delle assunzioni per settore di attività)



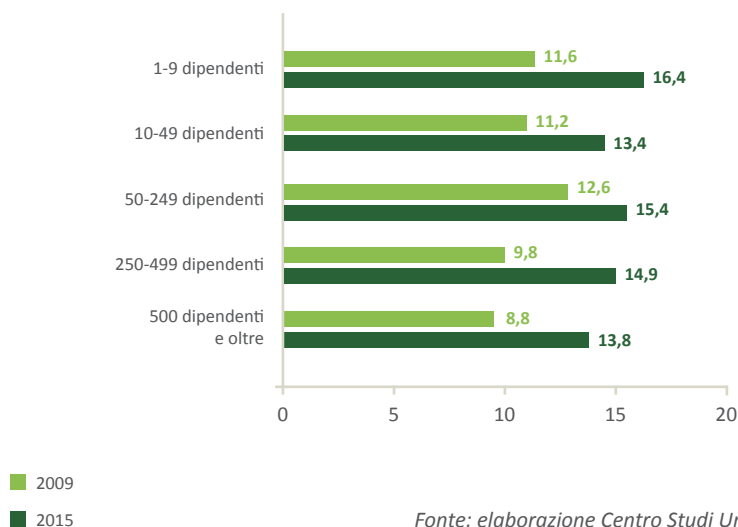
È soprattutto nella piccola impresa che si programma di assumere figure professionali appartenenti all'area dei green jobs, e fra le imprese con meno di 10 addetti il salto in avanti, rispetto al 2009, è particolarmente significativo. Posto che la domanda di lavoro per i green jobs cresce, in termini relativi, per tutte le classi dimensionali fra il 2009 e il 2015, la piccola impresa (così come anche l'unità produttiva di media dimensione, fra i 50 ed i 249 addetti) sta facendo uno sforzo particolarmente rilevante per recuperare un gap di competenze nel settore ambientale, che ad oggi si traduce in una penalizzazione competitiva. Tale sforzo si vede

anche in termini assoluti: con quasi 30 mila assunzioni di professionisti green previste per il 2015, le micro imprese con meno di 10 addetti sono quelle che, fra le varie fasce dimensionali, assorbono maggiormente tale figura professionale (a puro titolo di confronto, le imprese con 500 addetti ed oltre assumeranno, nel medesimo anno, "solo" poco più di 17 mila professionisti legati all'ambiente). La flessibilità delle piccole e medie imprese si rivela quindi anche nella prontezza con cui queste ultime cercano di incorporare nella loro base occupazionale specialisti della green economy.

2.4.G Incidenza percentuale delle assunzioni di green jobs programmate dalle imprese, per classe dimensionale

Anni 2009 e 2015

(incidenze percentuali sul totale delle assunzioni per classe dimensionale)



Fonte: elaborazione Centro Studi Unioncamere su dati Sistema Informativo Excelsior

2.4.3 Geografia dei green jobs

La diffusione dei green jobs a livello territoriale non è omogenea. Se la si esamina in base ai valori assoluti delle assunzioni di figure professionali green previste per il 2015, essa premia le grandi regioni, soprattutto del Nord, come la Lombardia – che conferma quindi di essere, perlomeno in termini complessivi, una delle roccaforti della green economy (in detta regione, infatti, si concentra circa un quarto delle assunzioni programmate di tali professionalità) – l’Emilia Romagna ed il Veneto, ed in generale il nord ovest (che assorbe più di un terzo del totale) (*vedi grafico 2.4.H*). A sud, si concentra solo il 24% circa delle assunzioni, soprattutto in regioni come la Campania, la Sicilia e la Puglia. In termini relativi, ovvero nel rapporto fra assunzioni di green jobs ed assunzioni totali del territorio, prevale invece il Lazio (in cui poco meno di un quinto delle assunzioni previste è basato sui green jobs), seguito dalla Basilicata (le cui importanti attività estrattive richiedono tecnici specializzati nella tutela ambientale), mentre la Lombardia è comunque fra le regioni di eccellenza anche in tale graduatoria, collocandosi al terzo posto e superando regioni, come il Trentino Alto Adige (che è quarta) particolarmente attive in questo ambito.

Scendendo a livello provinciale, Milano si posiziona in testa ad entrambe le classifiche di assunzioni di green jobs, basate sia sui valori assoluti che su quelli relativi, con Roma che, in tutti e due i casi, si colloca fra le prime tre (*vedi grafico 2.4.I*). Interessante è anche il caso della provincia di Monza-Brianza, che è seconda per quota di assunzioni di professionisti green sul totale, evidentemente un effetto della vicinanza a Milano. Molto buona, nelle due classifiche, anche la posizione della provincia di Modena. Fra le province meridionali, Napoli appare come quella più interessante, sia in termini di numero assoluto di assunzioni di green jobs (quarta), che di loro incidenza percentuale (decima) sul totale assunzioni nella provincia, come anche Salerno che appare nella top 20 di entrambe le graduatorie, posizionandosi al nono posto in quella riferita alle incidenze percentuali. La Campania quindi conferma una certa propensione ad assumere professionisti dell’ambiente nel sud (pur nel ritardo complessivo di tale ripartizione territoriale, soprattutto rispetto al Nord Ovest), insieme ad alcuni casi interessanti della Puglia, nello specifico Bari e Lecce.

2.4.H Graduatorie regionali secondo la numerosità assoluta delle assunzioni di green jobs programmate dalle imprese nel 2015 e secondo la relativa incidenza sul totale delle assunzioni della regione

(valori assoluti percentuali)

	Regioni	Assunzioni green jobs (v.a.)	Incid. % sul totale Italia
1	Lombardia	19.000	25,4
2	Lazio	9.410	12,6
3	Emilia-Romagna	6.390	8,6
4	Veneto	6.210	8,3
5	Campania	5.030	6,7
6	Piemonte	4.890	6,6
7	Toscana	3.770	5,0
8	Sicilia	3.760	5,0
9	Puglia	3.650	4,9
10	Liguria	1.880	2,5
11	Trentino-A.A.	1.820	2,4
12	Friuli-V.G.	1.540	2,1
13	Abruzzo	1.470	2,0
14	Sardegna	1.430	1,9
15	Calabria	1.260	1,7
16	Marche	1.250	1,7
17	Basilicata	750	1,0
18	Umbria	740	1,0
19	Molise	260	0,3
20	Valle d'Aosta	180	0,2
	Nord Ovest	25.960	34,8
	Nord Est	15.960	21,4
	Centro	15.170	20,3
	Sud e Isole	17.600	23,6
	Italia	74.690	100,0

	Regioni	Assunzioni green jobs (v.a.)	Incid. % sul totale Italia
1	Lazio	18,8	9.410
2	Basilicata	18,7	750
3	Lombardia	17,2	19.000
4	Trentino-A.A.	16,5	1.820
5	Liguria	16,0	1.880
6	Campania	15,7	5.030
7	Molise	15,0	260
8	Puglia	14,9	3.650
9	Abruzzo	14,9	1.470
10	Calabria	14,6	1.260
11	Valle d'Aosta	14,5	180
12	Sicilia	13,7	3.760
13	Emilia-Romagna	13,4	6.390
14	Sardegna	13,3	1.430
15	Friuli-V.G.	13,0	1.540
16	Piemonte	12,9	4.890
17	Veneto	12,2	6.210
18	Toscana	12,2	3.770
19	Umbria	11,8	740
20	Marche	10,6	1.250
	Nord Ovest	16,1	25.960
	Nord Est	13,1	15.960
	Centro	15,3	15.170
	Sud e Isole	14,8	17.600
	Italia	14,9	74.690

Fonte: elaborazione Centro Studi Unioncamere su dati Sistema Informativo Excelsior

2.4.I Prime venti province secondo la numerosità assoluta delle assunzioni di green jobs programmate dalle imprese nel 2015 e secondo la relativa incidenza sul totale delle assunzioni della provincia

(valori assoluti percentuali)

	Province	Assunzioni green jobs (v.a.)	Incid. % sul totale Italia
1	Milano	11.450	15,3
2	Roma	8.060	10,8
3	Torino	3.110	4,2
4	Napoli	2.860	3,8
5	Bologna	1.780	2,4
6	Monza e Brianza	1.540	2,1
7	Bari	1.510	2,0
8	Bergamo	1.470	2,0
9	Modena	1.450	1,9
10	Vicenza	1.390	1,9
11	Firenze	1.340	1,8
12	Genova	1.320	1,8
13	Treviso	1.200	1,6
14	Brescia	1.160	1,6
15	Padova	1.140	1,5
16	Verona	1.060	1,4
17	Varese	980	1,3
18	Bolzano	980	1,3
19	Salerno	930	1,2
20	Catania	890	1,2

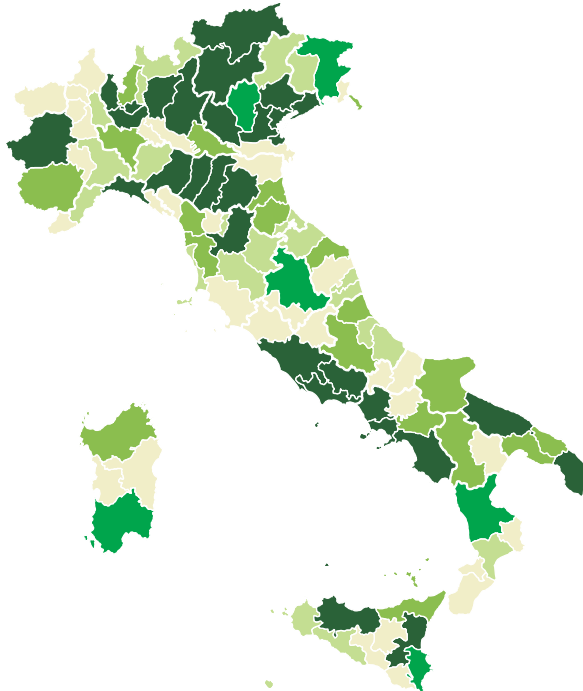
	Regioni	Assunzioni green jobs (v.a.)	Incid. % sul totale Italia
1	Milano	21,1	11.450
2	Monza e Brianza	20,2	1.540
3	Roma	19,4	8.060
4	Modena	18,6	1.450
5	Genova	18,5	1.320
6	Bolzano	17,9	980
7	Reggio Emilia	16,1	810
8	Lecce	15,9	810
9	Salerno	15,8	930
10	Napoli	15,6	2.860
11	Vicenza	15,2	1.390
12	Trento	15,1	840
13	Torino	14,8	3.110
14	Bari	14,5	1.510
15	Parma	14,4	740
16	Caserta	14,3	620
17	Bergamo	14,3	1.470
18	Bologna	14,1	1.780
19	Cagliari	14,1	820
20	Treviso	13,9	1.200

* Graduatoria costruita sulla base delle province con almeno 600 assunzioni non stagionali di green jobs.

Fonte: elaborazione Centro Studi Unioncamere su dati Sistema Informativo Excelsior

2.4.L Distribuzione secondo la numerosità assoluta delle assunzioni previste dalle imprese nel 2015 di green jobs sul territorio nazionale, per provincia

(classi di quote percentuali sul totale nazionale delle assunzioni di green jobs)



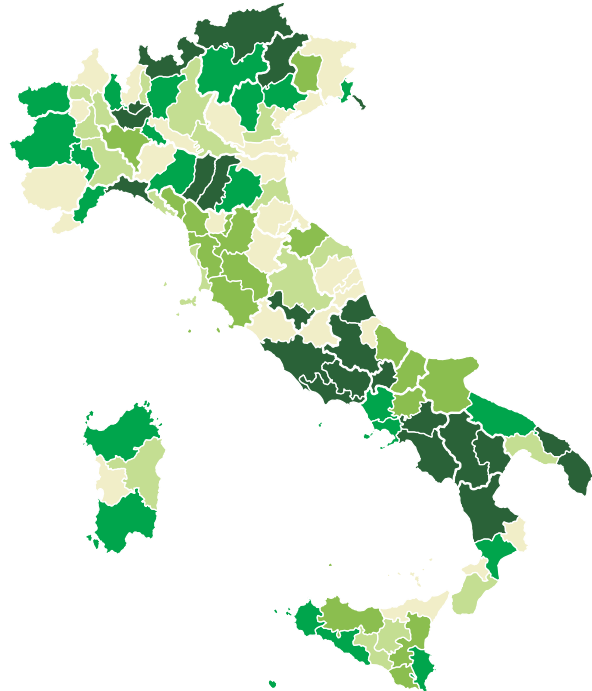
Distribuzione %
delle assunzioni di green jobs
sul totale nazionale

- 0,8 a 17,4 (29)
- 0,7 a 0,8 (5)
- 0,5 a 0,7 (18)
- 0,3 a 0,5 (20)
- 0 a 0,3 (31)

Fonte:
elaborazione Centro Studi
Unioncamere su dati Sistema
Informativo Excelsior

2.4.M Incidenza delle assunzioni previste dalle imprese nel 2015 di green jobs sul totale, per provincia

(classi di incidenza percentuale delle assunzioni di green jobs sul totale delle assunzioni nella provincia)



Incidenza %
di assunzioni di green jobs
sul totale delle assunzioni

- 15,8 a 23,8 (25)
- 13,6 a 15,8 (19)
- 12,2 a 13,6 (17)
- 10,5 a 12,2 (17)
- 4,5 a 10,5 (25)

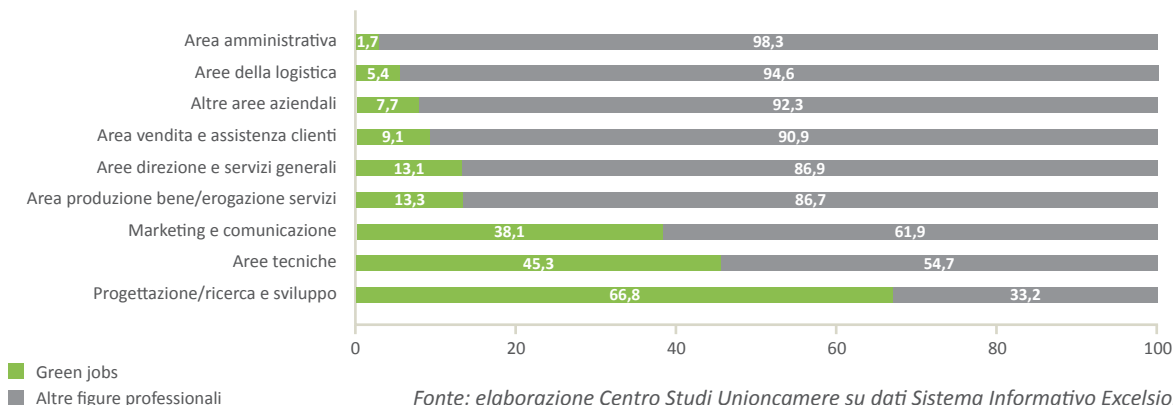
Fonte:
elaborazione Centro Studi
Unioncamere su dati Sistema
Informativo Excelsior

2.4.4 I green jobs come leva per l'innovazione e la competitività

È stato già ampiamente evidenziato che la green economy è un'opportunità per accrescere la competitività e la capacità innovativa delle aziende. Evidentemente, il capitale umano è lo strumento attraverso cui avviene questo up-grade. Più dei due terzi – il 66,8% – di chi viene assunto nei settori della progettazione e della ricerca e sviluppo è una figura green, a dimostrazione del forte legame fra green economy ed innovazione aziendale, e di come quest'ultima si stia orientando in modo sempre più deciso verso le tematiche ambientali in senso lato (*vedi grafico 2.4.N*). La sfida tecnologica, fondamentale per recuperare valore aggiunto ed operare su mercati al riparo dalla concorrenza di costo, è sempre più legata a quella energetica ed ambientale. Nelle aree tecniche, legate alla manutenzione, all'impiantistica, alla strumentazione produttiva, le assunzioni di personale con specializzazione green

costituiscono poco meno della metà del totale. Tali comparti, infatti, sono spesso interessati da interventi di razionalizzazione dei consumi energetici, o degli sfridi di materiali, e quindi richiedono personale con competenze di tipo ambientale. È anche interessante notare come ben il 38% delle assunzioni nelle aree aziendali del marketing e comunicazione riguardino professionisti ambientali, a dimostrazione di come la sostenibilità sia fondamentale per migliorare i risultati di mercato delle imprese, a fronte di consumatori sempre più consapevoli e sensibili a questi temi. Nelle altre aree aziendali, il reclutamento di figure professionali "verdi" è meno significativo, ma è comunque presente un po' ovunque, dalla produzione alla direzione, dalla logistica all'amministrazione, evidenziando quindi come, ovviamente in proporzioni diverse, un approccio green tenda ad essere pervasivo, ad interessare cioè tutti i gangli dell'organizzazione aziendale, e quindi ad essere una vera e propria "rivoluzione" per l'impresa stessa.

2.4.N Distribuzione percentuale delle assunzioni programmate dalle imprese nel 2015 in ciascuna area aziendale di inserimento tra green jobs e altre figure professionali



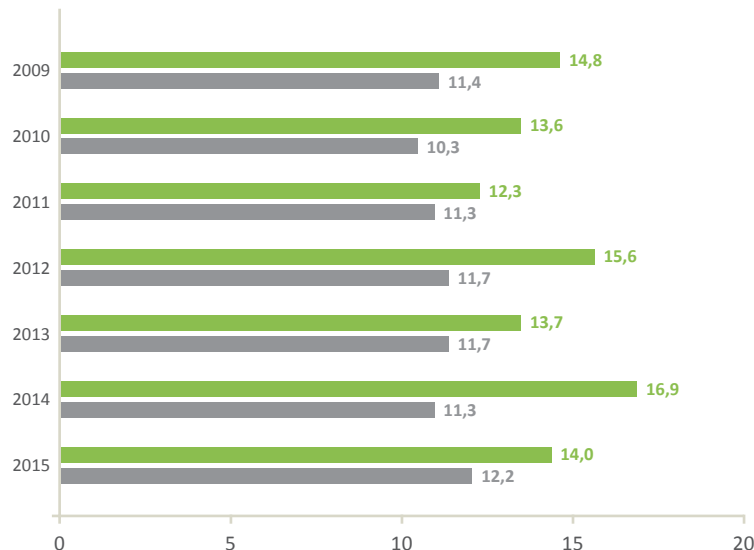
Fonte: elaborazione Centro Studi Unioncamere su dati Sistema Informativo Excelsior

La competitività di un'impresa, in relazione al capitale umano, dipende anche dalla capacità innovativa del suo personale. In questo senso, l'inserimento in azienda di figure "nuove", che non sostituiscono quelle preesistenti, è per certi versi un indice di innovazione, perché innesta all'interno dell'organizzazione competenze ed idee inedite, generando quindi, almeno potenzialmente, un fermento creativo. Circa il 12-17% delle assunzioni relative a tali figure nuove, programmate dalle imprese negli anni fra il 2009 ed il 2015,

con oscillazioni non molto ampie di anno in anno, riguarda i green jobs, mentre le assunzioni di figure nuove per tipologie professionali non green hanno una incidenza sistematicamente più bassa (vedi grafico 2.4.O). Ciò significa che l'area ambientale tende ad essere, in modo relativamente frequente, "nuova" per l'organizzazione aziendale, e quindi richiede, più spesso che in altre tipologie di professionalità, competenze inedite, da introdurre ex novo.

2.4.O Incidenza percentuale delle assunzioni programmate dalle imprese nel 2015 relative a figure nuove in azienda* tra i green jobs, a confronto con le altre figure professionali

(incidenze percentuali sul totale delle assunzioni per tipologia di figura)



■ Green jobs
■ Altre figure professionali

* Figure non in sostituzione e non presenti nell'azienda.

Fonte: elaborazione Centro Studi Unioncamere su dati Sistema Informativo Excelsior

2.4.5 Il disallineamento tra domanda e offerta di green jobs

Un indicatore di “attrito” fra domanda ed offerta di lavoro, per i green jobs, è costituito dalla quota di assunzioni previste che, a giudizio dell’impresa, sono di difficile reperimento sul mercato. Dato che, come detto, le professioni legate alla green economy richiedono livelli di competenza elevati, spesso anche altamente innovativi rispetto al panorama dell’offerta educativa, l’incidenza dei profili di difficile reperimento è sistematicamente e significativamente più alta rispetto alle assunzioni programmate di profili non green, con uno scarto che, al 2015, si avvicina al doppio (*vedi grafico 2.4.P*).

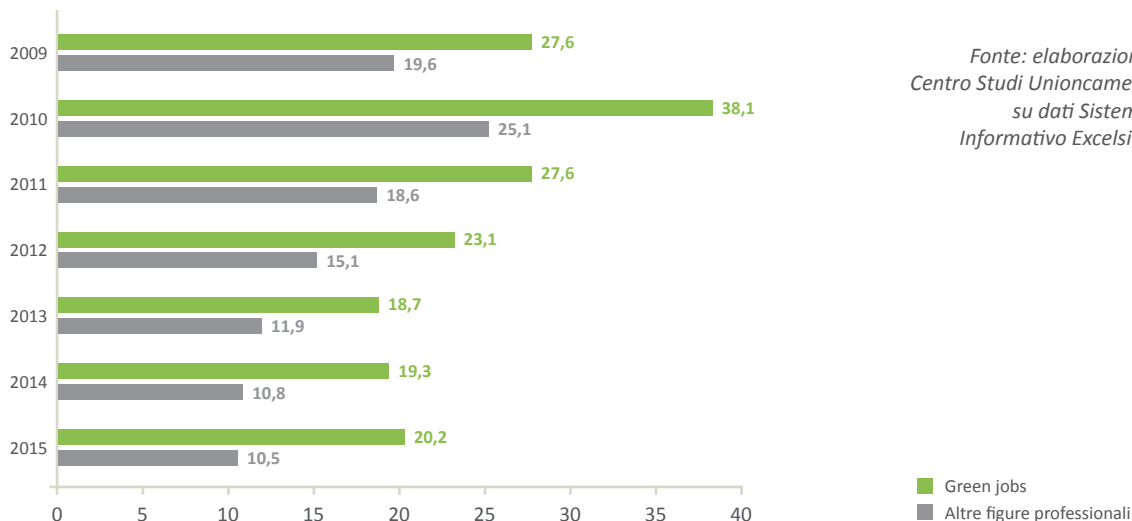
Va tuttavia rilevato che, rispetto al picco raggiunto nel

2010, la quota di assunzioni di green jobs di difficile reperimento tende a ridursi significativamente, come effetto sia di un adeguamento dell’offerta formativa a questi nuovi profili, sia di un aumento dei giovani che scelgono percorsi di studio e di carriera coerenti con la green economy, man mano che la consapevolezza delle opportunità ad essa legate si diffonde.

Evidentemente, però, molto rimane da fare – in primis a livello universitario (poiché, come si è visto, le assunzioni di titolari di laurea assumono una importanza molto particolare nel settore della green economy) – per adeguare i programmi didattici ad un fenomeno, come quello dell’economia verde, in piena espansione, e che può comportare una vera e propria “rivoluzione”, con impatti sul mercato del lavoro e sulle competenze della manodopera significativi.

2.4.P Incidenza percentuale delle assunzioni programmate dalle imprese e di difficile reperimento tra i green jobs, a confronto con le altre figure professionali

Anni 2009-2015 (incidenze percentuali sul totale delle assunzioni per tipologia di figura)



2.4.6 Alcune professioni green²⁷

La green economy ha creato professionalità del tutto nuove o ne ha modificate di esistenti al punto da renderle quasi irriconoscibili. Quella che segue è una rassegna di alcune professioni alle quali l'economia verde ha impresso un sensibile sviluppo, talvolta innestandosi su un bagaglio di conoscenze e competenze già esistenti e "codificate", ma trasformandole o integrandole in un'ottica "green". Lo sforzo, a partire dalla sperimentazione condotta in occasione dell'edizione dello scorso anno di GreenItaly, è quello di ricondurle all'interno della nomenclatura ufficiale delle unità professionali dell'Istat, alla quale si riferisce il codice che accompagna il nome della professione in esame. In questo senso ne sono state incluse anche alcune che, sebbene proposte in passato come novità di "settore", oggi hanno scalato la classifica e risultano essere fra quelle più richieste.

Installatore di impianti termici a basso impatto

Il mercato dell'edilizia sta evolvendo rapidamente verso le soluzioni a basso impatto ambientale e verso una rigenerazione più efficiente delle strutture esistenti. Il tecnico degli impianti sostenibili è il professionista specializzato che si occupa della messa in opera delle nuove soluzioni impiantistiche di tipo idraulico, termoidraulico, di riscaldamento o di raffrescamento. Coordina altri tecnici, installa, esegue la manutenzione e si occupa della regolazione degli impianti per ottenere le dovute performance ambientali. Può coordinare l'acquisto dei materiali, definisce i piani di lavoro e

verifica i costi di realizzazione. Per i giovani che accedono alla professione, sia attraverso un'abilitazione tecnica che con un laurea di primo grado, le competenze tecniche sulla sostenibilità e quelle di carattere normativo, saranno la normalità; per chi ha bisogno di riqualificarsi persino le imprese produttrici di impianti offrono stage di aggiornamento.

Ingegnere energetico

Sia che si tratti di impianti rinnovabili che di efficientamento energetico, l'ingegnere è una figura imprescindibile per il panorama attuale delle politiche energetiche, sia in impresa che a livello domestico.

Progetta e gestisce impianti in maniera da ridurre i consumi di materie prime e di energia. I settori di applicazione sono quelli industriale, civile, agricolo e dei trasporti. L'iter di studi prevede ovviamente la laurea e, per potersi fregiare del titolo di ingegnere, l'iscrizione al relativo albo. Percorsi di specializzazione post-laurea si rivelano oggi se non indispensabili, certamente opportuni per una maggiore spendibilità del titolo nel mercato del lavoro. Così come esistono corsi e certificazioni che possono caratterizzare ancora meglio gli ambiti di applicazione della professione.

Tecnico mecatronico

La mecatronica serve a mettere insieme l'elettronica, la meccanica e l'informatica, per rendere più performanti ed efficienti, anche sul piano energetico, i nostri motori. Non solo nel settore dell'automotive, ma in ogni branca dell'industria che ne abbia bisogno, persino nella domotica.

²⁷ Paragrafo tratto dall'edizione 2014 del Rapporto GreenItaly

Il tecnico mecatronico (o anche mecatronico) è il professionista che progetta ed elabora sistemi di controllo più o meno complessi del settore, lavorando su interi prodotti o cicli o su parti di essi.

Può intervenire in diverse fasi della vita di un prodotto: in fase di progettazione ne individua e seleziona i componenti meccanici, elettronici ed elettromeccanici che serviranno per l'attività; in fase di produzione ne assembla i componenti; collauda i prodotti e ne cura la manualistica, arrivando all'installazione e alla manutenzione. La sua formazione, di tipo tecnico industriale, può passare per percorsi universitari o di tipo tecnico superiore.

Ecobrand manager

Il Brand management attiene al marketing per la gestione di un singolo prodotto o di una linea di produzione. È indubbio che in alcuni settori il richiamo ai principi della sostenibilità è un valore aggiunto, purché non si scada nel green washing. L'ecobrand manager è dunque il responsabile della progettazione e della promozione di una o più linee di prodotti sostenibili. Svolge compiti di coordinamento e di programmazione rispetto agli obiettivi da perseguire. Effettua analisi statistiche e quantitative, elabora soluzioni nuove e originali e pianifica strategie nel breve, medio o lungo periodo. Elaborata il programma di marketing e comunicazione, ha in carico le relazioni con le agenzie di pubblicità, si occupa del business plan e verifica che i principi della sostenibilità, dell'efficienza energetica e del basso (o nullo) impatto ambientale siano monitorati in tutte le fasi di LCA. Può essere un laureato in economia e marketing, ma completano la formazione specializzazioni in marketing ambientale e/o comunicazione ambientale.

Esperto di acquisti verdi

Da alcuni anni, le pubbliche amministrazioni dell'Unione Europea sono obbligate ad acquistare una certa percentuale di prodotti a basso impatto ambientale. È una strategia che secondo l'Unione porterà ad ampliare il mercato dei prodotti, e dei servizi, "green". I risultati già ci sono perché anche per le imprese gli acquisti verdi stanno diventando un'occasione per essere più efficienti e più performanti sul piano ecologico.

L'esperto di acquisti verdi è perciò lo specialista che si occupa di acquistare i materiali necessari per la lavorazione, cura i rapporti con i fornitori, controlla la qualità degli acquisti stessi, gestisce il magazzino, individua i fornitori migliori e si occupa anche degli acquisti necessari all'attività (arredi, macchine, utensili, ecc.). Rispetto ad un tradizionale responsabile acquisti, è specializzato nell'individuazione di prodotti e servizi a basso impatto ambientale. Deve saperne di materie prime, processi di produzione e tecniche per il controllo di qualità ma anche di amministrazione e gestione d'impresa. Il suo percorso formativo non è codificato e molto conta l'esperienza; esistono corsi di approfondimento tenuti anche in ambito universitario.

Falegname

Il falegname è una di quelle figure antiche che nel panorama della green economy può assumere numerose sfaccettature diverse, con competenze che si specializzano e si sviluppano fino a farlo diventare a tutti gli effetti un artigiano digitale. La formazione di base e le sue competenze sono quelle tradizionali: la lavorazione del legno deve essere assunta in tutti i suoi aspetti, dalla scelta della materia prima al taglio, dal controllo produttivo di processo al montaggio, fino, nelle fasi più moderne, all'uso di programmi di progettazione

come l'autocad. L'industria delle produzioni di case prefabbricate in legno, in ascesa da alcuni anni, ha aperto prospettive nuove a patto di voler necessariamente coniugare un mestiere antico con competenze moderne.

Esperto in demolizione per il recupero dei materiali

Nel processo di rigenerazione urbana e di ristrutturazione del patrimonio edile esistente, anche i processi di demolizione assumono particolare importanza. Questa figura si occupa della progettazione e della realizzazione degli interventi di decostruzione e di dismissione di costruzioni e manufatti ormai in disuso o da ristrutturare, garantendo la valorizzazione e la riutilizzazione dei materiali recuperati.

Deve verificare che i singoli materiali siano raccolti in modo omogeneo per ottimizzare il collocamento economico dei prodotti recuperati. È spesso richiesta una laurea in architettura, ingegneria ambientale o scienze ambientali. Più specificatamente, esistono corsi di laurea in ingegneria del recupero edilizio e ambientale.

Esperto del restauro urbano storico

Ci sono almeno due buoni motivi per investire nel restauro urbano storico: il primo per ragioni di pura conservazione, il secondo perché investire nella cultura significa incrementare l'economia, per di più oggi tecnologie e processi di restauro sono compiuti sempre di più con prodotti e tecniche rispettose dell'ambiente.

L'esperto del restauro urbano storico mira alla salvaguardia e alla conservazione di quei beni che testimoniano una tradizione costruttiva del passato. Si occupa dei piani per la tutela della scena urbana, delle analisi

preventive, della progettazione degli interventi e dell'esecuzione degli stessi. Le sue competenze inoltre devono comprendere un'approfondita conoscenza delle normative e dei regolamenti per la salvaguardia della scena urbana.

Il restauro dei monumenti è l'unica attività nel campo della progettazione riservata esclusivamente agli architetti, ed esistono corsi di laurea dedicati al tema nelle facoltà di architettura.

Serramentista sostenibile

Nel percorso di specializzazione delle competenze in chiave "green" non stupisca che anche chi monta, allestisce o costruisce i nostri serramenti debba porsi le giuste domande di sostenibilità ambientale. Ben lo sa chi ha goduto dei bonus per le ristrutturazioni degli edifici per renderli più efficienti. Benché sia una professione essenzialmente tecnica, essa deve accompagnarsi a competenze di ordine normativo e ad un approfondimento dei nuovi materiali, non più e non soltanto metalli, e delle nuove tecnologie del settore. Una formazione tecnica può essere sufficiente ma la ricchezza dei prodotti oggi sul mercato consiglia una specializzazione, anche quella offerta dalle stesse aziende produttrici.

Esperto nella commercializzazione dei prodotti di riciclo

All'interno dei processi per la gestione dei rifiuti e in particolare laddove questi vengono destinati al riuso e al riciclo, è diventata importante la figura dell'esperto nella commercializzazione dei prodotti di riciclo. Valuta l'economia di scala relativa all'utilizzo dei beni recuperati, effettuando analisi comparative e confronti rispetto all'uso delle materie prime tradizionali.

Verifica, attraverso ricerche specifiche, le scelte per la corretta gestione delle azioni di recupero e riciclaggio. Esegue bilanci energetici per determinare il grado di convenienza da parte delle aziende interessate all'acquisto del recuperato rispetto all'utilizzo dei materiali tradizionali. Effettua ricerche di mercato per aprire nuovi sbocchi di vendita. **Attitudini e formazione** Può bastare un diploma tecnico, ma può rivelarsi utile una laurea di primo livello in economia (a indirizzo ambientale), ingegneria ambientale, scienze politiche o pubbliche relazioni, cui far seguire un corso di specializzazione nella gestione dei rifiuti.

Programmatore delle risorse agroforestali

Il programmatore delle risorse agroforestali può operare tanto in ambito pubblico, nella gestione delle risorse naturalistiche, quanto nei processi di silvicoltura e agricoli. Pianifica gli interventi per la gestione dei territori e il suo scopo è la conservazione della biodiversità, la prevenzione dei rischi ambientali, e la valorizzazione delle risorse agroforestali in chiave ecocompatibile. Pianifica gli interventi per la gestione e la conservazione degli ecosistemi e della biodiversità animale e vegetale, per il recupero ambientale di ecosistemi degradati e delle specie a status critico. Effettua la pianificazione e la valutazione economica e finanziaria dei diversi interventi, e si occupa di promuovere progetti di sviluppo rurale e di conservazione della natura. È necessaria una laurea specialistica in scienze ambientali, scienze naturali, biologiche, agrarie o forestali.

Pedologo

Il pedologo è un esperto nel rilevamento, classificazione, cartografia, interpretazione e conservazione del suolo. È lo specialista conoscitore dei processi che si svolgono nel suolo, tra suoli e tra suolo e altri sistemi ambientali. Sa riconoscere la distribuzione dei tipi di suolo nel paesaggio, sa classificarli e correlarne le funzioni. Può valutare lo stato del terreno e le sue risposte a pressioni esterne, esistenti o prevedibili. Fornisce assistenza tecnica all'agricoltura e alla zonazione vinicola, si occupa dell'idrologia dei suoli e può intervenire in supporto alla pianificazione territoriale per opere industriali e infrastrutturali.

La pedologia è insegnata nelle facoltà di scienze naturali, di scienze ambientali o di scienze matematiche fisiche e naturali, di agraria o di geologia ed esistono corsi postuniversitari e master di specializzazione.

Ingegnere ambientale

L'ingegnere ambientale applica le sue conoscenze nell'integrazione delle opere umane col territorio. Può intervenire nella progettazione e nella gestione di impianti industriali o nella rinaturalizzazione o nel recupero di aree degradate, così come le sue competenze lo rendono necessario negli impianti per la gestione dei rifiuti, nelle cave, o per grandi impianti energetici. Il suo percorso di studi è una specializzazione di quello ingegneristico e può avvicinarsi talvolta ad una attitudine di tipo più chimico o civile a seconda della necessità. La sua figura nei processi di green economy appare sempre più necessaria per una sempre maggiore integrazione delle attività antropiche con l'ambiente e una minimizzazione degli impatti.

Statistico ambientale

Lo statistico ambientale è il professionista che analizza i dati ambientali, collabora alla progettazione e alla dislocazione di reti per il monitoraggio ambientale, inventa e sostiene sistemi di indicatori ambientali. Rileva la coerenza di progetti o lo stato dell'ambiente in relazione alle normative sulla qualità delle risorse naturali. È esperto nei criteri di costruzione di sistemi di indicatori ambientali e di misura delle variabili elementari per la quantificazione degli indicatori, si occupa della metodologia per la formulazione di piani di campionamento per la verifica degli standard di qualità delle risorse ambientali e di quella per l'analisi.

Risk manager

La figura interessa sia le grandi imprese, sia quelle piccole e micro. Il risk manager ambientale analizza e individua i punti deboli, le possibili falle e i rischi cui l'azienda potrebbe essere esposta e garantisce il rispetto delle norme in materia ambientale e di sicurezza sul lavoro. Valuta i rischi anche in riferimento alle conseguenze sull'attività commerciale. Affronta i rischi di calamità naturali nelle fasi antecedenti ed eventualmente successive agli eventi. Questo professionista progetta e propone le soluzioni più idonee al fine di prevenire o ridurre i rischi e realizza le politiche di gestione, monitorando nel tempo la loro evoluzione e il programma stesso di risk management messo in atto.

**GEOGRAFIE
DI GREENITALY**

tre

3.1 LE QUATTRO A DEL MADE IN ITALY

L'obiettivo di questa parte della ricerca è ricostruire e descrivere la **geografia della green economy** italiana, attraverso un'analisi qualitativa che ha visto il coinvolgimento di diversi attori – imprese, istituzioni, università, associazioni di categoria, centri di ricerca – e che ha consentito di raccogliere informazioni non ancora codificate, per leggerle in un unico quadro. Come vedremo nei prossimi paragrafi, per aumentare la propria competitività sul mercato globale, molte piccole e medie imprese italiane stanno puntando anche sull'eco-compatibilità, innalzando il profilo qualitativo dei processi e dei prodotti. La green economy si conferma, quindi, un nuovo paradigma produttivo che rinnova la vocazione alla qualità del made in Italy.

3.1.1 Agroalimentare

L'agricoltura italiana è uno dei motori del made in Italy: grazie ad un modello di business capace di coniugare competitività sui mercati internazionali, qualità delle produzioni e sostenibilità ambientale, il comparto ha saputo conquistare una posizione di rilievo nel panorama economico italiano. E i numeri lo dimostrano. L'agricoltura ha fatto registrare, nel primo trimestre 2015, il più elevato incremento del Pil, con il valore aggiunto che è aumentato del 6% a livello congiunturale²⁸, un dato dieci volte superiore a quello dell'industria. Un successo dovuto principalmente al

boom dell'export che, nei primi sei mesi dell'anno, è cresciuto dell'8 per cento, sotto la spinta dell'Expo, ponendo le basi per raggiungere, a fine 2015, la storica cifra di 36 miliardi di euro. Circa i due terzi delle esportazioni interessa i Paesi dell'Unione europea, con una crescita del 5 per cento, ma il made in Italy a tavola spopola soprattutto negli Stati Uniti, con un +28 per cento, in Cina (+18 per cento) e nei mercati asiatici in generale (+24 per cento). Il prodotto più venduto all'estero è il vino (2,5 miliardi in sei mesi e una crescita del 7 per cento), davanti all'ortofrutta fresca (+9 per cento) e all'olio, che fa segnare un +11 per cento. L'andamento sui mercati internazionali potrebbe ulteriormente migliorare con una più efficace azione di tutela contro l'*agropirateria* che utilizza impropriamente parole, colori, località, immagini, denominazioni che si richiamano all'Italia per prodotti taroccati che non hanno nulla a che fare con la realtà nazionale. Una pratica fraudolenta che ci costa 60 miliardi l'anno, con quasi 2 prodotti alimentari di tipo italiano su tre che sono falsi²⁹, dal *Parmesan* diffuso negli Stati Uniti, Canada e Giappone, fino al *Parmesan* venduto in tutto il Sud America. A questo si aggiunge l'*italian sounding* di matrice italiana, che importa materie prime (latte, carni, olio) dai paesi più svariati, le trasforma e ne ricava prodotti che successivamente vende come italiani, perché non esiste ancora per tutti gli alimenti l'obbligo di indicare la provenienza. Un vuoto normativo da colmare, come chiede il 96,5 per cento dei consumatori italiani, secondo cui l'origine dei prodotti alimentari dovrebbe essere scritta in modo chiaro e leggibile nell'etichetta³⁰. Il rischio reale

²⁸ Elaborazioni Coldiretti su dati Istat.

²⁹ Dati Coldiretti

è che si radichi nelle tavole internazionali e italiane un falso made in Italy che toglie quote di mercato a quello autentico e banalizza le specialità nostrane frutto di tecniche, tradizioni e territori unici e inimitabili. Per ovviare a questo problema, l'**Oleificio Zucchi**, in collaborazione con Legambiente, ha lanciato un innovativo progetto di filiera che, a breve, porterà sugli scaffali della grande distribuzione e in e-commerce una gamma completa di oli di semi ed extra vergine caratterizzata dalla presenza, in etichetta, del logo dell'associazione ambientalista, a riprova di rigorosi controlli su qualità, sicurezza alimentare, sostenibilità e provenienza del prodotto. Con questa collaborazione, l'azienda risponde alla crescente domanda di trasparenza da parte dei consumatori, garantendo prodotti di origine e qualità certi, rispettosi dell'ambiente e posizionati in una fascia di prezzo accessibile. L'Italia è l'unico paese al mondo che può vantare 272 specialità Dop/Igp riconosciute a livello comunitario e 415 vini Doc/Docg. Un risultato reso possibile dalla grande varietà del patrimonio vegetale e animale, con la presenza sul territorio nazionale di 7.000 specie di flora, 58.000 specie di animali, 504 varietà iscritte al registro viti, contro le 278 dei cugini francesi, ma anche di 533 varietà di olive contro le 70 spagnole³¹. La straordinaria biodiversità degli allevamenti italiani ha permesso di salvare da estinzione ben 130 razze allevate. Un'azione di recupero possibile anche grazie ai nuovi sbocchi commerciali creati dai mercati degli agricoltori, che hanno offerto opportunità economiche agli allevatori e ai coltivatori di varietà a rischio che

altrimenti non sarebbero mai sopravvissute alle regole delle moderne forme di distribuzione. Si stima che almeno 200 varietà vegetali definite minori – tra frutta, verdura, legumi, erbe selvatiche e prodotti ottenuti da almeno 100 diverse razze di bovini, maiali, pecore e capre allevati su scala ridotta – siano vendute attraverso l'attuale rete di mercati diretti. E proprio la **vendita diretta** è uno dei trend più significativi degli ultimi anni: l'agricoltura sostenibile è anche legata alla diffusione di nuovi modelli di consumo che prediligono prodotti in grado di garantire genuinità e sicurezza alimentare, tutela del territorio e della biodiversità, attenzione alle produzioni locali. Un'opportunità resa possibile dalla Fondazione Campagna Amica, della quale fanno parte 6.768 aziende agricole, 2.024 agriturismi, 416 cooperative, 1.104 mercati, 155 botteghe ai quali si aggiungono ristoranti e orti urbani, per un totale di oltre 10 mila punti vendita in cui si trovano prodotti locali del territorio, messi in vendita direttamente dall'agricoltore, nel rispetto di precise regole comportamentali e di un codice etico ambientale verificato da un ente terzo. I mercati degli agricoltori promuovono la conoscenza della stagionalità, con i cibi che non devono percorrere lunghe distanze, riducendo le emissioni in atmosfera dovute alla combustione di benzina e gasolio. Gli effetti si fanno sentire anche sugli sprechi, che vengono ridotti per la maggiore freschezza della frutta e verdura in vendita. Un ulteriore fenomeno interessante è rappresentato dalla **spesa di gruppo**: a livello nazionale, l'esperienza più diffusa è quella dei Gruppi di acquisto solidale.

