GreenItaly
Rapporto 2016

Una risposta
alla crisi,
una sfida per
il futuro

I Quaderni di Symbola

I Quaderni di Symbola

GreenItaly
Rapporto 2016

Una risposta
alla crisi,
una sfida per
il futuro

COORDINAMENTO
Giuseppe Tripoli Segretario generale Unioncamere
Marco Frey Coordinatore scientifico GreenItaly
e Presidente Comitato scientifico Symbola
Walter Facciotto Direttore generale CONAI
Domenico Mauriello 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
Mirko Menghini Ricercatore SI.Camera
Marco Pini Ricercatore SI.Camera
Stefano Scaccabarozzi Ricercatore SI.Camera
Romina Surace Ricercatrice Fondazione Symbola

PROGETTO GRAFICO
Etaoin Shrdlu Studio

ISBN 978-88-99265-29-8

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, 2016

SI RINGRAZIANO PER I CONTRIBUTI AUTORIALI
Duccio Bianchi Ambiente Italia
Elisa Boscherini Responsabile Relazioni Istituzionali
e Public Funding ANFIA
Marco Botteri Capo progetto Ecocerved
Giorgio Calculli Acimit
Francesco Ciancaleoni Coldiretti
Omar Degoli Responsabile Ambiente FederlegnoArredo
Luca Dapote Coldiretti
Riccardo Fargione CAI Consorzi agrari d'Italia
Francesco Ferrante Vicepresidente Kyoto Club
Paolo Foglia Responsabile certificazioni non food di ICEA
Simona Fontana Ufficio Studi CONAI
Miriam Gangi Responsabile Comunicazione e Ufficio stampa ANFIA
Gianmarco Giorda Direttore ANFIA
Stefano Leporati Coldiretti
Aurora Magni Presidente Blumine e sustainability-lab
Alfredo Mariotti Direttore generale UCIMU
Elisabetta Montesissa Campagna Amica
Manuela Medoro Ricercatore Ecocerved
Donato Molino Ricercatore Ecocerved
Nando Pagnoncelli Presidente Ipsos
Annalisa Saccardo Coldiretti
Jean Sangiuliano Ricercatore Ecocerved
Gianni Silvestrini Direttore scientifico Kyoto Club

REALIZZATO DA

UNIONCAMERE
CAMERE DI COMMERCIO D'ITALIA

Symbola
FONDAZIONE PER LE QUALITÀ ITALIANE

IN COLLABORAZIONE CON

CONAI
Consorzio per il Recupero degli Imballaggi

CON IL PATROCINIO DI

MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

PARTNER TECNICI

SI.CAMERA
SISTEMA CAMERALE SERVIZI

Indice

0 — pag 6
Prefazione

1 — pag 14
Quadro
Internazionale

2 — pag 30
Numeri
di GreenItaly

3 — pag 104
Geografie
di GreenItaly

Prefazione

La vita aspetta sempre le situazioni critiche
per rivelare il suo lato più brillante.

Paulo Coelho

La crisi globale che mette sotto pressione il tessuto produttivo attiva anche anticorpi. E tra le reazioni allo tsunami che ha investito l'economia, la green economy è fra quelle più significative ed efficaci. C'è anche questo — oltre alla gravità dei mutamenti in atto e alla sfida tecnologica e geopolitica — dietro al cambio di rotta nel contrasto ai mutamenti climatici degli Usa e della Cina. Non a caso Obama ha ricordato che negli ultimi cinque anni gli Stati Uniti hanno ridotto le emissioni del 6% nel settore energetico mentre l'economia cresceva dell'11%.

In Italia questo incrocia la natura profonda della nostra economia: la spinta per la qualità e la bellezza, è naturalmente alleate dell'uso efficiente di energia e materia, dell'innovazione, dell'high-tech. Una reazione di sistema, una sorta di missione produttiva indicata dal basso, spesso senza incentivi pubblici, da una quota rilevante delle nostre imprese. Una scelta non scontata in tempi di crisi, che si basa su investimenti e produce lavoro. Una scelta coraggiosa e vincente. Per le imprese, che investendo diventano più sostenibili e soprattutto più competitive e aprono un sentiero che va verso il futuro. E per il Paese, che nella green economy e nell'economia circolare ha riscoperto antiche vocazioni (quella al riciclo e all'uso efficiente delle risorse) e trovato un modello produttivo che grazie all'innovazione, la ricerca, la tecnologia ne rafforza l'identità, le tradizioni, ne enfatizza i punti di forza:

la tensione costante alla qualità, le produzioni sartoriali, il saper fare antico, l'agricoltura dei mille prodotti distintivi. Un'Italia che fa l'Italia, nonostante i luoghi comuni e le prescrizioni miopi dell'economia main stream, su cui scommettere per rafforzare nel Paese l'orgoglio e la fiducia nel futuro.

È questo il ritratto non convenzionale dell'Italia fatto da *GreenItaly*, il rapporto di Fondazione Symbola e Unioncamere che descrive, anche negli aspetti più in ombra e meno scontati, la green economy nazionale. Un rapporto che, alla settima edizione, conferma la penetrazione crescente delle strategie di sostenibilità ambientale nel tessuto produttivo italiano, in tutti i settori, nessuno escluso: attraverso gli strumenti più diversi, che si tratti di innovazioni di processo e di prodotto che fanno risparmiare energia e materie prime, di energie rinnovabili, di tecnologie che aprono a nuovi materiali, magari provenienti da quelli che fino a ieri erano considerati rifiuti. Di maggiore attenzione all'ambiente e alla salute. Con un innalzamento della catena del valore che produce più ricchezza consumando meno.

Non possiamo certo dimenticare i tanti problemi del Paese: non solo il debito pubblico ma le diseguaglianze sociali, la disoccupazione, l'economia sommersa e quella criminale, il Sud che resta indietro, la corruzione e la burocrazia spesso inefficace e soffocante. Ma se diamo ascolto a Marcel Proust, secondo il quale "un vero viaggio di scoperta non è cercare nuove terre ma avere nuovi occhi", se seguiamo, come fa *GreenItaly*, le tracce di questo cammino verso la sostenibilità (che è anche un cammino verso l'efficienza, l'innovazione, la competitività) cogliamo una missione in grado di mobilitare i talenti nazionali.

Di questa missione ci parlano le oltre 385 mila imprese dell'industria e dei servizi con dipendenti che hanno investito nel periodo 2010–2015, o prevedono di farlo entro la fine del 2016, in prodotti e tecnologie green: il 26,5% del totale. Tra le manifatturiere arriviamo al 33%. Queste imprese

ci dicono qual è il posto che possiamo occupare nel mondo: non quello della competitività fatta di bassi prezzi e dumping ambientale e sociale, ma proprio quello della qualità, che sta nel dna del sistema produttivo italiano ed è fatta di personalizzazione e cura dei dettagli, di attenzione alle competenze e al capitale umano, di coesione, bellezza, innovazione e, appunto, sostenibilità.

Questa qualità tutta italiana rispetto al passato ha oggi delle *chance* in più, perché intercetta novità che, complice anche la crisi, si diffondono globalmente: sono nuovi stili di vita e di consumo fatti di maggiore sobrietà, attenzione alla giustizia sociale e all'equità, ai valori. Che parlano di sharing economy e condivisione. Sempre più si cercano prodotti e servizi che abbiano un'anima e una storia da raccontare.

Alla base degli investimenti green di queste 385 mila imprese c'è, dati alla mano, una maggiore competitività. Le imprese che investono nell'economia verde dimostrano, infatti, una maggiore presenza internazionale: il 18,7% esporta, contro il 10,9% delle imprese non investitrici. Fenomeno ancor più evidente nel settore manifatturiero, con il 46% delle imprese esportatrici tra le eco-investitirici, contro il 27,7% delle altre. In molti ambiti del made in Italy, la green economy è sinonimo di internazionalizzazione: vale per l'alimentare, il cartario, i settori del vetro e della ceramica, e, soprattutto, per il legno-arredo e la strumentazione di precisione, dove le eco-investitrici sono quasi il doppio delle altre.

Competitività non è solo internazionalizzazione, ma anche innovazione. Anche da questo punto di vista, le imprese che puntano sul green spiccano: il 22,2% ha introdotto innovazioni di prodotto nel 2015, contro l'11,4% delle non investitrici. E nell'industria manifatturiera la propensione ad innovare è ancora più elevata (33,1% contro 18,7%). Processo di cambiamento che interessa e rinnova anche le filiere dei settori più tradizionali: basti pensare allo straordinario successo del credito di imposta e dell'ecobonus nell'edilizia

che, secondo i dati Cresme e Servizio studi della Camera dei Deputati, porteranno nel 2016 investimenti privati per 29 miliardi di euro, interessando 436mila posti di lavoro, fra diretto e indotto. Uno strumento che potenziato e migliorato ben si presta, nel progetto Casa Italia, a rafforzare le politiche di risparmio energetico, prevenzione antisismica, eliminazione dell'amianto.

Entrando nello specifico di un tema molto collegato all'innovazione emerge come le imprese che investono nella riduzione dell'impatto ambientale sono più digitalizzate rispetto alle altre: l'82% delle imprese green è presente sul web, ha processi digitalizzati e punta sulle digital skills, contro il 53% delle imprese non green. Dati che segnalano una delle strade da battere per l'industria 4.0.

Puntare sulla green economy fa bene ai fatturati. Il 25,9% delle imprese che investono in tecnologie green ha registrato nel 2015 un aumento di fatturato rispetto al 2014, a fronte del 16,8% tra le altre. Anche da questo punto di vista si distingue il manifatturiero, dove un aumento di fatturato ha riguardato il 35,1% delle imprese, contro il 21,8% tra le imprese che non investono.