³⁰ Dati della consultazione pubblica on line sull'etichettatura dei prodotti agroalimentari condotta dal ministero delle Politiche Agricole (Mipaaf) che ha coinvolto 26.547 partecipanti sul sito del Mipaaf dal novembre 2014 a marzo 2015.

³¹ Dati del rapporto *Made in Italy salvato dall'estinzione*, Coldiretti, 2015

A differenza di quanto avviene all'estero, i Gas non puntano al semplice risparmio, ma cercano di promuovere anche la sostenibilità dell'acquisto, sostenendo i piccoli produttori locali, il rispetto dell'ambiente e la promozione di business che non favoriscano le disuguaglianze distributive. Il fenomeno è in espansione: i Gas ufficiali censiti in Italia sono 988, con una diffusione territoriale a macchia di leopardo³², ma il numero reale sarebbe circa il doppio, quindi intorno alle 2 mila unità. Si tratta di iniziative che nascono fra amici, vicini di casa, colleghi o col passaparola. In media, il numero di famiglie che partecipa ad un Gas è di 25, per un totale di 100 consumatori, con una spesa media annua a famiglia di circa 200 euro³³. In base a queste stime, le persone che in Italia utilizzano i gruppi di acquisto solidale sarebbero 200 mila, circa il 3% della popolazione³⁴. Un impulso alla diffusione degli acquisti a chilometro zero viene anche dalle nuove tecnologie. Ne è un esempio **Cortilia**: nata nel 2011 a Milano dalla passione per il cibo genuino del suo fondatore, Marco Porcaro, questa piattaforma rappresenta una rivoluzione digitale nel segno della filiera corta. Si tratta del primo e-commerce di prodotti alimentari a Km 0, che permette di ricevere direttamente a casa eccellenze locali in pochi click, portando a tavola la freschezza di frutta e verdura appena colte, ma anche formaggi freschi, carni bianche e rosse, salumi ed affettati, marmellate, conserve, uova, farina, vino e birra artigianale. L'utente può comprare da ogni

singolo agricoltore, con il vantaggio di poter condividere con lui la frequenza e la fedeltà d'acquisto, così come avviene in una compravendita diretta. I produttori possono vendere online i loro prodotti di stagione a utenti del territorio, garantendone in prima persona qualità e freschezza. Oggi la piattaforma vanta più di 40 agricoltori, 50.000 iscritti, 2 milioni di euro di fatturato, 500 prodotti variabili in base alla stagionalità e migliaia di consegne effettuate, fino ad oggi, in Lombardia e Piemonte. In Italia cresce anche l'**acquisto di prodotti sfusi** nel commercio al dettaglio, dove si sta estendendo sia nella vendita di alimenti come pasta, latte, legumi, frutta secca, caramelle e cioccolato, ma anche fra i detersivi. Gli oltre mille dispenser di latte crudo diffusi dagli allevatori della Coldiretti, in tutta la penisola, consentono di riutilizzare la bottiglia e combattono il proliferare dei rifiuti. L'agroalimentare, è il maggior responsabile della produzione di rifiuti da imballaggio, che si moltiplicano anche per effetto delle strategie di marketing che puntano molto sulle confezioni per favorire le vendite.

Il modello agricolo italiano è vincente nel mondo non solo grazie al primato conquistato nella qualità, ma anche a quello nel valore aggiunto per ettaro di terreno: la ricchezza netta prodotta per unità di superficie dalla nostra agricoltura è praticamente il doppio di quella di Germania, Francia e Spagna e il triplo di quella inglese. L'Italia è, inoltre, il secondo paese nell'Unione europea per superficie agricola investita a **biologico**,

32 *Dati Retegas*

33 *Ibidem*

34 *Ibidem*

35 *Dati SINAB al 31/12/2014 – Ministero delle Politiche Agricole, in Internet: L'agricoltura biologica in cifre, http://www.sinab.it/sites/default/files/share/Bio_in_cifre_anticipazioni_0.pdf*

pari a 1.387.912 ettari nel 2014, con un aumento complessivo, rispetto all'anno precedente, superiore al 5,4 %³⁵. In crescita anche il numero degli operatori (+5,8%), con 55.433 addetti certificati, di cui quasi il 77% (42.546) rappresentato da aziende agricole, poco meno del 23% (12.628) da trasformatori³⁶. Dal lato degli acquisti, i consumatori italiani confermano di apprezzare sempre di più un'agricoltura a minore impatto ambientale e praticata con dei metodi che fanno meno ricorso a sostanze chimiche. Dopo aver chiuso il 2014 con un incremento dell'11%, gli acquisti di cibo bio hanno spiccato letteralmente il volo nei primi sei mesi del 2015, facendo registrare un aumento in valore vicino al 20%, che allarga ulteriormente il gap con il trend dell'agroalimentare nel complesso, fermo nello stesso periodo a un +0,1%³⁷. Un giro d'affari al consumo superiore ai 2,1 miliardi di euro nel solo canale domestico, senza considerare, quindi, tutto quello che passa attraverso la ristorazione, i bar, le mense e in generale il food service³⁸. A fare la parte da leoni sono la grande distribuzione (ipermercati, supermercati, discount, libero servizio), con un fatturato nel segmento di circa 855 milioni (il 40% del valore del bio-retail) e le superfici specializzate nella vendita di prodotti biologici, che muovono più di 760 milioni di euro (equivalenti al 35% del totale). Fra i marchi della gdo più noti c'è **Naturasì**, la più importante catena italiana di supermercati specializzata nella vendita di prodotti alimentari biologici e naturali. Nata agli inizi degli anni Novanta su iniziativa di un grup-

po di professionisti accumulati dalla passione per il biologico e dal desiderio di diffonderlo, oggi l'azienda, che copre l'intero processo produttivo e distributivo, conta circa 122 punti vendita in Italia e due in Spagna. Il gruppo – che ha registrato nel 2013 un fatturato di 230 milioni di euro – porta nei negozi specializzati oltre 4500 referenze certificate bio, distinte in prodotti freschi e surgelati, prodotti confezionati, cosmesi e profumeria, oltre a 130 varietà di frutta e verdura. Per agevolare chi abita distante dai centri abitati, NaturaSi ha lanciato un sito per il commercio elettronico che contiene oltre 5500 prodotti. Il passaggio successivo è stata la creazione di un'applicazione per mobile che consente ai consumatori di semplificare il processo di acquisto. Il settore agroalimentare biologico registra un grande potenziale anche al di là dei confini nazionali: l'export è in crescita esponenziale (+337% rispetto al 2008) e nel 2014 ha generato un fatturato di 1,4 miliardi di euro (4% sull'export agroalimentare italiano totale)³⁹. Un successo alimentato da una vivace domanda di prodotti biologici a livello mondiale (+13% la crescita delle vendite nell'ultimo anno), ma soprattutto dalla capacità del bio made in Italy di offrire qualità, innovazione e garanzie aggiuntive (prima fra tutte la tracciabilità). Tra i prodotti più ricercati domina l'ortofrutta, seguita da pasta, carne fresca e lavorata. Una caratteristica delle imprese bio italiane è proprio la capacità di essere presenti sui mercati internazionali: l'80% delle aziende del comparto ha realizzato vendite all'estero nel corso del 2015, con una quota

36 *Ibidem*

37 *Dati Ismea*

38 *Ibidem*

39 *Dati Nomisma*

dell'export sul fatturato pari al 24%, a fronte di un 18% registrato dall'agroalimentare nel complesso. La Germania rappresenta il primo mercato di riferimento (24% del fatturato estero realizzato nel 2014), seguita dalla Francia (20%). Ma in futuro a trainare le vendite italiane all'estero potrebbero essere soprattutto i mercati terzi, primo fra tutti quello degli Stati Uniti, che oggi copre solo il 4% dell'export agroalimentare a marchio biologico. **Alce Nero** rappresenta una delle realtà più dinamiche all'interno del panorama bio italiano, un brand oramai storico e riconosciuto, presente sia in Italia che all'estero. Sebbene quello nazionale rimanga il principale mercato, da anni l'azienda investe anche nei mercati più promettenti, esportando in 35 paesi, fra cui il Giappone, che assorbe la maggior parte dei prodotti venduti all'estero, e la Cina. Una strategia premiata dai risultati: nel 2014, Alce Nero ha registrato un incremento sostanzioso, +25% rispetto al 2013. Un successo che poggia soprattutto sulla riconoscibilità del brand e sulle politiche di marca. Anche il vino biologico è in forte ascesa. Nei primi sei mesi del 2015, nella grande distribuzione organizzata italiana le vendite di vino bio sono cresciute del 91%, facendo registrare la migliore performance di crescita nella gdo⁴⁰. Un successo dovuto sia all'aumento delle referenze sugli scaffali, sia al crescente interesse del consumatore. Il numero di persone che dichiara di aver consumato vino biologico almeno una volta all'anno è passato del 2% del 2013 al 16.8 del 2015⁴¹. Segnali positivi si registrano anche sul fronte dei vigneti biologici che,

nel 2014, hanno raggiunto quota 73 mila ettari, con un incremento del 7% rispetto al 2013⁴². Punto di debolezza rimane l'export che, con un giro di affari di 100 milioni di euro, rappresenta il 7% delle esportazioni di prodotti bio italiani e appena il 2% di quelle di vino⁴³. In questo settore si distingue **Salcheto**, azienda vitivinicola biologica e biodinamica – radicata nel distretto del Vino Nobile, nel sud-est della provincia di Siena – che porta avanti una politica di sostenibilità a tutto tondo. Oltre a condurre e a certificare i vigneti ed i vini secondo il protocollo Biologico Europeo e a dinamizzare i terreni con Preparato Biodinamico 500, la cantina è autonoma dal punto di vista energetico, utilizza materiali legnosi derivanti esclusivamente da foreste gestite in maniera responsabile (certificazioni FSC e PEFC) ed è stata anche la prima impresa al mondo ad aver certificato la *Carbon Footprint* di una Bottiglia di Vino (secondo lo standard ISO 14064, nel 2011). Tutti questi dati dimostrano che le misure del periodo di programmazione dei PSR, 2007-2014, hanno prodotto esiti positivi, ma occorre consolidare e migliorare ulteriormente tale performance nel nuovo periodo di programmazione 2014-2020, investendo di più nella ricerca e nella formazione degli imprenditori agricoli, che devono essere in grado di padroneggiare le tecniche di coltivazione ed allevamento più recenti e aggiornarsi sugli esiti dei progetti sperimentali condotti in Italia sull'agricoltura biologica. Intanto, il Ministero delle Politiche Agricole sta elaborando un piano strategico nazionale per lo sviluppo del settore, i cui

⁴⁰ *Dati Ismea*

⁴¹ *Dati Nomisma*

⁴² *Ibidem*

⁴³ *Ibidem*

contenuti principali riguardano la semplificazione degli adempimenti amministrativi, le politiche di sviluppo, i controlli e la vigilanza, la ricerca e l'innovazione. L'agricoltura, anche in chiave green, è un'opzione sempre più appetibile per le **nuove generazioni**. Nel 2015, i giovani lavoratori agricoli indipendenti hanno fatto registrare un aumento record del 35 per cento rispetto all'anno precedente: gli under 35 che operano come imprenditori, coadiuvanti familiari e soci di cooperative agricole hanno superato le 70mila unità⁴⁴. È una nuova generazione di agricoltori, allevatori, pescatori e pastori che ogni giorno promuove in Italia non solo la crescita economica, ma anche la difesa della cultura, della storia, della bellezza, della salute e, in generale, della qualità della vita. Un percorso reso possibile dal grande sforzo di rinnovamento dell'agricoltura italiana, dove un'impresa su tre è nata negli ultimi dieci anni⁴⁵. Non è un caso che in Italia si trovi probabilmente il maggior numero di agricoltori under 35 dell'intera Unione europea – circa 48mila – e che il 57 per cento dei giovani oggi preferisca gestire un agriturismo piuttosto che lavorare in una multinazionale (18 per cento) o fare l'impiegato in banca (18 per cento)⁴⁶. Se un numero sempre più elevato di giovani decide di dare continuità all'azienda familiare,

la vera novità sono le nuove leve che hanno deciso di scommettere sull'agricoltura con creatività, passione, e professionalità, i cosiddetti agricoltori di prima generazione. Fra questi, ben la metà è laureata, il 57 per cento ha fatto innovazione, ma soprattutto il 74 per cento è orgoglioso del lavoro fatto e il 78 per cento è più contento di prima⁴⁷. Una fonte di appagamento e soddisfazione personale, ma anche un'azione etica e sociale per la comunità, poiché nel ritorno alla terra i giovani stanno riscoprendo le opportunità offerte dal mondo rurale interpretato in chiave innovativa, grazie soprattutto alla spinta venuta dalla Legge di Orientamento (la legge 228/2001) che ha aperto la strada all'agricoltura multifunzionale. Oggi, il 70 per cento delle imprese under 35 offre, oltre all'attività di coltivazione e allevamento, anche servizi o prodotti. Negli ultimi tre anni, le aziende che producono energie rinnovabili sono aumentate di sei volte (+603 per cento) e sono praticamente raddoppiate quelle che trasformano direttamente i loro prodotti (+97,8%). Un vero boom si registra anche per la vendita diretta e per iniziative del tutto innovative: dalle fattorie didattiche agli agri-asilo, dalla cura dell'orto ai corsi di cucina in campagna, dall'agricoltura sociale per l'inserimento di disabili, detenuti e tossicodipendenti, alla sistemazio-

44 È quanto emerge da una analisi Coldiretti che registra proprio nelle campagne il tasso di crescita più elevato dell'occupazione giovanile tra i diversi settori produttivi, sulla base dei dati Istat relativi al secondo trimestre 2015 rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente. Dati Coldiretti

45 Dati sondaggio Coldiretti – Ixè

46 Ibidem

47 Due i principi fondanti del metodo biodinamico: il primo afferma che la qualità degli alimenti dipende dalla fertilità e dalla sanità della terra che si coltiva, il secondo che, se si concima con nitrati e altre sostanze di sintesi, il terreno diminuisce di certe caratteristiche. Da questi presupposti, derivano una serie di indicazioni di carattere pratico, tra cui l'uso dei preparati biodinamici e del compostaggio che rappresentano i fondamenti di questa tecnica di coltivazione e ciò che la distingue da quella biologica.

ne di parchi, giardini, strade, fino all'agri-benessere. Questi nuovi mestieri hanno fatto salire, nel 2015, a 113mila le aziende agricole multifunzionali. La bellezza e la salute sono i settori che più di altri hanno ispirato nuove esperienze nelle campagne. Ne è un esempio **Agrilife**, una piccola azienda multifunzionale, situata nella piana del Lomaso, che accoglie i ragazzi nella sua fattoria didattica, usa le stelle alpine coltivate nell'orto botanico in quota e il latte delle asine che alleva per realizzare creme cosmetiche, vende i suoi prodotti via e-shop a tutta l'Italia dal suo angolino di Trentino. La fondatrice, Moira Donati, dopo aver terminato gli studi di comunicazione allo Iulm di Milano, aveva intrapreso un'altra carriera professionale, ma la passione per la natura ha avuto il sopravvento. C'è chi alla produzione di vini ha affiancato quella di cosmetici naturali, come Daniela Devigili con la sua linea *Linfà di Vite*, realizzata con l'impiego di un fluido rilasciato dal taglio di potatura della vite contenente viniferina. Altro esempio interessante è **Alghitaly**, la prima azienda italiana di microalghe artificiali- integratori alimentari e farmaci insieme – prodotti con una nuova classe di impianti modulari (fotobioreattori) frutto di una tecnologia made in Italy e venduti anche online. Sull'alimentazione sana ha investito l'azienda De Cian con *kodinzon*, la barretta energetica naturale e a chilometro zero realizzata con antiche varietà di mele bellunesi, essiccate e pressate, senza zuccheri né conservanti aggiunti. I pomi vengono sbucciati, tagliati a pezzi e cotti fino ad ottenere una purea, posizionata successivamente su una grata di metallo e posta nell'essiccatoio. La sensibilità ambientale ha portato molti giovani

a dedicarsi ad attività sostenibili, come evidenzia il primato italiano nel numero di aziende biologiche di cui abbiamo parlato, ma si assiste anche ad un forte presenza di agricoltori biodinamici⁴⁸. C'è Enrico Amico, 44 anni, che, insieme ad altri familiari, dirige Amicobio, 150 ettari a Capua, dove alleva bovini di razza marchigiana e maiali casertani, coltiva grano, cereali, ortaggi e frutta col metodo biodinamico. Ci sono i tre fratelli Lo Franco, titolari dell'azienda agricola La vialla, a Castiglione Fibocchi in Valdarno: 500 ettari biodinamici dal 2005, grazie ai quali si producono pasta, biscotti, marmellata, miele, formaggio pecorino. Infine, c'è anche chi si impegna a recuperare gli scarti da utilizzare a fini energetici o altro: dal rivestimento in lana di pecora per le pareti, ai mobili rivestiti con le pale dei fichi. Si chiama *Sikalindi* la speciale fibra ricavata dai fichi d'india con cui l'imprenditore Marcello Rossetti, salentino di Galatina, realizza complementi d'arredo. Il processo, tutelato da apposito brevetto e in gran parte manuale, prende corpo con l'estrazione della fibra dalla pianta quando questa è ancora verde, per rispettarne il ciclo biologico e non correre il rischio di danneggiarla. Ogni fase si svolge senza ricorso a trattamenti chimici o a prodotti inquinanti. Il risultato di tutte queste iniziative è che, oggi, le imprese agricole dei giovani possiedono una superficie superiore di oltre il 54 per cento alla media, un fatturato più elevato del 75 per cento e il 50 per cento di occupati per azienda in più⁴⁹. Anche a livello occupazionale, l'agricoltura italiana registra segnali positivi. Nel 2015, gli occupati dipendenti nelle campagne italiane sono aumentati del 5 per cento rispetto allo stesso periodo dell'anno

⁴⁸ Dati Coldiretti

⁴⁹ Elaborazioni Coldiretti su base Istat

precedente, il quintuplo rispetto alla media italiana⁵⁰. A trainare la crescita è il risultato fatto registrare nel sud Italia. Un dato, quest'ultimo, che rappresenta il miglior antidoto contro il problema del caporalato, che colpisce spesso la componente più debole dei lavoratori agricoli. Serve una grande azione di responsabilizzazione di tutta filiera, dal campo alla tavola, per garantire che dietro tutti gli alimenti, italiani e stranieri, in vendita sugli scaffali, ci sia un percorso di qualità che riguarda l'ambiente, la salute ed il lavoro, con una equa distribuzione del valore. Una necessità per tutelare la componente più sana dell'imprenditoria che rappresenta la stragrande maggioranza, come dimostra l'"esercito" di 322mila occupati stranieri assunti regolarmente, che assicurano la sopravvivenza di molti distretti produttivi di eccellenza del made in Italy, dalle stalle del nord dove si munge il latte per il Parmigiano Reggiano alla raccolta delle mele della Val di Non, dal pomodoro del sud alle grandi uve del Piemonte. Oggi sono un quarto dei lavoratori regolari nelle campagne italiane è costituito da immigrati. Sul fronte dei **processi**, gli sforzi compiuti dall'agricoltura per incrementare la propria sostenibilità ambientale emergono anche dal diverso rapporto che essa ha con la chimica. L'Italia è all'avanguardia per quanto concerne l'impiego **sostenibile di fitofarmaci e fertilizzanti**. Nel nostro Paese, non esiste un uso sostenuto di fitofarmaci: nel periodo 2002-2013⁵¹ la quantità di prodotti fitosanitari distribuiti per uso agricolo è diminuita complessiva-

mente di 76 mila tonnellate (-45,2%). La Cantina **Arnaldo Caprai**, ad esempio, in collaborazione con l'Università degli Studi di Milano, ha messo a punto uno speciale macchinario capace di ridurre del 50% il consumo di fitofarmaci per la cura del vigneto e di abbattere l'effetto deriva. L'atomizzatore è in grado di nebulizzare i fitofarmaci all'interno di un tunnel che recupera tutto il prodotto che non viene intercettato dalle foglie, evitando la dispersione di prodotti chimici nell'ambiente. L'innovazione ha migliorato la qualità della difesa fitosanitaria del vigneto, riducendo l'impatto ambientale e aumentato gli standard di sicurezza degli operatori e dei centri abitati nelle aree di contorno. In Italia aumenta – grazie al fatto che nel nostro Paese è ampiamente diffusa la difesa integrata sin da prima che scattasse, il 1° gennaio 2014, l'obbligo per tutti paesi dell'UE di convertire le imprese agricole convenzionali a tale metodo di produzione – il numero di trappole distribuite per la lotta biologica ed integrata, che passa da quasi 590 mila nel 2012 a oltre 600 mila nel 2013⁵². Per quanto riguarda lo sviluppo delle **fonti rinnovabili**, le cosiddette imprese agro-energetiche hanno un ruolo strategico nella sviluppo della green economy a micro scala territoriale, coniugando innovazione ed efficienza con la salvaguardia del territorio, della biodiversità e mitigando gli effetti negativi dei cambiamenti climatici. I motivi di interesse e di crescita vanno rintracciati nelle opportunità di diversificare le attività a livello aziendale, nella possibilità di valorizzare i residui e i sottoprodotti di

⁵⁰ *La distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti e dei fitosanitari*, ISTAT, 2015, <http://www.istat.it/it/archivio/145664>

⁵¹ *Dati Istat*

⁵² *Dati elaborati dall'Associazione le Fattorie del Sole-Coldiretti (www.fattoriedelsole.org) sulla base del Contatore FER Elettriche del GSE-Gestore dei Servizi Energetici SpA al 31 agosto 2015.*

origine agricola e nella necessità di far fronte a costi crescenti per raggiungere l'autosufficienza energetica. La produzione di energia verde, inoltre, è importante anche per quelle imprese interessate a migliorare la propria competitività sul mercato, certificando il ridotto impatto ambientale dei cicli produttivi. Negli ultimi anni, le rinnovabili agricole sono cresciute grazie a diverse misure incentivanti – in particolar modo nel solare fotovoltaico e biogas – integrando le tecnologie in base alle potenzialità aziendali e sfruttando al meglio la disponibilità di superfici delle coperture, anche con rimozione dell'eternit, e grazie alla valorizzazione degli effluenti zootecnici di allevamento. Al 31 agosto 2015, sono 2508 gli impianti a biomasse, bioliquidi e biogas in esercizio (rispettivamente 384 impianti a biomassa, 480 bioliquidi e 1.644 biogas) che, escludendo il fotovoltaico (che conta 531.242 impianti per una potenza di 18.216,6 MW), rappresentano il 37% degli impianti a fonte rinnovabile elettrica. Queste fonti rinnovabili, con il 27% della potenza installata, coprono il 42% della produzione elettrica da rinnovabili incentivata in Italia⁵³. Con la loro diffusione, la politica energetica nazionale ha dovuto affrontare il tema degli impatti. Al riguardo, il nuovo regime di incentivi è riuscito ad incidere positivamente sul sistema, premiando maggiormente le taglie ridotte, oltre ad offrire un sostegno particolare agli agricoltori che possono contare su una disponibilità di biomassa in loco. L'introduzione di premialità specifiche per l'aumento delle performances di efficienza energetica (es. cogenerazione) e ambientali (es. riduzione delle emissioni e abbattimento dell'azoto nei residui zootecnici) completano un quadro di rilancio dell'agro-

energia, oggi interpretata in un'ottica realmente multifunzionale e in grado di non rappresentare, come è avvenuto in alcuni casi nel recente passato, una minaccia per il territorio ed il paesaggio. Per il settore agricolo resta di primaria importanza conciliare la produzione energetica con la conservazione del suo ruolo primario, cioè quello della produzione di alimenti. Questo obiettivo appare possibile solo mettendo al centro dell'attenzione la salvaguardia e la tutela del territorio e pensando alle rinnovabili non solo in termini di raggiungimento di obiettivi quantitativi, ma come ulteriore contributo per migliorare le condizioni di vita e di lavoro degli imprenditori agricoli, così come dei cittadini/consumatori. Propri rispetto a questa priorità, uno dei settori di maggior interesse (anche in termini di potenzialità ancora inesprese) resta quello della valorizzazione energetica dei prodotti e sottoprodotti della gestione forestale. È evidente che si tratta di una grande opportunità per produrre energia termica realmente a misura di territorio, quando si opera in un'ottica di filiera corta e di consumo locale. Un maggiore impulso alla valorizzazione energetica dei prodotti legnosi potrebbe rappresentare il volano per rilanciarne la gestione, concorrendo così al raggiungimento di ulteriori obiettivi legati alla difesa del dissesto idrogeologico, alla conservazione della biodiversità, lotta agli incendi, ecc. In Italia, tra l'altro, si sconta un grande paradosso in questo senso, visto che, nonostante la consistente superficie boscata (il dato forestale complessivo è di circa oltre 10 milioni di ettari), siamo tra i maggiori importatori mondiali di legna, di cippato e di scarti legno. Se a questo scenario aggiungiamo l'elevato

53 *Dati Enea*

livello del consumo residenziale di legna da ardere, appare evidente l'importanza di rilanciare la gestione dei boschi che, oltre alle note valenze territoriali, sociali e paesaggistiche, potrebbero contribuire in modo decisivo al raggiungimento degli obiettivi del Piano d'Azione Nazionale al 2020, secondo il quale le biomasse dovranno coprire il 44% dei consumi di fonti rinnovabili e il 58% dei consumi di calore totale. Sono tante le imprese che, in questi ultimi anni, hanno investito nelle energie rinnovabili. La **Società Agricola F.lli Cassese** è una delle aziende più importanti dell'Italia meridionale, con filiere produttive diversificate, tra cui quella zootecnica, casearia, avicola, olivicola, olearia e vitivinicola. Questa multifunzionalità l'ha spinto a realizzare il primo impianto di biogas di un'impresa agricola in Puglia, alimentato al 100% da sottoprodotti generati al suo interno. L'azienda **Andretta e Bizzotto** ha realizzato uno dei primi impianti di biogas integrato all'allevamento zootecnico (700 capi bovini), recuperando gli effluenti zootecnici aziendali e i sottoprodotti. L'energia termica prodotta è recuperata in un impianto di strippaggio per l'abbattimento dei nitrati e la produzione di ammendante organico. La masseria pugliese **Stali**, che produce olio extra-vergine biologico, per ridurre i consumi elettrici ha realizzato due impianti fotovoltaici sul tetto, mentre la caldaia è alimentata con il nocciolino, uno scarto della produzione. L'azienda **Agricola Cicchetti**, situata nella verde e rigogliosa vallata di Monteleone di Spoleto, è tra i maggiori produttori di farro biologico (800 quintali/anno di prodotti ed esportati in Italia e all'estero) e utilizza i residui di questa lavorazione per alimentare una caldaia di 35 Kw. Altro aspetto rilevante dal punto di vista della sostenibilità è il **risparmio idrico**. Nel nostro Paese, lo

sviluppo agricolo è stato fortemente legato all'ampia disponibilità di acqua e le colture irrigue hanno sempre rappresentato un punto di forza in termini di reddito e di occupazione. Tuttavia, l'Italia è oggi più esposta alla riduzione delle risorse idriche: complice anche la vulnerabilità ai cambiamenti climatici, diverse zone del nostro territorio, in particolare quelle del sud, stanno sperimentando periodi di siccità. Una gestione sostenibile dell'acqua in agricoltura appare quindi sempre più necessaria, attraverso una serie di misure, quali, ad esempio, migliorare i prelievi di acqua attraverso il riutilizzo delle acque reflue depurate e incentivare l'impiego di tecniche irrigue a maggior risparmio ed efficienza. In questa direzione si muove *Irriframe*, il sistema di irrigazione intelligente realizzato dall'Anbi, l'Associazione nazionale bonifiche, che garantisce un risparmio idrico fino al 25%. Si tratta di un software 100% made in Italy che, grazie alla combinazione di più parametri (tipo di coltura, previsioni meteo, umidità del terreno, disponibilità idrica), permette di inviare all'agricoltore, via computer o telefonia mobile, informazioni su come, quando e quanto irrigare; con la nuova app il consiglio arriverà anche in versione vocale (*Irrivoice*). Il tutto in modo gratuito. Il sistema oggi è attivo su una superficie di 1,6 milione di ettari (circa il 48% della superficie consortile irrigabile di tutta Italia) situati in Lombardia, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna, Toscana, Umbria, Lazio, Abruzzo, Puglia, Basilicata e Calabria. L'uso razionale dell'acqua irrigua, consentito da *Irriframe*, permette alle imprese agricole di realizzare economie nella fase produttiva e, quindi, di ottenere un miglior reddito e una maggiore competitività sui mercati. In Campania, invece, si sta sperimentando *Irrisat*, un innovativo sistema basato sull'uso di immagini satellitari per effettuare una stima

precisa dei volumi d'acqua necessari alle colture, appezzamento per appezzamento. Tale informazione è inviata alle aziende agricole, con un semplice sms, direttamente sul cellulare. Attraverso il web, poi, ciascun agricoltore può vedere in tempo reale la mappa della propria azienda, fotografata dal satellite, e controllare lo stato delle colture. Ad oggi, sono circa 80 mila gli ettari irrigati in Campania con questo sistema, ideato da Ariespace, spin-off dell'Università di Napoli Federico II e finanziato dalla Regione. Alle iniziative collettive, si affiancano quelle di singole aziende. Come **Mutti**, che è stata la prima impresa italiana a misurare l'impronta idrica dell'intera filiera produttiva. A partire dal 2010, l'azienda ha monitorato, con WWF Italia e il sostegno dell'Università della Tuscia, i consumi idrici della propria produzione, dalla coltivazione dei pomodori al confezionamento del prodotto finito. Grazie ai dati estrapolati dalle analisi, è stato possibile mettere in campo diverse iniziative concrete. Mutti ha così coinvolto tutta la filiera agricola in un percorso a favore dell'ambiente, sperimentando un innovativo servizio di gestione dell'irrigazione, con l'obiettivo di limitare l'uso di acqua ai soli volumi e periodi necessari. Il risultato è che le imprese agricole coinvolte sono riuscite a risparmiare, in media, il 14% dell'acqua generalmente impiegata.

3.1.2 Arredo – Casa

Legno Arredo

Dal design all'**eco-design**: progettare in maniera sostenibile vuol dire, oggi, tener conto dell'impatto sull'ambiente che un prodotto avrà lungo il suo intero ciclo di vita, dall'estrazione delle materie prime allo

smaltimento. Questo implica che, già nella fase di ideazione e di sviluppo, i criteri di eco-sostenibilità acquistano lo stesso peso delle altre variabili tecniche, funzionali, estetiche, ergonomiche, economiche. Da qui la necessità di scegliere materiali che siano sostenibili o riciclati, optare per soluzioni progettuali che favoriscano la durabilità e la riduzione di sprechi, ottimizzare i processi produttivi e distributivi in modo da contenere consumi di energia e di sostanze nocive, utilizzare imballaggi riciclabili, allungare il ciclo di vita del prodotto attraverso riuso e up-cycling. È così possibile concepire prodotti d'arredo che durino nel tempo, che siano costituiti da componenti identificabili e separabili, in modo da poter essere facilmente disassemblati e riciclati, che contribuiscano a migliorare le prestazioni energetiche degli edifici e la cui realizzazione richieda meno materie prime ed energia. L'adozione di questo approccio progettuale (ad es. attraverso il *Life Cycle Assessment*) si accompagna frequentemente a processi di eco-innovazione, grazie alla ricerca di nuove soluzioni nei vari stadi del ciclo di vita del prodotto. Si tratta di un approccio di economia circolare che molte aziende italiane del settore legno-arredo stanno adottando per innalzare lo standard qualitativo ed essere così più competitive su un mercato sempre più attento alle tematiche ambientali, al consumo critico, all'efficienza energetica, alle certificazioni. Il legame tra sostenibilità e innovazione, infatti, diventa sempre più stretto. Le problematiche mondiali, dal clima, alla sovra-popolazione, all'invecchiamento della popolazione, all'incremento della classe media di consumatori, fanno in modo che l'attenzione in azienda si concentri sulla ricerca di innovazioni che, nel rispondere a queste sfide, comportano miglioramenti significativi dal punto di vista ambientale. Uso di biomateriali come

risposta alla crescente pressione sulle materie prime, introduzione di nuovi servizi per recuperare i prodotti a fine vita e poterli così rigenerare o riutilizzare, sono solo alcuni degli esempi con cui le aziende, puntando su tecnologie, materiali e soluzioni innovative, contribuiscono a migliorare l'efficienza nell'utilizzo di risorse sempre più scarse. In questo scenario, la capacità delle piccole e medie imprese italiane di produrre e far fruttare soluzioni innovative è un driver importantissimo per la competitività e per la costruzione di un modello di sviluppo che attenni l'impatto ambientale delle attività umane. Quando un'azienda integra, nelle sue priorità, la sostenibilità, quest'ultima diventa parte integrante della sua strategia complessiva. L'esempio di **Scavolini** è emblematico. L'impegno sul fronte ambientale è iniziato con il conseguimento di certificazioni di sistema, è proseguito con l'uso di energia rinnovabile (tramite un impianto fotovoltaico installato sopra la copertura degli stabilimenti che garantisce il 90% del fabbisogno energetico) e di pannelli F****, realizzati con materia prima post consumo e con le più basse emissioni di formaldeide, e prosegue con una ricerca continua sui propri materiali e processi. Queste attività fanno parte a pieno titolo dell'attività dell'azienda, a dimostrazione di come l'investimento sulla sostenibilità ambientale di un prodotto o di un processo possa tradursi un percorso di sostenibilità complessiva che conduce verso una vera e propria economia circolare. Dodici **green-driver** stanno riconfigurando le strategie competitive delle imprese della filiera legno-arredo: durabilità e qualità, dis-assemblabilità e de-materializzazione, materiali innovativi e riciclabilità, efficienza energetica e sismica dei sistemi abitativi, gestione sostenibile delle foreste e filiere corte, materiali riciclati ed uso efficiente delle risorse, riduzione dell'inquina-

mento indoor, riuso e up-cycling, marchi ambientali di iniziativa industriale, mercato contract e protocollo LEED, cambiamento climatico e stoccaggio del carbonio dei prodotti in legno. Uno dei principali green driver della competitività delle imprese italiane del legno-arredo è la **durabilità** dei prodotti. Maggiore la vita utile, minore la quantità di rifiuti prodotta, minore la quantità di risorse impiegate per fabbricare nuovi prodotti sostitutivi, imballarli, trasportarli, e così via. Lasciando da parte le considerazioni soggettive e verificabili solo a posteriori, legate all'aspetto del prodotto, al design, a quanto a lungo risponde al gusto degli utenti, la durabilità meccanica oggettiva del prodotto, intesa come la sua capacità di svolgere le funzioni richieste per un numero di cicli di utilizzo specificato, sotto l'influenza delle azioni previste, è misurabile ed è oggetto da anni di norme tecniche volontarie (UNI, EN o ISO). Queste norme, per ogni categoria di mobile, contengono, oltre alle prove di sicurezza meccanica e di resistenza sotto carichi statici, diversi requisiti basati su prove che simulano l'uso nel tempo del prodotto, per esempio apertura e chiusura dei cassetti per un certo numero di cicli e con un certo carico dinamico. In effetti, molti degli schemi volontari di certificazione della sostenibilità ambientale dei mobili (Ecolabel UE, level, NF *environment*, ecc.) prevedono, tra i parametri, la rispondenza alle norme tecniche di settore. Le norme più recenti stanno ampliando sempre di più la parte di requisiti e di prove di durabilità, nella consapevolezza che questo sia un aspetto discriminante per valutare la qualità del prodotto di arredo ed il suo impatto sull'ambiente. Infatti, contrariamente a quanto accade con gli altri criteri generalmente utilizzati per valutare il grado di sostenibilità del mobile, una maggiore durabilità del prodotto corrisponde sempre a

migliori prestazioni complessive e quindi ad una maggiore qualità del mobile. **Molteni & C** è costantemente impegnata a produrre arredi di alta qualità e durabilità nel tempo, garantendo inoltre per 10 anni la reperibilità delle parti di ricambio e dei principali tipi di rivestimenti dei propri arredi. Per la linea di armadi Gliss, declinata in diversi modelli, l'azienda garantisce tutte le parti dell'armadio, inclusi i meccanismi di apertura e chiusura, per 5 anni, estendo così la garanzia UE di 3 anni. Lo stesso approccio è adottato anche dall'azienda produttrice di cucine **Dada** che garantisce la disponibilità dei componenti per 10 anni. Questa garanzia risulta molto importante in caso trasloco della cucina in un'altra abitazione, eventualità in cui si rendono sempre necessari adattamenti, riduzioni o completamenti alla cucina stessa. A testimonianza dell'importanza di questo tema, una ricerca condotta da GFK Eurisko per FederlegnoArredo su 2.500 famiglie in merito all'acquisto di arredamento, ha messo in evidenza come la disponibilità di parti di ricambio sia di gran lunga la caratteristica legata al tema ambientale per la quale i consumatori sarebbero maggiormente disposti a pagare un prezzo superiore. Il 31.9% dei consumatori si dichiara infatti disposto a spendere il 10% in più per un prodotto di arredo, a fronte della garanzia del produttore in merito alla disponibilità delle parti di ricambio per un certo numero di anni. Una caratteristica che, avendo un peso in termini anche economici per il consumatore, supera nelle preferenze anche temi più spiccatamente ambientali come l'atossicità di colle e vernici (27,7%) o l'utilizzo di materiali naturali (30,8%). La qualità per **Zanotta** è importante quanto il design: il pregio dei materiali e delle finiture, la cura dei dettagli, la funzionalità, il comfort, la sicurezza e la durata nel tempo, sono da sempre caratteristiche

distintive riscontrabili in ogni prodotto della collezione dell'azienda. La filosofia di Zanotta è infatti quella di fornire prodotti che conservino inalterate il più a lungo possibile le caratteristiche iniziali. Un esempio di prodotto in cui l'ambiente è al centro di questo concetto di qualità è il tavolo Raw disegnato da Garth Roberts, che presenta una struttura in acciaio verniciato, color grafite, abbinata al piano composto da doghe in legno di rovere massello invecchiato, proveniente da foresta con gestione sostenibile, ossidato mediante vaporizzazione termica e con finitura ad olio. Anche **Poliform** si impegna al massimo affinché ogni sua proposta sia in grado di svolgere la propria funzione nel tempo, garantendo sempre la massima qualità. Pone grande attenzione nel selezionare i migliori materiali, concentrandosi, parallelamente, sulle loro caratteristiche di affidabilità e durata nel tempo. Per questo, l'azienda utilizza unicamente vernici certificate prive di metalli pesanti e vetri temperati di sicurezza, fino a 5 volte più resistenti di un vetro normale. La solidità nel tempo di librerie e armadi è garantita dalla qualità del progetto: l'alto livello di ingegnerizzazione dei sistemi componibili affianca, alla qualità dei materiali utilizzati, la sicurezza di una perfetta messa in bolla di ogni singolo elemento. È così garantito il perfetto movimento delle ante e una corretta distribuzione dei pesi su tutta la struttura.

La facilità di **disassemblaggio** dei vari componenti amplifica enormemente la possibilità di sostituzione di una parte del prodotto, di aggiornamento del prodotto stesso, e di recupero dei vari componenti a fine vita. Tra i pionieri della produzione sostenibile a 360° c'è **Valcucine**. Fra i principali aspetti a cui l'azienda ha lavorato ci sono il dis-assemblaggio e la de-materializzazione, ossia la riduzione del materiale impiegato.

Mutuando una tecnologia dal settore automobilistico, Valcucine ha lanciato *Meccanica*. Si tratta di una cucina progettata utilizzando soli ripiani e cestoni e senza l'utilizzo di colle. Le innovative ante in tessuto e in metallo sono de-materializzate, grazie ai minimi spessori e utilizzi di materiale: un telaio rivestito nelle prime e uno spessore di 2mm per le seconde. *Meccanica* viene proposta inoltre con un particolare piano in *RE-Y-STONE*, un materiale bio-composito di carta riciclata post-consumo e resina naturale, residuo fibroso della macinazione e spremitura della canna da zucchero. La cucina è riutilizzabile al 90% e riciclabile al 100%. Il sistema di telai è stato progettato per essere facilmente scomponibile alla fine del ciclo di vita, per il suo futuro ricondizionamento o riciclo, o durante la vita del prodotto per il suo riposizionamento. Questa caratteristica ha anche permesso a Valcucine di assicurare, per questo modello, una garanzia a vita che prevede anche il ritiro gratuito del prodotto a fine vita. Un sentiero, questo del recupero dei propri prodotti, che potrebbe offrire interessanti prospettive di sviluppo sostenibile all'intero settore.