La green economy fa bene all'occupazione. Nel 2016 le imprese che investono green prevedono di assumere più di 330 mila dipendenti, pari al 43,9% del totale delle assunzioni, stagionali e non stagionali, previste nell'industria e nei servizi per l'anno in corso: quota molto rilevante, se si considera che le aziende eco-investitrici sono poco più di un quarto del totale. E proprio nel creare lavoro, la sostenibilità è un driver importante, sia tra le imprese eco-investitrici che tra le altre. Se guardiamo le competenze, infatti, osserviamo che i green jobs in senso stretto sono (anno 2015) quasi 3 milioni (2.964 mila, 21 mila in più dell'anno prima): nell'anno in corso le assunzione programmate di green jobs e figure ibride con competenze green arrivano a 249 mila, pari al 44,5% della domanda complessiva di lavoratori

non stagionali. Tra gli assunti nei settori della progettazione e della ricerca e sviluppo, poi, le figure green sono il 66% del totale: segno evidente del legame strettissimo fra green economy, innovazione e competitività.

Questi investimenti e queste professionalità stanno spingendo il Paese verso una leadership europea nella sostenibilità. L'Italia, infatti, con 14,3 tonnellate di petrolio equivalente per milione di euro prodotto, è il secondo Paese tra le cinque grandi economie comunitarie per minore quantità di input energetici a parità di prodotto, dopo il Regno Unito (11,6, che ha però un'economia molto più finanziaria che manifatturiera) e davanti a Francia (14,5), Spagna (16,8) e Germania (17,7). Con 312 tonnellate per milione di euro prodotto siamo secondi, sempre dietro la Gran Bretagna (260), per input di materia, meglio di Francia (358), Spagna (362) e Germania (462). Con 107 tonnellate di CO_2 equivalente per milione di euro prodotto siamo secondi, stavolta dietro la Francia (93, aiutata in questo caso dal nucleare) e davanti a Spagna (131), Regno Unito (131) e Germania (154).

Siamo invece migliori dei grandi d'Europa per minor creazione di rifiuti in rapporto alla produzione: ne produciamo 42 tonnellate ogni milione di euro, meglio di Spagna (49), Regno Unito (59), Germania (64) e Francia (84). Primato che ci pone all'avanguardia nell'economia circolare e ci permette di essere già oggi leader europeo nel riciclo industriale: nel nostro Paese sono stati recuperati per essere avviati a riciclo 47 milioni di tonnellate di rifiuti non pericolosi, il valore assoluto più elevato tra tutti i paesi europei (in Germania sono 43, in Francia 29). Il riciclaggio nei cicli produttivi industriali ci ha permesso di risparmiare energia primaria per oltre 17 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio, ed emissioni per circa 60 milioni di tonnellate di CO_2. Questa leadership è anche una leadership economica, perché l'industria del riciclo italiana è seconda sola alla Germania in termini di fatturato e addetti. Nel settore degli imballaggi, dove il tasso di riciclo

(2015) è ormai pari al 66,9%, le quantità continuano a crescere: stando agli ultimi dati Eurostat, l'Italia è il Paese europeo che dal 1998 al 2013 ha visto il maggior incremento di imballaggi avviati a riciclo (+4,2 milioni di tonnellate).

Victor Hugo ha scritto che "c'è una cosa più forte di tutti gli eserciti del mondo, e questa è un'idea il cui momento è ormai giunto". Le imprese di GreenItaly cavalcano questa idea. Un'idea sempre più pervasiva in tutto il mondo, in ambiti che solo ieri non ci saremmo aspettati. Al Parco delle Esposizioni di Parigi, dove si è tenuto da poco il Salone dell'automobile, tutti i big presenti, da Volkswagen a Nissan a Bmw, Renault e Mercedes, hanno esposto i loro modelli elettrici: sempre più competitivi con le auto col motore a scoppio, sempre più accessibili economicamente e sempre più belli. Shell, uno dei quattro principali attori privati mondiali nel comparto del petrolio e del gas naturale, ha di recente pubblicato uno studio nel quale si sostiene che, senza attendere innovazioni rivoluzionarie e partendo semplicemente dalle tecnologie esistenti, la transizione verso un mondo senza CO_2 è possibile. Il cammino per sostituire i combustibili fossili è certamente ancora lungo, ma già oggi le rinnovabili garantiscono quasi un quarto della domanda totale di elettricità (il 23,7% nel 2015). Nel nostro Paese, a giugno di quest'anno la quota di produzione di energia elettrica da rinnovabili ha superato quella da fonti fossili. E l'Italia vanta il record mondiale, tra i paesi industrializzati, nella quota di fotovoltaico (8%) nel mix elettrico nazionale.

In questa rivoluzione verde un decisivo ruolo a sostengo lo avranno le politiche per il contrasto dei cambiamenti climatici, che alimentano la richiesta di tecnologie, beni e servizi green: anche per questo c'è da essere orgogliosi che l'Unione Europea, che di recente su altri fonti non ha brillato in capacità di visione, abbia ratificato, pur dopo Usa e Cina, gli accordi di Parigi, dando seguito al ruolo di primo attore avuto col protocollo di Kyoto. Per questo l'Italia deve far valere, alla COP22 di Marrakech, il proprio

patrimonio di sostenibilità e innovazione green. Come quello degli 850 mila impianti italiani di energia rinnovabile, tra termici ed elettrici; degli 8047 Comuni, censiti da *Comuni Rinnovabili* di Legambiente, in cui è installato almeno un impianto da fonti rinnovabili; in 2.660 Comuni l'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili è pari o superiore a quella consumata dai cittadini. L'autoproduzione e la generazione elettrica diffusa — per cittadini, istituzioni, imprese — è sicuramente la via più promettente per rilanciare l'uso delle rinnovabili nel Paese. Oppure quello dei 525 Comuni *Rifiuti free* censiti da Legambiente con l'iniziativa *Comuni Ricicloni*, quelli che oltre ad essere ricicloni, con una raccolta differenziata superiore al 65%, hanno deciso di puntare sulla riduzione del residuo non riciclabile, e annualmente producono meno di 75 chilogrammi per abitante di rifiuto secco indifferenziato. Un passo concreto verso l'economia circolare.

Il patrimonio italiano di sostenibilità e innovazione green è fatto anche, come abbiamo visto, dal nostro sistema produttivo. Con settori, come la ceramica o il legno-arredo, che puntano a fare della circolarità il motore della loro tensione continua verso l'eccellenza; o la meccanica, con l'efficienza energetica; o l'agroalimentare, che sposa le qualità territoriali alla sostenibilità ambientale.

Di quel patrimonio è parte fondamentale la sfida della chimica verde in cui l'Italia è all'avanguardia, come dimostra il nuovo impianto Mater-Biotech di Novamont a Bottrighe (Ro), primo impianto industriale al mondo per la produzione di biobutandiolo: intermedio chimico con una vastissima gamma di applicazioni realizzato finora solo da fonti fossili, a Bottrighe il biobutandiolo verrà prodotto a partire da zuccheri, attraverso l'utilizzo di batteri opportunamente ingegnerizzati.

O, ancora, Enel: con i suoi 37 Giga Watt di capacità rinnovabile installata nel mondo (situazione a fine giugno 2016), dagli Usa al Cile, dal Sudafrica

all'India, è un esempio di leadership globale nell'energia del futuro. La stessa Enel che realizza piccoli campi fotovoltaici nei villaggi africani, dove circa l'80% della popolazione non è connessa alle reti elettriche, li integra con apparecchi per l'immagazzinamento dell'energia e collega il tutto alle case attraverso mini-reti elettriche indipendenti. Anche per questo Enel è la sola impresa italiana e unica utility al mondo presente nel board del Global Compact: l'iniziativa delle Nazioni Unite che unisce le aziende impegnate nella sostenibilità, nella responsabilità sociale e nel raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile adottati dall'Onu nel 2015.

Segno che green economy vuol dire anche transizione verso un'economia più giusta, quell'economia più a misura d'uomo cui allude anche Papa Francesco nell'enciclica *Laudato si'*. Un'economia che può parlare italiano.

"L'unica costante è il cambiamento", diceva Eraclito. Queste realtà, queste imprese e le altre raccontate in GreenItaly ci mostrano che se accettiamo le nuove sfide senza perdere la nostra anima, se mettiamo a frutto i nostri cromosomi senza chiuderci alle innovazioni, anzi facendone tesoro, se l'Italia fa l'Italia, il futuro può essere una terra accogliente.

Ivan Lo Bello Presidente Unioncamere
Ermete Realacci Presidente Fondazione Symbola

1.1 — pag 16
Politiche

1.2 — pag 22
Tecnologie
rinnovabili

Quadro Internazionale

1

1.1

Politiche

Il 2015 è stato un anno straordinario per la sostenibilità: nell'arco di pochi mesi si sono succeduti l'enciclica Laudato sì di Papa Francesco, l'emanazione in settembre da parte delle Nazioni Unite dell'Agenda 2030 articolata nei 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs); e infine nel mese di dicembre l'accordo di Parigi sul cambiamento climatico e la Comunicazione *L'anello mancante* sull'economia circolare da parte della Commissione Europea.
Un quadro generale di indirizzi e scelte che richiede solo — si fa per dire — di essere messo in atto. Il punto di partenza per analizzare ciò che è accaduto in questi primi nove mesi del 2016 non possono che essere, pertanto, questi importantissimi atti.
Le Nazioni Unite hanno dato una fortissima spinta all'avvio di politiche ed azioni che si richiamino all'Agenda 2030 e agli SDGs. Occorre innanzitutto evidenziare che le tre principali novità degli obiettivi di sviluppo sostenibile sono:

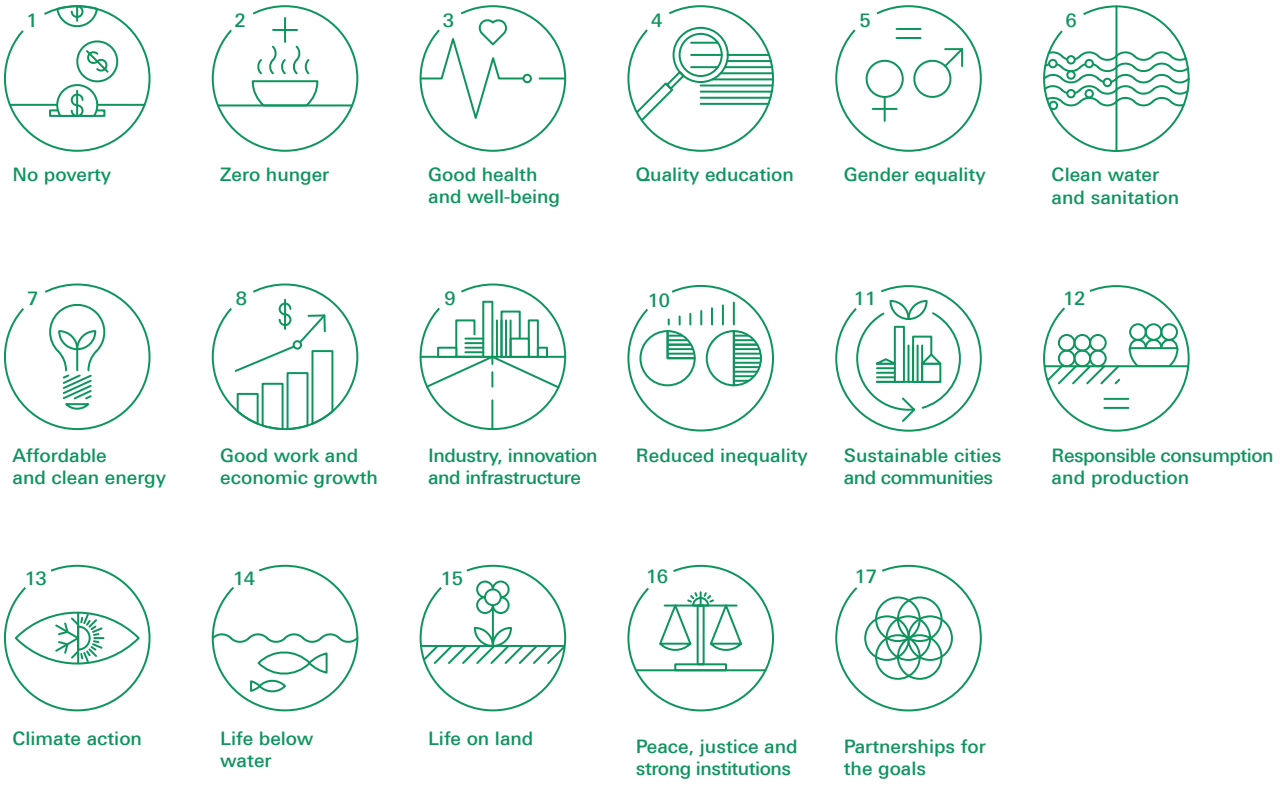
a) il fatto che essi non riguardino più prevalentemente obiettivi di natura sociale (come era in quelli del millennio –MDGs- che hanno caratterizzato il periodo 2000-2015), ma si estendano alla dimensione economica (definita come del "prosperity") e a quella ambientale;

b) nella loro definizione, e ancor più nella loro implementazione, sono stati coinvolti tutti gli attori, comprese le imprese;

c) gli obiettivi riguardano non solo i Paesi in via di sviluppo o quelle emergenti, ma tutti, compresi quelli avanzati.

Appare quindi come l'Agenda 2030 non solo contenga al proprio interno tutte le grande sfide che l'Europa e gli altri Paesi stanno affrontando, ma come tra queste quelle legate al cambiamento climatico e alla trasformazione del sistema produttivo in un'ottica green e circolare costituiscano dei pilastri imprescindibili.
Nella Comunicazione *L'anello mancante: un piano d'azione europeo per l'economia circolare*, la Commissione Europea analizza l'interdipendenza di tutti i processi della catena del valore: dall'estrazione delle materie prime alla progettazione dei prodotti, dalla produzione alla distribuzione, al consumo, al riuso e riciclo. Si tratta di un articolato pacchetto di misure che comprende l'elaborazione e/o la revisione di alcune proposte legislative, nonché un piano d'azione generale in cui è indicata la tempistica prevista per ogni azione.
Nella premessa del documento il riferimento all'Agenda 2030 e in particolare all'SDG 12 è esplicito, sottolineando come il Piano sarà strumentale al raggiungimento

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



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.