La bioeconomia comincia ad affacciarsi anche nel settore dell'arredamento: sono sempre di più le **materie prime e i materiali ottenuti da risorse rinnovabili** che trovano utilizzo anche nel settore dell'arredo. Per realizzare i fermi seduta del Divano Air, l'azienda **Lago** ha impiegato un bio-polimero derivato dall'olio di ricino. Si tratta di una delle prime applicazioni industriali di questo bio-materiale in Italia e di una delle prime applicazioni al mondo nel settore arredo-design. L'intero progetto è stato ideato seguendo una logica basata sull'analisi LCA. Questo approccio, oltre ad aver portato alla scelta di materiali innovativi, come il citato biopolimero, ha consentito di ridurre l'impatto del pro-

dotto. Il divano Air si basa sulla modularità – può essere montato e rimontato nella disposizione desiderata – ed è disassemblabile nelle componenti fondamentali, consentendo, al momento della dismissione, una riciclabilità del 90%. **Caimi Brevetti**, attiva in molti settori come il complemento d'arredo, le sedute e i pannelli acustici, è un'altra azienda che si distingue da anni per un approccio alla progettazione particolarmente attento agli aspetti ambientali. I prodotti sono realizzati prevalentemente da unità mono-materiche, facilmente riciclabili; gli oggetti composti da più materiali sono in larga parte ideati per essere facilmente disassemblati manualmente o con utensili forniti in dotazione con l'articolo, permettendo la scomposizione in singoli elementi base mono-materici. L'azienda, sin dalla sua origine nel 1949, ha puntato sulla sperimentazione di nuovi materiali, di nuove tecnologie industriali e sulla ricerca di nuove forme e funzioni: un'attività coronata da diversi prodotti coperti da brevetto, alcuni dei quali sono diventati vere e proprie "icone" del design italiano. Come spesso accade, l'innovazione si accompagna a interessanti miglioramenti ambientali: i prodotti acustici della divisione Snowsound dell'azienda hanno recentemente ottenuto la certificazione Greenguard Gold.

Il **risparmio energetico** è un obiettivo strategico dell'Unione europea, ed è inoltre uno strumento per migliorare i conti delle famiglie italiane, per rigenerare i centri urbani e per porre un argine alla crisi della filiera dell'edilizia. Entro il 2050, l'energia nell'edilizia dovrà essere ridotta dell'80% (Energy Roadmap 2050), entro il 2020 dovranno essere raggiunti gli obiettivi dettati dall'Europa per gli edifici ad energia quasi zero (Nearly Zero Energy Building – NZEB). In Italia, l'ecobonus – le detrazioni fiscali per la **riqualificazione**

energetica e sismica degli edifici esistenti, pari al 65% – ha prodotto effetti positivi. Nel periodo 2007-2013, questo incentivo ha consentito di risparmiare circa il 40% di energia finale, grazie agli interventi di coibentazione delle superfici opache e sostituzione infissi⁵⁴. Inoltre, la legge di stabilità 2015, estendendo l'ecobonus anche alle schermature solari, ha aperto la strada ad ulteriori risparmi energetici da realizzare grazie alla diminuzione dei carichi da irraggiamento solare. I settori della filiera legno-arredo più coinvolti dalla riqualificazione energetica del patrimonio immobiliare sono le chiusure tecniche trasparenti comprensive di infissi (serramenti completi di infissi in legno - finestre, portefinestre, scuri e persiane, finestre per tetti, porte d'ingresso, portoni e portoncini); le strutture opache orizzontali (coperture, solai, isolante termico) e verticali (pareti) a base di legno e le schermature solari. Oltre il 70% del valore cumulato della produzione di questi settori è riconducibile ad interventi di manutenzione sul patrimonio esistente e la percentuale è in continua crescita. Inoltre, in un paese ad alto rischio sismico come l'Italia, si apre una nuova prospettiva di interventi di riqualificazione grazie soprattutto all'utilizzo di materiali da costruzione a base di legno, che presentano consumi energetici minori, rispetto a tutti gli altri, in fase di produzione e offrono un contributo positivo alla riduzione delle emissioni in quanto, caratteristica unica del legno, stoccano carbonio. Il legno è, inoltre, un materiale particolarmente adeguato per costruire in zona sismica, potendo contare su una massa volumica ridotta, con rapporti massa/resistenza simili a quelli delle strutture di acciaio e

molto più vantaggiosi rispetto a quelli delle costruzioni tradizionali (calcestruzzo, muratura). Ciò significa che, in caso di terremoto, le sollecitazioni su una costruzione lignea, essendo proporzionali alla massa della costruzione stessa, risultano di molto inferiori. D'altra parte le strutture in legno risultano generalmente più flessibili di strutture analoghe realizzate, ad esempio, in calcestruzzo armato o in muratura: questo si rivela un ulteriore vantaggio, in quanto una struttura flessibile è tipicamente meno "sensibile" alle sollecitazioni di origine dinamica derivanti da una eccitazione sismica. **Sistem Costruzioni** produce edifici in legno realizzati con pannelli BBS di dimensioni contenute giuntati fra loro con mezzi di connessione meccanica. L'impiego di pannelli di dimensioni contenute facilita le operazioni di movimentazione e montaggio e, grazie all'inserimento di un maggior numero di connessioni meccaniche, incrementa la duttilità e la capacità dell'edificio di dissipare l'energia trasferita dal sisma. Luce naturale e ventilazione contribuiscono a ridurre i consumi energetici, a migliorare la qualità dell'ambiente interno e a limitare l'impatto degli edifici, diventando così elementi fondamentali, da tenere in considerazione nella progettazione degli edifici. **Velux**, a questo proposito, ha puntato su prodotti che assicurino al tempo stesso comfort visivo, termico e qualità dell'aria indoor. La linea Velux Integra è stata pensata per assicurare, attraverso un sistema di sensori e di meccanismi automatizzati di regolazione dei vari dispositivi, la possibilità di ottimizzare autonomamente l'illuminazione, la ventilazione naturale, la protezione dal calore e i consumi energetici.

54 *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.*

Per quanto riguarda l'utilizzo di materie prime legnose, si registra una crescente tendenza a scegliere quelle **ecologiche**. In questa categoria rientrano, ad esempio, i materiali legnosi provenienti da **foreste gestite** in maniera sostenibile. Alcuni marchi riconosciuti a livello internazionale – come PEFC⁵⁵ e FSC⁵⁶ – garantiscono che l'attività di taglio del legname sia condotta in modo tale da preservare la biodiversità dell'area e da evitare il disboscamento non controllato e la riduzione dell'assorbimento di CO₂. Le imprese italiane certificate PEFC per la catena di custodia sono in costante aumento: sono passate dalle 88 del 2007 alle 915 del 2015. L'Italia è, inoltre, il quinto paese al mondo e terzo in Europa per certificati FSC, con 1890 imprese accreditate, di cui l'11% afferente al settore interni-arredo. Alcuni studi condotti di recente testimoniano come queste certificazioni rappresentino un vantaggio competitivo, soprattutto sui mercati del nord Europa dove è richiesto che il legno utilizzato sia proveniente da foreste gestite in maniera responsabile ed abbia una storia e una tracciabilità. Nel caso di FSC, ad esempio, l'80% delle aziende certificate afferma che tale marchio aumenta il valore del proprio prodotto e che è molto apprezzato dai clienti⁵⁷, segno di una rinnovata attenzione del consumatore non solo per la qualità del prodotto, ma anche per la sostenibilità della sua produzione. Un aspetto, questo, che trova conferma anche nell'esperienza italiana del **Distretto della sedia**

di Udine che ha creato, con il progetto *Green District*, la prima filiera italiana certificata FSC e PEFC coinvolgendo più di 90 aziende. L'attenzione alla provenienza del legno si diffonde anche nella grande distribuzione. Ne è un esempio **Leroy Merlin Italia**, retailer leader nazionale nel settore del fai-da-te, che si è impegnato ad offrire entro il 2016 – con il supporto di FSC Italia – il 90% di prodotti in legno tropicale certificato, in particolare per l'arredo da giardino. I risultati intermedi finora ottenuti sono molto incoraggianti, avendo l'azienda già raggiunto circa l'80% dell'offerta di prodotti in legno tropicale certificato FSC nel segmento. L'approvvigionamento delle materie prime legnose è inoltre assicurato dalla piena attuazione del regolamento europeo 995/2010, che impone di verificare la legalità delle materie prime legnose in ingresso in Europa, attraverso un sistema di *Due Diligence* che permetta di risalire fino all'origine del legno utilizzato e di verificare che l'approvvigionamento abbia rispettato tutti gli standard e le regolamentazioni dei paesi di origine, imponendo un regime di controllo particolarmente approfondito qualora il legname provenga da paesi considerati a rischio di taglio illegale. Su questo tema è attivo in Italia il consorzio **Conlegno**, promosso da **FederlegnoArredo**, che è stato riconosciuto nel 2013, primo in Europa, quale organismo di monitoraggio per l'attuazione del regolamento. Grazie ad un accordo con WWF con cui viene effettuato il controllo

⁵⁵ Il marchio FSC (Forest Stewardship Council) indica i prodotti contenenti legno proveniente da foreste gestite in maniera corretta e responsabile, secondo rigorosi standard ambientali, sociali ed economici.

⁵⁶ Dati Global survey market 2014, FSC

⁵⁷ La formaldeide (o formalina) è una sostanza impiegata per la produzione di molti collanti e resine, a loro volta utilizzati anche nelle lavorazioni dei pannelli di legno. A causa del suo contenuto tossico, dal 1 gennaio 2016 verrà classificata come cancerogena.

degli indicatori di rischio dei diversi paesi, il sistema di *Due Diligence* che Conlegno propone alle aziende importatrici di legname è continuamente aggiornato e qualora adottato, assicura all'azienda la corretta gestione degli approvvigionamenti di materiale legnoso. **Zordan**, impresa vicentina che dagli anni Novanta realizza esclusivamente arredi su commissione per grandi clienti del calibro di Bulgari, Valentino RED ha sviluppato, in collaborazione con un giovane designer, il progetto *Gemme di bosco* per un lusso a minimo impatto ambientale. L'iniziativa si basa sul concetto del mobile *fatto a mano*, partendo dal taglio della materia prima di un bosco vicino all'azienda (per diminuire i costi del trasporto) e valorizzando la filiera locale di segherie e falegnami. Il cliente, non più consumatore, ma investitore, è coinvolto nel processo di progettazione e di produzione. L'utilizzo di internet consente di seguire a distanza la lavorazione del prodotto mentre la tracciabilità dell'albero permette di verificare direttamente la sua provenienza.

Accanto al grande fermento sul fronte dei nuovi materiali rinnovabili, un posto importante nelle strategie ambientali europee e in quelle delle aziende è occupato dall'utilizzo di **materiali riciclati**, strategia che permette di aumentare l'efficienza di utilizzo delle risorse disponibili, anche in previsione della pressione che il formidabile incremento, atteso nei prossimi anni, della classe media globale potrà porre sul loro sfruttamento. Il settore dell'arredamento italiano è da molti anni all'avanguardia, a livello mondiale, per l'alto contenuto di materiale riciclato nei propri prodotti. Il pannello truciolare italiano, che costituisce ancora la base per i prodotti di arredamento, è infatti realiz-

zato con tecniche che permettono di utilizzare una percentuale di legno riciclato superiore alla media europea: per la loro produzione viene infatti impiegato legno proveniente da pallets, trucioli, mobili vecchi, rami e legno da potatura degli alberi, imballaggi in legno, cassette da frutta e residui di lavorazione. Oltre ad essere una scelta sostenibile dal punto di vista ambientale, questo prodotto conserva le medesime caratteristiche di solidità, compattezza e indeformabilità del legno vergine. A differenza di quest'ultimo, però, non richiede l'abbattimento di alberi, riduce i volumi destinati alla discarica e le emissioni di gas serra.

Uno dei marchi più rinomati del settore è il *Pannello Ecologico* – prodotto dal **gruppo Saviola** dal 1997 – l'unico al mondo ad essere certificato FSC 100% legno riciclato, utilizzato principalmente nel settore arredamento (nelle varianti grezzo o nobilitato, ignifugo o idrofugo). I prodotti dell'azienda, inoltre, soddisfano a pieno i requisiti normativi in termini di emissioni di formaldeide: in particolare, il pannello ecologico LEB (*lowest emission board*) è quello con la più bassa emissione di formaldeide⁵⁸, persino inferiore allo standard giapponese, il più severo al mondo. Il Gruppo Mauro Saviola raccoglie e trasforma 1,5 milioni di tonnellate di materiale legnoso post-consumo all'anno, grazie ad un sistema di raccolta differenziata del legno che si basa su due leve fondamentali, la collaborazione con circa 1000 comuni e le aziende municipalizzate e il network di recupero Ecolegno, una rete di piattaforme situate in prossimità dei maggiori centri urbani. L'azienda **Fantoni** – leader nella produzione di pannelli in Mdf e truciolari – recupera ogni anno 200.000 tonnellate di legno post-consumo sul territorio regionale

58 Dati Confindustria ceramica

e altre 300.000 da scarti di lavorazione della filiera del legno. Grazie ad una tecnologia all'avanguardia, il materiale viene vagliato, selezionato e trasformato in pannelli truciolari, tutti certificati PFEC e FSC. Gli scarti di lavorazione, come le cortecce e la polvere derivante dalla levigatura dei pannelli, vengono recuperati all'interno del processo produttivo stesso, oltre che per produrre energia termica. Il riciclo di materie prime non riguarda esclusivamente gli scarti di tipo legnoso: plastica, carta, alluminio, vetro, tessuto sono solo alcuni dei materiali che possono essere recuperati e con i quali è possibile realizzare nuovi prodotti. Una strada percorsa, ad esempio, da **Kubedesign**, giovane azienda marchigiana dalla dinamica internazionale, che ha deciso di puntare sugli arredi in cartone riciclato. Dopo l'iniziale fase pionieristica – il marchio nasce come costola dello storico Scatolificio Mengoni – l'azienda ha reciso il legame con la casa madre, diventando una realtà indipendente e, a fine 2014, ha chiuso il bilancio con un milione di euro di fatturato. Il cuore del progetto è una tecnologia 3D che sfrutta le possibilità di curvare il cartone. Il risultato sono mobili di design, biodegradabili, leggeri, anti-urto, accoppiati ad altri materiali come il legno, idrorepellenti e longevi. Un ex prodotto di imballaggio viene così trasformato in un oggetto alla moda. Nel catalogo Kubedesign oggi si trova di tutto: dalle sedie agli armadi, passando per lampade e cantinette per il vino. Agli oggetti standard si aggiungono gli allestimenti per le grandi superfici espositive, come la collezione XXL, costituita da mobili sagomati: non esiste un'altra azienda al mondo che riesca a produrli senza raggiungere prezzi molto alti. Ora Kubedesign guarda ai mercati esteri: grazie all'apertura di uno showroom in Inghilterra e alla messa a punto di alcuni brevetti innovativi, l'export è salito, nel 2014,

dal 10 al 30%. L'azienda **Giovanardi**, negli ultimi anni, ha investito in soluzioni innovative a basso impatto ambientale nel comparto del tessuto tecnico. Uno dei progetti supportati è il processo *Texyloop*[®]. Il riciclo dei tessuti in poliestere spalmati di PVC consente, lungo l'intero ciclo di vita del prodotto, di avere una riduzione del 58% di acqua, del -83 % di materie prime e del -51% di emissioni di sostanze nocive. Questo dimostra come, anche in un settore come quello del tessuto tecnico, sia possibile invertire le tendenze, generando profitto grazie ad una salda responsabilità sociale di impresa.

L'attenzione alla **qualità dell'aria indoor** è molto cresciuta negli ultimi anni: un fronte su cui si concentrano molti progetti di ricerca e molte sperimentazioni è quello dello studio di possibili alternative alle resine urea-formaldeide. I livelli di emissione di formaldeide dagli elementi di arredo sono in costante discesa da decenni, sulla scorta di normative restrittive (in Italia è vigente dal 2008 un decreto che vieta la vendita di prodotti che non rispettino la specifica classe di emissione E1) e della pressione da parte dei consumatori che chiedono sempre più prodotti che non contengano sostanze pericolose. Lo sviluppo di resine alternative, che siano altrettanto efficaci di quelle attualmente utilizzate, è una delle sfide maggiori che il settore deve affrontare. Molte aziende stanno collaborando con laboratori, università e centri di ricerca per sperimentare soluzioni innovative. FederlegnoArredo, ad esempio, partecipa ad un progetto europeo, **Ecopresswood**, mirato proprio allo sviluppo di prodotti a emissioni zero, combinando la ricerca in campo biochimico con quella delle nanotecnologie. Nello specifico, il progetto si concentra su resine prodotte dagli scarti della produzione del biodiesel e sfrutta nanoparticelle ceramiche

per assicurare le performance del prodotto. Un altro fronte su cui si misura la possibilità di soddisfare i requisiti dei vari marchi ambientali è quello delle emissioni di Composti Organici Volatili a seguito dei trattamenti di rivestimento dei prodotti. Su questo tema, infatti, si moltiplicano le iniziative volontarie (come il marchio Green Guard negli USA), nazionali (come le regolamentazioni vigenti in Francia, Germania, Belgio) e di indirizzo (come i vari criteri nazionali per gli acquisti pubblici). A rendere eco-compatibile il legno partecipa anche la scelta di lavorare con materiali non inquinanti e naturali. Molte aziende italiane si stanno orientando verso l'uso di vernici meno tossiche, con la sostituzione di prodotti al solvente con quelli ad acqua, che sono del tutto inodori, non infiammabili e a bassissimo livello di tossicità. **Moretti Compact**, azienda specializzata nella produzione di camere per bambini, è da sempre attenta alla sicurezza dei prodotti. La scelta di utilizzare materie prime di grande qualità e rispondenti agli standard più stringenti in termini di emissioni di sostanze nocive è ormai parte della lunga storia dell'impresa, che negli anni si è anche dotata della certificazione ambientale di sistema ISO1400. Moretti, primo tra i produttori di camerette, ha scelto di utilizzare i pannelli a bassa emissione LEB (Low Emission Board), realizzati al 100% con materiale legnoso post-consumo certificato FSC e caratterizzati da una bassissima emissione di formaldeide, superando in questo anche il rigoroso standard giapponese F****. Inoltre, le vernici all'acqua monocomponente utilizzate dall'azienda riducono l'emissione di sostanze nocive fino al 95% rispetto l'utilizzo delle tradizionali vernici a solvente, tutelando l'ambiente e la salute dei più piccoli, e sono pienamente conformi alla norma EN 71.3, relativa all'impiego delle vernici su giocattoli

ovvero a materiali che possono, occasionalmente, venire a contatto con la bocca dei bambini. Anche **Passoni Nature** ha puntato sulla naturalità: grazie all'uso del legno massello, l'impiego dei collanti è ridotto al minimo e quelli utilizzati sono totalmente atossici e privi di emissioni nocive. Per restituire al legno vita e luce, l'azienda utilizza cere ed oli di origine minerale e vegetale. Anche i tessuti sono interamente composti da fibre naturali quali: lana, cotone, lino e canapa. Tutti materiali di alta qualità, certificati Ecolabel e altamente rinnovabili. L'azienda – che da sessant'anni produce sedute e tavoli di design – usa esclusivamente legno certificato FSC, imbottiture Certipur e imballaggi biodegradabili. **Fiemme 3000**, azienda di Predazzo, da più di venti anni produce pavimenti in legno totalmente biocompatibili. Anni di lavoro e investimenti in ricerca e sviluppo hanno portato al perfezionamento di **BioPlus**, un trattamento composto da una miscela di più di cinquanta sostanze vegetali e minerali (cere d'api, resine e oli balsamici) che offre una protezione pari a quella delle vernici tradizionali, restituendo al legno le sue caratteristiche naturali: elasticità, brillantezza, salute, resistenza all'abrasione, protezione. La selezione delle materie prime è il primo passo del percorso di sostenibilità intrapreso dall'azienda, di conseguenza tutto il materiale utilizzato è certificato PEFC o FSC. Il **Gruppo Industriale Parà** da tre generazioni produce tessuti di pregio estetico e di alta qualità tecnica utilizzati per la protezione solare, l'arredamento di interni ed esterni e la nautica. La formaldeide è una sostanza organica volatile, utilizzata in molti processi produttivi tessili in soluzione acquosa, soprattutto nella fase di finissaggio del tessuto. La permanenza di questo tipo di tessuti in ambienti chiusi e non aerati può causare alcuni disagi alle persone. Pur essendo i suoi prodotti

in linea con quanto previsto da *Oeko test Standard 100*, cioè avendo un contenuto di formaldeide ≤ 300 ppm, Parà ha voluto ridurre ulteriormente il tenore di formaldeide sui tessuti, fino a valori molto inferiori a quelli precedenti, mantenendone però inalterate le caratteristiche.

La possibilità di **riconfigurare e riutilizzare** prodotti anche complessi è un altro tema di grande interesse, per il quale l'EXPO di Milano ha rappresentato una straordinaria sfida. Il legno è stato davvero tra i principali protagonisti dell'esposizione universale milanese. La molteplicità delle possibili soluzioni, la velocità di costruzione e la facilità di riallocazione e riconfigurazione sono state sfruttate per la maggior parte dei padiglioni. Il padiglione del Principato di Monaco, realizzato con una struttura in legno lamellare da **Moretti Interholz**, è un esempio in questo senso. I container esterni sono veri container merci riutilizzati con funzioni architettoniche per sottolineare l'importanza del riutilizzo creativo. Il tetto in legno è coperto da un substrato che consente la coltivazione di piante mediterranee ed è dotato di un sistema di raccolta dell'acqua piovana. Alla fine della manifestazione, l'intera struttura, che è stata completamente montata a secco, senza utilizzo di colle, sarà smontata per essere poi trasportata e rimontata in Burkina Faso in un centro di formazione allestito dalla Croce Rossa nell'ambito di un progetto di cooperazione internazionale. Un altro esempio delle potenzialità del legno in EXPO è il padiglione del Giappone, il più visitato dopo quello italiano. Grazie ad una tecnica tradizionale giapponese, la struttura è stata composta con ventimila pezzi di legno lunghi 2 metri, assemblati senza usare viti, chiodi o perni. Il progetto dell'architetto Kitagawara è stato realizzato da **Galloppini Legnami**, un'azienda

di Borgosesia specializzata nella lavorazione del legno. Tutti i pezzi sono stati montati direttamente in cantiere. La mono-materialità e la facilità di disassemblaggio, anche in questo caso, rendono possibili diverse ipotesi per il riuso del materiale alla fine dell'esposizione. Anche il riutilizzo di prodotti a fine vita in una logica differente risponde bene ai principi dell'economia circolare. La **Stipa**, storica azienda attiva nel settore degli allestimenti fieristici e da sempre sensibile alle problematiche legate all'ambiente (Certificata ISO 14001 e autonoma nella produzione di energia elettrica con un impianto fotovoltaico di 500 kw), ha realizzato allestimenti con pallets riciclati che sono diventati divani, poltrone ed elementi scenografici.

Esiste al mondo una grande quantità di **certificazioni ambientali** applicabili ai mobili, tale da produrre più confusione che certezze e da rendere difficili i confronti e le scelte. La frammentazione e differenziazione di questi schemi rappresenta ormai, per molte aziende italiane, una vera e propria barriera all'internazionalizzazione, visto il costo elevato per applicare un così complesso e variegato insieme di certificazioni. Molto spesso, inoltre, questi schemi non tengono conto delle implicazioni economiche e tecniche legate al loro rispetto, rendendone difficile l'adozione soprattutto da parte di piccole e medie imprese. È nata così l'esigenza di uno schema chiaro e condiviso dalle industrie più sensibili alle tematiche ambientali, che possa rappresentare un riferimento riconosciuto a livello globale. In questo contesto **Assufficio/FederlegnoArredo**, nell'ambito della federazione europea FEMB, ha deciso di promuovere una maggiore consapevolezza dei temi legati alla sostenibilità nel campo dell'industria del mobile per ufficio. La certificazione LEVEL che ne è nata segue l'esperienza maturata dall'associazione

americana BIFMA e procede lungo un percorso del tutto simile per mettere a disposizione del settore europeo uno schema di certificazione volontario specificamente concepito per l'industria dell'arredo. La struttura della norma americana ANSI/BIFMA è stata mantenuta nello standard FEMB, ma i riferimenti e i requisiti sono stati in parte modificati per tenere conto delle esigenze specifiche del contesto europeo. La nuova certificazione LEVEL, anche se non sostituirà nel breve periodo le certificazioni nazionali, indica una metodologia comune per comunicare le caratteristiche di compatibilità ambientale dei prodotti in modo chiaro, comprensibile ed utilizzando un linguaggio d'uso comune. Numerose aziende europee sono già oggi in fase avanzata di preparazione; i primi prodotti certificati dovrebbero essere disponibili entro la fine del 2016.

Nel panorama di schemi, per lo più nazionali, che classificano e certificano la sostenibilità degli edifici, uno di quelli che maggiormente influenza il mercato è il **protocollo LEED**, che riveste una grande importanza soprattutto per le aziende che si rivolgono al mercato contract e dialogano direttamente con i progettisti. Il LEED è una certificazione di origine statunitense che attesta la sostenibilità di un edificio secondo una serie di criteri che possono essere influenzati anche dagli elementi di arredo, relativamente alla quota di materiale riciclato, all'assenza di sostanze pericolose, e così via. Dal 2013 è attivo anche un credito pilota specificamente dedicato agli elementi di arredo, e lo standard BIFMA-Level USA è riconosciuto come attestazione di possesso dei requisiti necessari a soddisfare questo credito. La nuova versione del LEED spinge fortemente sull'approccio LCA e ciò potrebbe essere un ulteriore impulso verso l'utilizzo di questa metodologia, unita-

mente al percorso di implementazione di disposizioni già vigenti, come il cosiddetto "settimo requisito" del regolamento sui prodotti da costruzione (CPR), relativo alla gestione sostenibile delle risorse. Questo potrebbe aiutare a valorizzare gli sforzi che alcune aziende stanno mettendo in capo sul tema delle Dichiarazioni ambientali di prodotti (EPD). Un'azienda italiana del settore mobili per uffici particolarmente attiva in questo campo è **Arper** che, a seguito di un lungo percorso iniziato con l'ottenimento delle principali certificazioni di sistema, ha conseguito l'EPD per alcune sue collezioni e la certificazione *GreenGuard* per tutte le sedute. Per quanto riguarda le cucine o altri prodotti d'arredo, questi sono considerati *Leed Compliant* quando vengono realizzati con materiali a bassa emissione di composti volatili, in primo luogo la formaldeide. **Ernestomeda**, produttore di cucine, ha ottenuto il riconoscimento *Indoor Hi-Quality* che attesta la conformità al requisito LEED relativo all'inquinamento indoor. Per l'azienda, che ha anche lanciato un ambizioso programma di miglioramento ambientale chiamato EMvironment, essere *LEED Compliant* è un valore importante per la sicurezza dell'ambiente cucina e delle persone e costituisce una garanzia anche per coloro che progettano e costruiscono in ottica ecosostenibile.

Molte sono le imprese che stanno investendo in **risparmio energetico**, un aspetto cruciale per l'industria italiana del mobile, a maggior ragione quando il contenimento dei costi produttivi può fare la differenza nei bilanci, oltre che ridurre l'impatto ambientale. Il miglioramento dell'efficienza degli impianti industriali può avvenire anche con semplici accorgimenti, come l'applicazione di un inverter che agisce sulla velocità dei motori elettrici che azionano le apparecchiature più diverse (ventilatori, pompe, compressori, aziona-

menti elettrici in generale), adeguandola in tempo reale alle effettive richieste funzionali. È quanto ha fatto il mobilificio Porro, storica azienda lombarda attiva nella produzione e vendita di mobilio di alta gamma, a seguito di un audit energetico effettuato in collaborazione con la Esco Heat&Power e Federlegno-Arredo. L'intervento non ha comportato alcun esborso da parte dell'impresa ed è stato finanziato completamente con il risparmio generato sulla bolletta energetica. In meno di due anni, Porro ha terminato di pagare la Esco ed è così entrata in possesso di un impianto più efficiente. Altre imprese hanno invece puntato sulle energie rinnovabili. Gli impianti di produzione di **Rimadesio**, ad esempio, sono interamente alimentati da energia solare. Dal 2011 l'azienda ha raggiunto un importante obiettivo: zero emissioni di CO₂, grazie a tre impianti fotovoltaici aziendali – con una potenza installata che sfiora i 2 MWp – che garantiscono un rendimento annuo complessivo di oltre 2.000.000 kWh, equivalenti al 200% dell'energia necessaria al suo funzionamento. Rimadesio è diventata quindi un produttore di energia pulita che viene immessa nella rete pubblica. **Snaidero** ha iniziato con l'installazione, negli impianti produttivi, di motori ad alto rendimento che hanno permesso un risparmio quantificabile in circa 190.000 kWh ed un conseguente minore impatto di emissioni di CO₂ pari a 73 tonnellate per anno. A questi importanti investimenti tecnologici è stato affiancato un costante monitoraggio dei consumi dei singoli macchinari. L'azienda ha successivamente investito nell'energia rinnovabile, facendo installare sulla quasi totalità della copertura del suo stabilimento produttivo una superficie di pannelli fotovoltaici in grado di produrre annualmente circa 4.000 MWh, che corrispondono ad una conseguente riduzione di 1.440

tonnellate di CO₂ emesse.

Con la Decisione N. 529/2013/EU, l'Europa ha riconosciuto una funzione importantissima svolta dai prodotti in legno che, ad oggi, non è adeguatamente conosciuta e valorizzata: si tratta del ruolo che essi continuano a svolgere come “contenitori” di carbonio dopo il prelievo dalla foresta. Le emissioni dei prodotti legnosi sono sempre state considerate, nei conteggi sui serbatoi di carbonio rappresentati dalle foreste, come rilasciate al momento del taglio. Il legno però continua a trattenere il carbonio fino alla fine della vita del prodotto e, in caso di riciclo, anche oltre. Aumentare l'utilizzo di legno nel comparto delle costruzioni, quindi, potrebbe contribuire a ridurre le emissioni di CO₂ da contabilizzate ai fini degli accordi sul clima. Per valorizzare ulteriormente questo aspetto, **FederlegnoArredo** sta implementando un progetto che prevede di tracciare il legname italiano dalle imprese prime utilizzatrici (segherie, pannellifici, produttori di imballaggi...) allo scopo di generare «crediti di carbonio», collocabili presso aziende nazionali ed internazionali (di qualunque settore produttivo) per la compensazione volontaria delle proprie emissioni di CO₂. L'obiettivo è quello di attivare una filiera foresta-legno locale, virtuosa e sostenibile anche attraverso una valorizzazione economica, mediante la creazione di un mercato regolamentato dei crediti di carbonio, derivanti dalla contabilizzazione delle quote di carbonio contenute all'interno dei prodotti legnosi o da essi derivati.

Ceramica

Un tempo relegata a bagno e cucina, oggi la ceramica made in Italy ricopre quasi tutte le superfici, grazie all'innovazione continua negli spessori, nelle texture superficiali, nelle funzioni. Si tratta di un prodotto che

nasce da materie prime naturali e dalle tecnologie più all'avanguardia in campo ambientale. Merito di questo risultato è l'impegno costante che il settore, da più di trent'anni, ha profuso nel modernizzare i processi produttivi, acquisendo, nel mercato globale, una posizione di leadership che poggia non solo sulla qualità del prodotto, ma anche sull'adozione di innovazioni *green-oriented*. Alle iniziali politiche *end-of pipe* – finalizzate a limitare a valle del processo produttivo gli impatti ambientali, in conformità alle normative vigenti – si è affiancato un approccio integrato alla sostenibilità lungo tutto il ciclo di vita del prodotto, con progressi tangibili sia dal punto di vista quantitativo, sia da quello qualitativo. Non a caso, le tecnologie applicate dall'industria ceramica italiana sono BAT (*Best Available Techniques*) e si attestano sui valori migliori a livello internazionale, mentre molti dei manufatti ceramici nostrani possono forgiarsi di 2 tra le più importanti certificazioni mondiali di prodotto: *Ecolabel* e *Lead*. Vediamo nel dettaglio quali sono le principali azioni messe in campo dalle aziende italiane. Sul fronte dei processi, il controllo dei **consumi energetici** è uno degli asset fondamentali per garantire la competitività sui mercati globali di un'industria *energy-intensive* e orientata all'export come quella italiana. Basta dare uno sguardo ai numeri per capire il perché. Il settore della ceramica spende circa **500 milioni di euro in energia ogni anno** – una cifra che pesa per il **25% sui costi di produzione** – e utilizza circa 1.150 milioni di metri cubi standard di gas e 1.500 GWh di elettricità⁵⁹. Sul lato termico, i consumi sono da attribuire quasi completamente al processo

produttivo: cottura (48,1%), atomizzazione (26,1%) ed essiccazione (16,9%)⁶⁰. Ad assorbire il maggior carico elettrico sono invece la macinazione e la pressatura, che richiedono entrambe circa un quarto del fabbisogno elettrico dello stabilimento. Per far fronte a questa situazione, le aziende del settore hanno intrapreso un percorso di efficienza che, dagli anni Settanta ad oggi, le ha portate a dimezzare il consumo energetico per tonnellata di prodotto realizzato, a fronte di una produzione che, nel frattempo, è raddoppiata. Si è iniziato col contenere la quantità di energia dispersa nel processo produttivo, grazie a forni di ultima generazione che permettono il recupero termico dei fumi e dell'aria di raffreddamento, con un taglio dei consumi energetici che può arrivare fino al 25%. Nella progettazione delle macchine, sono stati introdotti accorgimenti, quali, ad esempio, l'adozione di materiali refrattari a bassa densità per ridurre la massa termica della struttura del forno, l'utilizzo di bruciatori ad alta velocità per aumentare l'efficienza dello scambio termico, il controllo e la regolamentazione della temperatura e della pressione del canale di cottura. Si sono messi a punto nuovi sistemi di produzione con rendimenti energetici maggiori di quelli tradizionali, come ad esempio, nella fase di macinazione, i mulini continui a moduli indipendenti. Si sta diffondendo l'uso della cogenerazione – che attualmente contribuisce a fornire il 27% dell'elettricità utilizzata dal settore – e in misura più limitata, del fotovoltaico. Fra le aziende più virtuose, c'è **Ceramica Sant'Agostino** che, da anni, sta attuando una politica di recupero energetico. Il primo passo è stata l'installazione, nel 1996, di un

⁵⁹ *Ibidem*

⁶⁰ *Ibidem*

impianto di cogenerazione interno per produrre autonomamente gran parte dell'energia elettrica utile al proprio stabilimento. Più di recente, è stato realizzato un importante impianto fotovoltaico che sviluppa una produzione energetica di 1.300 MWh annuali, con un calo di emissioni di CO₂ che ammonta a 2600 tonnellate all'anno. Pioniere della cogenerazione è anche **Cooperativa Ceramica d'Imola** che si è dotata di sei impianti, per 23 MW installati, grazie ai quali si assicura una produzione di 110 GWh all'anno, in pratica quanto serve ai consumi di 25 mila abitazioni. Sul fotovoltaico sta puntando anche il **Gruppo Gambini**, che ha investito 3,8 milioni di euro in un impianto in grado produrre circa 1,1 milioni di kilowattora l'anno, garantendo, in un anno, la copertura di circa un terzo della bolletta elettrica.

Tra gli altri strumenti utilizzati per contenere il consumo energetico si segnalano l'illuminazione a LED, la regolazione della ventilazione sull'atomizzatore, la sostituzione delle pompe a membrana, la realizzazione di una banca dati di settore sui consumi energetici. Per promuovere ulteriormente la cultura dell'efficienza energetica, Confindustria Ceramica ha di recente elaborato delle **Linee Guida per la diagnosi energetica**, che identificano un quadro dei tipici interventi che possono essere realizzati dalle aziende del settore per migliorare le proprie prestazioni. Il documento fornisce gli strumenti di calcolo (formule, numeri, ipotesi di calcolo) che consentono di individuare, per ogni area

funzionale, i consumi e gli indici di rendimento energetico. Sono inoltre presenti buone pratiche e consigli per la redazione di un report di diagnosi energetica conforme all'obbligo legislativo ma, allo stesso modo, fruibile dal management aziendale.

Il **consumo idrico** è un altro degli aspetti più critici del processo di produzione della ceramica. Grazie ai notevoli investimenti ambientali negli scorsi decenni, il settore è riuscito a raggiungere importanti risultati, puntando sul riciclo, a valle, delle acque reflue, e sull'introduzione, a monte, di macchinari all'avanguardia. Globalmente, gli stabilimenti del distretto di Sassuolo, zona in cui è concentrata la produzione di ceramica italiana, hanno un fabbisogno idrico potenziale intorno agli 8 milioni di m cubi/anno, ma in realtà consumano la metà dell'acqua di cui necessitano, 4.3 milioni di mcubi /anno. Questo perché la quasi totalità delle aziende non scarica acque reflue (in fognatura o nei corpi idrici superficiali), ma le riutilizza integralmente (percentuale del 100 %) nel proprio ciclo produttivo o presso altri stabilimenti⁶¹. Per quanto riguarda l'acqua utilizzata per la preparazione dell'impianto, il 70% proviene da acque riciclate, mentre il 30% è costituito da acqua prelevata da acquedotto o pozzo⁶². Questo riciclo comporta una riduzione dello scarico di inquinanti nell'ambiente e un consistente risparmio di acque fresche prelevate dall'ambiente stesso. Esempio di questa tendenza è **Rondine Group** che vanta importanti investimenti in impianti di depurazione che

⁶¹ *Ibidem*

⁶² *Il fatturato ha così raggiunto i 40 miliardi. Fonte: Osservatorio della filiera autoveicolare italiana – Ed. 2015, realizzato dalla Camera di commercio di Torino, in collaborazione con l'ANFIA – Associazione Nazionale Filiera Industria Automobilistica e la Camera di commercio di Modena. La ricerca, curata da Step Ricerche srl, si è basata su 681 questionari compilati da imprese della filiera autoveicolare nazionale nel corso del mese di gennaio 2015 e dall'analisi di quasi 1.600 bilanci delle società del settore.*

hanno portato ad una riduzione dei consumi idrici del 62% rispetto alla media del settore, vale a dire 10.000 m3 di acqua in meno ogni anno, pari al consumo di 50 famiglie. Il settore della ceramica sta inoltre puntando sulla ricerca per mettere a punto nuove modalità produttive che limitino l'utilizzo di acqua. La preparazione degli impasti è notoriamente una delle fasi più problematiche dal punto di vista del consumo idrico ed è proprio su questa che si sta maggiormente concentrando l'attenzione delle aziende del comparto, grazie all'introduzione della **macinazione a secco**. Questa tecnologia, nota da tempo, è stata affinata dall'azienda LB, leader mondiale nella fornitura di tecnologia per il gres porcellanato, che ha messo a punto un innovativo sistema – denominato *Vertical Milling System* – che garantisce un'elevata qualità tecnico-estetica del prodotto finito e consente, contemporaneamente, di ridurre in maniera significativa i consumi energetici e idrici. Il tutto grazie all'introduzione di un mulino verticale a rulli, grazie a cui è possibile ottenere una finezza di macinazione paragonabile a quella dei mulini tradizionali a biglie o pendolati, mantenendo una buona produttività. La macinazione a secco, che per molto tempo non presentava nessuna possibilità di miglioramento per il prodotto ceramico ed era relegata alla produzione di materiali di bassa qualità, diventa ora, grazie alla tecnologia LB, un passaggio fondamentale per realizzare linee ceramiche ad alto valore sia estetico che tecnico.

A differenza di altri settori produttivi, l'industria ceramica è in grado di riciclare e "digerire" al proprio interno la maggior parte dei rifiuti che produce, risparmiando notevoli quantità di materie prime ed evitando gli oneri per lo smaltimento. Quest'attività di recupero avviene non solo all'interno delle aziende, ma anche

come scambio fra le stesse, secondo l'approccio *cradle to cradle*. Gli scarti crudi vengono riutilizzati nella fase di preparazione dell'impasto, riducendo l'estrazione di materie prime da cava. Gli scarti cotti, che non possono essere reinseriti nel ciclo di produzione, sono completamente riciclati esternamente come inerte per sottofondi di strade e edifici, riducendo così l'uso di ghiaia ed inerti naturali comunemente utilizzati dall'industria delle costruzioni. Ci sono poi aziende che riescono a riutilizzare nel proprio ciclo produttivo, come materia secondaria, **scarti di altre produzioni**. Un esempio è l'azienda **Coem** con la sua linea *Eco ++* che inserisce nell'impasto una consistente quantità (fino al 30%) di rifiuti vetrosi post consumo, più un 10% di rifiuti ceramici. Il risultato è un prodotto che, oltre a garantire un risparmio in termini di costo dei materiali e un vantaggio nel recupero ecologico di rifiuti, permette la cottura, per un gres porcellanato, a circa 100 gradi in meno della media, con relativo risparmio energetico. Inoltre, il coefficiente di ritiro del prodotto, molto più basso in fase di cottura (12% in meno del prodotto normale), garantisce ulteriore risparmio nell'impiego di materia prima.