Fig. 1.1

in particolare di questo obiettivo. Tale piano d'azione individua misure chiave e aree specifiche di intervento tra cui: la progettazione ecologica, lo sviluppo dei mercati delle materie prime secondarie, l'adozione di modelli di consumo più sostenibili, la gestione integrata dei rifiuti. In questo contesto svolgono un ruolo cruciale strumenti trasversali quali l'eco-innovazione, gli appalti pubblici verdi e gli strumenti europei di finanziamento che saranno sempre più orientati in questa prospettiva. Secondo la Commissione Europea, infatti, l'economia circolare rappresenta una strategia di sviluppo che trasforma profondamente le catene di produzione e le abitudini di consumo e ridisegna i processi industriali a livello di sistema. Si basa sull'innovazione tecnologica, sociale e organizzativa; richiede un nuovo portafoglio di competenze e conoscenze, nonché nuovi strumenti finanziari e il coinvolgimento multistakeholder. In altri termini è una delle strategie che possono essere ricondotte all'approccio della smart regulation, in cui le istituzioni sono chiamate a sostenere le dinamiche più positive dell'evoluzione socio-economica e dei modelli di business che si muovano nella direzione di una maggiore sostenibilità.
Contestualmente all'adozione della comunicazione COM (2015) 614/2 contenente il Piano per l'economia circolare, sono state presentate proposte di modifica di sei direttive, a partire dalla Direttiva Quadro sui rifiuti del 2008, che ricadono nell'ambito del pacchetto di misure sulla economia circolare. Dopo un po' di tentennamenti, l'Europa si sta quindi muovendo con decisione in questa direzione chiave, dopo che altri Paesi lo avevano già fatto. Al proposito non si può ignorare l'esempio della Cina che sin dal 2002 ha messo in campo politiche orientate all'economia circolare, caratterizzandole come parte integrante dei Piani di sviluppo dell'ultimo decennio. In un recente rapporto, si indicava come in Cina l'industria del riciclo contasse nel 2013 100.000 imprese con 18 milioni di addetti che trattavano 160 Mt di materiali per un valore di 77,6 miliardi di dollari.

Ritornando al coinvolgimento delle imprese è interessante leggere la disponibilità che le più grandi hanno manifestato rispetto all'Agenda 2030 attraverso una survey effettuata su più di mille CEO di grandi imprese di oltre 100 Paesi da Accenture in collaborazione con il Global Compact. Più del 90% di questi amministratori delegati riconosce l'importanza di un impegno sia personale che della propria azienda nei confronti dello sviluppo sostenibile, perché ciò (per l'80%) costituisce un fattore di differenziazione all'interno del proprio settore di attività. Il 70% ritiene che l'Agenda 2030 costituisca un framework chiaro e condivisibile per la definizione delle strategie di lungo periodo delle imprese nell'ambito della sostenibilità e il 78% ha già individuato azione concrete da implementare per contribuire agli SDGs.

La percentuale sale ulteriormente all'87% che crede che gli SDGs costituiscano un'opportunità essenziale per ripensare gli approcci alla creazione di valore sostenibile, mentre il 57% ritiene la propria impresa già in grado di quantificare i risultati che in questa prospettiva può mettere in campo.
Il dato però più sorprendente è che il 49% arriva a dire che le imprese sono il più

L’Agenda 2030 elenca tutte le grande sfide che l’Europa e gli altri Paesi stanno affrontando: tra queste, quelle legate al cambiamento climatico e alla trasformazione del sistema produttivo in un’ottica green e circolare costituiscono dei pilastri imprescindibili.

importante attore nell'implementazione dell'Agenda. Questa evoluzione della consapevolezza del settore privato relativamente al proprio ruolo si sposa con lo sforzo istituzionale per la sua responsabilizzazione e coinvolgimento che nelle politiche europee è presente da quasi venticinque anni (a partire dal V Programma di azione sull'ambiente) e che a livello globale è stato accentuato a partire dalla costituzione del Global Compact all'inizio del nuovo millennio.
Tale emergente disponibilità fa da corollario al ruolo dei cittadini/consumatori, che a loro volta negli ultimi anni hanno assunto coscienza della centralità delle loro scelte di acquisto nell'indirizzare il comportamento responsabile delle imprese nei confronti dei temi della sostenibilità. Attorno all'Agenda 2030 e alle politiche per una modifica radicale del modello economico in una direzione green e circolare vi sono quindi delle condizioni particolarmente favorevoli per attivare un circolo virtuoso in cui le richieste e gli stili di consumo dei consumatori si integrino con politiche lungimiranti da parte delle istituzioni e con orientamenti strategici di lungo periodo da parte delle imprese.