Per quanto riguarda l'**innovazione di prodotto**, è oggi possibile conferire alle piastrelle funzioni inedite, oltre a quelle già intrinsecamente possedute, grazie a tecniche di deposizione di film nanostrutturati direttamente sulla superficie ceramica, in sostituzione dello strato di smalto solitamente applicato. Fanno parte di questa famiglia di prodotti all'avanguardia le piastrelle bioattive, che hanno la capacità di interfacciarsi autonomamente con l'ambiente, generando una serie di processi chimici e biologici che eliminano i batteri presenti sulle superfici e abbattano gli agenti inquinanti. Un esempio è la linea *Bios Self-Cleaning* in grès

porcellanato, nata dalla partnership tra **Casalgrande Padana** e TOTO LTD in Giappone, che garantisce elevate prestazioni autopulenti, contribuendo a migliorare la qualità ambientale degli insediamenti urbani. Basti pensare che una facciata di 150 mq rivestita con *Bios Self Cleaning Ceramics* ha la capacità di purificare l'aria in misura paragonabile a un bosco delle dimensioni di un campo di calcio, oppure eliminare i NOx (ossidi di azoto, sottoprodotti della combustione) emessi da 11 automobili nel corso di una giornata. Ci sono poi le piastrelle fotovoltaiche, piccoli moduli realizzati in ceramica, gres o materiali simili, rivestiti da un film di silicio amorfo che rende il prodotto un pannello solare fotovoltaico perfettamente funzionante. Le piastrelle fotovoltaiche sono calpestabili e si integrano alla perfezione con pavimentazioni esposte al sole, con un impatto estetico minimo anche negli edifici soggetti a vincoli paesaggistici o urbanistici. Proprio come i tradizionali pannelli, permettono la produzione e l'accumulo di energia derivante dal sole. La vecchia piastrella sta inoltre lasciando il passo a nuovi stili e formati: lastre di ceramica, sottili e resistenti, concepite come una membrana per i rivestimenti interni ed esterni, con relativi vantaggi dal punto di vista ambientale. Si tratta di prodotti con uno spessore di 3-5 millimetri, decisamente inferiore rispetto a quella standard di 10 millimetri: una differenza tecnica che amplia l'uso e le possibili applicazioni, con innumerevoli vantaggi. La leggerezza, prima di tutto, ma anche duttilità nel taglio e nella lavorazione, versatilità e flessibilità, in cambio di prestazioni analoghe (resistenza, durabilità, facilità di manutenzione) a quelle delle lastre tradizionali. Poi c'è l'aspetto della sostenibilità, ambientale ed econo-

mica: le ceramiche sottili sono più facili da trasportare, da posare e da smaltire e si prestano bene a essere utilizzate nelle nuove costruzioni che prevedono "cap-potti" per l'isolamento termico degli edifici, in alternativa a soluzioni come l'intonaco o la pittura. Non solo. Rispetto ai prodotti di spessore standard, comportano minori costi di produzione, perché dimezzano la quantità di materie prime da usare e riducono i consumi di acqua ed energia. Rientrano in questa categoria la linea *slim/4+* di Florim, *Maximum* di Graniti Fiandre, *Slimtech* di Lea Ceramica.

Un altro dei punti di forza green della ceramica industriale sono le certificazioni ambientali di processo e di prodotto. Ad oggi, sono 32 le aziende che possono fregiarsi dell'Ecolabel, mentre sono 28 quelle che hanno conseguito la certificazione di Green Building Council Italia. I protocolli che attestano le performance di sostenibilità dei prodotti ceramici hanno avuto una notevole diffusione poiché rappresentano una leva competitiva nei confronti dei concorrenti stranieri in mercati ad alta domanda di manufatti green da parte di architetti, investitori immobiliari o semplici consumatori.

3.1.3 Automazione

Automotive

Il 2014 è stato l'anno della **svolta per la filiera** italiana dell'auto, grazie ad una crescita del fatturato legato alla componentistica del 3,6% rispetto al 2013⁶³. Dopo sette anni di crisi, il settore ha ripreso a correre grazie alla qualità dei prodotti e dei processi adottati dalle

63 Elaborazioni ANFIA su dati ISTAT, addetti diretti e indiretti del settore industriale automotive.

imprese, che hanno saputo mettere a frutto efficaci strategie di sviluppo nei mercati esteri, orientando la propria vocazione all'innovazione verso una mobilità sempre più green, condivisa e smart. Lo sviluppo di tecnologie verdi, in accordo a norme sempre più stringenti in tema di emissioni, ha contribuito ad innestare quel rinnovamento necessario a condurre la filiera fuori dalla crisi. Parliamo di un'industria fondamentale per la nostra economia, che conta 3.200 imprese e oltre 1,2 milioni di addetti (diretti e indiretti), di cui 265.000 nella filiera produttiva automotive⁶⁴, pari al 7% del settore manifatturiero italiano, e che investe 3 miliardi di euro all'anno in Ricerca e Sviluppo.

Il nuovo trend si è consolidato nei primi sei mesi dell'anno in corso, grazie ad una produzione domestica degli autoveicoli leggeri⁶⁵ cresciuta del 43% rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente⁶⁶ e un aumento dell'indice della produzione del comparto della componentistica dell'8,2 % nei primi 5 mesi del 2015⁶⁷. Buone le performance di tutta la filiera, soprattutto dei subfornitori nazionali (+7,4% del fatturato) e delle

aziende piemontesi dell'engineering e design (+5,9%). Anche se la ripresa è solo agli inizi, il dato positivo è che l'aumento della domanda riguarda sia il mercato europeo che quello domestico⁶⁸. A guidare il rilancio della domanda interna c'è l'**auto ecologica**: le immatricolazioni di vetture ad alimentazione alternativa sono infatti cresciute del 9,6% nel corso del 2014⁶⁹. Al punto che **l'Italia è in testa** alla classifica europea per il maggior numero di auto green vendute nel mercato locale: le vendite sono passate dal 5,6% del 2011 al 16,1% del 2014, con una crescita del 122%⁷⁰. A pesare sulla scelta dei consumatori, la ricerca di soluzioni che garantiscano maggiori risparmi. In particolare, le vetture a GPL e a metano hanno conquistato rispettivamente il 9,1% e il 5,3% del mercato nel 2014⁷¹. Il volume del mercato delle auto a gas ha permesso all'Italia di diventare uno dei paesi più virtuosi dell'Unione in materia di emissioni prodotte dalle nuove autovetture vendute, raggiungendo già nel 2011⁷² l'obiettivo fissato per il 2015 dalla Commissione Europea (130 g/km). L'Italia ha ottenuto un risultato migliore di Paesi europei ritenuti molto più

64 *Vetture e veicoli per il trasporto leggero.*

65 *Fonte: ANFIA. 502.000 autoveicoli leggeri versus 352.000 di gennaio-giugno 2014.*

66 *Fonte: ISTAT.*

67 *Fonte: ANFIA. Le vendite di autoveicoli leggeri nuovi registrano un aumento tendenziale del 5,2% nel 2014 e del 15% in gennaio-agosto 2015.*

68 *Fonte: ANFIA*

69 *Fonte: ANFIA.*

70 *Le autovetture "diesel" si confermano come prima scelta negli acquisti degli italiani (54,9% delle nuove immatricolazioni), mentre le vetture a benzina rappresentano ormai solo 1/3 del mercato complessivo.*

71 *Fonte: EEA. 129,6 g/km.*

72 *Fonte: EEA*

73 *17 Nazioni su 28 dell'Unione Europea hanno livelli di emissioni medie di CO₂ delle nuove auto vendute inferiori a 130 g/km. L'obiettivo UE a 95 g/km è stato posticipato al 2021.*

“eco-responsabili” ed ha largamente distaccato la Germania, che ha una media di emissioni di CO₂ ben più alta (132,5 g/km) rispetto a quella italiana, pari a 118,2 g/km⁷³. Tra i major markets, Francia e Italia hanno registrato i valori più bassi in Europa⁷⁴. Il mercato italiano dei veicoli elettrici, invece, rimane molto più contenuto rispetto a quello dei Paesi UE (12esimo posto), a causa della scarsa diffusione della rete di rifornimento e della minor percentuale di popolazione urbana rispetto agli altri paesi europei⁷⁵. La popolazione non urbana, infatti, è meno propensa all'utilizzo di auto ad alimentazione elettrica per la bassa autonomia. Se le vetture ibride si difendono e conquistano l'1,6% delle nuove registrazioni, le elettriche immatricolate nel 2014 rimangono invece ferme allo 0,1%.

Lo spostamento delle scelte dei consumatori a favore di **sistemi di alimentazione e propulsione alternativi**, sta lentamente cambiando la **composizione del nostro parco circolante**, uno dei più obsoleti e inquinanti d'Europa per la prolungata riduzione dei volumi di vendita delle autovetture degli anni passati⁷⁶. A fine 2014, in Italia le vetture ecologiche circolanti rappresentano il **7,9%** del parco, contro il 6,9% del 2012⁷⁷. I dati di medio periodo sulla composizione del parco circolante sono lo specchio delle trasformazioni in

atto. Mentre le auto a benzina sono diminuite del 6% negli ultimi quattro anni, è invece cresciuto il numero di vetture con alimentazione alternativa: in testa c'è il metano, con un aumento del 22%, seguito dal GPL che ha visto un incremento del 15% e dal diesel (+5,2%). Dopo il boom del 2009 innescato dagli incentivi e dopo il brusco arresto del 2011, si conferma il **primato dell'Italia**, come Paese nel quale la diffusione dei **veicoli leggeri (auto e furgoni) alimentati a gas** è storicamente molto più elevata della media europea: se le autovetture a GPL circolanti in Italia rappresentano il 26% dell'intero parco dell'Unione europea, quelle a metano sono addirittura il 77%. Al punto che, con 884 mila veicoli⁷⁸, il nostro Paese conferma di avere **il parco circolante a metano più grande d'Europa**⁷⁹ e il maggior numero dei punti di rifornimento, anche se distribuiti ancora in modo disomogeneo. In alcune regioni la richiesta di vetture a GPL e metano è molto più alta della media nazionale. Per il GPL, ad esempio, la Campania conta il 15,4% del venduto, nonostante le stazioni di rifornimento siano inferiori a quelle di altre zone. Il metano, invece, va fortissimo nelle Marche: da solo vale il 29,2% del mercato⁸⁰. Merito di una rete di distributori capillare.

Quello delle auto a gas è un segmento in cui l'**Italia è**

⁷⁴ Italia 68,7%, UK 82,1%, Paesi Bassi 89,3%. Fonte: Banca Mondiale, dati riferiti al 2013.

⁷⁵ Nel 2000 le vetture circolanti con più di 10 anni erano il 38%, scese al 34,9% nel 2007, salite al 49,6% a fine 2014. Fonte: ANFIA.

⁷⁶ Quest'ultimo dato non comprende le vetture ibride che, nel 2012, ACI non conteggiava separatamente rispetto alle vetture a benzina. Detto ciò, anche aggiungendo le ibride la percentuale salirebbe di pochissimo.

⁷⁷ Dati ANFIA, fonte ACI.

⁷⁸ I dati riferibili al 2013 sono stati diffusi a margine del sessantesimo anniversario della Landi Renzo.

⁷⁹ Fonte: Ngv Italy.

⁸⁰ Fonte: Assogasliquidi.

leader nel mondo grazie ad una filiera di imprese di produzione di impianti, veicoli, distribuzione e manutenzione. Con i giusti investimenti, i vantaggi occupazionali raggiungibili sono significativi: si parla di 66 mila nuovi posti di lavoro al 2030⁸¹. Basti pensare che le due aziende italiane leader coprono circa il **60% della produzione mondiale**⁸², con mercati in crescita in Sud America e in Asia. Si tratta di produzioni che hanno antiche tradizioni nel nostro Paese, a partire da **Fiat Chrysler Automobiles (FCA)**, leader assoluta nel metano (quasi il 70% del mercato mondiale): il 15,7% della produzione aziendale ha questo tipo di alimentazione. Anche nel GPL è sempre lei a comandare (seguita da Opel e Renault). Per alcuni modelli, come la *Dacia*, il 35% delle vetture esce dagli stabilimenti con impianto a bombole. Primati che riguardano anche i furgoni leggeri, grazie al successo di modelli come il nuovo *Daily 4x4 Natural Power* di **Iveco**, vincitore dell'*International Van of the Year 2015*. E, non da ultimo, gli autobus: gas naturale e metano sono le fonti di alimentazione alternativa dei modelli di ultima generazione di Iveco e **Iveco Bus**, protagonisti di Expo. Mentre i venti veicoli a metano di Iveco hanno consentito la mobilità all'interno dell'area espositiva, sette autobus urbani *Urbanway*, alimentati a gas naturale compresso di Iveco Bus, hanno fornito il servizio navetta dal centro urbano alla fiera. Mezzi già adatti al funzionamento a biometano, un combustibile rinnovabile prodotto dalla biodigestione di alcune biomasse o da scarti agricoli, che permette una produzione di emissioni di CO₂

comparabili a quelle di un veicolo elettrico. Mezzi per il trasporto pubblico che dimostrano che è possibile arrivare ad un ciclo virtuoso tra agricoltura, produzione alimentare ed energetica e trasporto, in grado di ridurre gli sprechi di cibo, acqua e energia a livello globale. Tuttavia, eccellenze industriali made in Italy per nulla valorizzate nel **parco bus** di casa nostra, che con 12 anni di età media si conferma il più 'anziano' tra le diverse tipologie di veicoli circolanti in Italia, con conseguenze negative per l'ambiente e per la sicurezza del trasporto collettivo. Il trasporto pubblico locale italiano, infatti, è privo di una programmazione adeguata delle risorse e di una strategia di intervento a medio termine, che punti all'efficienza e alla qualità del servizio, mentre negli altri major markets europei rappresenta un settore di importante sviluppo delle politiche di mobilità e di salvaguardia dell'industria locale. Dal Piemonte all'Emilia il passo è breve e a Reggio Emilia troviamo l'altra grande azienda italiana con una forte specializzazione nell'alimentazione a gas: **Landi Renzo**, quotata in borsa dal 2007, mille addetti e un fatturato di 233 milioni nel 2014. Due gli asset della produzione: da un lato, la fornitura alle case produttrici di sistemi di alimentazione alternativi da montare sulle vetture in linea. Numerosissime le collaborazioni con alcuni colossi dell'automotive internazionale, da FCA a Opel, al punto che l'80% della produzione è destinata al mercato estero. Dall'altro, lo sviluppo dell'aftermarket: soltanto in Italia ci sono 115mila vetture all'anno che passano ad una alimentazione a

⁸¹ *Il Sole 24 Ore 18.01.2015.*

⁸² *Ogni Gruppo automobilistico, come già per il raggiungimento dei target precedenti, avrà un suo limite specifico da rispettare, in funzione della gamma di vetture in vendita, mentre il limite fissato dall'UE riguarda, appunto, la media delle emissioni di tutte le vetture nuove immatricolate.*

gas, un mercato molto sviluppato anche nell'Europa dell'Est. La vocazione all'innovazione continua ha portato l'azienda ad investire in un mercato promettente per il futuro prossimo: la diffusione di sistemi di alimentazione a metano liquido (GNL). Di fatto, questo tipo di carburante ha caratteristiche interessanti per il trasporto pesante: a parità di potere calorifico, riduce il volume del gas di circa 600 volte, rendendo più economico il trasporto e aumentando l'autonomia del veicolo. E proprio nella vicina Piacenza, nel 2014 l'Eni ha inaugurato **il primo impianto in Italia che eroga metano allo stato liquido** per il rifornimento dei camion, primo di una serie che Eni realizzerà nei prossimi quattro anni lungo le principali arterie nazionali dell'autotrasporto.

La strada che porta all'**elettrificazione** di massa è lunga e tortuosa ma prosegue inesorabile. Anche l'Europa, così come altri paesi nel mondo (in primis Stati Uniti e Giappone), sta promuovendo il suo sviluppo e diffusione. La partita è tanto tecnologica quanto politica, in un continente in cui il 94% del suo trasporto si basa sul petrolio e l'84% è importato da Paesi extra-europei. L'incertezza del contesto geopolitico (tra crisi ucraina, tensioni russe e libiche) spinge le autorità comunitarie a favorire altri tipi di trasporto, in particolare quello elettrico. Così, mentre anche il colosso dell'informatica Apple sta progettando un suo veicolo elettrico, e Google lavora alla sua auto senza

autista, alla fine dell'anno scorso, l'Unione europea ha varato una direttiva chiedendo agli stati membri di dotarsi di una stazione di ricarica ogni dieci veicoli, come obiettivo da raggiungere entro il 2020. Anno di inizio del *phase-in* che porterà, nel 2021, il limite per le nuove auto vendute in Europa a 95 g/km di CO₂, inteso come media delle emissioni di tutte le auto immatricolate⁸³. Se la California è il paese al mondo dove l'elettrica è l'auto più popolare⁸⁴, in Europa è la Francia a puntare più di altri sull'elettrificazione di massa. Nell'anno in corso, il governo ha stanziato ben 140 milioni di euro per gli incentivi alla sostituzione dei vecchi diesel con ibride ed elettriche. Non a caso Renault è uno dei pionieri nello sviluppo dell'auto elettrica, con ben tre modelli a batteria per il continente europeo e un quarto in procinto di essere prodotto in Cina. L'interesse è tale che il patron di Renault è riuscito a convincere Vincent Bolloré a produrre in Francia la sua *Bluecar*, progettata da **Pininfarina** e fino ad oggi realizzata solo in Italia, nello stabilimento **Cecomp** di Bairo (vicino a Torino)⁸⁵. Altri paesi non sono rimasti a guardare: alcuni governi sono intervenuti attraverso incentivi concessi per ogni vettura venduta (fino a 5.000 sterline in Gran Bretagna e 5000 euro in Portogallo), chi ha introdotto sconti sull'Iva (Norvegia) o l'esenzione dalla tassa di immatricolazione. Tra questi, oltre al Portogallo e la Norvegia c'è anche l'Italia, dove i veicoli ecologici non pagano la tassa annuale per

83 Oltre 100 mila macchine vendute negli ultimi quattro anni tra Chevrolet Volt, Nissan Leaf e Tesla Model S, pari al 40% di tutte quelle vendute negli Usa. Numeri possibili grazie alla copertura statale degli extra-costi green (le batterie e l'elettrificazione) con il modello vincente dei voucher (che attivano anche co-investimenti da parte dei privati).

84 La quattro posti elettrica è ormai un simbolo in Francia e soprattutto a Parigi, dove ne circolano 3.000, nel più vasto programma di car-sharing del mondo, Autolib, distribuito su 900 parcheggi, ognuno dotato di quattro colonnine di ricarica.

85 Secondo le stime, le ibride raggiungeranno i 20 milioni di veicoli per il 2020.

cinque anni e poi la pagano scontata del 75%. Di elettriche pure, oggi se ne contano oltre una decina di modelli, tutte più o meno sullo stesso prezzo e con un'analoga autonomia (attorno ai 160 km), tranne nel caso della *Kia Soul*, lanciata dalla casa coreana in Italia un anno fa, che grazie alle batterie agli ioni di litio-polimeri riesce a percorrere oltre 200 km. I costi ancora troppo elevati rispetto alle vetture con alimentazioni tradizionali e la carenza strutturale di stazioni di ricarica portano a credere che la prima destinata a diventare un prodotto di massa sia l'auto **ibrida**⁸⁶. Toyota, che per prima ha puntato su questo tipo di propulsione, è stata seguita da altri costruttori. In Italia, le ibride vendute hanno superato la faticosa soglia del 1,1% due anni fa e nel 2014 hanno raggiunto l'1,6% delle nuove immatricolazioni. E anche se l'Italia non primeggia quanto a dimensioni del mercato, **le imprese della filiera nazionale che si occupano, nella ricerca o nella produzione, di propulsioni elettriche o ibride sono il 5,3%**⁸⁷, una percentuale che sale al 6,4% in Piemonte e che supera il 10% a Modena (11,9%). Tra queste, ci sono anche imprese prestigiose come **FCA**, Honda, Denso, **Bonfiglioli**, Isringhausen e **Tecnomatic**, riunite nel **Polo di innovazione automotive d'Abruzzo** (in Val di Sangro) insieme a piccole e medie aziende che operano nel comparto dell'automotive e della mecatronica, ad università e centri di ricerca, per sviluppare il prototipo del nuovo **Fiat Ducato**, destinato al mercato dei veicoli trasformati. La novità sta nell'aver sviluppato un'idea innovativa nell'assetto motoristico come il sistema avanzato di

powertrain, che consente di guidarlo come ibrido o con la propulsione elettrica, installata in allestimento aftermarket. In modalità elettrica, l'innovativo Ducato assicurerà una velocità massima di 70 km/h e una riduzione delle emissioni fino al 40%, oltre a contribuire alla riduzione dell'inquinamento acustico⁸⁸. In fase di sperimentazione presso il Ministero dei Trasporti, c'è anche la nuovissima tecnologia *Hybrid Electric Retrofit System - HERS*, sviluppata dall'emiliana **Landi Renzo**, che consente di trasformare in ibrida qualsiasi vettura. Il dispositivo prevede l'installazione di due motori elettrici nei cerchi delle ruote posteriori, il che permette di trasformare un'auto a benzina o diesel in un'ibrida senza intervenire sugli elementi della trasmissione, né modificarne componenti strutturali o "periferici", come freni o sospensioni posteriori.

Dalle auto alle due ruote. Il mondo della propulsione elettrica si allarga anche alle **moto** e molte imprese, sia multinazionali che piccoli costruttori, negli ultimi anni hanno sviluppato innovativi modelli ad emissioni zero. Tra le italiane c'è la modenese **Crp**, con due prodotti tecnologici, con doti tecniche d'eccellenza e gadget elettronici, come la connessione UMTS e Bluetooth. L'ultima in casa Crp è *EVA*, una versione street fighter del modello *EGO*, la prima moto elettrica sportiva omologata per la circolazione stradale capace di prestazioni esaltanti. *EVA* vanta ulteriori elementi di pregio: un'accelerazione da brivido e una velocità massima di 240 km/h. L'autonomia è di circa 150 Km con un pieno, viaggiando alla media di 80 km/h. Una nota di merito se la guadagna anche **Motobylot**

⁸⁶ Fonte: *Fonte: Osservatorio della filiera autoveicolare italiana – Ed. 2015*

⁸⁷ Fonte: *Polo Innovazione Automotive*.

⁸⁸ *Che permettono di limitare le dispersioni di carburante lungo le pareti dell'impianto d'alimentazione.*

E-formidable, con una velocità di punta di 130 Km/h e un'autonomia di viaggio che arriva ai 170 minuti. Diversi gli aspetti più convincenti: in primis il design e il coraggio della piccola casa di Monza di proporre ben tre modelli. Oltre alla *formidable* ci sono un endure e una motard, con le batterie al posto del serbatoio. Infine, ottimi il prezzo e il peso, tasto dolente di tutte le motociclette elettriche: la *E-formidable* pesa appena 108 kg ed è in vendita ad un costo contenuto.

Se l'ostacolo maggiore sulla strada dell'elettrificazione di massa è la bassa autonomia delle vetture a zero emissioni, va da sé che la competitività futura si gioca sulle **batterie**. In particolare, quelle agli **ioni di litio** (*Li-ion*), considerate dagli addetti ai lavori le più adatte, dal momento che offrono buone prestazioni (sei volte più leggere) e sicurezza. Mercato in cui l'azienda di punta italiana del segmento è già presente. Stiamo naturalmente parlando di **FIAMM**, multinazionale vicentina con un fatturato di 560 milioni di euro e 3.300 addetti in 60 Paesi. Un anno fa FIAMM presentava in anteprima le due batterie da 48V agli ioni di litio, sviluppate per vetture micro ibride di ultima generazione, in collaborazione con **Magneti Marelli**. Ora l'azienda ha completato la gamma della sua offerta per fornire soluzioni per l'accumulo a tutti i veicoli green, per ogni tipo di alimentazione: *full electric*, ibridi *plug-in* (caricabili sia "alla spina", sia con il motore termico) e *myld hybrid* (dove le batterie gestiscono i carichi elettrici per i sistemi di bordo e possono dare un supplemento di potenza al motore termico). Tra i suoi ultimi clienti c'è anche Google, che negli ultimi mesi ha messo in servizio a Mountain View quattro bus *full electric* con le eco-batterie made in Italy per il trasporto gratuito dei propri dipendenti e degli abitanti della cittadina californiana che li vorranno usare.

Intanto in Italia, anche se a rilento, si rafforza la rete infrastrutturale, grazie all'estensione del progetto di mobilità elettrica di **Enel**, leader nel settore della mobilità elettrica con oltre 2.000 colonnine installate in Italia, e i nuovi punti di ricarica completati in Umbria e Toscana. Con 51 infrastrutture di ricarica attive, l'Umbria può vantare, insieme all'Emilia Romagna, un sistema di mobilità elettrica integrato su scala regionale. Grazie a una distanza media di 40 chilometri tra un comune e l'altro, perfettamente compatibile con l'autonomia dei veicoli elettrici, la rete di ricarica rende *green* i più importanti percorsi turistici e culturali della Regione. Enel sta inoltre ampliando il sistema di infrastrutture extraurbano toscano, mettendo in collegamento Pisa, sede di un aeroporto internazionale, Siena, Firenze e gli altri luoghi d'arte, per una fruizione sostenibile del territorio che coniughi tradizione e innovazione. E grazie all'importante investimento del colosso mondiale Coca-Cola, e alla partnership con Citroen, Enel Energia svilupperà la propria rete di colonnine di ricarica anche in Sicilia, con 50 nuovi punti di ricarica. La Sibeg, società catanese che da più di cinquant'anni distribuisce i prodotti Coca-Cola sul territorio, sarà infatti la prima azienda in Europa a dotarsi di 100 auto *full electric* Citroen C-Zero, per i suoi addetti alle vendite. A proposito di stazioni di ricarica, è italiana anche una delle prime aziende di questo mercato emergente, specializzata nella produzione di connettori e colonnine. Parliamo della bergamasca **Same**, che investe quasi il 4% dei suoi 67 milioni di fatturato in ricerca e sviluppo e conta quattro stabilimenti produttivi divisi tra Cina, Francia, Slovacchi e Italia, vero cuore produttivo dell'azienda. A fianco all'elettrico, l'auto del futuro andrà anche ad **idrogeno**, nonostante lo sviluppo di vetture con questo

sistema di alimentazione sia in parte frenato dal costo della rete distributiva, maggiore di quello delle colonnine elettriche. Al momento i punti di rifornimento in tutta Europa sono 27, due appena in Italia. L'Alto Adige è il territorio che più ci ha creduto, visti gli investimenti fatti per l'apertura della prima stazione di servizio per la produzione e distribuzione di idrogeno da energia rinnovabile, che soddisfa il consumo dei 5 autobus in circolazione dell'azienda del trasporto pubblico e delle 10 auto in leasing.

Mentre buona parte delle case automobilistiche di tutto il mondo stanno lanciando nuovi autoveicoli elettrici o ibridi, tutte o quasi sono impegnate nell'**efficientamento** delle vetture con propulsori di tipo convenzionale. Adozione di motori a ridotta cilindrata, alleggerimento dei pesi, diffusione di motori dotati di turbocompressore⁸⁹ sono alcune tecniche con le quali i propulsori di tipo convenzionale diventano meno assetati, più potenti e meno costosi. Gli investimenti di molte aziende nell'efficientamento o nello sviluppo dell'elettrificazione permetterà la convivenza dei vari tipi di propulsione per un numero consistente di anni (forse anche decenni). In Italia, a luglio di quest'anno la **Fiat** ha lanciato la *Nuova 500*, innovando la gamma di motori con propulsione a benzina *0.9 Twin Air*, con miglioramenti sia nei consumi (pari a 3,8 litri/100km) che nelle emissioni (99 g/km di CO₂) per superare le normative più severe (Euro 6). Motore a parte, anche alcune componenti della *Nuova 500*, messe a punto grazie a collaborazioni con altre storiche aziende italiane come **Magneti Marelli**, hanno un'impronta green. A partire dal cambio robotizzato di nuova generazione: il *Dualogic™*, che coniuga comfort di utilizzo e ridu-

zione nei consumi grazie all'ottimizzazione elettronica della cambiata. Maggiore attenzione ai consumi anche nell'illuminazione, garantita da una luce di posizione a tecnologia LED, con la possibilità di installare dei proiettori con tecnologia Xenon, capaci di incrementare il flusso luminoso e la diffusione di luce, con un minor dispendio energetico. Nei prossimi mesi, la *Nuova 500* sarà disponibile anche nella versione "Eco", capace di garantire una ridotta resistenza al rotolamento e all'usura grazie al nuovo alternatore smart, e la versione a gasolio, che rappresenta quanto di meglio possa proporre oggi l'ingegneria motoristica nel campo dei piccoli turbodiesel con soli 1.89 grammi di CO₂/km, a prova di Euro 6.

La lunga tradizione nell'automotive e nell'efficientamento delle vetture, unita alla cultura della qualità tipica della produzione made in Italy attraggono investimenti esteri. Capitali americani e tecnologia della Silicon Valley hanno scelto il Sud dell'Italia per l'auto del futuro: una vettura in materiali compositi (tra cui plastica e vetro), più leggera e dai consumi più contenuti. Grazie ai 120 milioni di euro del fondo d'investimento americano Lcv Capital Management, dal prossimo anno all'ex Isotta Fraschini di Gioia Tauro 400 persone saranno impegnate nell'assemblaggio della nuova vettura, mentre altre 300 persone si occuperanno della produzione delle sue componenti nella ex-Om Carrelia di Modugno (Bari). Grazie ai 90 milioni di euro destinati alla ricerca e sviluppo, comprensivi dell'acquisto di Google Venture, una "famiglia di brevetti" finalizzati alla realizzazione di autoveicoli innovativi, sarà possibile ridurre sia il peso che i costi di produzione della nuova macchina, sostituendo la

⁸⁹ Fonte ANFIA. Parliamo di 19,3 miliardi di euro. Valore che si assesta sui livelli del 2013, superiore ai livelli pre-crisi.

lamiera dell'auto con un composto di plastica e vetro più rapido da costruire e più leggero. I test effettuati dal prototipo promettono una percorrenza di 19-20 km per ogni litro di benzina consumata e di 25 km per la versione con motore diesel.

Nell'epoca dell'Euro 6 e delle auto del futuro a propulsione elettrica e guida autonoma, il ruolo dei componentisti è sempre più cruciale. Di fatto, negli ultimi vent'anni è andata via via crescendo la quota di co-design, ossia la fase di co-progettazione fra il componentista ed il car-maker. L'attivismo delle imprese italiane si distingue proprio nell'ideare e commercializzare innovazioni che riguardano la **componentistica**, segmento che nel primo semestre 2014 ha visto le **esportazioni** crescere del 5%, salvo registrare poi, in chiusura d'anno, un lieve rallentamento (-0,2%)⁹⁰, a causa dell'aumento della competitività estera. In testa i paesi europei ma non solo: al primo posto c'è la Germania (20,6% sul totale), seguita dalla Francia, USA, Spagna, Regno Unito, Polonia, Turchia, Brasile, Austria, Belgio, Rep. Ceca e Serbia.

Tra le dinamiche di crescita più forti si segnalano la domanda proveniente dall'India (+22%) e dal Giappone (+15%). Questi andamenti positivi sono strettamente connessi al numero crescente di aziende che investe in **ricerca e sviluppo**: 68% delle imprese della filiera⁹¹, grazie soprattutto all'attivazione di canali all'esterno

dell'impresa (partnership con altre imprese e con poli universitari). Caso esemplificativo è il già citato **Polo di innovazione automotive d'Abruzzo**, all'interno del quale è stato sviluppato il nuovo sistema *Shelter*, in seguito alla sinergia tra l'azienda pescarese **Abalog** e l'**Università degli studi dell'Aquila**, con il supporto di altri partner, tra cui **Sevel**. Il sistema si riferisce alla componibilità di contenitori su veicoli commerciali leggeri, come ad esempio il Ducato. La combinazione di contenitori, a diverse temperature e sganciabili facilmente, consente un trasporto merci di differenti tipologie contemporaneamente, con evidente riduzione dei viaggi di consegna e drastico abbattimento di emissioni di CO₂, soprattutto all'interno dei centri urbani. E se il 38% della filiera⁹² lavora su prodotti o veicoli che guardano al futuro, ad attirare gli investimenti delle imprese non ci sono solo i nuovi sistemi propulsivi (5,3%) o il risparmio energetico (8,4%), ma anche e soprattutto la ricerca di materiali innovativi (21,4%). Materiali che rendono le auto più leggere o ne allungano il ciclo di vita. La riduzione del peso è obiettivo perseguito da numerosi componentisti, da chi lavora in fase di design fino al mercato del post-vendita. L'investimento in green technology ripaga anche un segmento anticiclico come quello dell'aftermarket, al punto che le imprese impegnate a trovare materiali performanti ed innovativi

⁹⁰ Fonte: Osservatorio della filiera autoveicolare italiana – Ed. 2015 realizzato dalla Camera di commercio di Torino, in collaborazione con l'ANFIA – Associazione Nazionale Filiera Industria Automobilistica e la Camera di commercio di Modena. Il campione intervistato è rappresentativo: si compone di 681 imprese (14 milioni di fatturato), di cui 280 piemontesi e 42 modenesi.

⁹¹ Ibidem.

⁹² Fonte ANFIA. Dati ottenuti da un'analisi svolta su un campione di 26 aziende che hanno fornito dati relativi al settore della Ricerca e Sviluppo e a quello della sostenibilità ambientale (imballaggi ECO, materiali innovativi, riduzione ingombri vano motore e alleggerimento pesi).

finalizzati a ridurre gli ingombri del vano motore sono il 77%⁹³. Le soluzioni trovate spaziano dall'utilizzo di tessuti speciali e additivi al carbonio impiegati al posto della cellulosa, al ricorso a nuove tecnologie di ventilazione e materiali leggeri, quali la ghisa, l'alluminio e l'acciaio ad alta resistenza. A proposito di tipologie di acciaio più leggere, la veronese **Assali Stefen** sta sperimentando le sue nuove sospensioni che assicurano un minor peso (dal 15% al 20% in meno rispetto a quelle tradizionali) e minori consumi, sia per l'innovativo materiale usato, sia per la forma cui si è ricorso. Tra le aziende che invece hanno canalizzato i propri investimenti green per allungare il ciclo di vita di alcune componenti c'è **Braking System**. L'azienda padovana ha di recente sintetizzato un materiale innovativo per le pastiglie dell'impianto frenante. Per i veicoli pesanti, la maggior parte dei casi di foratura dipende dal surriscaldamento dei freni, dal momento che le pastiglie tradizionali, dopo qualche decina di chilometri lavorano a temperature troppo elevate e tendono ad irrigidirsi, trasmettendo il calore in eccesso al cerchione e al pneumatico. Questo nuovo materiale, invece, è meno aggressivo sul metallo dei dischi, consentendo all'intero impianto frenante di lavorare a temperature più basse, aumentandone il ciclo di vita. La miscela organica brevettata di recente mantiene ancora un livello di tossicità del 70% (perché è compo-

sta da polvere fenolica oltre ad altre sostanze chimiche e metalliche), ma l'azienda padovana sta lavorando allo sviluppo di una miscela completamente ecologica ed atossica al 100%.

Il **Piemonte** mantiene la leadership della filiera dell'automotive italiana, con il 37% delle imprese, il 47% di fatturato (19 miliardi di fatturato) e il 55% degli occupati della filiera nazionale (90 mila addetti). L'incremento del settore a livello regionale è di poco inferiore rispetto a quello nazionale (+3,2%), ma sufficiente a ridare fiato a tutto il comparto. Soprattutto se si considera che siamo al secondo anno consecutivo di crescita per il territorio e che tra i diversi "mestieri" in cui la filiera piemontese è articolata, il comparto dell'**engineering e design** vanta la crescita maggiore (+5,9%), cosa che avviene sempre all'**inizio di ogni nuova fase espansiva**, quando è massimo l'investimento delle imprese sia nell'ingegneria di processo che in quella di prodotto⁹⁴. In Regione la percentuale delle imprese che investono in ricerca e sviluppo è del 66%⁹⁵. Oltre alle imprese, numerose sono le start up venute alla luce all'interno del mondo accademico, per sviluppare nuove soluzioni per il risparmio energetico. Non tutte riescono ad arrivare alla fase di industrializzazione. Tra queste c'è **Safen**, nata quattro anni fa all'interno del Politecnico di Torino. Dal 2012 Safen annovera tra i suoi azionisti la torinese **Cln**, uno dei leader mondiali nella lavora-

⁹³ Fonte: Osservatorio della filiera autoveicolare italiana – Ed. 2015, realizzato dalla Camera di commercio di Torino, in collaborazione con l'ANFIA – Associazione Nazionale Filiera Industria Automobilistica e la Camera di commercio di Modena.

⁹⁴ Fonte: Osservatorio della filiera autoveicolare italiana, realizzato dalla Camera di commercio di Torino, in collaborazione con l'ANFIA – Associazione Nazionale Filiera Industria Automobilistica e la Camera di commercio di Modena. Il campione intervistato è rappresentativo: si compone di 681 imprese (14 milioni di fatturato), di cui 280 piemontesi e 42 modenesi.

⁹⁵ L'aria compressa viene prodotta da compressori, spesso di grandi dimensioni, e immagazzinata in serbatoi a un livello di pressione compreso fra 8 e 12 bar.

zione, stampaggio e assemblaggio di componenti metallici per l'automotive. Safen ha saputo attirare a sé attenzione e capitali grazie all'innovazione di processo messa a punto, che consente di risparmiare più della metà dell'energia spesa per produrre aria compressa. Meccanismo che può essere applicato in numerose altre realtà industriali, visto e considerato che la maggioranza degli impianti industriali utilizza sistemi ad aria compressa e dispone di una rete pneumatica⁹⁶. Al momento del suo utilizzo, l'aria compressa viene prelevata dai serbatoi e trasportata nella zona in cui vi è l'utenza. Poiché la pressione di utilizzo è molto inferiore a quella di stoccaggio, all'interno delle reti pneumatiche si verificano dei salti di pressione in cui l'eccesso di energia viene dissipato sotto forma di calore. Ed è qui che subentra l'innovativo pneumotrasformatore di Safen, capace di utilizzare questo eccesso di energia per aspirare aria dall'ambiente esterno, ricomprimerla e riutilizzarla. Innovazione di processo con cui la start up ha vinto il Premio nazionale dell'Innovazione nel 2011 e che oggi finalmente è entrata a pieno regime grazie anche al supporto di Cln. Dal Piemonte all'Emilia Romagna, terra di motori che trova in **Modena** la sua punta di eccellenza. Qui il fatturato del settore è cresciuto del 7,4% (contro il 3,6% di quello nazionale). La crescita dell'export riguarda soprattutto i veicoli finali e a prevalere è il segmento delle auto sportive di lusso (36%). Come già visto più sopra, in questi territori lavora la maggior parte delle imprese italiane impegnate nello sviluppo e produzione di vetture elettriche (11,9%

dei prodotti, servizi, o attività di ricerca più innovativi sono qui dedicati ai sistemi di propulsione elettrici o ibridi). La strada per l'auto del futuro sempre più green, condivisa e smart è oramai tracciata. La velocità con cui verrà percorsa dipende non solo da questioni tecniche relative al prodotto, ma soprattutto da questioni tecnologiche relative al costo dei processi produttivi e alla possibilità di realizzare economie di scala.

Meccanica

La fabbrica intelligente nuova frontiera dell'industria manifatturiera: in questo senso si muove l'Unione europea che, non a caso, ha deciso di investire 80 miliardi di euro per lo sviluppo delle *smart factories* nel periodo 2014-2020. Gli economisti sono arrivati a coniare il termine *Industry 4.0* per indicare quella che secondo loro è la quarta rivoluzione industriale, caratterizzata dall'integrazione fra le tecnologie digitali – come *cloud computing*, *internet of things* e reti di sensori wireless – e quelle del mondo industriale tradizionale. Questa nuova ondata di *smart manufacturing* potrebbe contribuire al prodotto interno globale con una cifra che oscilla tra i 10 e i 15 mila miliardi di dollari nei prossimi venti anni, e al Pil europeo con qualcosa come 2200 miliardi da qui al 2030⁹⁷. La fabbrica 4.0 non nasce dal nulla, ma si fonda su esigenze specifiche che sono la risposta alle sfide continue che chi opera nell'industria moderna deve affrontare per non perdere terreno. Fra queste vi è la ricerca dell'efficienza: diventa essenziale sganciare l'aumento della produzio-

⁹⁶ Dati General Electric

⁹⁷ Il progetto nasce dalla collaborazione di 5 PMI piemontesi: MECT con il ruolo di capofila Amet, Bmooble, Meccanica Bicchi e Teseo. Il Politecnico di Torino e l'Istituto Superiore Mario Boella forniscono il contributo scientifico e tecnologico nel settore dei campi elettromagnetici a radio frequenza e alle loro applicazioni per il trasferimento energetico.

ne industriale da quello dei consumi elettrici e delle emissioni, comprimendo gli sprechi. I Paesi industrializzati sono i maggiori consumatori di materie prime e di energia primaria ed elettrica: l'ottimizzazione delle prestazioni degli impianti produttivi, soprattutto dal punto di vista della riduzione dei costi e dei consumi, è un tema a cui l'industria mondiale sta prestando molta attenzione. Per questa ragione, il comparto della meccanica strumentale, una delle punte tecnologicamente più avanzate della manifattura nazionale, ha operato un'ampia revisione del portafoglio prodotti verso componenti a più alto valore aggiunto, seguendo tre direttrici: la crescente necessità di risparmio, con macchinari che garantiscono minore utilizzo di materie prime; innovazioni che riescono ad ottimizzare o a ridurre i cicli complessivi di lavorazione; la spinta sempre maggiore sulla personalizzazione del prodotto. Il tutto integrando meccanica ed elettronica e potenziando la componente software dei manufatti, secondo i principi del *digital manufacturing*. Un concetto, quest'ultimo, intrinsecamente *green*: sensori e controlli logici per monitoraggi intelligenti, tool di acquisizione ed elaborazione dati, software per l'autodiagnosi e la manutenzione, architetture di rete standard per controlli consentono di ottimizzare le prestazioni da diversi punti di vista prima della costruzione fisica del prodotto, con evidenti vantaggi in termini di risparmio energetico e di riduzione di scarti ed inquinanti. Un corretto approccio progettuale e l'adozione di tecnologie all'avanguardia consentono ai costruttori di macchine di contribuire in modo significativo alle iniziative di sostenibilità, implementate con sempre maggior impegno dalle aziende manifatturiere. Il risparmio energetico, del resto, non solo è diventato un fattore chiave per la scelta di un macchinario, ma

è un elemento di differenziazione per i costruttori che intendono assicurare ai propri clienti una significativa riduzione dei consumi per unità prodotta, meno sprechi, migliore qualità, ottimizzazione delle prestazioni, con un ritorno sugli investimenti inferiore ai due/tre anni. Questa capacità di anticipare le tendenze del mercato e le normative, di alzare l'asticella dell'innovazione, si è tradotta in un vantaggio competitivo per le nostre aziende, in un mercato caratterizzato dalla forte concorrenza di prodotti asiatici a basso costo che, però, non garantiscono qualità e affidabilità. Il settore meccanico conferma così la sua vitalità e la sua importanza nel consentire una produzione sempre più efficiente, flessibile, e sostenibile.