Vi sono molti passi importanti da fare per sostenere questa opportunità. Uno in corso in Europa è ad esempio quello della rendicontazione degli aspetti non finanziari con il recepimento della Direttiva Comunitaria 2014/95. Pur avendo al momento un impatto limitato, rivolgendosi ad imprese che hanno più di 500 addetti in settori di pubblico interesse, questo provvedimento contribuisce ad estendere l'ambito dell'accountability obbligatoria delle imprese alle diverse dimensioni della sostenibilità, supportando il circolo virtuoso di cui si accennava in precedenza[1].
Un'altra condizione importante per sostenere il cambiamento nella prospettiva green del modello di sviluppo è costituito dall'engagement delle istituzioni finanziarie.
In questo ambito si sta concludendo in Italia un esercizio, l'Italian National Dialogue on Sustainable Finance, che l'UNEP ha promosso già in diversi Paesi con la cosiddetta UNEP Inquiry a favore di un sistema finanziario sostenibile.
Si tratta di un'analisi articolata che potrà anche nel nostro Paese supportare azioni di policy, regolazione, sensibilizzazione degli attori finanziari perché possano fornire il loro contributo alle sfide in corso.
È evidente però che in questo contesto così potenzialmente promettente, ma ancora in una fase molto embrionale di cambiamento, la partita post-Parigi per il cambiamento climatico diventa particolarmente rappresentativa. Cina e Usa hanno ratificato l'accordo a inizio settembre, seguiti poi dall'India.
Prima degli Stati Uniti e della Cina, solo 24 nazioni, rappresentanti l'1,08 delle emissioni globali, avevano ratificato l'accordo. Si tratta per lo più di piccoli stati insulari molto a rischio per la crescita del livello delle acque oceaniche e che rappresentano solo l'1,08% delle emissioni. USA e Cina da sole, però, hanno portato il 35% delle emissioni, avvicinando l'obiettivo del 55%.
Il 4 ottobre 2016 è infine arrivata la ratifica dell'accordo da parte dell'Unione Europea: il sigillo politico è giunto con un'ampia maggioranza del Parlamento Ue — 610 a favore su 679 votanti — ed è storico perché con questo impegno si garantisce il superamento dei criteri minimi previsti per l'entrata in vigore dell'intesa di Parigi a livello globale.

1 L'istituzione di un obbligo di rendicontazione non finanziaria per le imprese e i gruppi di imprese di grandi dimensioni è un'opportunità importante per stimolare il settore privato ad avviare o, qualora già adotti strumenti di reporting di sostenibilità, a rafforzare il proprio impegno verso iniziative concrete per lo sviluppo di una green economy. La Direttiva prevedere infatti l'obbligo di comunicazione di informazioni di natura ambientale e sociale, attinenti al personale, alle politiche di diversità, al rispetto dei diritti umani, alla lotta contro la corruzione sia attiva sia passiva per le quali le imprese e i gruppi di imprese interessati dovranno descrivere le politiche adottate, le modalità di attuazione e i risultati ottenuti

Proprio per questo motivo, nonostante Usa, Cina e India siano stati più rapidi nell'aderire all'accordo, l'Ue salvaguarda la sua leadership, ricavandosi un ruolo da protagonista alla prossima conferenza sul clima di Marrakesh – Cop 22.
Ad oggi i paesi Ue che hanno portato a compimento la procedura di ratifica dell'accordo sul clima di Parigi sono infatti sette: Germania, Francia, Ungheria, Slovacchia, Malta, Portogallo e Austria. L'Italia dovrebbe a breve portare la decisione in seno al Consiglio dei Ministri per poi avviare l'iter parlamentare. Il tutto con una chiusura che dovrebbe precedere la COP 22 di novembre.
Al di là di queste considerazioni di mera attualità, è evidente a tutti quale saranno le implicazioni in termini di politiche internazionali e nazionali conseguenti agli impegni sul contenimento del cambiamento climatico ben al di sotto dei 2 gradi, ovvero se possibile ad 1,5 gradi.
Proprio nel 2015, il nostro Paese ha visto crescere le emissioni di CO2, in particolare quelle legate alla produzione energetica, di più del 2% e quindi negativamente disaccoppiata rispetto alla crescita dell'economia (+0,8%). Per la prima volta negli ultimi anni, l'Italia fornisce un segnale negativo rispetto alla auspicata tendenza al decoupling tra sviluppo e consumo delle risorse, in cui sino ad ora era parsa tra i più virtuosi. Ciò mentre a livello globale le emissioni di gas serra sono sostanzialmente rimaste stabili, a fronte di una crescita del GDP di circa il 3%.
Questo perché il nostro Paese potrebbe aver perso la spinta che sinora sembrava caratterizzarlo, al di là di alcuni fattori specifici che hanno caratterizzato il 2015.
È noto come tra il 2005 e il 2012 l'Italia, nello sviluppo delle fonti rinnovabili, avesse realizzato ottimi risultati, seppur frutto di corposi incentivi: passando dall'8% a circa il 16% del consumo nazionale, facendo meglio della media europea e collocandosi fra i leader mondiali. Ma nell'ultimo triennio, la corsa è rallentata: le rinnovabili sono passate dal 16,7% nel 2013 al 17,3% del 2015, con una crescita modestissima.
Anche in questo ambito siamo in controtendenza insieme ai paesi Europei rispetto ad un quadro globale in cui gli investimenti nel settore delle rinnovabili, come vedremo nel prossimo paragrafo, hanno raggiunto, secondo Bloomberg e l'UNEP nel 2015, il livello massimo di 286 miliardi di dollari (+5% sull'anno precedente e di sei volte superiori a quelli del 2004). Il 2015 è stato infatti anche l'anno in cui le economie emergenti (in primis Cina e India) hanno superato l'Europa negli investimenti low-carbon[2]. Se non modifica questo passo l'Italia, pur avendo già raggiunto l'obiettivo europeo del 17% al 2020, risulterà ben lontana dall'obiettivo europeo del 27% al 2030 e ancora di più dalla più impegnativa attuazione dell'Accordo di Parigi.
L'attuazione dell'accordo di Parigi impone, quindi, come è stato sottolineato da molti studiosi e policy makers, una svolta radicale in diversi settori strategici della green economy: a partire all'efficienza energetica, per proseguire con lo sviluppo delle fonti di rinnovabili, promuovendo l'autoproduzione e gli investimenti nelle reti di distribuzione intelligenti, implementando politiche industriali e dell'innovazione che incentivino lo sviluppo di tecnologie a bassissimo impatto di carbonio e la mobilità sostenibile avviando un piano di sostegno per il trasporto pubblico nelle grandi aree urbane e rafforzando gli interventi per favorire l'uso dell'auto elettrica.