Una delle punte più avanzate in questo ambito è il **Polo della Meccatronica e dei sistemi avanzati di produzione** di Torino: una rete organizzata di start up, grandi, medie e piccole imprese, atenei e centri di ricerca. In tutto 236 soggetti che presentano un elevato grado di specializzazione nell'integrazione fra meccanica, elettronica, controllistica e nella meccanica avanzata. Le loro competenze attraversano tre grandi aree, chiamate "traiettorie tecnologiche". Una di queste comprende i *processi green*: applicazioni della meccatronica e dei sistemi avanzati di produzione ai processi di costruzione ed assemblaggio, con l'obiettivo di renderli altamente sostenibili ed eco-compatibili. Il tutto con l'ambizione di contribuire a creare le fabbriche del futuro, più intelligenti, competitive e pulite. Fra le iniziative più interessanti del MESAP ci sono il progetto *Lavoeco* che prevede la messa a punto e la costruzione di utensili da taglio innovativi capaci di lavorare a secco o con l'utilizzo di sistemi di lubrificazione minimale (MQL); il progetto *Radiodry*⁹⁸ che ha l'obiettivo di sviluppare un sistema ad alta frequenza

per l'asciugatura della carta stampata a basso impatto ambientale. Questo nuovo strumento permetterebbe di avere una stampa migliore, trasferendo in forma mirata ed ecocompatibile l'energia necessaria per l'asciugatura, consentendo l'uso di inchiostri a base acquosa, meno inquinanti, e costi di esercizio inferiori. Si stima infatti una riduzione di costi energetici che, dagli 800KWh, passerebbero a 80KWh nelle medesime condizioni di lavoro. Il distretto lavora anche nell'ambito dei sistemi per *l'energy harvesting*, concepiti per recuperare dall'ambiente circostante piccole quantità di energia utili per alimentare autonomamente dispositivi elettronici o mecatronici (microprocessori, sensori, trasmettitori, ricevitori), evitando quindi la necessità di collegamenti elettrici di potenza e batterie. Si sta mettendo a punto un innovativo sistema di questo tipo, totalmente wireless, cioè senza cablaggio di alimentazione, che si basa sul verde-piezo, un elemento senza piombo, quindi più semplice da smaltire, che cattura le vibrazioni meccaniche dell'ambiente e le trasforma in energia. Sempre in Piemonte ha visto la luce **Safen**, start-up dell'incubatore I3P del Politecnico di Torino, che in soli 5 anni è entrata nell'olimpo dell'automotive, grazie a soluzioni innovative per il risparmio energetico nel campo dell'ingegneria fluido-meccatronica. L'esperienza decennale dei fondatori dell'azienda, in qualità di ricercatori, ha permesso alla start-up di concepire una gamma di prodotti ad alto contenuto tecnologico, in grado di rivoluzionare il mondo della pneumatica. *Crov*, un kit per cilindri pneumatici che consente fino all'80% di risparmio sul consumo energetico; *Uget*,

ugelli pneumatici che permettono di risparmiare fino al 40% di energia e *Siven*, dispositivo per l'ottimizzazione del consumo delle ventose in grado di ridurre fino al 90% il consumo energetico. La tecnologia si fonda su un principio legato alla riduzione dei fenomeni laminativi, principali responsabili dei consumi energetici di un fluido. Sulla fabbrica del futuro scommette anche la Regione Piemonte con dei nuovi bandi a sostegno delle pmi, mettendo a disposizione 40 milioni di euro, 25 a fondo perduto e 15 con credito agevolato. Anche l'industria **meccanotessile** italiana si caratterizza per l'investimento in tecnologie green. Il miglioramento della competitività dell'industria tessile è sempre più legato all'introduzione di una serie di innovazioni che consentano di controllare i consumi di acqua ed energia che ancora risultano troppo elevati. Oggi – con un costo per metro cubo di acqua, da prelievo a smaltimento, spesso superiore a 1,5 euro e un costo del vapore superiore a 3 centesimi di euro per kg – è indispensabile ricorrere a soluzioni più efficienti.

Questo vale anche per Paesi come la Cina, che nonostante le flessioni degli ultimi anni, resta il principale mercato estero per l'Italia, dove l'industria tessile locale, per centrare gli obiettivi posti dal 12° piano quinquennale in tema di risparmio energetico e riduzione delle emissioni ambientali, deve investire in nuove tecnologie sostenibili. In questa direzione spingono anche le autorità governative locali, prevedendo una serie di incentivi fiscali per l'acquisto di macchinari in grado di assicurare i livelli di sostenibilità

98 ACIMIT è l'Associazione dei Costruttori Italiani di Macchinario per l'Industria Tessile; ne fanno parte aziende mecano-tessili italiane di tutti i comparti in cui si è soliti suddividere il settore: produttori di macchine per la filatura, la tessitura, la maglieria, la nobilitazione tessile, la confezione, il lavaggio ad acqua e il lavasecco, produttori di macchine per tessuti tecnici e nontessuti.

energetica e ambientale fissati nel piano quinquennale. Proprio al mercato cinese guardano con interesse le nostre aziende meccano-tessili: non è un caso, quindi, che l'associazione di categoria, Acimit⁹⁹, abbia già avviato, da qualche anno, una riflessione sul tema ambientale, con il progetto *sustainable technologies* che ha l'obiettivo di promuovere l'impegno dei costruttori italiani di macchine tessili nella ricerca di soluzioni tecnologiche efficienti, con notevoli benefici per chi le utilizza in termini di riduzione dei costi di produzione. Cardine di *Sustainable Technologies* è la targa verde ACIMIT: un attestato delle prestazioni energetiche e ambientali delle macchine (in dotazione alle imprese italiane aderenti) sottoposte a verifica. Il processo di rilascio viene garantito dall'ente internazionale di certificazione RINA. Si tratta di una vera e propria etichetta, da incollare sui modelli che si intendono attestare, con il dettaglio delle performance delle macchine: livelli di rumore prodotto, emissioni di anidride carbonica, depurazione delle acque di scarico, residui di lavorazione in generale. Punti di forza di questa iniziativa sono la trasparenza e l'oggettività delle informazioni, risultato di un percorso che si avvale della metodologia dell' *LCA (life cycle assessment)*. In assenza di veri e propri standard riconosciuti a livello internazionale, la diffusione di queste specifiche tecniche rappresenta la volontà dei costruttori italiani di mettere in risalto la propria attenzione verso l'eco-sostenibilità. Le informazioni segnate sulla green label, visibili a tutti, rendono di facile individuazione gli impianti a minor impatto ambientale, diventano motivo di confronto fra

concorrenti italiani e contribuiscono a migliorare la già ottima immagine del made in Italy su mercati sempre più competitivi e attenti alla sostenibilità ambientale. Oggi sono oltre 836 le green-label attribuite a varie macchine e impianti e oltre 40 le imprese coinvolte nel progetto. Sono tanti gli esempi di casi aziendali di eccellenza. Reggiani Macchine – gruppo bergamasco che aggrega diverse aziende del comparto – ha lanciato sul mercato *ReNoir*, una macchina di stampa digitale per la finitura dei tessuti che lavora con minor quantità di inchiostro: il consumo medio è inferiore a 5 grammi per metro quadrato. Grazie al sistema di recupero dell'inchiostro integrato, la macchina può riutilizzare il colore normalmente perso durante la procedura di spurgo, risparmiando fino al 90%. Il sistema di pulizia della cinghia di nuova generazione, incorporato nella macchina, consente il riciclo dell'acqua, evitando l'uso di saponi o detergente. Il nuovo sistema di asciugatura della cinghia e l'utilizzo di inverter consentono di risparmiare una grande quantità di energia. L'azienda ha iniziato a studiare sistemi produttivi a minor impatto ambientale per rispondere ad un'esigenza crescente del mercato ed è stata premiata: nel 2012 ha registrato un aumento del fatturato pari al 20% e un incremento degli ordinativi di macchine ink jet del 50%. *Innoecology* è invece l'innovativa macchina di tintura ecologica dell'azienda Brazzoli che vanta bassissimi costi di produzione e impatto ambientale. Un tessuto jersey che nel 2011 richiedeva 35 litri di acqua per kg / tinto ora può essere trattato con soli 28 litri. La Obem di Biella ha sviluppato un sistema di tintura orizzontale per

⁹⁹ I risparmi conseguiti durante il trattamento di alcuni filati sono pari al 29% in meno di vapore e al 8,5% in meno di energia elettrica, rispetto ai modelli di macchine precedenti.

pacchetti di grandi dimensioni che garantisce elevati risparmi in termini di consumo energetico. Il tutto grazie ad un dispositivo che consente di ridurre il quantitativo di vapore necessario per mantenere la corretta temperatura¹⁰⁰. Nosedà ha ideato *AcquaZERO*, una linea di macchinari per la tintura in cui è possibile predeterminare e mantenere costante il rapporto-bagno, indipendentemente dalle variazioni di carico, risparmiando così sui consumi di acqua e vapore. *Compact* è invece un alimentatore del filato prodotto dall'azienda LGL Electronics che combina le dimensioni ridotte ad una notevole riduzione di potenza – 30% in meno rispetto ai modelli precedenti – garantendo, quindi, un consumo di energia minimo. Flainox, leader mondiale nella produzione di macchine rotative per la tintura e il lavaggio, è stata la prima azienda del settore a introdurre le logiche della LCA, iniziando a studiare l'impronta di carbonio degli impianti, con l'obiettivo di individuarne le criticità e re-ingegnerizzarli. È nata così *NRG Universal*, la macchina rotativa centrifugante per capi confezionati che ha permesso un risparmio di CO₂, certificato, superiore al 44% rispetto al 2008, raggiungendo il *blu level* del protocollo di Kyoto. Nel settore della stampa digitale opera anche l'azienda comasca F.Ili Robustelli che, in collaborazione con Epson, ha messo a punto la stampante per tessuti *Monna Lisa*: una vera e propria rivoluzione nelle tecnologie di stampa impiegate nel settore tessile. La stampante offre infatti alle aziende maggiore qualità e flessibilità unite a un significativo risparmio energetico: consuma infatti il 40% di acqua ed il 75% di elettricità in meno rispetto a sistemi analo-

ghi. L'impatto ambientale è ridotto anche grazie a inchiostri ad acqua e al non utilizzo di sostanze ammoniacali. Il sistema è in grado di rispondere a un mercato molto competitivo che necessita di produzioni in piccoli lotti e di innovazione continua, sotto la spinta di collezioni sempre più frequenti e disegni sempre più complessi ed originali. Anche Ucimu¹⁰¹ – che rappresenta i produttori di macchine utensili per la lavorazione dei metalli – ha lanciato un marchio omonimo, espressione della *Blu Philosophy*, ossia l'impegno a realizzare sistemi che garantiscano la sostenibilità ambientale del ciclo produttivo di cui sono parte. Anche in questo settore, l'attenzione all'ambiente da parte delle aziende è essenziale per contraddistinguere la propria produzione e competere nel panorama internazionale. Il marchio Ucimu è concesso all'impresa, e non al prodotto, a seguito di esami approfonditi, severi e continui, che riguardano una serie di criteri da rispettare: affidabilità commerciale, solidità finanziaria, sicurezza e funzione collaudo, nonché cura del cliente prima, durante e dopo la fornitura, ma anche attenzione alle problematiche ambientali, con particolare riferimento al risparmio energetico. Ad oggi, sono circa 100 le imprese (su un totale di oltre 200 associate) che possono apporre alle proprie macchine il nuovo simbolo. Nell'ambito delle tecnologie di lavorazione laser – alla base dei macchinari per lavorare il metallo – si sta diffondendo la sostituzione di componenti idraulici con componenti elettrici che consentono un aumento dell'efficienza di un terzo. Prima Industrie è uno tra i primi costruttori del comparto ad aver puntato su questo aspetto,

¹⁰⁰ Associazione dei costruttori italiani di macchine utensili, robot, automazione.

¹⁰¹ Fonte: Nielsen, 2014.

aumentando l'efficienza energetica nello sviluppo delle sorgenti laser. Il **Gruppo Bim**, 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 permettono di ridurre il costo energetico del sistema di produzione del 20%. C'è poi **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. Il sistema a compasso brevettato dalla vicentina Salvagnini si basa su una sorgente elettronica che, rispetto ad una tradizionale a CO₂, garantisce una diminuzione dei consumi di energia di oltre il 70% e una riduzione del costo di esercizio di oltre il 50%. Grazie ad un recente ed importante investimento, l'azienda ha sostituito la verniciatura a diluente con quella ad acqua per eliminare solventi organici e coloranti contenenti metalli pesanti. Anche nel comparto delle macchine per imballaggio, diverse aziende stanno puntando su tecnologie a supporto dell'efficienza e del risparmio energetico. In particolare, Robatech Italia ha sviluppato un'interessante soluzione per ridurre i consumi nell'applicazione di adesivi hotmelt durante il confezionamento, un processo particolarmente diffusa nel packaging, ad esempio nell'incartonatura wrap-around, nella formatura e chiusura cartoni, nelle vassoiatrici, nel multi-pack, ecc. La linea di prodotti *greenLine* garantisce un risparmio energetico fino al 17,4% rispetto a tecnologie di precedente generazione, grazie alla coibentazione dei serbatoio, della pompa e del distributore. **Acma**, azienda del gruppo Coesia, specializzata nella

produzione di macchine per il packaging, ha messo a punto, in collaborazione con la tedesca Schneider Electric, una macchina per confezionare in flow-pack che può ridurre i consumi energetici fino al 30% rispetto a quelle tradizionali, grazie alla possibilità di monitorare i dati di consumo attraverso un HMI a bordo macchina, alla gestione intelligente degli stati macchina e dell'alimentazione dei nastri e all'ottimizzazione di diverse componenti. Nel settore della carta tissue, Omet sta puntando sul risparmio di energia, senza penalizzare le prestazioni e la produttività delle macchine. Un obiettivo raggiunto grazie alla collaborazione strategica con Lenze, che ha consentito all'azienda lombarda, attiva sul mercato dal 1963, di realizzare una nuova linea di macchinari che, grazie all'introduzione di nuovi riduttori, tagliano i consumi elettrici del 30%.

3.1.4 Abbigliamento – Tessile

Con 52 miliardi di fatturato nel 2014, di cui circa 28 generati dall'export, 48 mila aziende e 411 mila addetti, l'industria italiana del tessile è una delle punte di diamante del made in Italy. Questa filiera si basa su una catena di processi manifatturieri – dalla produzione delle materie prime attraverso la loro trasformazione in filati e tessuti, alla produzione di un'ampia gamma di prodotti per il pre-trattamento, la tintura e il finissaggio, fino al confezionamento dei prodotti finiti – che ha un impatto non trascurabile sulla salute dell'uomo e sull'ambiente. Oggi il settore è in piena trasformazione. La spinta al cambiamento proviene, da un lato, dai consumatori sempre più attenti (così come nel mondo del *food*) e sollecitati da movimenti di opinione, al punto che il 55% delle persone sono oggi disposte a spendere di più per prodotti/servizi

di imprese impegnate a favore dell'ambiente e/o della società, mentre il 52% degli acquisti sono fatti in seguito al controllo dell'etichetta¹⁰². In parallelo, gli imprenditori prendono sempre più coscienza del fatto che puntare su filiere intelligenti, pulite e trasparenti è un modello di business che funziona. La sostenibilità è sempre più percepita come un processo di miglioramento continuo che, dalla filiera del tessile, si apre ai produttori di tecnologia, all'industria chimica e al mondo della ricerca.

In un mercato sempre più attento alla qualità, il tema delle **materie** utilizzate nel settore dell'abbigliamento, della pelle e delle calzature diventa sempre più centrale. Non a caso, su di loro si è concentrata l'attenzione del Tavolo sulla Sostenibilità attivato dal 2011 dalla **Camera della Moda** (al quale partecipano i più importanti brand del panorama italiano, come Gucci, Prada, Ferragamo, Renzo Rosso e Zegna) per definire degli standard condivisi. Entro la fine del 2015 verrà pubblicato un documento che rappresenterà lo standard unico nazionale condiviso sulle sostanze pericolose per la salute e per l'ambiente. Sostanze pericolose a parte, per quanto riguarda il capitolo materie, un approccio green a 360 gradi è quello che tiene conto delle possibilità di sviluppo del *second life* e della possibile crescita dell'utilizzo di **fibre naturali** nel prossimo futuro. Per quanto riguarda queste ultime, un'ampia diffusione di

colture biologiche consentirebbe di ridurre in modo significativo l'utilizzo e la deposizione sui terreni e nelle acque di sostanze chimiche. Tuttavia, va precisato che le fibre naturali non sono a zero impatto e prima di essere immesse nei processi produttivi necessitano di ingenti quantitativi di acqua e sostanze chimiche (fertilizzanti, diserbanti, insetticidi). I dati relativi alla **certificazione** delle aziende che utilizzano questo tipo di fibre provenienti da agricoltura biologica parlano di un significativo e costante aumento del numero dei certificati emessi dall'**Istituto per la Certificazione Etica e Ambientale – ICEA**¹⁰³. Mentre nel 2005 le aziende italiane certificate, in accordo con gli standard internazionali per il tessile biologico, erano appena 12, ad oggi sono salite a 95. A queste, se ne aggiungono altre 24 produttrici di coloranti ed ausiliari tessili che hanno ottenuto l'approvazione GOTS di alcune linee di prodotti chimici, grazie ad un miglior profilo tossicologico ed eco-tossicologico¹⁰⁴. In più, nell'indotto diretto risultano altre 76 aziende non certificate, inserite nella filiera di produzione e soggette a controlli diretti da parte dell'ICEA. Ma certificare la moda sostenibile non è per nulla facile. Bisognerebbe prendere in considerazione tutta la filiera e includere valori ambientali ed etici: un dato univoco dunque non c'è.

Tra le aziende leader nel mercato mondiale per la produzione di tessuti per abbigliamento di alta qualità,

102 È un consorzio che controlla e certifica aziende che svolgono la propria attività nel rispetto dell'uomo e dell'ambiente, tutelando la dignità dei lavoratori e i diritti dei consumatori. Con circa 13mila aziende controllate a forte valenza etica, ambientale e sociale, 300 tecnici e 28 Strutture Operative Territoriali in Italia e all'Estero, ICEA è tra i più importanti organismi del settore in Italia e in Europa.

103 Per quanto riguarda le certificazioni GOTS, nel quadro europeo l'Italia mantiene quindi la sua seconda posizione, preceduta solo dalla Germania.

104 Fonte Assosistema.

confezionati esclusivamente con fibre naturali biologiche, ci sono aziende storiche come la biellese **Fratelli Piacenza**, che da quasi tre secoli lavora con le più pregiate materie prime: cashmere, alpaca, lana, angora, cashgora, seta, cammello, mohair, vigogna. La scelta di materiali bio è solo l'ultima di una serie di azioni vincenti che da sempre confermano l'azienda all'avanguardia nel settore tessile e abbigliamento, pioniera in molti campi nel corso dei suoi 300 anni di storia: a partire dall'introduzione nel lanificio di Pollone dei primi telai meccanici mule-jenny, alla produzione dei primi tessuti in fantasia in Italia, fino alla realizzazione di uno dei primi impianti idroelettrici nel panorama nazionale. La scelta di materie biologiche accomuna aziende storiche a soggetti economici di più recente formazione, come la cesanese **Camac – industria Moda**, che da più di trent'anni pone una particolare attenzione nella realizzazione di tessuti a maglia e Jersey. Nel variegato mondo della moda, c'è chi, per assicurarsi materie prima organiche, fornisce supporto all'intera filiera di produzione agricola e di trasformazione industriale del cotone, adottando protocolli biologici, nel rispetto del benessere e dei diritti delle persone e della salvaguardia ambientale. Parliamo del progetto *Cottonforlife* della bresciana **Filmar** che, insieme ai ministeri dell'Agricoltura, dell'Istruzione e della Formazione, al sostegno di **Alexbank** (gruppo Intesa San Paolo) e con il prestigioso Istituto di Ricerca per il Cotone, è impegnata in prima linea affinché il cotone egiziano a fibra extra lunga possa rappresentare ancora una fonte di crescita economica per l'Egitto, tornando sui mercati internazionali in modo competitivo e moderno. Dal mondo della cooperazione internazionale a quello dei big dell'alta moda: la diffusione di fibre naturali organiche interessa la filiera moda nella

sua totalità. Lo dimostra il caso della comasca **Tessitura Attilio Imperiali** che, coi i suoi 25 dipendenti e un buon piano sulla sostenibilità "fa strada" nel mondo del fashion, diventando partner di *The Sergio Rossi Green Carpet Collection of Luxury Accessories*. Grazie a questa partnership, il Raso Imperiali messo a punto da questa azienda artigiana a conduzione familiare, nella sua versione 100% seta organica è stato utilizzato ed impreziosito con cristalli Swarovski per la realizzazione di alcuni accessori della nuova collezione **Sergio Rossi**. Per le imprese che utilizzano fibre naturali, la tracciabilità delle materie utilizzate è di estrema importanza sia per garantire la sostenibilità dei propri prodotti, sia per aumentare il grado di visibilità e il valore degli sforzi fatti nella ricerca della qualità. Altrettanto importante lo diventa per il comune cittadino che vuole sapere da dove provengono e cosa contengono i prodotti che acquista. Dalla ricerca universitaria italiana proviene una delle novità più recenti per valorizzare materie prime di qualità e filiere controllate, per tutti quei settori che hanno imparato a ricavare dal mondo naturale buona parte dei materiali utilizzati. Il *DNA barcoding*, proposto dal Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze dell'**Università Bicocca** di Milano, riconosce di fatto le materie prime e quelle lavorate dal loro DNA. Tessuti, alimenti, materiali per l'edilizia, profumi e aromi sono solo alcuni dei prodotti realizzati con materiali che portano con se l'impronta di DNA dell'organismo di partenza.

L'altro grande asset, strategico riguardante le materie utilizzate per una diminuzione dell'impatto ambientale del settore, è l'introduzione di filati e tessuti **second life**, capace di limitare due fondamentali criticità del settore: la scarsa/nulla biodegradabilità dei materiali *man made* e la non illimitata disponibilità di materia

prima da fonte rinnovabile. Alcuni grandi brand di abbigliamento hanno avviato ormai da qualche anno esperimenti di riciclo del tessile, e la contemporanea nascita di nuovi tipi di tessuto pensati e progettati in un’ottica di **economia circolare**, potrebbe accelerare questo processo di riduzione dei rifiuti tessili. Il principio ispiratore è quello di un modello non più “lineare” di produzione (dalla materia, al prodotto, al suo smaltimento) ma pensato per potersi “rigenerare”, con una forte capacità di innovazione e un design di prodotto fatto per durare, per il disassemblaggio, il riciclaggio e il riutilizzo.

Grandi marchi come H&M, Marks&Spencer hanno, ad esempio, finanziato progetti di raccolta di abiti usati nei loro stores e li hanno utilizzati per collezioni basate su indumenti di seconda mano, oppure li hanno trattati per ricavarne fibre tessili o materiale isolante. La nuova linea in denim prodotta con cotone riciclato proveniente da abiti usati *Close the loop* di H&M, ad esempio, in un anno ha raccolto ben 13 mila tonnellate (l’equivalente di 65 milioni di t-shirt). L’Italia, secondo la multinazionale svedese, è uno dei paesi in cui il progetto ha avuto maggiore successo ed entro la fine del 2015 la quantità dei capi prodotti in fibre riciclate, che l’anno scorso è raddoppiata, si prevede aumenti del 300%. Fatto che sorprende in un Paese come il nostro che registra una percentuale di **rifiuti tessili** avviata al **riciclo** ancora molto bassa (appena un 12% del totale conferito nei cassonetti viene infatti recuperato e riciclato, contro un valore medio europeo

del 68%)¹⁰⁵. Questo è il segnale che la sensibilità della società sul tema è alta. Se si interviene con campagne efficaci e capillari si possono raggiungere ottimi risultati.

Anche nel mondo dell’imprenditoria e della ricerca italiana, non mancano esempi di chi ha saputo riconoscere i vantaggi derivanti da un’economia circolare, ambientali ed economici. All’origine, la convinzione che occuparsi di rifiuti non sia solo un atto dovuto all’ambiente ma anche una fonte di guadagno, che i ricercatori stimano nell’ordine dei 6 milioni di euro¹⁰⁶. La toscana **Filpucci** della famiglia Gualtieri, ad esempio, azienda d’importanza storica nel tessile italiano e tra i leader mondiali per la produzione di filati creativi di alta gamma da maglieria, ha di recente allargato la famiglia di filati *Ninetyfive*, fili in cashmere, low impact e di alto valore. Al *cardato CO2 free neutral*, ri-generato post-consumer e realizzato con fibre di puro cashmere ricavate da selezionati ritagli industriali di sola maglia, si affiancano ora gli innovativi fili *Ninetyfive* in cashmere re-engineered, ottenuti da un processo che utilizza scarti tessili puri (pre-consumer) selezionati dalla supply-chain Re.Verso™. In tema cashmere, c’è anche l’ultima novità della bolognese **Palladium Moda** che, dopo aver puntato tutto sulla nobilitazione di una fibra già di per sé pregiata come quella del lino, nel 2014 ha avviato la sua nuova linea *120% cashmere* con la stessa filosofia, con uno sforzo aggiuntivo per la sostenibilità. Accanto alla maglieria classica tinta in capo, l’azienda offre oggi felpe in

¹⁰⁵ Fonte: *Il Tirreno*, 24.07.2015.

¹⁰⁶ Il *Global Organic Textile Standard* è una norma tecnica per la certificazione del tessile biologico, sostenuta a livello internazionale da alcune tra le principali organizzazioni che promuovono nel mondo l’agricoltura biologica (*Organic Trade Association, IVN, Japanese Organic Cotton Association, Soil Association*).

cashmere riciclato, la cui provenienza e lavorazione è certificata da una speciale etichetta. Se parliamo di lana rigenerata a tutto tondo, da ormai mezzo secolo l'azienda pratese **Nuova Fratelli Boretti**, certificata GRS¹⁰⁷, si occupa di materie prime tessili rigenerate. Basata inizialmente sulla lavorazione ed il commercio di indumenti usati non più utilizzati, la produzione si è ampliata nel tempo, indirizzandosi anche alla rigenerazione di ritagli nuovi pre-consumo. Specializzata nella cernita dei colori, l'azienda propone ritagli che possono essere usati dai lanifici per la fabbricazione di tessuti, senza dover ricorrere alla tintoria, con notevole vantaggio in termini economici e di impatto ambientale. Conosciuta a Prato come azienda leader nel settore delle "lane meccaniche", la Nuova Fratelli Boretti sorge nel distretto che per primo ha avviato in modo pionieristico l'utilizzo della lana cardata rigenerata, una tecnica di lavorazione che l'industria pratese ha messo a punto fin dal 1800 e che ha trovato una nuova fase di valorizzazione grazie alla **Camera di Commercio di Prato** e il rinnovato marchio *Cardato Recycled*.

Dalla lana al cotone, il procedimento che utilizza ritagli pre-consumo per evitare le fasi di tintura (e i relativi consumi e rilascio di inquinanti), è in crescita. ECO-TEC® è il nuovo marchio di filati di cotone di altissima qualità del brand biellese **Marchi & Fildi**, ottenuto dagli scarti e sfridi di produzione pre-consumo che, dopo l'analisi colorimetrica, vanno ad unirsi alla fibra nuova necessaria alla realizzazione del prodotto finito. L'azienda, già certificata GRS, ha inoltre voluto certificare i vantaggi ambientali ottenuti, con uno studio di LCA realizzato da ICEA: l'impatto sul riscaldamento globale è dimezzato rispetto all'impiego del cotone

tradizionale, mentre il consumo di energia è ridotto del 56,6% e quello di acqua del 77,9%. L'innovativo filato sarà lanciato sul mercato per la stagione autunno-inverno 2016/2017 e presentato in collaborazione con C.L.A.S.S., network internazionale multi-piattaforma, che offre a designer, buyer, media e operatori del settore una vetrina di moda, tessuti e materiali esclusivi, creati utilizzando le tecnologie più smart e sostenibili. Le infinite vie della rigenerazione non si fermano al tessuto, come dimostrato dall'azienda pavese **Prodotti Alfa**, prima impresa certificata per la produzione di cuoio rigenerato (e già certificata GRS, per l'utilizzo di materie biologiche). L'idea di mettere in piedi un'azienda a partire dal recupero del cuoio risale al lontano 1958, ad opera del nonno Agostino e, ancora oggi, la materia prima è rappresentata dagli sfridi di pelle bovina conciata al cromo, nota come *wet blue*, ad indicare il cuoio che, immediatamente dopo la concia al cromo e prima delle operazioni di tintura, assume un colore azzurro. Ogni anno Prodotti Alfa reimpiega oltre tre tonnellate di scarti e ritagli di pelle, realizzando manufatti distribuiti in tutt'Italia e nei mercati esteri come Europa, India, America, Cina e Brasile. Altra storia di successo proveniente dal mondo del calzaturiero che ha puntato tutto sull'economia circolare è la cooperativa trevigiana **Venethica**. Dopo il recupero del know-how, dei macchinari e delle persone di un calzaturificio artigianale a rischio chiusura, l'azienda ha realizzato una linea di scarpe omonima, utilizzando materiali di scarto e materie prime rinnovabili, in commercio dal prossimo anno. Ne è venuta fuori una *sneaker* interamente ecologica. La tomaia nasce dalle manichette antincendio riciclate, i riporti sono in riso e cereali,

107 Fonte: *Corriere della Sera* 05.05.2015.

tintura e colle sono ad acqua, la suola è interamente biodegradabile.

Il recupero è ancora più incisivo per le **fibre sintetiche**, sia perché punta a diminuirne il volume annualmente prodotto (la produzione mondiale si attesta attorno ai 57,5 milioni di tonnellate, contro i 25,7 milioni di tonnellate di cotone¹⁰⁸), sia perché promuove cicli produttivi a minor impatto ambientale. Il poliestere ricavato da scarti di produzione e da PET presenta infatti livelli di emissione di inquinanti e consumi di energia bassissimi, con riduzioni del 84% dei consumi di risorse di energia rispetto a una microfibra tradizionale.

Inoltre, il carico di unità di CO₂ viene abbattuto del 77% grazie ai processi produttivi di purificazione. Tra le imprese italiane impegnate su questo fronte ci sono **Sinterama, Fulgar, Aquafil e Radici Group**. Quest'ultima ha di recente fatto un ulteriore passo in avanti in tema di misurazione dell'impatto ambientale dei propri prodotti e servizi. Dalle analisi svolte emerge che il recupero meccanico di materie plastiche risulta avere un impatto marginale sull'ambiente, inferiore rispetto ad altre metodologie di recupero, quali per esempio la depolimerizzazione, sia in termini di energia che di emissioni. **HERAMID®** è il brand con cui l'azienda bergamasca commercializza la propria gamma di tecnopolimeri postindustriali ideali per applicazioni nei settori industriale, elettrico/elettronico e in quello dell'auto. Si tratta di prodotti realizzati a partire da una materia prima secondaria, ottenuta dal recupero di scarti industriali provenienti dalla filiera di poliammide, fibra meglio conosciuta come nylon, che RadiciGroup controlla integralmente. I poliesteri ottenuti, sottoposti a LCA hanno dimostrato di avere un costo ambientale

decisamente inferiore rispetto a quelli vergini, senza dimenticare la notevole riduzione di consumo di acqua, oltre il 95%, per i filati tinti in massa. Il recupero è sostenibile anche in termini logistici: i siti produttivi da cui l'azienda preleva questi scarti sono tutti collocati a pochi chilometri dalla stessa Radici Novacips. Per quanto riguarda la linea di filati **Newlife™** del Gruppo **Sinterama**, prodotta a partire da una filiera di raccolta e recupero locale di bottiglie in PET post consumo, è stata di recente utilizzata dal colosso mondiale Coca-Cola per la collezione *Fashion Remake*, messa a punto per Expo con la collaborazione dell'**Istituto Europeo di Design IED Moda Milano**, a dimostrazione di quanto possa essere glamour il riciclo con la giusta dose di creatività. Gli stessi filati sono stati inoltre protagonisti della nuova collezione primavera/estate 2014 di **Max Mara**, altro brand di fama mondiale che va ad aggiungersi alla lista dei marchi che hanno dimostrato attenzione nei confronti dell'ambiente.

Nel mondo della ricerca, una delle esperienze più innovative nel recupero delle fibre man made è quella sviluppata di recente dal centro di ricerca pratese **Next Technology Tecnotessile**, in collaborazione con alcuni partner locali, tra cui l'azienda **Dell'Orco e Villani**, da anni leader mondiale nel campo della rigenerazione degli scarti tessili e della mescolatura delle fibre. Il progetto nasce dalla volontà di rivalorizzare gli scarti tessili che derivano dagli sfridi di lavorazione, stimati complessivamente intorno alle 20 mila tonnellate l'anno nel distretto Pratese. Fino ad oggi, questi scarti hanno rappresentato un costo per le imprese perché difficilmente recuperabili a causa della grande varietà delle fibre presenti. La soluzione elaborata interviene

108 Come ftalati, solventi clorurati, coloranti azoici, paraffine, metalli pesanti.

proprio sulla fase di separazione dei materiali fibrosi e sul successivo riutilizzo nel ciclo tessile e delle plastiche. La tecnologia PTF-COLDPLAST riesce infatti a separare le fibre di natura termoplastica (poliestere, nylon, elastomeri) dalle fibre di altra natura (naturali e artificiali come lane, cotone, viscosa, canapa e altre), grazie ad un processo non invasivo. Le materie termoplastiche recuperate sotto forma di granuli possono quindi essere facilmente re-impiegate in processi industriali di stampaggio. Le fibre naturali o artificiali, invece, dovranno subire eventuali processi di apertura e sfilacciatura prima di ottenere nuovamente una fibra adatta a poter essere impiegata in nuovi cicli di lavorazione tessile. I vantaggi economici di questa innovativa tecnologia sono così quantificabili: considerando i valori minimi dei prezzi dei cascami tessili, risulta che per un costo di 0,79 euro al kg di prodotto di scarto il guadagno sia di 0,40 euro. I ricercatori ritengono che mediamente in questi volumi siano presenti cotone (50%), viscosa (30%), poliestere (17%) ed elasthan (3%). Ovviamente il margine di guadagno aumenta se ci sono materie più nobili che poi potranno essere rivendute.

La necessità di alleggerire il volume dei rifiuti offrendo ai processi industriali materia prima alternativa, trova interessanti risposte non solo nella crescente prassi del riciclo, ma anche (seppur ancora quantitativamente marginali) nella **rivalorizzazione di fibre “povere”** appartenenti alla tradizione italiana e, come tali, dotate di grande fascino. Tra queste, soprattutto la lana rustica è al centro di un processo di valorizzazione guidato in primis da **The Biella Wool Company**, impegnato da anni nella realizzazione di una rete nazionale di raccolta della lana, arrivato fino in Abruzzo, Umbria e Sicilia. Ma non solo lana e non solo il comparto del

tessile. Di particolare interesse è il progetto che ha saputo mettere insieme tre comparti produttivi del Fermano: oltre alla moda e alle calzature, anche il settore alimentare. I tre distretti marchigiani hanno unito le loro forze nel progetto di **Confindustria Fermo Cum grano salis**, per realizzare prodotti di filiera corta, rispettosi dell'ambiente. Grazie al recupero del fusto della jervicella, una varietà di grano autoctono, da sempre ingrediente base nella preparazione di pasta, pane e dolci, si otterrà materia prima per realizzare quei beni che hanno reso famoso il territorio fermano nel mondo: scarpe e cappelli.

Il secondo grande asse di sviluppo del tessile ecologico è l'innovazione di **processo**, orientata principalmente verso soluzioni in grado di ridurre emissioni, sia liquide che gassose, e limitare i consumi energetici e idrici. L'uso intensivo di sostanze chimiche nei processi di finissaggio e tintura rimane di fatto uno degli aspetti più critici di questa industria. Uno degli ultimi rapporti di **Greenpeace Italia** non lascia scampo: in *The Fashion Duel* si elencano i diversi tipi di interferenti endocrini (PFOA, ftalati e nonilfenoli etossilati) contenuti in molti degli indumenti che indossiamo, dai vestiti di lusso a quelli più economici. Si tratta di sostanze che, una volta rilasciate nell'ambiente, possono avere potenzialmente effetti dannosi sul sistema riproduttivo, ormonale o immunitario. Grazie alla pressione dei consumatori di tutto il mondo, 18 importanti aziende del settore dell'abbigliamento hanno aderito all'impegno **Detox** proposto appunto da Greenpeace nel luglio 2011, avviando un percorso orientato alla trasparenza e all'eliminazione delle sostanze tossiche dalla loro filiera. Tra queste, ben 9 sono italiane. Tra le ultime firmatarie c'è la bresciana **Ditta Giovanni Lanfranchi**, specializzata nella produzione di chiusure lampo di

qualità e con una politica sulla sostenibilità ad ampio raggio, dall'utilizzo del cotone certificato GOTS al riciclo di poliestere e nylon.

La richiesta che brand e produttori di tessuti ed accessori rivolgono al mondo della chimica, affinché siano disponibili sul mercato formulati privi di sostanze tossiche, ha introdotto un processo fortemente innovativo nella filiera a monte. I 14 produttori chimici italiani ed internazionali intervistati dalla società di ricerca e consulenza **Blumine/sustainability-lab** nel suo ultimo studio sull'argomento, rilevano un incremento di richiesta di formulati privi di sostanze pericolose, destinato ad aumentare nei prossimi anni. Alla base della domanda di chimica green vi sono le nuove normative dell'UE e di alcuni paesi importatori extra-UE, ma anche le politiche dei brand e le pressioni dei movimenti ambientalisti. Dal canto loro, le imprese chimiche giudicano questa tendenza positiva perché stimola la ricerca e la collaborazione nella filiera. I risultati sono già tangibili: la maggior parte delle aziende ha eliminato dalla propria produzione sostanze chimiche tossiche¹⁰⁹ o si stanno attrezzando per trovare alternative eco-friendly. Molte imprese offrono già ai propri clienti formulati coerenti con le indicazioni più restrittive¹¹⁰, redatte da singoli brand della moda. In parallelo, ci sono aziende che costruiscono propri sistemi di gestione sostenibile. È questo il caso del **Lanificio dell'Olivo**, azienda toscana virtuosa che con il suo *Going green – for sustainable fashion* vuole assicurare la tracciabilità della produzione, l'analisi del rischio delle sostanze chimiche e la loro corretta gestione. La responsabilità sociale d'impresa

del lanificio ha finito per chiamare a raccolta anche fornitori strategici e ugualmente lungimiranti, come le tintorie **Alessandrini**, **Fiordiluce** e **Cometa**, oltre al **Gruppo Colle**. Altro lanificio attento alle sostanze chimiche utilizzate nei processi di tintura è **Zignone**, impresa biellese nota per una linea di tessuti in lana certificata GOTS, che negli ultimi tempi ha sviluppato tecniche di tintura prive di cromo e alchilfenoli (Apeo), sostanze tossiche persistenti nell'ambiente, in grado di contaminare la catena alimentare.

Riduzione di sostanze chimiche e risparmio idrico sono anche gli obiettivi perseguiti da alcuni anni da diverse aziende attive nella produzione del denim, impegnate nella ricerca di innovazioni sostenibili anche sotto la spinta di campagne d'opinione che hanno messo in luce la pericolosità per la salute di milioni di lavoratori nel mondo, per via delle tecniche di sabbatura utilizzate, e non solo. Tra queste ci sono quelle raggruppate dalla nuova RETE ITS, protagonista della fiera *Denim Première Vision* di Barcellona di quest'anno. Il network di aziende italiane delle Marche e del nord dell'Abruzzo ha scelto questa importante vetrina internazionale per annunciare il suo impegno a sottoscrivere un codice di sostenibilità nella produzione, il lavaggio e finissaggio di tessuti denim. Il tutto è partito dal progetto *The lost denim valley*, messo in campo da **CNA di Ascoli Piceno** e **Federmoda**, per ripristinare una filiera del tessile e del manifatturiero che ha dato ricchezza e lustro al Piceno e alle province limitrofe: il jeans e la maglieria, appunto. Il monitoraggio del territorio ha portato alla scoperta di decine di piccole e medie imprese ancora attive, che negli anni '70 e '80 hanno

¹⁰⁹ *Detox /Greenpeace, ZDHC, Inditex.*

¹¹⁰ *A implementazione conclusa si avrà una riduzione di 1.020 m3/giorno di acqua, dagli attuali 1.600 ai previsti 589.*

reso famoso il distretto del jeans con le loro produzioni e, soprattutto, con il loro saper fare. La costituzione di questa rete, che conta già l'interesse e l'adesione di una decina di aziende presenti su tutta la filiera, va letta come primo atto di questa "rinascita".

Il consumo idrico, come già accennato, rappresenta uno degli aspetti più critici per il settore. I quantitativi di acqua richiesti variano sensibilmente a seconda della tipologia di tessuto trattato, delle dimensioni e modernità dell'impianto e dei processi, dei tipi di lavorazione. Si calcola comunque che il consumo idrico medio per chilogrammo di prodotto tessile si aggira intorno ai 160 litri, con picchi toccati dalla lavorazione del cotone. Agli elevati quantitativi di acqua pura utilizzati nella fase di pre-lavaggio delle fibre, si aggiungono gli ingenti volumi di scarichi idrici generati da tutte le fasi di lavorazione che prevedono l'uso di sostanze chimiche o inquinanti. Il refluò può essere distinto tra acque di raffreddamento (scarsamente inquinanti e caratterizzate da temperature medio-alte), acque di lavaggio (in grandi portate e carico inquinante discreto), e acque di processo da tintura, candeggio, purga e finissaggio: esse costituiscono di fatto la componente di maggiore gravità in termini di inquinamento, pur non rappresentando una proporzione elevata del totale delle acque reflue. Quella della sostenibilità, quindi, appare una sfida imprescindibile per tutto il settore, compreso quello italiano, che non a caso, negli ultimi anni, sta investendo nell'innovazione tecnologica per ridurre l'impronta idrica di alcune fasi produttive particolarmente impattanti. A monte, si introducono tecnologie in grado di ridurre in modo significativo l'utilizzo di acqua di processo e le quantità di sostanze chimiche necessarie. Nella preparazione dei filati, una fase ad alto consumo idrico è, ad esempio, quella della

sbozzima, durante la quale si eliminano alcune sostanze ausiliarie utilizzate prima della tessitura per rendere i filati più resistenti e facili da lavorare (bozzima). Una di queste è un filo sintetico idrosolubile – usato per fibre pregiate molto sottili (seta, cachemere e lane fini) – che deve poi essere rimosso con grandi quantità di acqua, circa 300 litri per kg di tessuto, e di energia per riscaldare l'acqua stessa. Per ovviare a questo problema, l'azienda comasca **Canepa**, in collaborazione con il **Cnr Ismac** di Biella e il **Cnr di Milano**, ha messo a punto *Kitotex*, un innovativo processo di imbozzimatura in cui, per rafforzare le fibre prima che vengano tessute, si utilizza un polimero organico a base di chitosano, ottenuto da scarti alimentari (crostacei). Il sistema consente di ridurre il consumo d'acqua ed energia fino al 90%, eliminando anche gran parte degli inquinanti (Alcol polivinilico, fissatori e cloraggi). Ma l'impegno di Canepa sul fronte della sostenibilità viene da lontano: dai primi mesi del 2012, l'azienda firma parte delle sue produzioni ecologiche con il marchio registrato *SAVEtheWATER®*: procedimento che di recente sta entrando a pieno regime all'interno degli stabilimenti comaschi. È così che nel 2014, grazie a questo procedimento, Canepa ha realizzato significativi risparmi di acqua (-30%) e di energia (-25%). Risultati ancor più straordinari sono stati raggiunti dalla prima applicazione industriale realizzata in partnership con **Italdenim**: l'azienda milanese, leader nel settore jeans (annualmente produce oltre 6 milioni di metri di denim) è riuscita così a risparmiare 60% di acqua e il 40% di energia lo scorso anno, a vantaggio del proprio conto economico e dell'ambiente. Infine, un'attenzione speciale Canepa la rivolge alla lavorazione della seta per cravatteria: il brevetto sviluppato in collaborazione con **TFA** e **Tinteco** che, oltre al risparmio idrico, consente

di eliminare una sostanza, la metacrilamide, classificata come tossica e neurotossica, sostituendola con una sostanza armonizzata e classificata come non tossica, il cui polimero è biocompatibile.

Sempre in tema acqua, a valle si lavora per mettere a punto soluzioni sempre più efficaci per il trattamento di depurazione. E se la depurazione rappresenta una questione fortemente presente nelle strategie del sistema produttivo tessile italiano, molto meno sentita è ad oggi la necessità di riciclare e re-immettere nelle fasi di lavorazione il maggior quantitativo di acqua possibile, sia nel Bel Paese che, più in generale, nel continente europeo. Per questo appare interessante il progetto **Wasatex**, realizzato con finanziamenti UE da un partenariato composto da società di ingegneria ambientale (**ASPEL, EUROPROGETTI**) e da un produttore tessile **OLIMPIAS** (controllata da **Edizione**, holding della famiglia **Benetton**). Grazie a questo progetto è stato rinnovato e potenziato l'impianto di depurazione attivo da 10 anni presso la sede produttiva di Osijek, in Croazia, con l'obiettivo di riciclare fino al 90% le acque di processo¹¹¹. Oltre ad essere il primo depuratore in Europa ad avere una simile capacità, l'innovativo impianto consente un minor consumo di risorse naturali per riscaldare l'acqua in ingresso (l'acqua riciclata ha una temperatura di circa 30 °C contro i 15 °C dell'acqua di pozzo), una riduzione delle emissioni gassose e un risparmio dei costi legati al carburante. Secondo i responsabili del progetto, i vantaggi ottenuti non sono

solo ambientali ma agiscono sull'efficienza produttiva e sulla qualità del prodotto finito. L'acqua ottenuta dal riciclo permette di ottenere colori più stabili, superiore solidità alla luce, migliori rese del colorante, minor uso di sequestranti e di agenti chimici nei bagni di tintura e finissaggio. Inoltre, l'operazione di sbianca risulta molto più efficiente e stabile nel tempo, dato che non si depositano sali alcalini sulla fibra, e si ottiene anche una riduzione dell'utilizzo dello sbiancante ottico. Infine, sempre in tema di innovazione di processo, le biotecnologie stanno acquistando un ruolo crescente nella produzione di filati, mettendo a disposizione dell'industria tessile italiana una nuova categoria di ausiliari, gli enzimi, con caratteristiche e prestazioni più efficienti dal punto di vista ambientale. I **trattamenti enzimatici** vengono utilizzati in alternativa ai convenzionali prodotti chimici, generalmente più inquinanti, nei processi di preparazione (purga, sbazzatura, candeggio)¹¹² e di finissaggio, sia di fibre naturali che proteiche, con una serie di vantaggi dal punto di vista delle risorse idriche: essendo biodegradabili, riducono il carico inquinante nelle acque reflue – che possono essere riutilizzate – e il numero di lavaggi, oltre a migliorare la qualità dello stesso manufatto, grazie ai trattamenti al pH neutro e alle basse temperature adottate. Ad esempio, se utilizzati per eliminare l'acqua ossigenata dopo la fase di candeggio di fibre man made – un'operazione che con i tradizionali agenti chimici richiede abbondanti lavaggi – gli enzimi consento-

¹¹¹ *La preparazione è una fase della nobilitazione del tessuto in cui si eliminano le sostanze ausiliarie usate nella filatura, tessitura o lavorazione a maglia (oli, cere, bozzime ecc.) e le impurità naturali ancora presenti nelle fibre, in modo da ottenere il grado di purezza necessario per la successiva lavorazione.*

¹¹² *Su questo argomento: Giuliano Freddi: Le biotecnologie applicate al tessile: <http://exallievi.itispaleocapa.it/esperia-2011/le-biotecnologie-applicate-al-tessile>*

no di ridurre i tempi di trattamento (-33%), risparmiare acqua (-50%), energia (-24%) e prodotti chimici (-83%) e di riciclare l'acqua per la tintura, senza causare danni ai tessuti e ai coloranti e produrre inquinanti¹¹³. In una logica di "miglior tecnologia disponibile", i trattamenti enzimatici possono quindi essere usati in sostituzione di sostanze ritenute pericolose senza compromettere le prestazioni dei tessuti e questo spiega il loro ampio utilizzo a livello industriale.

La terza e ultima componente su cui è possibile agire è quella relativa all'innovazione di **prodotto**. Da quanto esposto in questo capitolo, si comprende come l'innovazione del prodotto non sia che il risultato di un mix di fattori che identificano nelle materie prime, nelle sostanze trattanti e nelle tecnologie utilizzate i fattori in grado di incidere sul grado di sostenibilità del prodotto realizzato. Vi sono però anche aziende che applicano, fin dalla progettazione, logiche orientate e ottenere materiali con caratteristiche innovative oltre che sostenibili. Appartiene a questa tipologia di materiali la nuova eco-pelle di mela messa a punto dall'altoatesina **Frumat**, per il momento destinata a scarpe, borse, cinture e rivestimenti di sedie e divani. Come noto, in Alto Adige si concentra oltre la metà della produzione di mele del territorio nazionale: per l'esattezza ogni anno sono scartate 500.000 tonnellate di bucce e torsoli di mele, spesso destinati a impianti di biogas, che però rendono appena l'1%. Nel 2004 gli scarti delle mele sono stati impiegati per la prima volta per realizzare fazzolettini e rotoli di carta. Il passaggio dalla carta a materiali più duraturi è stato rapido. L'eco-pelle ottenuta dagli scarti delle mele è molto versatile, ha una resistenza pari a 90 chili per millimetro quadrato,

ed è confortevole: ha superato 12.800 cicli di prova, rimanendo impermeabile e si conforma in pochi minuti alla temperatura corporea mantenendola. Può essere quindi utilizzata nella moda, nell'arredamento. Al punto che già si parla di custodie in eco-pelle *Melokraft* per cellulari e tablet della Apple e un'azienda cinese intende usarla nei rivestimenti di mobili.

Dalle mele al latte, in tutte le sue varianti: vaccino (intero o scremato) o di riso. Stiamo parlando di una fibra naturale ed ecologica, rigenerata dalla caseina (scarto alimentare) e miscelata con altre fibre naturali, ottenuta dalla continua ricerca di materiali innovativi ed ecosostenibili. Questo tessuto apparentemente avveniristico, ha in realtà radici antiche. Il filato di latte nasce in Italia negli anni Trenta da un'idea dell'ingegnere bresciano Antonio Ferretti. Oggi la fibra, adatta anche all'epidermide più delicata, si ottiene grazie a tecniche di bioingegneria, molto più sofisticate di allora. E oltre ad essere morbida, luminosa e leggerissima (pesa il 10% in meno rispetto alla seta, il 13% rispetto al poliestere), fa pure bene alla pelle, visto che trattiene gli amminoacidi del latte, nutrienti e idratanti. La fibra di latte si presta ad essere combinata con altri filati, ad esempio il cotone organico: l'azienda toscana **Duedilatte** ci ha provato ed è nato il denim di latte, resistente ma leggero. Accanto alla fibra di latte, l'azienda toscana lavora anche quella di riso, ricavata dalle proteine e dalla cellulosa e completamente biodegradabile. Fresco, morbido e flessibile, il filato di riso ricorda il cachemire e ha anch'esso un effetto nutriente grazie agli aminoacidi presenti nella struttura. Tessuti naturali ed ecologici che hanno ispirato il giovane stilista milanese **Simone Marulli**, che li ha

¹¹³ Dati Commissione Europea.

trasformati in sofisticati abiti da sposa presentati in occasione dell'Expo di Milano.

3.2 CHIMICA

La bioeconomia è considerata uno dei settori più innovativi e con grandi potenzialità di crescita: solo nell'Unione europea genera un fatturato di circa 2.000 miliardi di euro e dà lavoro a 22 milioni di persone¹¹⁴. L'utilizzo di materie prime rinnovabili di origine agricola per realizzare una nuova generazione di prodotti e composti chimici a basso impatto per l'ambiente e per la salute rappresenta una grande sfida ecologica e una grande occasione di rilancio economico per l'Italia e per tutto il vecchio continente. Passando dalla petrolchimica a processi produttivi più sostenibili, la chimica sta ridisegnando la propria identità: biopolimeri, biocombustibili, biocarburanti, biolubrificanti sono alcuni esempi di filiere che coinvolgono migliaia di imprese. A dimostrazione di come l'economia possa rapportarsi alla società e al territorio in cui colloca le proprie attività e da cui trae le risorse di cui ha bisogno, creando occupazione, profitti e innovazione. Le risorse della bioeconomia offrono tre vantaggi cruciali: sono potenzialmente non esauribili, in genere inquinano molto meno dei loro omologhi fossili – si stima che possano raggiungere una riduzione media potenziale di gas serra fino al 50% – infine, si tratta spesso di materie prime producibili localmente e possono quindi

garantire maggiore autonomia economica, riducendo le importazioni. Secondo alcuni dati recenti¹¹⁵, il settore tenderà a svilupparsi notevolmente nei prossimi anni: più in concreto, dal 2014 al 2018 si prevede un tasso di crescita annuo medio dell'8,16%. Se nel 2013 il valore del mercato è stato di 55,4 miliardi di dollari, nel 2018 salirà a 82 miliardi, passando dal 6,5% al 9,5%. Considerando il peso delle varie aree geografiche (Europa, Nord America, Asia/Pacifico), il Vecchio Continente è quello più forte con il 38% del mercato, l'area nordamericana si posiziona al 30% e quella asiatico-oceanica al 28%¹¹⁶. Non a caso, l'Unione europea, convinta della necessità di rilanciare la competitività a partire dai temi della sostenibilità ambientale e dell'innovazione, ha lanciato il 13 Febbraio 2012 la prima strategia dedicata alla bioeconomia, denominata *Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe*¹¹⁷. La Commissione europea stima che, per ogni euro investito in ricerca e innovazione nei settori bio-based, con adeguate politiche di sostegno a livello nazionale ed europeo, la ricaduta in valore aggiunto sarà pari a dieci euro entro il 2025. La bioeconomia, inoltre, sempre secondo le analisi di Bruxelles, creerà 1 milione di posti di lavoro tra il 2010 e il 2030, soprattutto nelle aree rurali. Sulla base di queste prospettive, l'Ue, con il programma Horizon 2020, il partenariato pubblico-privato Bio-Based Industries (BBI), che vede da un lato la Commissione Europea e dall'altro una ottantina di grandi gruppi industriali riuniti nel consorzio BIC, si è impegnata a investire 3,7 miliardi

¹¹⁴ Dati Commissione Europea

¹¹⁵ Dati tratti da *Global Chemicals Green Market 2014-2018* pubblicato dalla società statunitense di analisi TechNavio.

¹¹⁶ *Ibidem*

¹¹⁷ COM(2012) 60 final

di euro in questo settore entro il 2020. Le bioplastiche¹¹⁸ rappresentano un segmento importante per lo sviluppo della bioeconomia: si calcola che, nel 2018, la capacità produttiva globale di tali prodotti supererà i 6,7 milioni di tonnellate, per un valore di 2,8 miliardi di dollari¹¹⁹. In particolare, le plastiche a base biologica e biodegradabili passeranno da 670.000 tonn. a 1,12 milioni di tonn/an, beneficiando della nuova direttiva Ue sulla riduzione delle borse per la spesa (shopper). Con un voto a larghissima maggioranza, il Parlamento Europeo ha approvato definitivamente, ad aprile 2015, la Direttiva che obbliga gli stati membri a ridurre il consumo di sacchetti in plastica per asporto merci, riconoscendo la libertà di ciascun paese ad adottare le proprie strategie di riduzione. In particolare, in virtù della nuova direttiva, ogni Stato membro dispone di 18 mesi di tempo dall'entrata in vigore delle nuove norme per trasporre la legislazione UE in quella nazionale, e può adottare restrizioni di mercato, anche in deroga al principio della libera circolazione delle merci all'interno dell'UE, in presenza di obiettivi di salvaguardia ambientale.

Un importante traguardo soprattutto per il nostro Paese, pioniere in questo ambito. Il modello normativo italiano di gestione ambientale dei suddetti sacchi, il cui iter ha preso avvio dalla Legge Finanziaria 2007 e si è concluso nel 2014 portando alla piena applicabilità della legge shopper e relative sanzioni, è stato

così adottato a livello europeo¹²⁰. Come conseguenza della direttiva, diversi Stati Membri stanno adeguando la propria legislazione, attraverso l'istituzione di tasse sugli shopper o un bando sugli stessi (prevedendo, in alcuni casi, esenzioni per i sacchi compostabili). Il dibattito che si è sviluppato a livello europeo ha aiutato a far crescere la consapevolezza sul tema della salvaguardia ambientale e a porre i riflettori anche sul rifiuto organico, sulle soluzioni virtuose applicate da alcuni e pienamente adottabili da tutti. Si tratta di una grande opportunità di sviluppo per le bioplastiche biodegradabili e compostabili: in termini di mercato, per l'Europa, questa filiera varrebbe circa 10 miliardi di euro, senza pensare a tutto l'indotto in termini di impianti, materie prime per la loro costruzione, energia ecc., mentre in termini di posti di lavoro l'ordine sarebbe di 100.000 unità. Inoltre, tenendo conto che i prodotti hanno bisogno di catene lunghe di produzione, questo tipo di economia potrebbe dare effetti importanti anche in relazione all'integrazione con il comparto agricolo e con i sistemi di trattamento del rifiuto organico a livello locale.

Altro settore della chimica verde è quello dei biolubrificanti che, oggi, in Europa rappresentano meno del 5% e sono concentrati nei paesi di lingua tedesca e nel nord Europa. Il potenziale dei biolubrificanti rinnovabili e biodegradabili è davvero enorme e il beneficio ambientale e di economia diffusa altrettanto interes-

118 *Le bioplastiche possono essere di origine sintetica – come ad esempio i derivati da alcuni poliesteri alifatici e alifatico-aromatico o da alcol polivinilico – oppure di origine vegetale. biopolimeri o bioplastiche (BP) sono polimeri preparati attraverso processi biologici, che conferiscono al prodotto finale un'elevata biodegradabilità.*

119 *Stime di European Bioplastics, l'associazione europea che riunisce le aziende dell'intera filiera delle bioplastiche.*

120 *La Legge 11 agosto 2014, n. 116 8, di conversione del DL 91/2014 Ambiente e Competitività, ha stabilito l'immediata applicazione dal 21 agosto 2014 delle sanzioni specifiche previste in materia di sacchi per l'asporto merci.*

sante. Questi prodotti possono essere utilizzati già oggi in molte applicazioni industriali (industria tessile, conciaria, cartaria, metallurgica, estrattiva e di escavazione, agroalimentare, farmaceutica e in agricoltura) come alternativa ecocompatibile ai lubrificanti derivati dal petrolio, generalmente senza richiedere particolari modifiche di processo o di impianto. A fronte della riduzione delle raffinerie in Europa, lo sviluppo di questi prodotti, con una filiera molto più lunga di quella dei lubrificanti minerali e con forti integrazioni con il mondo agricolo e dell'agroindustria, potrebbe contribuire in modo significativo a far sviluppare un comparto industriale importante. Andrebbero poi considerati il diminuito costo delle emergenze ambientali e l'effetto di reindustrializzazione e di innovazione nelle aree locali.

L'Italia ha tutte le caratteristiche per essere considerata un'eccellenza a livello mondiale per quanto riguarda la ricerca e l'innovazione nel campo della chimica verde e sostenibile. Con 241 miliardi di euro di giro d'affari e 1,6 milioni di occupati, è seconda in Europa solo a Francia e Germania. Per il nostro Paese, lo sviluppo della bioeconomia è anche un'occasione per promuovere la riqualificazione di siti produttivi ormai obsoleti e in disuso. La crescita esponenziale di impianti "a bocca di pozzo", che ha caratterizzato gli ultimi anni, conferma infatti la necessità di ricostruire la competitività delle industrie italiane, e più in generale europee, su basi completamente diverse: nuove tecnologie, materie prime locali e valorizzazione delle potenzialità dei territori, declinando il tutto in chiave di basso impatto ambientale e di efficienza nell'uso delle risorse. In questo particolare momento storico, il settore dell'industria bio-based e della chimica da fonti rinnovabili può diventare un volano per la ripresa economica e

per la creazione di valore per l'intero Paese, grazie ad un modello di sviluppo in grado di reindustrializzare il territorio, riutilizzare competenze e impianti e ricreare posti di lavoro, mettendo al centro l'uso efficiente delle risorse e l'integrazione tra ricerca, agricoltura e industria. In parte sta già succedendo: come vedremo di seguito, i big della chimica verde italiana rilanciano sugli investimenti e puntano su logiche di sistema. Ne è un esempio il Cluster Tecnologico Nazionale SPRING nato nel 2012 e basato sulla sinergia tra Regioni, grandi operatori, mondo della ricerca, piccole realtà dei territori, soggetti attivi nel campo della trasferimento tecnologico e della comunicazione ambientale. Così come ne sono un esempio le bioraffinerie integrate nel territorio per la produzione di biochemicals e di bioplastiche a partire da materie prime agricole non in competizione con quelle alimentari, e con ricadute positive dal punto di vista occupazionale, ambientale, di redditività dei prodotti. Un vantaggio del processo di bioraffinazione è rappresentato dal fatto che questo non deve necessariamente essere concentrato in un unico impianto, ma può avvenire in un contesto di filiera, con localizzazione dei siti produttivi in funzione dell'accesso alle fonti di approvvigionamento delle materie prime e dell'impatto sul territorio. Inoltre, le dimensioni minori degli impianti, se paragonati a quelli della petrolchimica convenzionale, permettono un'integrazione non traumatica a livello locale, contribuiscono ad una maggiore flessibilità del sistema produttivo e rendono più facile l'accesso a tutti gli altri fattori di produzione, anche energetici e idrici. Sul versante dell'approvvigionamento, un'ulteriore opportunità di riuso riguarda aree degradate e contaminate, con possibili effetti di risanamento ambientale e di consolidamento idrogeologico. Numerose aziende ita-

liane stanno investendo in bioraffinerie, impianti pilota e nuove tecnologie all'avanguardia in diverse regioni italiane (Sardegna, Piemonte, Veneto), riconvertendo vecchi siti deindustrializzati all'insegna della bioeconomia.

Una di queste è **Novamont**, pioniere della chimica verde in Italia, che con il marchio Mater-Bi® produce e commercializza una famiglia di bioplastiche basate su componenti rinnovabili, con caratteristiche e proprietà d'uso del tutto simili a quelle tradizionali ma, allo stesso tempo, con la possibilità di essere completamente biodegradabili e compostabili (cioè smaltite mediante il riciclaggio organico). I principali settori applicativi sono: agricoltura, ristorazione collettiva, imballaggi, raccolte differenziate, GDO, igiene, ecc. La strategia di sviluppo e di innovazione dell'azienda si basa sul concetto di *bioraffineria integrata*, un innovativo modello di industria che, partendo dall'identificazione di aree marginali e dallo studio di colture sinergiche rispetto a quelle alimentari e rispettando la biodiversità locale, utilizza biomassa per ottenere prodotti di alto valore aggiunto, attraverso l'applicazione di tecnologie proprietarie, innovative e sostenibili. Ne è un esempio **Matrica**, società nata nel 2011 dalla joint venture paritetica tra Novamont e Versalis: è il primo caso in Italia di riconversione di un sito petrolchimico in perdita strutturale in una bioraffineria con solide prospettive di business e occupazionali. L'obiettivo è allungare la catena produttiva, incentivando la partecipazione attiva di tutto territorio: a monte, per reperire le materie prime agricole, e a valle, per quelle imprese che vogliono agganciarsi al polo produttivo ed eventualmente portare avanti la catena industriale con nuovi prodotti e soluzioni. Partendo dall'utilizzo di materie prime rinnovabili locali, ed in particolare

dal cardo, coltura a basso input, l'azienda produce una gamma di prodotti chimici (biochemicals, biointermedi, basi per biolubrificanti e bioadditivi per gomme) attraverso una tecnologia proprietaria a basso impatto, tutta italiana, di trasformazione degli oli vegetali. Le applicazioni dei prodotti Matrica sono molteplici, dalla cosmesi alla farmaceutica, alla cura della casa, al settore della lubrificazione e ai fitoprodotti. Precursori delle bioplastiche, sfruttano la loro biodegradabilità in settori dalle elevate prestazioni. A meno di un anno dall'avvio dei primi tre impianti a Porto Torres, l'azienda ha presentato, a maggio 2015, la famiglia di bioprodotti *Matrilox*, biodegradabili e atossici, i primi generati dal sito industriale. Sulla bioraffineria Matrica ha scommesso anche l'Unione europea che, attraverso *Bio-Based Industries Joint Undertaking* (BBI), la partnership pubblico-privato tra Bruxelles e consorzio delle industrie bio-based, ha assegnato al progetto *First2Run* un finanziamento di 17 milioni di euro a fondo perduto. Coordinato da Novamont, *First2Run* vede la partecipazione dell'Università di Bologna, di Matrica e di altre tre realtà industriali, tra cui due piccole e medie imprese impegnate nella formulazione e nella validazione di biolubrificanti e di cosmetici biobased ottenuti grazie all'impiego dei prodotti della bioraffineria: una conferma delle positive ricadute di Matrica lungo tutta la filiera, compresi i comparti a valle. In relazione al cardo, a gennaio 2015 è stato siglato tra Novamont e Coldiretti un accordo strategico volto alla diffusione tra gli agricoltori sardi di tale coltura, che ha dimostrato di crescere su terreni aridi e poco adatti a colture tradizionali, non consumando acqua, e che può essere utilizzata in tutte le sue componenti: dalla spremitura del seme si ottengono olio, la materia prima per alimentare la bioraffineria Matrica, una farina

proteica che può sostituire la soia attualmente importata per alimentare gli animali e una serie di molecole dall'elevato potere antiossidante. L'accordo, oltre a promuovere la coltivazione del cardo in Sardegna e la sua valorizzazione agro-ambientale attraverso contratti di filiera, prevede l'utilizzo della rete dei consorzi riuniti in CAI per la vendita dei prodotti derivanti dalla trasformazione industriale, l'avvio di progetti di ricerca in collaborazione con gli stakeholder rilevanti della filiera e il sostegno all'utilizzo di teli per pacciamatura biodegradabili e di compost per contrastare la desertificazione di suoli. Ma la coltura del cardo sta dando vita ad interessanti collaborazioni anche su altri fronti: ne è un esempio Animal New Tech, spin-off fondato nel 2014 e partecipato dall'Università degli Studi di Sassari, che sta sviluppando un progetto legato all'utilizzo della farina proteica ottenuta dalla trasformazione del cardo per l'alimentazione degli animali. Un altro esempio di bioraffineria è la *Beta Renewables* del gruppo alessandrino **Mossi&Ghisolfi**, inaugurata ad ottobre del 2013. L'impianto è il primo al mondo in cui il bioetanolo di seconda generazione, ottenuto da biomasse non alimentari, viene prodotto da residui agricoli o colture marginali non destinate al consumo, come la paglia delle coltivazioni cerealicole oppure la canna comune (arundo donax), coltivata sia localmente che importata dalla Tunisia. Lo stabilimento di Crescentino – situato in provincia di Vercelli – utilizza *Proesa*, la rivoluzionaria tecnologia made in Italy che consente di produrre zuccheri da cellulosa a basso costo per poi convertirli in bioetanolo, con una capacità produttiva di circa 60 mila tonnellate all'anno, da utilizzare come carburante. Ora l'azienda punta a trasferire questo know how in Sicilia e in Sardegna. Eni sta investendo, con il progetto *Green refinery*, nella

conversione in bioraffineria dell'impianto petrolchimico di Gela. Il nuovo stabilimento, che sarà a regime nel 2018, utilizzerà una tecnologia sviluppata e brevettata dall'azienda, denominata *Ecofining*, già sperimentata a Porto Marghera, e avrà una capacità di lavorazione di olio vegetale di circa 750 mila tonnellate all'anno, consentendo la produzione di green diesel, biocarburante ad alta qualità.

La collaborazione tra i campioni della chimica verde del made in Italy ha prodotto, oltre alla già citata joint venture Matrìca, l'acquisto da parte di Novamont del 78% di Mater-Biopolymer, la società di Mossi&Ghisolfi che controlla gli impianti di poliestere di Patrica, in provincia di Frosinone. In base ai termini dell'intesa, lo stabilimento, con 83 dipendenti, lavora oggi su due linee produttive: una dedicata al PET per M&G, e una – già interamente modificata, nel corso degli ultimi quattro anni, grazie ad una tecnologia proprietaria Novamont – alla produzione di *Origo-Bi*[®], la gamma di poliesteri ottenuta da oli vegetali e utilizzata per migliorare le caratteristiche tecniche, economiche e ambientali del *Mater-Bi*[®]. L'accordo restituisce una prospettiva importante al sito di Patrica: pur essendo riconosciuto come uno stabilimento altamente efficiente nel panorama europeo, era diventato ormai un impianto troppo piccolo per le economie di scala della produzione di PET di M&G. Questa caratteristica si è rivelata però ideale per Novamont che, dopo la necessaria conversione tecnologica anche della seconda linea, disporrà di un impianto perfettamente adeguato alla produzione su grande scala della gamma di poliesteri *Origo-Bi*[®], per un totale di circa 100.000 tonnellate all'anno.

Questi esempi di cooperazione dimostrano come la chimica verde italiana si stia sviluppando in una

logica di sistema, dove i grandi player, come appunto Versalis, Mossi&Ghisolfi e Novamont collaborano tra di loro e con piccole e medie imprese locali. L'obiettivo è creare una sinergia tra i grandi operatori e le piccole realtà dei territori: solo ragionando in una logica di filiera integrata, la competitività del sistema Paese potrà aumentare. Con queste finalità nasce *Spring*, il Cluster Tecnologico Nazionale della Chimica Verde, approvato dal Miur e presentato ufficialmente a maggio 2014. Il Cluster ha come soggetti fondatori Novamont, Versalis, Biochemtex e Federchimica. Ad oggi vi aderiscono circa 100 soggetti, tra grandi imprese, PMI, enti di ricerca, fondazioni, Poli di innovazione regionali, associazioni, ecc., che operano lungo tutta la filiera italiana della bioeconomia. Ci sono 4 progetti di Ricerca&Sviluppo e Formazione avviati, per un valore complessivo di quasi 50 milioni di euro, ed altri che stanno prendendo forma grazie all'interazione tra le diverse realtà aggregate. Il cluster, la cui mission è dare impulso allo sviluppo delle bioraffinerie in Italia attraverso un approccio olistico all'innovazione, volto a rilanciare la chimica italiana sotto il segno della sostenibilità ambientale, sociale ed economica, si avvale inoltre del supporto di 8 regioni italiane, che si sono impegnate a sostenere, anche finanziariamente, attività complementari e funzionali allo sviluppo e alla valorizzazione dell'aggregazione.

3.3 EDILIZIA¹²¹

La lunga fase di stagnazione economica del nostro Paese rende urgente lo sviluppo di nuove idee per rigenerare le nostre città e il nostro patrimonio. Le valutazioni sul settore del *real estate* e delle costruzioni divergono. Se alcuni contano sul ritorno alle condizioni dei primi anni del secolo, con valori e volumi in costante crescita, altri, più lucidamente, riconoscono la natura strutturale dei cambiamenti e la necessità di un mutamento in grado di coniugare in modo originale redditività e sostenibilità, consenso e sviluppo. Partiamo da un doppio dato. Il primo è un vincolo: il nostro Paese non sembra essere destinato a conoscere una crescita impetuosa e significativa. I tassi di crescita sono destinati a essere modesti e le prospettive hanno poco a che spartire con la fase espansiva che l'economia italiana ha conosciuto nella seconda parte del secolo scorso. Il secondo rappresenta un'opportunità: gli italiani dispongono di un patrimonio assolutamente significativo rispetto al loro reddito, in larga parte rappresentato da beni immobili a destinazione residenziale. Una società che non riesce a generare nuova ricchezza può considerare il patrimonio accumulato in decenni di pace, ormai peraltro caratterizzato da significativi livelli di obsolescenza, come un possibile punto di partenza per lo sviluppo. La rigenerazione del patrimonio esistente rappresenta allora il passaggio obbligato per ritrovare la strada di uno sviluppo davvero sostenibile. Il ragionamento non riguarda solo l'economia. Può essere ampliato alla dimensione ambientale dello sviluppo: riqualificare significa privilegia-

121 Paragrafo realizzato con il contributo di Ezio Micelli, Università IUAV di Venezia e Thomas Miorin, Habitech.

re l'energia già contenuta negli immobili, rinunciando a consumarne ancora per alloggi di nuova costruzione; significa elevare le performance energetiche dello stock esistente evitando futuro consumo di suolo e mantenendo elevata la densità insediativa, variabile cruciale per l'efficienza energetica delle città.

La dimensione del mercato della riqualificazione è ben nota da tempo: interessa infatti un parco abitazioni di circa 30 milioni di edifici costruiti per quasi il 60% prima del 1970, oltrepassando così i quarant'anni oltre cui si rendono necessari interventi di manutenzione che comprendono anche l'involucro. Tra 4 anni le abitazioni in edifici che superano i quarant'anni saranno più dell'80% del totale. Ma non è tutto: a queste si aggiungono gli edifici più recenti che non garantiscono performance energeticamente soddisfacenti (secondo Nomisma gli edifici con classe energetica inferiore alla C sono ben l'88% del totale). La Roadmap Europea ci impone un taglio delle emissioni dell'80% entro il 2050. Più di un quarto dei consumi finali sono dovuti al comparto residenziale che, a differenza di settori come quello industriale o dei trasporti, non ha visto finora sostanziali cambiamenti. Sono quindi 18 milioni di deep renovation, di riqualificazioni radicali capaci di abbattere oltre il 50% i consumi in modo permanente. Molte nazioni europee hanno già messo in campo piani nazionali volti a trasformare questo vincolo ambientale ed energetico in opportunità industriali, economiche ed occupazionali. La Gran Bretagna ha affrontato l'obiettivo con un set di politiche nazionali, ma la conferma viene dalla Germania. Con un piano di rinnovo di 20 milioni di abitazioni in 20 anni, ovvero quasi due al minuto, i tedeschi hanno approntato un'efficace politica di transizione finalizzata all'obiettivo di una neutralità energetica entro il 2050,

attraverso una serie di iniziative tra cui un raddoppio dell'attuale tasso di deep retrofit degli edifici esistenti, che passa dal 2 al 4% annuo. Per l'Italia questo passaggio implica passare da un tasso di rinnovamento del patrimonio immobiliare di circa 1% al 2,5% annuo e di quasi triplicare il livello di abbattimento del profilo energetico post intervento (mediamente un intervento incentivato comporta una diminuzione dei consumi del 15-20%). Una sfida importante che delinea i contorni dei processi di innovazione radicale che attraverseranno il settore. In questa direzione si muove il credito di imposta per ristrutturazioni e risparmio energetico che ha rappresentato una straordinaria misura anticiclica: nel 2014 ha prodotto 28,5 miliardi di investimenti e 425mila posti di lavoro, qualificando il sistema imprenditoriale del settore, riducendo i consumi energetici, l'inquinamento e le bollette delle famiglie. Gli stessi incentivi dal 1998 al 2015 hanno interessato oltre 12.5 milioni di interventi e milioni di famiglie.

Economia e ambiente trovano dunque una possibile intesa nella rigenerazione della città e del suo patrimonio. La sfida è tuttavia rappresentata da un contesto economico in cui soprattutto il ceto medio ha eroso la propria capacità di accumulazione futura. Il caso olandese di Energiesprong, presentato in anteprima nazionale all'ultima edizione di REbuild, l'evento di riferimento sull'innovazione nella riqualificazione e gestione immobiliare, scioglie il nodo con una semplice operazione. La rigenerazione del patrimonio deve elevare drammaticamente la performance energetica, con riduzioni radicali – fino al 100% – della bolletta energetica. Il taglio del costo energetico determina la possibilità per le famiglie, senza alcun flusso finanziario addizionale, di finanziare il costo della riqualificazione dell'immobile. La trasformazione di interi

fabbricati in un solo giorno di lavoro, con esiti di rilievo anche sulla qualità estetica dell'abitazione e non solo sulla sua performance energetica, è di grande impatto. I passaggi che consentono un simile risultato devono essere messi in evidenza. Il primo è legato a obiettivi e risultati sotto il profilo energetico discontinui rispetto al passato. La *deep renovation* è necessaria non solo per gli obiettivi di de-carbonizzazione delle nostre economie, ma anche perché il modello economico della rigenerazione basato sull'efficienza energetica ha come premessa la liberazione di risorse importanti precedentemente destinate alla bolletta energetica. Uno sforzo tecnologico significativo è necessario sul fronte delle tecnologie della produzione edilizia. Costi contenuti e soluzioni tecniche adattabili alle peculiarità del patrimonio esistente rappresentano condizioni irrinunciabili per la sostenibilità degli interventi. Il settore delle costruzioni deve stabilire nuove relazioni con la produzione di impianti e componenti. Deve fare proprie le opportunità del *digital manufacturing*, della specializzazione flessibile che permettono di ottenere efficienza tecnica e aderenza rispetto alle molteplici esigenze del patrimonio da rigenerare. La rivoluzione della nuova produzione industriale riguarda anche il settore dell'edilizia e assicura una prospettiva inedita alla sua capacità di rispondere positivamente alla sfida della rigenerazione. In questo senso si muove Chateau d'Ax, azienda dell'arredamento che ha ampliato il proprio business approdando al mercato immobiliare mediante e-Home: un innovativo sistema industrializzato per la realizzazione di edifici a consumo quasi zero (nZEB), ad elevato confort ambientale, smart connected e caratterizzato dalla qualità del design italiano. Chateau d'Ax è stata una delle prime imprese in Italia a raccogliere la sfida del processo di indu-

strializzazione del mercato dell'edilizia puntando su innovazione tecnologica, metodi di ottimizzazione di costi e tempi, garanzia di elevata qualità del prodotto, risultati certificati da parti terze e un prodotto ad alta componente immateriale in quanto caratterizzato da una continua assistenza post-vendita. Gli edifici residenziali ad oggi già realizzati con tecnologia e-home sono ovviamente in classe A+, i consumi di energia elettrica per illuminazione, riscaldamento, raffrescamento, acqua calda sanitaria e cottura rilevati sono intorno ai 5 euro/mq anno e comprendono sia i costi relativi all'unità abitativa che quelli ripartiti delle parti comuni. I primi dati dei consumi effettivi di questi edifici riportano un consumo 10 volte inferiore a quello di una classe G e circa 2 volte meno rispetto ad una classe A di ultima realizzazione. L'esperienza di eBuilding risulta interessante non solo per le prestazioni ma perché raffigura una possibile evoluzione del mercato immobiliare ed un processo di cambio nella supply chain. Chateau d'Ax ricopre infatti la funzione di General Contractor per le committenze, dal progetto al cantiere, e diventa l'unico punto di riferimento del cliente finale per quanto riguarda le finiture dell'appartamento e gli arredi consegnando lo stesso con chiavi in mano garantito o mettendo a disposizione (nel caso di un cliente developer immobiliare) anche i propri canali internazionali di vendita tradizionale dell'arredo per trovare acquirenti.

Dal 1 gennaio 2016 la Regione Lombardia, prima in Italia, introdurrà l'obbligatorietà di raggiungere il livello di edifici ad energia quasi zero (NZEB, Nearly Zero Energy Building) per ogni costruzione di nuova progettazione. Una transizione delicata che anticipa il passaggio che dovrà essere condotto in ogni regione italiana ed europea. Tra i migliori esempi in Italia di bioedilizia,

l'Ecotel Bonapace di Nago Torbole è anche il primo albergo "Near Zero Energy" del nostro Paese. L'intero edificio è realizzato con struttura portante verticale ed orizzontale in legno lamellare: pannelli con tecnologia X-Lam per le pareti, solai a travetti e pedine per i vari livelli e la copertura. L'efficienza energetica è la componente principale che caratterizza sia l'involucro che gli impianti essendo gli obiettivi "benessere" e "consumo energetico" i fili conduttori dell'intero progetto. Le limitate dispersioni dell'involucro, unite agli apporti gratuiti, frutto di accurate elaborazioni al computer, rendono minimi gli apporti energetici necessari al funzionamento della struttura. L'installazione di 10 kW picco di fotovoltaico permetterà poi di definire l'intero edificio ad energia "Quasi zero", riuscendo infatti a coprire più dell'80% dell'energia necessaria per il funzionamento dello stesso. L'attenzione alla coibentazione energetica, realizzata con materiale di riciclo, ha permesso di creare un involucro termico ad altissime prestazioni, con coibenti continui e costanti senza la presenza di ponti termici.

Un altro tema che sta permeando l'edilizia italiana, non solo per quanto riguarda la riqualificazione di edifici ma anche nei percorsi di innovazione dei prodotti e componenti per l'edilizia, è quello della valorizzazione di prodotti a fine vita. Officina dell'Ambiente svolge da circa 15 anni attività di recupero e valorizzazione della scoria da incenerimento dei Rifiuti Solidi Urbani (RSU), in una logica di economia circolare, finalizzata alla produzione di una serie di aggregati artificiali dedicati all'edilizia sostenibile. Ogni anno, l'azienda recupera centinaia di migliaia di tonnellate di scorie RSU, altrimenti destinate allo smaltimento in discarica, con un innovativo ciclo produttivo che origina una famiglia di prodotti (denominati Matrix) e che

consente di recuperare il 99,6% delle scorie trattate. Le scorie provengono esclusivamente dall'attività dei termovalorizzatori per Rifiuti Solidi Urbani situati nel Nord Italia secondo processi controllati e gestiti nel rispetto dell'ambiente. I prodotti, classificati come *End of Waste*, vengono utilizzati come materiale sostitutivo delle materie prime naturali nei cicli di produzione di numerosi prodotti utilizzati in edilizia, riducendo concretamente l'utilizzo di materiali da escavazione come marna e/o argilla, sabbia e ghiaia naturali. I prodotti Matrix hanno ottenuto l'Environmental Product Declaration (EPD), diventando i primi ed unici aggregati artificiali in Europa dotati di tale credenziale.

La rivoluzione green in edilizia è dunque prima di tutto tecnologica. Nuovi processi di produzione rendono credibile ciò che ancora oggi a molti osservatori appare irrealizzabile. Il valore oggi destinato a sostenere il costo di energie non rinnovabili si trasforma nella leva grazie alla quale finanziare una rigenerazione non più limitata a una nicchia del patrimonio ma suscettibile di estendersi a vaste porzioni dello stock abitativo del paese. Tuttavia, lo sforzo tecnologico non è sufficiente. Rappresenta una condizione necessaria che non appare sufficiente all'efficacia degli interventi. Le nuove tecniche della produzione devono unirsi organicamente ad altri due elementi che si rivelano chiave per il successo della rigenerazione. Il primo è legato alla finanza. Gli interventi di sviluppo sono finanziati per mezzo dei flussi che altrimenti sarebbero destinati a sostenere il costo energetico. Diventa necessario predisporre nuovi strumenti finanziari che permettano il finanziamento di interventi di lungo periodo, così come è essenziale trovare partner in grado di assicurare le famiglie e le istituzioni finanziarie circa la effettiva

efficacia delle tecnologie nel lungo periodo. Finanza, assicurazioni, terze parti capaci di garantire la qualità e la durabilità degli interventi: non solo l'edilizia tradizionale è chiamata a una trasformazione di tecnologie e *business model*, ma la rivoluzione riguarda anche altri settori che intrattengono con il *real estate* e con le costruzioni relazioni di sistema.

Il recente "scandalo Volkswagen" relativo alle reali prestazioni nelle automobili testimonia la crescente difficoltà, non solo nel settore automobilistico, di misurare le reali prestazioni di efficienza energetica-ambientale di prodotti complessi. Gli studi che stanno emergendo, oltre a testimoniare un problema diffuso, evidenziano che la divergenza tra prestazione attesa/dichiarata e prestazione reale, il cosiddetto *performance gap*, è paradossalmente in crescita. Da anni tale dibattito è al centro della misura e della certificazione del profilo energetico dell'abitazione ed in Italia in modo particolare, data la frammentazione geografica ed i processi di perdita di qualità ed affidabilità della certificazione energetica degli edifici. Il fenomeno del *performance gap*, assieme alle istanze di riconoscimento dei risultati di molti percorsi di sostenibilità rispetto ai frequenti tentativi di *greenwashing* e alle istanze internazionali di misurare l'effettiva qualità del prodotto immobiliare nel suo complesso, hanno portato ad una maggiore diffusione delle certificazioni energetico-ambientali di parte terza. Come già evidenziato nei precedenti rapporti Greenitaly, la certificazione LEED risulta essere quella più apprezzata dal mercato immobiliare. Tanto che il Greenbuild Building Council Italia, l'associazione nazionale che promuove questo sistema di rating, sta lavorando con un interessante approccio partecipativo alla definizione di nuovi protocolli di sostenibilità italiani che riprendono la solidità, la struttura ed il

processo di certificazione LEED ma con linguaggio, standard e metriche italiane. Sono i nuovi Protocolli GBC Home, per il residenziale, GBC Quartieri per lo sviluppo e la riqualificazione di aree urbane e GBC Historic Building, sistema italiano unico al mondo per guidare processi di riqualificazione energetica ente e ambientalmente sostenibile nei patrimoni immobiliari di valenza storica e culturale. La diffusione di questo protocollo a livello internazionale potrà essere un importante asset nei percorsi di internazionalizzazione delle imprese italiane con capacità di operare su immobili storici. L'associazione GBC Italia sta inoltre lavorando, attraverso diverse collaborazioni nazionali ed il contributo dei suoi associati, alla definizione di un nuovo protocollo orientato a guidare in modo efficace i processi di riqualificazione dei condomini attraverso una definizione di parametri prestazionali misurati nei processi di audit, progettazione, intervento e gestione degli immobili multipiano. Un protocollo che, opportunamente legato ai processi di finanza innovativa per i condomini, può abilitare processi diffusi di riqualificazione garantendo inquilini ed investitori della qualità dell'intervento ed incentivando gli operatori ad innovare i processi di retrofit.

Il secondo fattore è legato a qualità progettuale. Nel recente seminario organizzato da REbuild a Milano, è stata sottolineata la centralità del progetto nelle scelte di investimento delle famiglie. Queste ultime investono anni di risparmi prima di tutto in un'abitazione bella e confortevole, solo secondariamente comprano tecnologie e finanza. La qualità del progetto e la capacità di sviluppare una nuova estetica del riuso diventano allora aspetti centrali per il successo della rigenerazione del patrimonio (come evidenziato nel

caso di Chateau d’Ax).

Architetti e designer sono dunque chiamati a una sfida decisiva per la rigenerazione del patrimonio. La trasformazione della città esistente diviene l’occasione per attribuire nuovo valore estetico, nuova bellezza a un patrimonio che ha rappresentato per molto tempo solo un problema e non certo un’opportunità. La riqualificazione del patrimonio ha luogo nelle città. E il valore dei futuri investimenti non può prescindere dalla qualità urbana. Il sistema delle infrastrutture e delle dotazioni territoriali è essenziale perché, da un lato, il ritorno alla città esistente non significhi congestione e disagio; d’altro lato, per offrire un contesto adeguato all’investimento di famiglie e imprese. La qualità della mobilità collettiva e la realizzazione di infrastrutture ambientali svolgono un ruolo chiave per la qualità della vita e per dare forza all’investimento privato. I casi europei e internazionali non mancano e evidenziano la necessaria integrazione di interventi pubblici e privati. Due aspetti sono stati oggetti di un vivace dibattito. Il primo riguarda le nuove tecnologie che consentono alle infrastrutture e ai servizi collettivi di elevare la propria utilità. Sistemi di regolazione delle infrastrutture basate su informazioni condivise, parcheggi interconnessi digitalmente a *mobile device*, mobilità in grado di integrare offerta pubblica e privata sulla base di nuove piattaforme tecnologiche: la città densa che si rigenera sfrutta in modo più performante il capitale a disposizione sulla base delle nuove tecnologie, in particolare quelle dell’informazione. La *smart city* diviene in questo modo concreta possibilità di promuovere uno sviluppo senza necessariamente nuova costruzione,

e di impiegare in modo economicamente e tecnicamente più efficiente un patrimonio e un capitale già a disposizione.

Il secondo aspetto riguarda la *governance* dei processi di rigenerazione. Partecipazione e coinvolgimento dei privati risultano essere parole chiave di qualsiasi processo di rigenerazione, mai riconducibile a scelte di natura verticistica. La rigenerazione di successo assume invariabilmente come punto di partenza le esigenze e le necessità di cittadini e imprese, e ne valorizza il contributo e la partecipazione attiva. Lasciata alle spalle la pianificazione a cascata dei tradizionali piani urbanistici, i piani della rigenerazione tengono insieme risorse pubbliche e private, contributi delle associazioni e della cittadinanza, nell’ipotesi che solo capitalizzando l’intelligenza collettiva della città la rigenerazione di quest’ultima possa avere davvero un futuro.

3.4 FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA¹²²

Le previsioni dei principali istituti di analisi concordano nel considerare le rinnovabili l’energia del futuro: nei prossimi 25 anni il 60% della nuova potenza elettrica installata verrà da fonti non fossili¹²³. Nel 2015, la potenza fotovoltaica installata nel mondo raggiungerà i 55 GW, il 36% in più rispetto al 2014, mentre la potenza cumulativa dell’eolico supererà i 400.000 MW collegati in rete. E l’Italia? Dopo lo slancio iniziale, il settore italiano delle rinnovabili vive una fase di assestamento. È vero che il nostro Paese ha già superato

¹²² Paragrafo realizzato con il contributo di Gianni Silvestrini, Direttore scientifico Kyoto Club.

¹²³ Dati Bloomberg New Energy Finance

l'obiettivo previsto per il 2020, 17% dei consumi finali, grazie ad una corsa del settore elettrico che ha visto un raddoppio della quota verde in soli cinque anni. Ma non va dimenticato che la SEN, la Strategia Energetica Nazionale, ha portato al 18-20% la percentuale dei consumi da coprire con le rinnovabili entro il 2020. Occorre quindi proseguire il cammino di de-carbonizzazione del sistema energetico, anche perché gli obiettivi al 2030, 27% dei consumi a livello europeo, implicano una generazione elettrica da rinnovabili che si avvicina al 50%. È importante comunque rimarcare il percorso già fatto. Nel 2014 in Italia sono stati prodotti 116 TWh, una quantità pari al 43,3% della produzione nazionale, in grado di soddisfare il 37,5% della domanda (Fig. 1)¹²⁴. La quota di rinnovabili non programmabili (solare ed eolico) raggiunge ormai il 16% della produzione nazionale e il nostro Paese può vantare la leadership mondiale nella quota di generazione solare. Il fotovoltaico, nei primi 8 mesi del 2015, ha coperto infatti il 10% della produzione¹²⁵. Considerando sia le rinnovabili elettriche che quelle termiche, siamo di fronte ad un panorama assolutamente impensabile fino a pochi anni fa. Sono oltre 800 mila gli impianti presenti in tutto il territorio nazionale. Secondo dati recenti, tutti gli 8.047 i Comuni ospitano almeno un impianto solare, eolico, idroelettrico, geotermico o a biomassa (erano solo 356 nel 2005)¹²⁶. In un numero elevato di Comuni, 2809, viene generata più elettricità di quella che viene consumata

localmente e 35 enti locali sono autosufficienti sia sul versante elettrico che su quello termico (e sul medio periodo avremo qualche piccolo Comune totalmente autosufficiente, grazie all'uso di veicoli elettrici e del bio-metano nei trasporti).

Dopo i clamorosi risultati ottenuti, l'aria è però cambiata negli ultimi anni, sia dal punto vista istituzionale che da quello mediatico, con interventi tesi a colpevolizzare le rinnovabili per avere ricevuto troppi incentivi. L'atteggiamento punitivo si è manifestato, tra l'altro, con l'introduzione di una serie di misure retroattive che hanno fatto perdere credibilità al Paese. Ancora meno comprensibile è l'attuale freno a mano tirato che rischia di bloccare alcune tecnologie, frapponendo ostacoli anche nel caso in cui non si tratti di erogare risorse, proprio quando, grazie al calo dei prezzi, la diffusione delle rinnovabili sarebbe molto più facile. Si vedano le limitazioni poste all'utilizzo di fotovoltaico per fornire elettricità a capannoni o condomini. Si riscontra dunque una situazione molto critica. Nel 2014 il fotovoltaico ha visto crollare le installazioni a 400 MW, un valore che a stento raggiungerà nel 2015, mentre le nuove installazioni dell'eolico si sono abbassate a poco più di 100 MW nel 2014. Quale sarà il futuro di queste tecnologie? Per ridare ossigeno e prospettive all'intero comparto è essenziale percorrere la strada dell'innovazione. Lo sviluppo di eolico e fotovoltaico sarà sempre più legato alla realizzazione di sistemi di accumulo di energia. Si tratta di batterie

124 <http://www.qualenergia.it/articoli/20150114-2014-le-rinnovabili-al-37virgola5-percento-domanda-e-al-43virgola3-percento-produzione-elettrica-nazionale>

125 <http://www.qualenergia.it/articoli/20150907-fotovoltaico-al-10-percento-produzione-elettrica-primi-8-mesi-anno-2015>, 7 settembre 2015

126 *Comuni rinnovabili 2015*, Zanchini E., et al, *Legambiente*, maggio 2015

dove immagazzinare l'energia prodotta in eccesso, per esempio durante la fase di massima produzione degli impianti eolici o dove incanalare l'elettricità che deriva da pannelli solari durante il giorno, per poterla poi utilizzare nelle ore notturne, quando la domanda è più elevata. Questo settore sta conoscendo una crescita esponenziale: secondo alcune stime¹²⁷, entro il 2020 saranno investiti almeno 10 miliardi nello storage. Si tratta, comunque, di una stima per difetto, visto che ogni anno la tecnologia migliora, i costi si abbassano e le dimensioni delle batterie – che fino a qualche tempo fa erano enormi – diminuiscono. Le utilities italiane si stanno muovendo in questa direzione. A settembre 2015, Enel Green Power (EGP) ha inaugurato a Catania il primo impianto italiano di storage integrato con le fonti rinnovabili. Il sistema di accumulo di taglia 1MW/2MWh, collegato all'impianto fotovoltaico da 10 MWp di EGP, Catania 1, permette di aumentare la flessibilità di gestione e l'uniformità dei flussi energetici, riducendo l'intermittenza che caratterizza spesso alcune rinnovabili non programmabili. L'impianto di Catania utilizza la tecnologia Durathon sodium-metal halide sviluppata da General Electric, con cui EGP ha siglato un accordo di partenariato tecnologico che prevede attività sperimentali per aumentare l'integrazione degli impianti di generazione alimentati da rinnovabili non programmabili. La struttura, in fase di sperimentazione da maggio 2015, ha permesso di testare, per la prima volta sul campo, l'utilizzo della batteria per ridurre gli sbilanciamenti tra previsione e reale produzione. Oltre all'impianto di Catania, è in fase avanzata di realizzazione Potenza Pietragalla,

un parco eolico da 18 MW equipaggiato con batterie Samsung agli ioni di Litio, da 2MW/2MWh. Si tratta del primo impianto eolico in Italia integrato con un sistema storage e connesso alla rete di alta tensione. Terna, con il Piano strategico 2015-2019, sta proseguendo lo sviluppo di sistemi di accumulo e di sistemi cosiddetti smart, localizzati soprattutto nelle isole maggiori e nel Sud Italia. Proprio nel settore delle smart grid, l'azienda può vantare oggi un primato: Storage Lab, uno dei primi impianti multi tecnologici al mondo. È un progetto che consente di testare l'efficienza e la potenza delle diverse tecnologie esistenti per l'uso ottimale delle batterie per lo storage elettrico, al servizio della sicurezza e dei minori costi per la rete. Terna ha oggi 75 MW di potenza di accumuli elettrici realizzati e in corso di realizzazione, batterie a supporto della rete elettrica, che la società afferma necessarie vista anche la forte crescita delle rinnovabili che possono, a volte, creare instabilità nella rete elettrica italiana. Questi impianti sono distribuiti tra Campania, Sicilia e Sardegna. Un'altra opportunità per i sistemi fotovoltaici con batteria per l'accumulo dell'energia autoprodotta riguarda gli impianti residenziali di piccola taglia. Le previsioni¹²⁸ parlano di un mercato mondiale che si decuplicherà nei prossimi 4 anni e l'Italia è uno dei Paesi in cui questa tecnologia è destinata ad affermarsi più velocemente, cominciando dalle taglie commerciali e in maniera minore dal comparto residenziale. Molto importante sarà il segmento degli adeguamenti tecnologici degli impianti fotovoltaici esistenti in un'ottica di accoppiamento con gli energy storage, il cosiddetto retrofit: a parte gli impianti più datati e di

¹²⁷ *Dati Boston Consulting group*

¹²⁸ *Dati della società di consulenza IHS Solar Solutions.*

taglia inferiore ai 20 kW in scambio sul posto, realizzati nell'ambito del primo conto energia (2006), tutti quelli installati negli anni successivi, con i successivi conti energia, possono essere potenziati abbinandovi sistemi di accumulo con batteria. In questo ambito opera la multinazionale vicentina Fiamm con la sua batteria al piombo Res, il cui primo modello è arrivato sul mercato nel 2014, mentre quello successivo è stato lanciato a marzo 2015. Res consente di stoccare l'energia generata dalle fonti rinnovabili come il fotovoltaico e destinarla al consumo domestico in totale autonomia e sicurezza, riducendo i costi di approvvigionamento dalla rete. Con i suoi 7.2 kWh, la batteria soddisfa in qualsiasi momento il fabbisogno energetico, anche in assenza di sole. Inoltre, l'accumulatore svolge la funzione di backup: garantisce infatti la continuità di energia elettrica anche nel caso di interruzione dell'erogazione di corrente. Le batterie non hanno bisogno di manutenzione (nessun rabbocco necessario grazie alla ricombinazione interna) ed hanno una minima emanazione di gas; possono inoltre essere duplicate o triplicate a seconda delle proprie esigenze. Res, inoltre, consente di incrementare l'autoconsumo del 20%, fino al 70-80% del fabbisogno energetico di una abitazione. Il tutto con un ingombro minimo – il dispositivo ha un design compatto che lo rende paragonabile ad un elettrodomestico casalingo – e a prezzi contenuti. Res, nella versione più piccola, parte da circa 4 mila euro, con un ritorno dell'investimento di 5 anni per un impianto con una capacità di 3 kWh.

Un ulteriore impulso al settore può venire dal solare termodinamico, una tecnologia nella quale l'Italia ha investito molte risorse per mettere a punto soluzioni

innovative, ma che stenta ad esportare in mancanza di installazioni dimostrative sul proprio territorio.

Archimede Solar Energy di Massa Martana, società del gruppo Angelantoni Industrie, ha firmato un contratto in Cina per la fornitura di tubi ricevitori solari per il primo impianto mondiale che produrrà energia elettrica con la tecnologia del solare termodinamico, o *Concentrated Solar Power* (CSP), a sali fusi e specchi parabolici. I primi 15.000 tubi dei complessivi 32.000 dovranno essere consegnati entro la fine del 2015. L'impianto Akesai Solar Thermal Power Plant avrà una potenza di 55 MWe, e sarà dotato di 15 ore di accumulo termico per produrre energia elettrica anche in assenza di sole. Archimede Solar Energy ha industrializzato la tecnologia dei sali fusi, sviluppata dall'ENEA, in collaborazione con l'industria nazionale, a partire dagli anni 2000, ed è oggi l'unica azienda al mondo capace di produrre tubi ricevitori solari a sali fusi. L'utilizzo di questa miscela, in sostituzione dell'olio diatermico attualmente utilizzato in tale tipo di impianti, comporta diversi vantaggi, tra cui l'aumento delle prestazioni dell'impianto solare termodinamico e un minore impatto ambientale. Ad oggi, la tecnologia basata sui collettori parabolici lineari ad olio è la più diffusa nel panorama del solare termodinamico: la potenza installata e operativa del CSP nel mondo è di quasi 4.1 GWe; la quota relativa ai collettori parabolici lineari è di circa 3.5 GWe¹²⁹. Lo sviluppo della tecnologia italiana a sali fusi potrebbe consentire alle imprese nazionali di conquistare una buona parte di questo mercato. L'International Energy Agency (IEA) prevede che la quota di energia elettrica prodotta da sistemi solari a concentrazione rappresenterà il 28% della produzione di elettricità da fonti

rinnovabili entro il 2060. Tutta la filiera nazionale del solare termodinamico (22 aziende aderenti ad ANEST, l'Associazione Nazionale del Solare Termodinamico) inizierà così ad attivarsi, in attesa delle autorizzazioni per le prime centrali italiane, necessarie a provare e garantire questa eccellenza tecnologica italiana sui mercati internazionali.

Un altro fronte promettente è quello relativo alla **ricerca di nuovi materiali**, alternativi al silicio a da abbinare a quest'ultimo, per la produzione di moduli fotovoltaici, ambito in cui finora hanno primeggiato i paesi asiatici. Un'occasione mancata per l'Europa che ha fatto decollare una domanda che non smette di crescere. In Italia, alcuni centri di ricerca e università sono da tempo impegnati nella ricerca di soluzioni innovative. Un gruppo di ricercatori del Consiglio nazionale delle ricerche (Ipcf-Cnr) di Messina, dei Graphene Labs dell'Istituto italiano di tecnologia (Iit) di Genova e dell'Università di Roma Tor Vergata ha creato una cella solare in grado di 'imitare' il processo di fotosintesi naturale. Si tratta di una particolare cella elettrochimica di terza generazione in grado di assicurare ottimi benefici in termini di eco-sostenibilità e costi economici, partendo dall'utilizzo, come foto-sensibilizzatori, di coloranti vegetali estratti da frutta e fiori ed integrati in celle solari. L'analisi svolta non si limita solo a celle di laboratorio, ma affronta il problema della scalabilità della tecnologia ai moduli fotovoltaici, identificando le architetture costruttive più promettenti e analizzando il costo dell'energia prodotta che può risultare minore rispetto a quella ottenuta con coloranti sintetici. L'opportunità di sfruttare coloranti vegetali provenienti da scarti alimentari e di produzione per la conversione di energia solare, insieme con l'impiego di nano-materiali, come ad esempio il grafene al posto

di materiali preziosi (platino) e rari (indio, componente dell'ossido di stagno ed indio), potrebbe dare il via alla realizzazione di celle solari di prossima generazione sempre più economiche e al contempo ecosostenibili. Sempre all'Istituto Italiano di Tecnologia, alcuni ricercatori hanno messo a punto una cella fotovoltaica a base di *perovskite ibrida*, un semiconduttore, con la struttura di un minerale, che consente la fabbricazione di celle solari ibride con un'efficienza energetica del 30% se abbinato al silicio, permettendo la produzione di energia pulita a basso costo, a discapito dei pannelli tradizionali che con la *perovskite* migliorerebbero solo del 20%. Le efficienze energetiche non sono solo associate ai bassi costi di produzione, ma anche all'abbondanza dei materiali attivi e ai semplici metodi di fabbricazione che avvengono a basse temperature e sono quindi estendibili su larga scala. Il nuovo fotovoltaico sarà stampabile su superfici di diversa natura, anche flessibili, ampliando lo spettro di applicabilità di questa tecnologia, portando l'energia anche in località remote, nelle parti curve degli edifici, su tensostrutture, tende, vetri, ma anche nel campo delle tecnologie indossabili.

Sempre sul fronte del fotovoltaico, vista la velocità della sua diffusione, in molti paesi si è proposto di fare partecipare anche questa tecnologia ai costi generali di gestione della rete. Un argomento delicato che ha scatenato molte polemiche. Concettualmente, la riduzione della richiesta di elettricità ottenuta grazie al solare equivale alla stessa riduzione garantita dalla sostituzione di lampade ad incandescenza con i Led o all'acquisto di un frigorifero ad altissimo rendimento. Certo, l'utilizzo della rete come sistema di accumulo da parte di chi utilizza il fotovoltaico garantisce dei benefici, ma va detto che anche il solare offre una

serie di vantaggi. In questa direzione si muovono negli Stati Uniti alcune interessanti proposte che puntano a dare un “valore” al kWh solare prodotto. Oltre all’ovvia sostituzione della produzione da centrali convenzionali, è stato considerato l’allontanamento nel tempo della costruzione di nuovi impianti per far fronte alla domanda di punta, la sicurezza di generare elettricità per 30 anni a prezzo fisso, il minor impatto e le minori perdite sulle linee di trasmissione e distribuzione, la mancata emissione di anidride carbonica e di inquinanti locali. Il valore medio del kWh calcolato considerando tutti questi elementi, secondo le valutazioni di diversi studi, è risultato di 0,17 €¹³⁰. Ma il dibattito, partito dal fotovoltaico, sta rimettendo in discussione le regole stesse del sistema elettrico. Infatti sono in molti ormai a pensare che, per favorire gli interventi di efficienza e la generazione delle rinnovabili e per garantire contemporaneamente la sicurezza della rete, vada profondamente rivisto il funzionamento del mercato elettrico. Su questo fronte stanno lavorando il Governo, l’Autorità dell’Energia, Confindustria e le associazioni delle rinnovabili. Un interessante modello è stato presentato da **FREE**, il coordinamento che raccoglie 30 associazioni impegnate nell’efficienza energetica e nelle rinnovabili¹³¹. In questo schema si propone l’aggregazione delle produzioni da fonti rinnovabili in ambiti territoriali omogenei. L’aggregatore dovrebbe gestire l’insieme degli impianti, partecipando al mercato elettrico su mandato e per conto dei singoli operatori e garantendo poi gli impegni contrattuali. Questo

schema, del resto, è già in funzione in Germania, dove diverse società si propongono come gestori di *Virtual Power Plants* (VPP), impianti virtuali formati da migliaia di impianti, da quelli fotovoltaici eventualmente abbinati ad accumuli ai parchi eolici, dagli impianti a biogas ai cogeneratori. Next Kraftwerke gestisce 2.800 impianti per 1.600 MW, mentre LichtBlick ha sposato i sistemi di accumulo di Tesla, Powerwall, per poter fornire servizi di regolazione alla rete in funzione della produzione degli impianti eolici e solari coinvolti nel VPP¹³². Attività di questo tipo potranno essere svolte anche dalle utility che, ad iniziare dall’Enel, in Europa stanno rapidamente cambiando modello di business puntando sulle rinnovabili, l’efficienza, i servizi agli utenti.

Tornando alle proposte del Coordinamento FREE, troviamo anche la richiesta di poter effettuare contratti di compravendita a lungo termine (fino a 10 anni) dell’elettricità generata, una opzione che renderebbe molto più agevole il finanziamento dei nuovi impianti a fonti rinnovabili. Anche le ultime proposte di Confindustria, peraltro, spingono per la promozione dell’aggregazione delle offerte di elettricità e degli interventi sulla domanda di energia. Si ipotizza inoltre un cambio delle regole che offra alle rinnovabili la possibilità di partecipare al mercato del bilanciamento in tempo reale fra domanda e offerta. Insomma, è unanime il riconoscimento che le rinnovabili svolgono ormai un ruolo fondamentale e che occorre attrezzarsi per valorizzare al meglio il loro contributo. Ma è importante seguire con

130 *Innovazioni radicali per vincere la sfida del clima e trasformare l’economica*, Cap. 9, Silvestrini G, *Reinventare le utility*, Ed. Ambiente, 2015

131 *Una riforma ineludibile*, Zorzoli GB, *QualEnergia n. 1*, 2015

132 <http://www.eenews.net/stories/1060018601>, 15 maggio 2015

attenzione le proposte che trasformeranno il funzionamento del mercato elettrico, perché le nuove regole saranno decisive per il futuro delle rinnovabili.

Se le rinnovabili elettriche hanno preso il volo, il panorama, dal punto di vista del comparto termico, è più variegato. Il solare termico, malgrado le incentivazioni disponibili, continua la flessione delle vendite che è iniziata nel 2008 quando era stato installato mezzo milione di metri quadri. Nel 2014, la superficie solare commercializzata si è quasi dimezzata. Per recuperare terreno, nei prossimi anni questa tecnologia dovrà rivolgersi anche verso le applicazioni a media temperatura, come la climatizzazione solare e il calore di processo industriale. Ambiti nei quali al momento l'offerta tecnologica è limitata e pochissime le realizzazioni (nel nostro paese sono solo 40 i sistemi di solar cooling). La competizione tra pompe di calore+fotovoltaico e macchine ad assorbimento+termico vede la prima soluzione vincente per i piccoli impianti, mentre sul medio periodo ci si può aspettare uno spazio interessante per sistemi innovativi termici compatti di grande scala. Sono invece a un buon livello le vendite di stufe, camini e caldaie a biomassa, che ormai hanno raggiunto notevoli rendimenti di combustione e che, negli impianti più avanzati, consentono un elevato controllo delle emissioni. È peraltro significativo il fatto che nel 30% delle case italiane si utilizzi uno di questi sistemi. Strettamente collegato alla diffusione degli impianti a biomassa, è il reperimento del combustibile. E qui emerge un'altra notevole contraddizione italiana, quella dell'importazione di quantità significative di biomasse, tanto più incomprensibile se paragonata all'evoluzione delle nostre superfici boschive che sono raddoppiate negli ultimi 60 anni passando da 5 a quasi 11 milioni di ettari. Questa crescita però non è

il risultato di politiche attive, ma dell'abbandono delle coltivazioni. Andrebbe dunque avviata una strategia volta ad utilizzare questo enorme potenziale, attraverso attività non delocalizzabili di cura del bosco ecompatibili. Una delle prospettive interessanti per il futuro è quella del *biometano fatto bene*, un marchio e uno slogan che vanno approfonditi per le loro interessanti potenzialità. Partiamo da due dati. L'Italia ha una notevole esperienza nel campo della digestione anaerobica, con 1.300 impianti per una potenza installata di 1.000 MWe ed una produzione di 7,4 TWh che fanno del nostro Paese il terzo produttore al mondo dopo Germania e Cina. Siamo inoltre l'ottavo mercato dei veicoli a gas naturale al mondo, con consumi per oltre 1 miliardo di metri cubi. Infine ci sono positive novità dal punto di vista normativo. Innanzitutto, dal 2018 i biocarburanti di seconda generazione, come il bioetanolo e il biometano, dovranno rappresentare una quota pari all'1,2% dei carburanti venduti. Inoltre sono stati definiti i decreti attuativi che consentono di rendere competitiva la produzione di biometano per autotrazione, differenziando così l'uso del biogas rispetto alla generazione elettrica. C'è dunque un obbligo quantitativo e ci sono gli incentivi. Quindi, a partire dal 2016, questo nuovo segmento è destinato a crescere rapidamente. Per la fine del decennio la produzione di biometano potrebbe coprire il 50% degli attuali consumi degli autoveicoli a gas naturale. Ma l'aspetto più innovativo riguarda le pratiche agricole che si stanno affermando. Viene privilegiata infatti la filiera corta, l'utilizzo prevalente di sottoprodotti agricoli (reflui di allevamento o residui agricoli) e le colture di rotazione. Grazie al digestato si possono reintegrare nel suolo i nutrienti e ridurre il ricorso ai fertilizzanti, consentendo la produzione di più cibo e più energia

dalla stessa superficie coltivata.

Dunque, una pratica che fornisce ricchezza agli agricoltori ed evita l'abbandono dei suoli. E per finire si può incrementare il contenuto di carbonio nei suoli. Cento ettari di terreni agricoli, concimati con digestato e residui da doppi raccolti, sono in grado di stoccare 2.000 tonnellate di C organico. Potremmo dunque avviare un sistema di cattura della CO₂ dall'atmosfera più affidabile ed efficace del CCS, il sequestro del carbonio dai fumi delle centrali. È stato valutato un potenziale di sottrazione a livello mondiale pari a 25 ppm di anidride carbonica. Insomma, ci troviamo di fronte ad una soluzione che può contribuire a rilanciare l'agricoltura, aumentare la quota di rinnovabili e contemporaneamente dare un valido contributo alle strategie per stare sotto i 2 °C.

3.5 IL SISTEMA ITALIANO DEL RICICLO¹³³

L'Italia è tra le principali economie europee, seconda solo alla Germania, in termini di percentuale di riciclo e di recupero di rifiuti di imballaggio, facendo meglio di Spagna, Francia e Regno Unito¹³⁴. Il nostro Paese, complessivamente, ricicla circa 54 milioni di tonnellate di materia, esclusi i flussi minerali (contro i 68 milioni della Germania e i 34 della Francia)¹³⁵. L'Italia è, inoltre, leader europeo nel riciclo industriale. A fronte di un avvio a recupero industriale, su scala europea, di 163 milioni di tonnellate di rifiuti riciclabili (carta, vetro, plastica, metalli, tessili, legno), il nostro Paese ne recupera 25 milioni di tonnellate, il valore assoluto più elevato tra tutti i paesi europei (in Germania sono 23)¹³⁶. Quest'azione di riciclaggio nei cicli produttivi ci ha permesso di risparmiare energia primaria per circa 15 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio, e di tagliare le emissioni per circa 55 milioni di tonnellate di CO₂. L'Italia è anche, tra i grandi paesi industrializzati (G7), l'unico ad essere un importatore netto di materie

3.5.A Filiera industriale del riciclo: dati caratteristici

	RIFIUTI TOTALI		RIFIUTI SPECIALI	
	val prod (k€)	occupati	val prod (k€)	occupati
raccolta finalizzata al recupero	9.478	43.252	2.330	20.042
preparazione al riciclo	10.920	38.602	8.911	30.449
riciclo industriale	38.885	85.813	34.033	68.514
Totale	59.283	167.667	45.274	119.005

Fonte: elaborazione Fondazione Symbola su varie fonti, dati omogenei al 2011

seconde (in primo luogo frazioni metalliche), con una quota di export molto contenuta sulle frazioni carta e plastica. L'attenzione in questi anni è stata posta soprattutto sulla filiera del riciclo dei rifiuti urbani. Ma la quota più rilevante di riciclo – spesso anche nei settori caratteristici dei rifiuti urbani – proviene da flussi di rifiuto speciale, principalmente dalle attività manifatturiere e, in misura ancora realmente incerta, dalle attività edili e dalla costruzione di infrastrutture. L'Italia è, con la Germania, il paese leader europeo in termini di quantità di materie seconde riciclate nell'industria manifatturiera: in termini economici ed occupazionali, questa filiera (raccolta – preparazione al riciclo – rifiuto industriale) vale 45 miliardi di euro e 119.000 occupati, a fronte di un totale – incluso urbani – di 59 miliardi di euro e 168.000 occupati¹³⁷.

Laddove il valore delle materie seconde è rilevante, vi è un alto tasso di recupero e di avvio riciclo dalle industrie manifatturiere. Ma anche in questo ambito vi sono numerosi flussi di rifiuto che, pur teoricamente suscettibili di recupero e anche di valorizzazione economica, sono in realtà dispersi, smaltiti in maniera indifferenziata o non avviati a riciclo per l'assenza di impianti e di canali di raccolta appropriati. La struttura di base del sistema industriale presenta tutti i pre-requisiti per consentire ulteriori miglioramenti e per affermare l'industria del riciclo come uno dei core-business della green economy italiana. Infatti,

nonostante la grande recessione – che ha significato una importante contrazione del mercato interno (soprattutto per i metalli ferrosi) – il settore cresce in termini di numero di imprese, di valore della produzione e di occupati rispetto al 2008. In questa fase, si registra una forte qualificazione tecnologica in molti processi, in particolare quelli attinenti alla selezione delle materie plastiche e al loro riciclo industriale e quelli legate al trattamento dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e di recupero dei metalli preziosi, due settori rilevanti non solo per i flussi di rifiuti urbani ma anche di rifiuti speciali. In terzo luogo, il sistema CONAI, che in molti casi agisce già in una logica di filiera dei materiali (accogliendo carta grafica, legno da ingombranti, metallo domestico diverso dagli imballaggi), ha, da un lato, supportato lo sviluppo di una capillare raccolta differenziata dei rifiuti urbani su tutto il territorio nazionale, dall'altro, ha promosso la nascita sul territorio di un sistema di imprese di preparazione al riciclo. Infine, gli indicatori di efficienza tecnica ed economica dell'industria di preparazione al riciclo sono largamente competitivi in un quadro europeo. Mentre il settore della raccolta, dominato dalla presenza di aziende di gestione dei rifiuti urbani largamente inefficienti, mostra evidenti segni di bassa produttività (i rifiuti raccolti per addetto sono circa la metà di quelli della Francia o della Germania), nel settore della preparazione al riciclo – molto competitivo e tutto rivolto al mercato – l'industria italiana ha tra i più

133 *Paragrafo realizzato con il contributo di Duccio Bianchi, Presidente Asm Pavia*

134 *Eurostat 2012*

135 *Dati Eurostat, 2012*

136 *Ibidem*

137 *Dati tratti dal rapporto Waste end, Fondazione Symbola, 2015*

alti indici di produttività europea in termini di tonnellate riciclate per addetto e di costo per tonnellata. Accanto a queste tendenze positive, vi sono alcune criticità che ostacolano un più forte decollo del settore. In primis, il basso livello di verticalizzazione e integrazione: l'anello della "preparazione al riciclo", che è cruciale per trasformare i flussi provenienti dalla raccolta in materie seconde recuperabili nei cicli manifatturieri (o agronomici o di produzione di combustibili alternativi), ha solo in parte superato una dimensione artigianale ed ha una integrazione molto parziale sia a valle – con l'industria manifatturiera di riciclo – che a monte, con i servizi di raccolta. In un ambiente comunque concorrenziale e con molteplicità di operatori, una maggiore integrazione potrebbe favorire una più forte industrializzazione e l'acquisizione di risorse tecnologiche e finanziarie necessarie ad una maggiore specializzazione e produttività, senza il rischio della creazione di situazioni oligopolistiche. C'è poi la dipendenza tecnologica: nei settori tecnologicamente più esigenti della preparazione al riciclo, l'Italia è sostanzialmente priva di produttori di tecnologie dedicate. Come anche in altri settori ambientali, benché l'Italia sia il primo o il secondo produttore da riciclo in Europa, la tecnologia è pressoché totalmente di importazione (da operatori tedeschi, americani, francesi, norvegesi etc). L'assenza di un interscambio locale tra produttori di tecnologie ed operatori costituisce comunque un handicap per l'ottimizzazione dei processi e per lo studio di innovazioni dedicate anche a produzioni specifiche italiane. A questo quadro si aggiunge anche l'assenza del *green public procurement* come attivatore dell'industria specializzata di riciclo. Per la gran parte dei materiali recuperati, soprattutto dai rifiuti speciali, esistono mercati – talora anche ben consolidati – nell'industria

manifatturiera. Per alcuni flussi – non irrilevanti – invece, i mercati debbono essere costruiti. I due ambiti più critici al riguardo sono quelli dei riciclati da inerti e dei riciclati da plastiche miste. La produzione di aggregati inerti da riciclo e di aggregati cementizi da riciclo così come la produzione di plastic lumber da plastiche inerti può essere sviluppata su volumi molto superiori a quelli attuali solo in presenza di meccanismi incentivanti pubblici, attraverso in primo luogo regole di *green public procurement* nel settore delle attività edili e infrastrutturali.

All'interno del sistema economico della gestione dei rifiuti è possibile individuare un distinto sistema economico del riciclo. Il perimetro del sistema economico del riciclo in accordo con la classica definizione fornita da Beck (2001) include:

- le attività dal lato dell'offerta impegnate nella raccolta e nella preparazione dei materiali raccolti per il riciclo o il riuso:
 - raccolta differenziata dei rifiuti e di prodotti usati per il riciclo o il riuso
 - recupero dei rifiuti per il riciclo da trattamenti del rifiuto residuo (ad es.: deferrizzazione in trattamento meccanico biologici, impianti di recupero materia da rifiuto residuo etc)
 - trattamento intermedio di selezione, pulizia, disassemblaggio e/o di lavorazione meccanica e chimica finalizzata alla produzione di materie seconde che incontrano le specificazioni dei produttori manifatturieri, dei rivenditori di prodotti usati o comunque degli utilizzatori finali;
- le attività dal lato della domanda fino al primo punto nel quale i materiali recuperati o i prodotti usati competono direttamente con il loro equivalente primario o vergine e in particolare:

- le attività di manifattura del “primo stadio” di prodotti contenenti materiali di riciclo, dove il “primo stadio” si riferisce alla prima tipologia di prodotto (generalmente materia prima o semilavorato) manifatturiero quali bobine di carta, profilati plastici o pannelli in legno; raggiunto questo livello i prodotti da materia seconda possono essere considerati equivalenti ai prodotti competitori in materia vergine; le attività industriali successive, che convertono le materie seconde o intermedi in semilavorati e prodotti finiti sono esclusi dal nostro perimetro;
- attività di riparazione o valorizzazione dei prodotti usati per la successiva vendita
- le attività commerciali di vendita esclusiva o prevalente di prodotti usati o di materie seconde (come definite prime) da riciclo.

3.5.1 Il settore della raccolta finalizzata al riciclo

Il settore della raccolta e trattamento dei rifiuti urbani e speciali costituisce un sottoinsieme non disaggregato intitolato *raccolta di rifiuti non pericolosi*¹³⁸. La componente di raccolta dei rifiuti speciali può essere derivata solo per differenza dalle stime relative ai rifiuti urbani (su cui vedi Waste End, Symbola, 2015 per una analisi di dettagli) e, al suo interno, la quota di raccolta finalizzata al riciclo può essere provvisoriamente stimata come equivalente alla quota di rifiuti speciali avviati a recupero di materia (il 61,2% dei rifiuti gestiti) Complessivamente, il settore della raccolta vale 10,2 miliardi di euro e occupa circa 88.000 addetti. Il settore della raccolta dei rifiuti speciali (che è in parte ricompreso nel commercio di materie seconde) vale circa 3,8

3.5.B Principali dati economici dei settori della raccolta e smaltimento dei rifiuti non pericolosi, 2011

	NUMERO DELLE IMPRESE	VALORE DELLA PRODUZIONE - MIGLIAIA DI EURO	NUMERO OCCUPATI
3811: raccolta di rifiuti non pericolosi	1.881	10.194.895	87.690
di cui urbani	0	6.387	54.941
di cui speciali	0	3.808	32.749
di cui a riciclo urbani	0	2.148	23.210
di cui a riciclo speciali	0	2.330	20.042
Totale settore raccolta finalizzata al riciclo	0	4.478	43.252

Fonte: Elaborazione Fondazione Symbola su dati Istat, 2011

138 Dicitura della classificazione Ateco impiegata da Istat.

miliardi di euro e circa 33.000 addetti. La sezione della filiera di raccolta finalizzata al riciclo a vale circa 4,5 miliardi di euro e occupa circa 43.000 addetti di cui il settore dei rifiuti speciali vale circa la metà.

3.5.2 L'industria di preparazione al riciclo

L'industria di preparazione al riciclo è costituita da quell'insieme di imprese che selezionano e qualificano rifiuti avviabili al riciclo, predisponendo la "materia seconda" impiegata dalle industrie di riciclo. Questa qualificazione include tutte le attività di selezione, lavorazione e commercializzazione preliminari all'impiego industriale vero e proprio, con la sola eccezione del compostaggio (che abbiamo incluso nei trattamenti per coerenza con la classificazione Istat). Operativamente, sono ricomprese in questa dizione di "preparazione al riciclo" anche quelle attività che potremmo, più appropriatamente, definire di "preparazione al riutilizzo" e che comportano il disassemblaggio di prodotti per recuperarne delle parti e riutilizzarle (ad esempio come pezzi di ricambio). In questa sede, si considerano come "preparazione al riciclo" due classi di imprese: quelle del settore industriale del "recupero di materia" (classe ISTAT 38.3) e quelle del settore commerciale del "commercio all'ingrosso di rottami e cascami" (classe 46.77)¹³⁹. Il settore della preparazione al riciclo riguarda sia la gestione dei rifiuti urbani che la gestione dei rifiuti speciali. Complessivamente le

quantità di rifiuti riciclabili derivanti da attività produttive sono superiori a quelle derivanti da rifiuti urbani e pertanto all'interno del settore la quota di rifiuti urbani gestita è inferiore a quella dei rifiuti speciali. Nel suo insieme il settore della "preparazione al riciclo", così come lo abbiamo definito – escludendo, lo ricordiamo, le attività di riciclo della frazione umida e verde – conta più di 6.000 imprese, un valore della produzione di 10,3 miliardi di euro e valore aggiunto di circa 2,4 miliardi, quasi 39.000 addetti. Complessivamente, il valore della produzione di preparazione al riciclo da rifiuti urbani¹⁴⁰ vale poco meno di 1,4 miliardi di €, mentre il settore dei rifiuti non urbani (caratterizzato da un valore dei materiali recuperati molto superiore) vale 9 miliardi di euro.

La gran parte delle imprese del settore opera su più flussi di materiale e, con l'eccezione delle imprese di selezione multimateriale, sia su flussi da rifiuti urbani che da rifiuti speciali. Una disaggregazione degli occupati per filiere di materiale e per provenienze è inevitabilmente fittizia, ma può essere approssimata sulla base di alcuni valori di produttività tecnica. Su un totale di addetti di circa 39.000 unità¹⁴¹, si stima che gli addetti alla preparazione per il riciclo da rifiuti urbani siano circa 8.200, con una forte concentrazione nel settore della carta, della plastica e del legno (che include anche la selezione ingombranti). Complessivamente la produttività del settore è pari a circa 900 t/addetto.

139 Questa aggregazione trova conferma in studi recenti che hanno mostrato una ampia sovrapposizione e similitudine di attività, ancorché le attività del settore del "commercio all'ingrosso di rottami e cascami" siano rivolte essenzialmente ai rifiuti industriali (e in parte ricomprendano anche attività di raccolta e trasporto degli stessi). D'altra parte, la stessa definizione delle attività (secondo la classificazione Ateco) mostra che i due insiemi di imprese hanno molti elementi in comune, dal momento che anche le attività di commercio all'ingrosso includono "cernita, selezione, separazione, smontaggio".

3.5.C Principali dati economici dei servizi di preparazione al riciclo

	DA RIFIUTI URBANI			DA RIFIUTI NON URBANI		TOTALE	
	valore prod (M€)	occupati	t per addetto	valore prod (M€)	occupati	valore prod (M€)	occupati
recupero materia (38.3)	1.378	8.153		4.468	16.547	5.848	24.700
di cui alluminio e non ferrosi		68	600				
di cui carta		3.836	800				
di cui ferrosi		428	700				
di cui inerti		67	3.000				
di cui legno		1.189	700				
di cui piombo		12	700				
di cui plastica		1.337	600				
di cui pneumatici		49	700				
di cui vetro		568	3.000				
di cui Raee		466	535				
di cui Tessili		133	725				
commercio rottami (46.77)		0		4.443	13.902	4.442	13.902
Totale	1.378	8.153		8.911	30.449	10.290	38.602

Fonte: Elaborazione Fondazione Symbola

140 Il valore è derivato dal valore della produzione del settore 38.3 proporzionalmente alla quantità di rifiuti. Il valore appare però coerente con l'insieme dei costi di trattamento e recupero stimati da Ispra, i costi per attività di selezione stimati da Conai, il valore dei materiali recuperati.

141 Dato Istat riferito al 2011

Tutte le voci, se non diversamente specificato, includono l'insieme della frazione merceologica e non solo la quota imballaggi.

Il settore della "preparazione al riciclo" ha conosciuto una forte crescita nel corso dell'ultimo decennio, proseguita anche nel corso della grande recessione. Rispetto al 2007-2008 risultano in crescita le imprese, il valore aggiunto e gli occupati. Nel decennio 2000 – 2012 nel settore della "preparazione al riciclo"¹⁴² gli

occupati aumentano del 50% e raddoppiano valore aggiunto e investimenti. All'interno del macro-settore "preparazione al riciclaggio", sia il comparto classificato come industriale che il comparto classificato come commerciale, presentano andamenti positivi e grosso modo omogenei. In ambedue i settori crescono costantemente il numero delle imprese, il valore aggiunto e soprattutto gli occupati.

3.5.D Principali dati economici del settore Preparazione al Riciclo (Ateco 38.3 + 46.77)

	NUMERO DELLE IMPRESE	FATTURATO - MIGLIAIA DI EURO	VALORE AGGIUNTO - MIGLIAIA DI EURO	NUMERO DI PERSONE OCCUPATE	INVESTIMENTI LORDI IN BENI MATERIALI - MIGLIAIA DI EURO
settore "Recupero dei materiali" (Ateco 38.3)					
2002	2.283	2.631.400	605.400	13.311	155.000
2008	2.890	8.264.331	1.035.922	22.311	256.681
2010	3.034	8.233.511	1.555.599	24.334	456.307
2011	3.105	5.882.967	1.451.731	24.700	219.818
2012		5.550.800		25.176	
settore "Commercio all'ingrosso di rottami e cascami" (Ateco 46.77)					
2002	3.380	7.830.400	593.100	12.815	122.800
2008	3.300	11.924.500	918.600	14.701	206.800
2010	3.069	9.061.700	772.300	13.846	168.500
2011	3.140	10.150.400	939.800	13.902	320.300
totale settore "preparazione al riciclo" (Ateco 38.3+46.77)					
2002	5.663	10.461.800	1.198.500	26.126	277.800
2008	6.190	20.188.831	1.954.522	37.012	463.481
2010	6.103	17.295.211	2.327.899	38.180	624.807
2011	6.245	16.033.367	2.391.531	38.602	540.118

Fonte: Istat 2015

Mentre il settore del commercio all'ingrosso resta sostanzialmente stabile, il settore economico del "recupero dei materiali" ha conosciuto, dopo gli anni '90, una forte crescita e diversificazione. Da settore prevalentemente incentrato sulla rottamazione dei metalli ferrosi, è diventato un settore fortemente diversificato con un crescente peso della lavorazione della carta, delle plastiche, dei rifiuti di apparecchiature elettriche e elettroniche, ma anche – seppur solo in parte apprezzate dalle statistiche perché svolte da soggetti appartenenti al settore delle costruzioni o al settore del trattamento dei rifiuti – del recupero degli inerti e del recupero delle biomasse. In un decennio, il numero delle imprese passa da 2.283 a 3.105, con una crescita del 39%, che non si interrompe neanche negli anni della recessione. Gli occupati nello stesso lasso di tempo sono quasi raddoppiati, passando da circa 13.000 a oltre 25.000 (nel 2012, ancora in crescita sul 2011) con un incremento sostenuto anche nel periodo della recessione (+13% tra il 2008 e il 2012). In termini occupazionali la crescita è avvenuta soprattutto nei settori del riciclo diversi da quelli caratteristici della rottamazione dei metalli.

Il forte incremento del settore, pur in presenza di una sostanziale stazionarietà quantitativa dei volumi di materie seconde immesse nei cicli industriali, sembra dipendere da:

- incrementi nelle quantità raccolte all'interno del

circuito dei rifiuti urbani, che – a differenza di gran parte dei flussi di origine industriale – necessitano di operazioni di selezione e raffinazione anche complesse;

- innalzamento della domanda di qualità delle materie seconde e presenza di importanti differenziali di prezzo tra le varie qualità di maceri e rottami;
- introduzione e incremento di nuove tipologie di recuperi ad alto fabbisogno occupazionale, come nel caso dei Raee o delle materie plastiche.

La dimensione media di impresa resta contenuta – 8 addetti per impresa nel 2011 – leggermente inferiore alla media del settore manifatturiera (9,2 addetti), ma comunque in decisa crescita (erano 5,8 per impresa nel 2002). In un confronto con la media del settore manifatturiero, il settore industriale del recupero materiali emerge come uno dei settori più brillanti. In Italia – ed analoga o persino più marcata è la tendenza in Europa – il settore del recupero dei materiali in senso stretto è cresciuto a ritmi ben superiori a quelli dell'industria manifatturiera nel suo insieme. In Italia, tra il 2002 e il 2007¹⁴³, le imprese del settore riciclo (denominate nel periodo come "recupero e preparazione al riciclaggio") sono cresciute del 9,1%, a fronte di una riduzione del 7% sul totale manifatturiero, il valore aggiunto del settore del riciclo è cresciuto del 64% a fronte del 15% del totale manifatturiero, gli occupati sono aumentati del 32% a fronte di una riduzione del

142 Le serie statistiche disponibili (Istat, banca dati struttura e competitività delle imprese) presentano un break al 2007, con il periodo fino al 2007 incluso basato sul sistema Ateco 2022 o Nace Rev 1.1. e con il periodo dal 2008 in poi basato su Ateco 2007 o Nace Rev.2. Il settore di riferimento è fino al 2007 il settore 37: recupero e preparazione per il riciclaggio (Ateco 2002) che diventa dal 2008 il settore 383: recupero dei materiali (Ateco 2007)

143 Prendiamo qui in esame il periodo fino al 2007 perché la serie statistica è stata discontinuata, a seguito della revisione del codice Ateco.

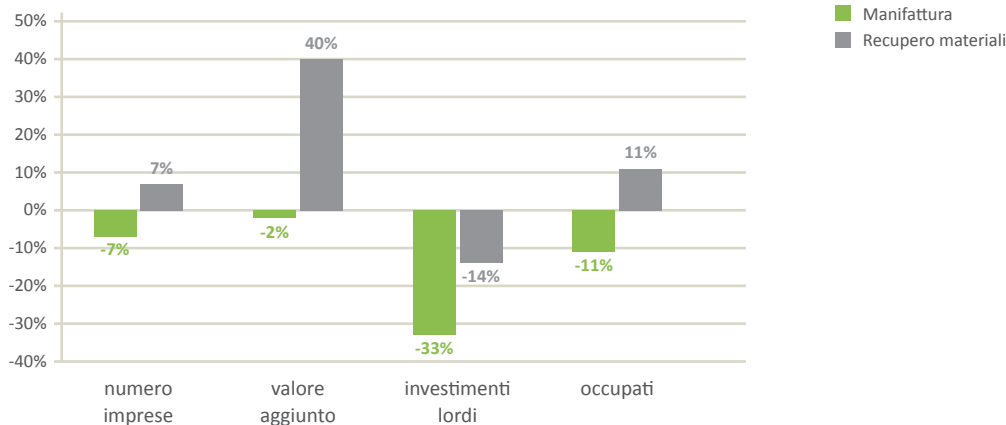
3,7% sul totale dell'industria manifatturiera. Ma è soprattutto nel periodo 2008-2011 (e i dati provvisori sugli anni successivi lo riconfermano), cioè nel mezzo della più grave recessione dell'economia italiana, che questo settore ha avuto prestazioni assolutamente in controtendenza. Cresce ancora il numero delle imprese (+7%), cresce il valore aggiunto (+40%), crescono gli occupati (+11%), mentre per l'insieme dell'industria manifatturiera tutte le grandezze hanno un segno negativo (-7% le imprese, -2% il valore aggiunto, -11% gli occupati).

L'analisi di alcuni indicatori aiuta a sfatare anche alcuni dei pregiudizi che ancora gravano sul settore del riciclaggio, come settore marginale e "arretrato":

- il valore aggiunto per occupato del settore del recupero materiali è superiore alla media del settore manifatturiero (59.000 €/occupato, contro 53.000);
- il costo medio del lavoro (per addetto come full time equivalent) è inferiore alla media del manifatturiero (40.000 contro 46.500), ma superiore a quello di molti settori ad alta intensità di lavoro operaio;
- pur con una presenza ancora consistente di piccoli operatori, il settore presenta inoltre un tasso di investimenti (sia in rapporto al valore aggiunto che per addetto) superiore alla media del settore manifatturiero (rispettivamente il 22% e il 37% in più) e in particolare una incidenza ben più elevata degli investimenti in brevetti e licenze rispetto al valore aggiunto (il 6% del valore aggiunto contro il 4%).

3.5.E Prestazioni durante la crisi

Andamento del settore "recupero di materia" e dell'industria manifatturiera nel periodo 2008-2011



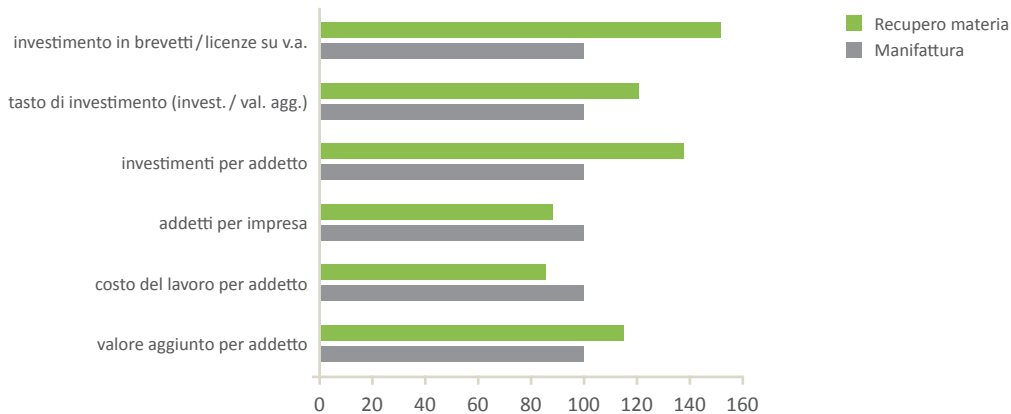
144 Il totale dei rifiuti avviato riciclo, escluso "backfilling" (cioè i riempimenti), include tutte le classi di rifiuto non pericoloso (urbani e speciali) ad eccezione dei rifiuti "minerari o solidificati". Il valore deriva da Eurostat ed è l'ultimo disponibile, relativo al 2012.

Il settore della preparazione al riciclo è un settore chiave per l'Italia. In un confronto con i principali paesi europei, l'Italia risulta il paese con la maggiore quantità di rifiuti – esclusi i rifiuti minerali – avviati a riciclo¹⁴⁴. A differenza di quanto avviene nel settore della raccolta, nella preparazione al riciclo sia i valori assoluti che gli indicatori di produttività sono coerenti

con quelli dei principali paesi europei e anzi risultano talora migliori. Si può anche osservare che l'Italia presenta una distribuzione diversa da quella corrente negli altri paesi europei tra imprese classificate come “recupero di materia” e come “commercio di rottami”. Tale differenza deriva da aspetti normativi.

3.5.F Indicatori del settore recupero materia rispetto al manifatturiero

(manifattura = 100)



3.5.G Dimensioni del settore della preparazione al riciclo nei principali paesi europei

	T RICICLATE (2012)	VALORE PRODUZIONE (M€)	OCCUPATI	TONNELLATE GESTITE PER 1 MILIONE DI FATTURATO	TONNELLATE PER OCCUPATO
Germania	68.170.346	14.292	49.529	4.770	1.376
Italia	53.631.085	10.692	40.030	5.016	1.340
Regno Unito	40.188.322	10.836	39.594	3.709	1.015
Francia	34.732.050	12.253	38447	2.835	903
Spagna	27.422.580	3.221	31.519	8.514	870

Fonte: Elaborazione Fondazione Symbola su dati Istat ed Eurostat

3.5.3 La filiera della raccolta e del riciclo di imballaggi

All'interno del sistema della filiera del riciclo un ruolo specifico è svolto dai consorzi di recupero degli imballaggi. La filiera del packaging è stata tra le prime ad essere normata a livello europeo. La normativa fa riferimento a due principi fondamentali: la responsabilità estesa del produttore, in base alla quale produttori e utilizzatori sono responsabili della corretta ed efficace gestione ambientale dei rifiuti di imballaggio; la "responsabilità condivisa", ossia la cooperazione tra tutti gli operatori economici interessati dalla gestione dei rifiuti di imballaggio, sia pubblici sia privati. Quest'ultimo principio si esplicita nella previsione che produttori e utilizzatori di imballaggi concorrano al supporto economico della raccolta differenziata, con il riconoscimento ai Comuni o ai soggetti da essi delegati – convenzionati con il sistema Conai, in base all'accordo quadro stipulato con l'Anci – dei maggiori oneri, della valorizzazione tramite il riciclo e della riduzione dell'impatto ambientale dei rifiuti di imballaggio. All'interno di tale impianto normativo, il perno del modello di gestione degli imballaggi in Italia è CONAI – Consorzio Nazionale Imballaggi – un consorzio privato, senza fini di lucro, che indirizza l'attività di sei Consorzi di Filiera rappresentativi dei materiali (acciaio, alluminio, carta, legno, plastica, vetro), utilizzati come materie prime per la produzione di imballaggi ai fini del raggiungimento degli obiettivi di riciclo/recupero stabiliti dalla legge. Il sistema Conai è stato tra i protagonisti principali del decollo del sistema di raccolta differenziata e di avvio a riciclo dei rifiuti di imballaggio urbani a livello nazionale, affiancandosi all'attività di riciclo dei rifiuti di imballaggio provenien-

ti dai circuiti industriali e commerciali effettuata da operatori privati.

Per avere idea della dimensione di questa filiera, basti pensare che nel 2014 sono stati avviati a riciclo 7, 8 milioni di tonnellate di rifiuti di imballaggio e avviati a recupero energetico 1,4 milioni di tonnellate. Prestazioni record se pensiamo che il tasso di riciclo, rispetto all'immesso al consumo, è pari al 65,9% ed oscilla tra i vari materiali: dal 37,9% delle plastiche al 79,5% del cartone. Per tutti i materiali sono ampiamente oltrepassati i vigenti obiettivi di riciclo e di recupero. Il tasso di recupero totale (incluso quello energetico) è pari al 77,7% (era del 65,3% nel 2005), con una costante progressione annua. Conai e il sistema industriale degli imballaggi sono anche impegnati nel minimizzare e prevenire la generazione di rifiuti di imballaggio. Per quanto si siano realizzate importanti efficienze nell'uso di materia, l'evoluzione degli stili di vita e di consumo e distribuzione non ha consentito di ottenere una consistente riduzione dell'intensità di imballaggi per unità di consumo (né in Italia né in Europa). Complessivamente, comunque, l'immesso al consumo di imballaggi negli ultimi anni si è ridotto anche in valore assoluto – in primo luogo per effetto della recessione e della riduzione dei consumi finali – passando dai 12,5 milioni del 2007 agli 11,8 del 2014 (in crescita del 3,4% sul 2013). Di grande rilievo per l'intero sistema industriale del riciclo è il contributo fornito dal Conai e dai consorzi di filiera in termini di infrastruttura per la preparazione al riciclo, realizzando e soprattutto creando i presupposti e le condizioni per iniziative industriali nel settore della prima selezione e del trattamento e in parte (soprattutto nelle aree più nuove, come quella delle materie plastiche) anche dell'industria manifatturiera di riciclo. Infine, il sistema Conai

e dei consorzi di filiera – che si alimenta attraverso il contributo ambientale di produttori e utilizzatori e, in misura minore, attraverso la cessione delle materie seconde recuperate – ha contribuito economicamente sia ai “maggiori oneri” della raccolta differenziata dei comuni – per 400 milioni di € – sia agli ulteriori oneri di selezione/trattamento per le operazioni di riciclo e recupero. Con il rinnovo dell’accordo quadro Anci-Conai per il quinquennio 2014-2019 sono stati confermati alcuni capisaldi del precedente accordo e introdotte alcune novità significative. In primis, la conferma della volontarietà di adesione da parte dei Comuni all’accordo quadro Anci-Conai, che consente a questi ultimi di convenzionarsi con il sistema consortile per il ritiro dei rifiuti di imballaggio raccolti in modo differenziato da parte dei Consorzi di Filiera per il loro

avvio a riciclo – e ottenere il riconoscimento dei “maggiori oneri” della raccolta differenziata – ma anche di “uscire” dalle convenzioni qualora si intenda avviarli a riciclo direttamente. C’è poi la garanzia di ritiro su tutto il territorio nazionale (il cosiddetto ritiro universale): cioè la possibilità per i Comuni di conferire i rifiuti di imballaggio raccolti in modo differenziato pur avendo il sistema ampiamente superato gli obiettivi di riciclo minimi di legge. Sono stati aumentati i corrispettivi unitari (mediamente del 17%) riconosciuti a fronte dei conferimenti con riconoscimenti più elevati in funzione della qualità del materiale raccolto. Infine, viene sancito l’impegno a di Conai per le attività a sostegno dello sviluppo della raccolta differenziata, soprattutto nelle aree del centro-sud in ritardo rispetto al raggiungimento degli obiettivi previsti dalla legge.

3.5.H Riciclo rifiuti di imballaggio su immesso al consumo nel 2014 (valori in migliaia di t)

	IMMESSO AL CONSUMO	AVVIATI A RICICLO	% RICICLO
Acciaio	452	336	74,3%
Alluminio	63,4	47,1	74,3%
Carta	4.378	3.482	79,5%
Legno	2.578	1.539	59,7%
Plastica	2.082	790	37,9%
Vetro	2.298	1.615	70,3%
Totale	11.851	7.808	65,9%

Fonte: Conai – Consorzi di filiera

3.5.4 Il mercato delle materie seconde

Il punto finale del sistema di gestione dei rifiuti “avviati a riciclo” è costituito da quell’insieme di attività “dal lato della domanda” nelle quali i materiali recuperati o i prodotti usati competono direttamente con il loro equivalente primario o vergine. Queste attività consistono nelle attività manifatturiere del “primo stadio” di prodotti contenenti materiali di riciclo, dove il “primo stadio” si riferisce alla prima tipologia di prodotto (generalmente materia prima o semilavorato) manifatturiero quali bobine di carta, profilati plastici o pannelli in legno; raggiunto questo livello i prodotti da materia seconda possono essere considerati equivalenti ai prodotti competitori in materia vergine¹⁴⁵. L’industria del riciclo che qui consideriamo si approvvigiona principalmente dal circuito dei rifiuti industriali, non urbani, che sono la quantità preponderante dei recuperi di materia, oltre alle importazioni. La filiera economica del riciclo industriale, in Italia, ha sofferto negli ultimi cinque anni la crisi dell’industria manifatturiera. La debolezza dell’industria manifatturiera e in particolare dell’industria di base e metallurgica si è riflessa in minori volumi produttivi e, di conseguenza, sia in una minore offerta di scarti e residui di produzione, sia in una minore domanda di materie seconde. Ancora nel 2012, però, l’Italia è il secondo paese europeo, dopo la Germania, per quantità riciclate (esclusi rifiuti minerali) e con il più alto riciclo industriale procapite tra i grandi paesi europei. In un contesto di minor volume di materie riciclate, è invece rimasto alto e complessivamente crescente l’impiego di materie seconde post-

consumo in particolare dal flusso dei rifiuti urbani. L’insieme delle materie seconde impiegate dall’industria italiana – inclusa la produzione di compostaggio, che abbiamo classificato come attività di trattamento e smaltimento, ma che costituisce al tempo stesso una componente dell’industria del riciclo, produttrice di compost – ha comunque raggiunto nel 2012 le 39 milioni di tonnellate (34 milioni escludendo la frazione organica). Di queste, poco meno di 10 milioni derivano da rifiuti urbani.

L’Italia è l’unico dei grandi paesi europei ad essere un prevalente importatore e ad avere un deficit comunque contenuto su tutte le frazioni esportate. L’industria italiana è rimasta una industria importatrice netta di materie seconde, per effetto della domanda ancora sostenuta da parte dell’industria siderurgica e metallurgica e dell’industria del legno, pur a fronte di esportazioni importanti di carta da macero (ma comunque contenute rispetto alle quantità riciclate internamente) e di quantitativi minori di plastiche (appena il 5% del riciclo interno) e altri materiali. Il tasso di riciclo – inteso in genere come il rapporto tra materie prime e materie seconde impiegate nella produzione (ma in alcuni casi tale valore è approssimato come rapporto tra materie seconde e produzione) – non ha subito significative contrazioni in nessun settore. Nel settore della carta si registra una flessione, legata principalmente alla trasformazione dei prodotti, con uno spostamento dalla produzione di cartone alla produzione di carte grafiche e tissue a più basso contenuto di materia seconda.

145 Questo approccio è analogo a quello seguito da Beck (2002) nell’analisi del settore del riciclo negli Stati Uniti e da Ademe nei rapporti sul sistema economico dei rifiuti in Francia (Ademe 2010, 2012).

3.5.I Materie seconde impiegate nell'industria italiana del riciclo (t)*

	2008	2011		2012	2013	
	TOTALE	TOTALE	DI CUI DA RIFIUTI URB	TOTALE	TOTALE	DI CUI DA RIFIUTI URB
frazione organica	3.390.302	4.393.165	3.981.000	4.630.131	4.674.055	4.319.343
ferro	23.633.000	22.132.000	382.251	20.208.000	19.602.000	315.248
carta	5.329.200	5.042.261	2.412.033	4.648.910	4.764.870	2.350.895
cemento	2.470.967	1.892.000		2.305.000	1.924.000	
vetro	1.830.000	2.073.000	1.631.657	2.014.000	1.968.000	1.526.741
pannelli legno	1.909.341	1.984.822	734.724	1.879.300	1.835.853	616.173
alluminio	932.000	927.000	40.392	862.000	878.000	43.461
piombo secondario	157.500	149.500	8.709	138.000	150.700	7.830
plastica	1.550.000	1.330.000	398.277	1.258.000		412.784
lubrificanti	176.853	168.266	24.481	158.000		4.164
gomma e pneumatici rigenerati	144.400	119.000	11.223	149.000	0	4.086
Totale	41.523.563	40.721.014	9.624.747	38.856.790		9.600.725

* Le materie seconde impiegate sono al netto del saldo import-export di materie seconde (MPS raccolte a riciclo - MPS export + MPS import). Non sono qui considerate frazioni diverse di rifiuti speciali di cui non sono disponibili dati di recupero industriale (acidi, solventi etc) o con destino agronomico diretto (fanghi) né le quantità di rifiuti inerti da demolizione, considerate pari nella stima economica a sole 3,7 milioni di t/a, delle quali 140 mila da rifiuti urbani, impiegate nella produzione di calcestruzzi e aggregati. Non sono qui riportate le quantità raccolte di altri metalli non ferrosi, poco meno di 25.000 t di rifiuti urbani, considerate nella stima economica assieme al piombo.

Una apparente stagnazione del tasso di riciclo si registra anche nella produzione di materie plastiche, ma si tratta probabilmente dell'effetto della mancata rilevazione dei maggiori riutilizzi interni. Il settore siderurgico, pur con oscillazioni, segna un ricorso crescente – in un contesto di perdurante crisi – a rottami, connesso anche alla riduzione della produzione primaria in

altiforni. Le altre industrie metallurgiche, in primis alluminio e piombo, sono ormai industrie integralmente produttrici di secondario. Nel settore della produzione di pannelli in legno il tasso di riciclo si mantiene molto elevato (potenzialmente anche superiore a quanto registrato), anche se in un quadro industriale che ancora non ha recuperato la crisi del settore dell'arredamen-

to e dell'edilizia. Il cemento, anch'esso in forte crisi, segnala comunque una leggera crescita nel consumo di materie seconde, nonostante la competizione delle attività estrattive integrate nell'attività cementiera.

L'industria vetraria mantiene un trend di crescita costante. Settori minori – e con dati meno affidabili – come la gomma e il tessile sembrano mantenere e forse accrescere l'impiego di materie seconde.

Il tasso di riciclo complessivo – riferito a circa cento milioni di tonnellate di materiali prodotti – è cresciuto

tra il 2008 e il 2012 dal 33,7% al 37,6%. Escludendo acciaio e cemento, il tasso di riciclo è cresciuto dal 41,8% al 43,4%.

Ciò che è eclatante è il forte impatto della produzione di materie seconde nei settori strategici di base, dove – ad eccezione della produzione di cemento (e per ovvie ragioni della produzione petrolchimica) – l'impiego di materie seconde oscilla tra il 20% delle materie plastiche e il 100% dell'alluminio. Sull'insie-

3.5.J Tassi di riciclo in alcuni settori industriali

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
alluminio	77%	73%	82%	84%	94%	100%
carta	56%	57%	57%	56%	54%	56%
cemento	5%	4%	4%	4%	6%	6%
acciaio	77%	83%	79%	77%	74%	81%
pannelli in legno	63%	63%	63%	84%	82%	79%
oli lubrificanti	15%	16%	14%	14%	13%	
piombo	79%	89%	100%	100%	100%	84%
plastica	21%	20%	20%	20%	19%	
gomma e pneumatici	21%	23%	20%	18%	27%	
vetro	35%	37%	38%	40%	41%	41%

3.5.K Tasso di riciclo complessivo dell'industria italiana

(valori in tonnellate, esclusa frazione organica)

	2008	2009	2010	2011	2012
Produzione totale	112.266.429	90.188.039	97.317.107	96.986.880	88.261.461
Produzione secondaria	37.779.427	28.756.601	33.258.564	35.290.627	33.142.910
tasso di riciclo	33,65%	31,89%	34,18%	36,39%	37,55%

Fonte: Elaborazione Fondazione Symbola

me di queste produzioni, che valgono nel 2012 poco meno di 90 milioni di tonnellate di materia, il tasso di riciclo, o meglio il tasso di impiego di materia seconda, rappresenta ben il 38%. Il 38% di questo insieme di produzioni, che – con l’eccezione del petrolchimico – rappresenta quasi la totalità dell’industria di base dei materiali in Italia, è costituito da prodotti di riciclo.

3.5.5 La dimensione economica dell’industria del riciclo

L’insieme dei settori considerati come industria del riciclo, facendo base all’anno 2011 per cui disponiamo di dati omogenei, presenta un valore della produzione di circa 39 miliardi di euro e oltre 86.000 occupati. La quota attribuibile al riciclo da rifiuti urbani vale circa 5 miliardi di euro di valore della produzione e oltre 17.000 occupati.

3.5.1 Dimensione economica ed occupazionale dell’industria dal riciclo (2011)

	VALORE DELLA PRODUZIONE - MIGLIAIA DI EURO		NUMERO DI PERSONE OCCUPATE	
	TOTALE	DA RIF URBANI	TOTALE	DA RIF URBANI
compostaggio	253.000	241.505	2.929	2.641
digestione anaerobica	37.000		295	
ferro	20.734.971	358.122	32.466	561
alluminio	4.441.641	225.783	9.882	502
carta	3.071.542	1.469.313	7.247	3.467
cemento	122.797		358	
calcestruzzo	139.664	5.285	556	21
vetro	1.224.362	962.766	5.086	3.999
pannelli legno	399.230	143.093	2.892	1.036
plastica	4.000.003	1.197.826	14.275	4.275
lubrificanti rigenerati	137.304	3.298	214	5
gomma e pneumatici	1.746.374	164.702	7.208	680
Piombo	365.345	80.620	508	112
Zinco	141.215		197	
Rame	2.070.632		1.700	
Totale	38.885.080	4.852.313	85.813	17.299

Fonte: Elaborazione Fondazione Symbola

In termini di valore della produzione, il settore dominante, per oltre il 50%, è quello della produzione siderurgica, seguito da alluminio, plastica e carta. Questi quattro settori, cumulativamente, rappresentano circa l'83% del valore complessivo dell'industria del riciclo. In termini occupazionali, sono ancora il settore siderurgico (38% degli occupati), della plastica (17%), dell'alluminio e della carta a rappresentare la parte più consistente dell'industria del riciclo. L'industria legata al riciclo dei rifiuti urbani ha una composizione diversa, essendo diverse le tipologie di rifiuti recuperate dai rifiuti urbani. Industria cartaria, plastica e vetraria costituiscono le componenti più rilevanti sia per valore della produzione che per occupati. La dimensione dell'industria del riciclo è stata stimata, laddove non erano disponibili fonti idonee ad una quantificazione diretta, in accordo con le procedure adottate in altri studi (Ademe 2008, 2010), in proporzione al tasso di produzione da materie seconde dello specifico settore industriale. Ai fini del calcolo del valore della produzione e dell'occupazione dell'industria del riciclo si è fatto riferimento ai valori 2011.

3.5.6 Produzione e gestione rifiuti delle MPI¹⁴⁶

Le MPI (micro e piccole imprese) che generano rifiuti sono in Italia più di 690.000 nel 2012, incidendo per il 97% sul totale dei produttori, e impiegano oltre 4 milioni di addetti, corrispondenti al 44% della forza lavoro delle imprese di tutte le fasce dimensionali che producono rifiuti in Italia. Complessivamente producono oltre 50 milioni di tonnellate (mln t) di rifiuti, pesando per il 47% sul totale nazionale, che nel 2012 si attesta a 109,1 mln t. Per quanto riguarda il settore delle costruzioni¹⁴⁷, che rappresenta in assoluto il primo produttore di rifiuti del Paese, i 22 mln t generati dalle MPI coprono il 68% del totale: la percentuale è coerente con la loro incidenza in termini di addetti impiegati; similmente nei servizi le MPI, impiegando il 60% degli addetti, producono il 54% dei rifiuti. Nel primario (attività di agricoltura, pesca ed estrazione), invece, le MPI pesano per circa il 90% sul totale degli addetti ma incidono solo per il 37% sulla produzione dei rifiuti e nel manifatturiero rappresentano più di metà degli addetti, generando però circa il 25% dei rifiuti del settore. Nella gestione di acque e rifiuti, infine, le MPI – con poco più del 30% degli addetti – generano il 48% dei rifiuti. In particolare nella sola attività di trattamento dei rifiuti e recupero dei materiali¹⁴⁸ le MPI pesano per il 55% sui rifiuti prodotti ma impiega-

146 *Paragrafo realizzato con il contributo di Ecocerved.*

147 *I macrosettori considerati corrispondono, nella classificazione Istat Ateco 2007, alle seguenti sezioni di attività economica: A, B (Primario); C (Manifatturiero); D (Energia); E (Acque e rifiuti); F (Costruzioni); da G a P (Servizi). La classificazione Istat Ateco 2007 costituisce la versione nazionale della classificazione Nomenclature générale des activités économiques (NACE Rev. 2), approvata con Regolamento (CE) 1893/2006.*

148 *Si tratta nello specifico, con riferimento alla classificazione Ateco 2007, della divisione 38 "Attività di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti; recupero dei materiali".*

no il 32% degli addetti, conseguentemente al fatto che i rifiuti di questo settore derivano, in realtà, dall'intero panorama produttivo nazionale. Questi dati sono peraltro confermati da quanto emerso in uno studio pubblicato sul volume *L'Italia del riciclo 2014*¹⁴⁹, in cui si evidenzia come, tra le imprese che gestiscono rifiuti a titolo di attività principale, le MPI (che rappresentano il 93% del totale) impieghino circa il 30% degli addetti. Estendendo l'arco temporale di riferimento, la produzione di rifiuti delle MPI risulta in calo del 2,7% nel quinquennio 2008-2012, a fronte di un aumento del numero di imprese produttrici dell'11,7%. I rifiuti delle MPI sono di tipo non pericoloso per il 95% della quantità prodotta in totale, una quota ben più alta dell'88% che si rileva per le imprese con almeno 50 addetti. Se si escludono i rifiuti da costruzione e demolizione e quelli derivanti dal trattamento dei rifiuti (nell'ordine classi CER 17 e 19¹⁵⁰), la quantità complessivamente prodotta nel 2012 nel Paese si riduce a 35,4 mln t e quella riferita alle MPI a 13,3 mln t, con un'incidenza di queste ultime sul totale pari al 38%. La produzione di rifiuti delle MPI è molto concentrata: escludendo i rifiuti da C&D e da trattamento di rifiuti e reflui, le sole

prime 5 categorie ammontano nell'insieme a quasi 3 mln t, pari al 22% del totale. Emerge in particolare come i rifiuti prodotti in maggiore quantità dalle MPI facciano riferimento soprattutto a settori tradizionali dell'industria manifatturiera, per la quale si propone quindi nel seguito un approfondimento.

Focalizzando l'attenzione sulle attività più rilevanti, in termini di addetti impiegati, del **settore manifatturiero**¹⁵¹, si evidenziano i rifiuti più prodotti dalle MPI e il numero di imprese che li generano. La produzione di scarti risulta concentrata su un numero ristretto di tipologie in tutte le industrie considerate: questo è indice di uno schema di produzione dei rifiuti strettamente legato al ciclo produttivo e quindi molto caratterizzato a livello settoriale, che si presterebbe all'individuazione di misure mirate per semplificare il rispetto degli adempimenti da parte delle MPI e promuovere una gestione dei rifiuti industriali più efficiente.

149 Fonte: *“Le imprese italiane della gestione dei rifiuti”* a cura di Ecocerved, in: *Fondazione per lo sviluppo sostenibile, FISE UNIRE Unione Nazionale Imprese Recupero (2014), L'Italia del riciclo 2014*, www.fondazionevilupposostenibile.org e www.fise.org.

150 La Decisione (CE) 532/2000 introduce una catalogazione unica dei rifiuti, entrata in vigore il 1° gennaio 2002 (cosiddetto *“Catalogo Europeo dei Rifiuti”*). I rifiuti sono individuati da codici CER a diversi livelli di dettaglio: classi (CER a 2 cifre), sottoclassi (4 cifre) e categorie (6 cifre).

151 Si fa riferimento in particolare, nell'ambito della classificazione Ateco 2007, alle seguenti divisioni: CB 13 *“Industrie tessili”* e CB 14 *“Confezione di articoli di abbigliamento; confezione di articoli in pelle e pelliccia”*; CB 15 *“Fabbricazione di articoli in pelle e simili”*; CH 24 *“Metallurgia”*; CH 25 *“Fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature)”*; CK 28 *“Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature non specificati altrove”*.

3.5.M MPI: numero di imprese e quantità in tonnellate delle prime 3 categorie di rifiuto più prodotte dalle principali attività manifatturiere, per divisione di attività economica (2012)

MPI MANIFATTURIERE				
Attività economica	Categoria di rifiuto	Descrizione	Imprese	Quantità
Industrie tessili e confezione abbigliamento e pelli	040222	Fibre tessili lavorate	2.245	28.409,6
	150101	Imballaggi in carta/cartone	1.711	18.916,5
	150106	Imballaggi in materiali misti	1.271	14.726,0
Fabbricazione articoli in pelle	040108	Cuoio conciato	820	78.620,5
	040104	Liquido di concia	100	60.663,4
	080120	Sospensioni acquose	141	13.958,5
Metallurgia	100908	Forme da fonderia	85	46.508,7
	170405	Ferro e acciaio	681	41.092,4
	120199	Altri rifiuti da trattam. met./plast.	193	30.685,0
Fabbricazione prodotti in metallo	120101	Limatura e trucioli ferrosi	10.767	513.397,7
	170405	Ferro e acciaio	16.213	351.720,2
	120102	Polveri e particolato ferrosi	6.159	314.393,7
Fabbricazione macchinari e apparecchiature	120101	Limatura e trucioli ferrosi	2.980	85.087,1
	170405	Ferro e acciaio	4.642	71.854,3
	120102	Polveri e particolato ferrosi	1.355	27.595,6

Fonte: elaborazioni a cura di Ecocerved su dati Registro Imprese e MUD

Nel 2012 la percentuale di avvio a recupero dei rifiuti delle MPI italiane raggiunge il 78% del gestito, a fronte del 69% registrato con riferimento ai rifiuti delle imprese di tutte le fasce dimensionali. Concentrandosi nello specifico sull'industria manifatturiera, le MPI si confermano particolarmente virtuose nella gestione, con una quota di rifiuti destinati al recupero pari al 79%.

3.5.N Avvio a recupero di materia/energia e smaltimento di rifiuti prodotti dalle MPI manifatturiere

Incidenza percentuale rispetto alla gestione totale, per classe di pericolosità (2012)

RIFIUTI MPI MANIFATTURIERE			
Pericolosità	% Recupero materia	% Recupero energia	% Smaltimento
Non pericolosi	78,8	2,9	18,3
Pericolosi	29,5	0,5	69,9
Totale	75,8	2,8	21,4

Fonte: elaborazioni a cura di Ecocerved su dati Registro Imprese e MUD

Su scala territoriale, la percentuale di rifiuti prodotti dalle MPI avviati al recupero è sostanzialmente equivalente al Nord e al Centro, attestandosi intorno all'80% del totale gestito, mentre al Sud e nelle Isole si ferma al 71%.

3.5.O Avvio a recupero di materia/energia e smaltimento di rifiuti prodotti dalle MPI manifatturiere

Incidenza percentuale rispetto alla gestione totale, per macroarea (2012)

RIFIUTI MPI MANIFATTURIERE			
Macroarea	% Recupero materia	% Recupero energia	% Smaltimento
Nord-Ovest	77,9	2,0	20,1
Nord-Est	78,5	2,6	18,9
Centro	72,7	5,3	22,0
Sud e Isole	69,2	1,6	29,2
Italia	75,8	2,8	21,4

Le microimprese risultano essere le più efficienti dal punto di vista ambientale, infatti avviano a recupero, soprattutto di materia, l'81% dei rifiuti prodotti.

3.5.P Avvio a recupero di materia/energia e smaltimento di rifiuti prodotti dalle MPI manifatturiere

Incidenza percentuale rispetto alla gestione totale, per classe di addetti (2012)

Classe di addetti	% Recupero materia	% Recupero energia	% Smaltimento
1-9	80,1	1,1	18,8
10-19	71,7	5,1	23,2
20-49	76,4	2,0	21,6
Totale MPI manifatturiere	75,5	2,5	22,0

Ampliando infine l'orizzonte temporale, nel 2012 la quota di rifiuti avviati a recupero dalle MPI risulta in aumento del 3,0% rispetto al 2008. Le microimprese sono le più virtuose ed esibiscono una crescita del +5,8% nei 5 anni considerati; anche le piccole imprese mostrano un percorso positivo nel tempo, ma di minore entità (+2,0% per le imprese da 10 a 19 addetti e +2,2% per quelle con 20-49 addetti).

Stampa

Stilgrafica srl (Roma)

Tel. 06 43588200

SYMBOLA

FONDAZIONE PER LE
QUALITÀ ITALIANE
Via Maria Adelaide, 8
cap 00196 Roma (RM)
Tel. +39 06 45430941
Fax. +39 06 45430944
www.symbola.net

UNIONCAMERE

CAMERE DI
COMMERCIO D'ITALIA
Piazza Sallustio 21
cap 00187 Roma (RM)
Tel. +39 06 47041
Fax. +39 06 4704240
www.unioncamere.gov.it

ISBN 978-88-99265-04-5



9 788899 265045