2 Il rapporto UNEP, Global trends in renewable energy investment, 2015, mostra come nel 2015 l'Europa sia stata l'unica area ad aver fatto registrare un segno negativo, con un calo del 15% degli investimenti rispetto al 2014, contro il +23% di Cina e USA e addirittura il 38% dell'India

1.2

Tecnologie Rinnovabili[3]

Da tutto il mondo continuano ad arrivare notizie della marcia trionfale delle fonti rinnovabili. In Costarica per cento giorni l'elettricità è stata generata solo dalle rinnovabili, mentre nel 2015 l'energia prodotta dal vento in Danimarca è stata pari al 42% del fabbisogno elettrico del paese. E non finiscono di stupire le centrali solari e i parchi eolici che in diversi paesi risultano ormai più competitivi delle centrali convenzionali. Enel Green Power si è aggiudicata un'asta eolica in Marocco per la realizzazione di 850 MW offrendo una tariffa di 28 $/MWh. Il record di 30 $/MWh proposti per una centrale fotovoltaica da 120 MW in Cile, pari alla metà delle quotazioni previste nella stessa gara per un impianto a carbone, è stato battuto in un'asta ad Abu Dhabi per 350 MW fotovoltaici con un'offerta del 16% più bassa rispetto a quella cilena.
Esempi molto interessanti, che vanno però contestualizzati. Le condizioni al contorno sono infatti particolarmente favorevoli e, peraltro, non tutti i vincitori di queste aste realizzano poi gli impianti. EGP, con i suoi 11 GW installati nel mondo, rappresenta un esempio di leadership nelle realizzazioni verdi.
La tendenza ad una sempre maggiore competitività è comunque ormai un dato inarrestabile. Ma va ricordato che il cammino per sostituire i combustibili fossili è però ancora lungo. Basti pensare che solo un quinto (19,2% nel 2014) dei consumi finali mondiali è attualmente soddisfatto dall'energia verde e che, peraltro, quasi metà del contributo è attribuibile alla legna da ardere nei paesi in via di sviluppo. Inoltre, se sul versante elettrico le rinnovabili garantiscono quasi un quarto della domanda totale (23,7% nel 2015), la situazione è meno rosea nel settore termico che assorbe la metà dei consumi mondiali. Escludendo i sistemi primitivi di utilizzo di legna e residui agricoli, la percentuale verde dei consumi finali negli usi "moderni", riscaldamento e raffreddamento, è infatti solo dell'8%. Situazione ancora più critica nel settore dei trasporti che assorbono il 28% della domanda globale di energia, dove il contributo dei biocarburanti è del 4%.
Se la fotografia registra ancora un dominio dei combustibili fossili, il film dell'evoluzione energetica fa però intravvedere scenari molto diversi, in particolare sul versante elettrico dove la nuova potenza verde supera, anno dopo anno, quella convenzionale. Nel 2015, ad esempio, le rinnovabili hanno visto un incremento di 147 GW, il 10% in più della potenza di tutte le nuove centrali a carbone, gas e nucleari. E, per la prima volta, la nuova iniezione di rinnovabili è riuscita a soddisfare da sola l'aumento della domanda elettrica mondiale (per la metà grazie al vento). Ma l'aspetto più interessante è che gli investimenti nelle rinnovabili, oltre ad avere raggiunto valori record nel 2015 con 348 miliardi $, risultano sempre più efficaci. A parità di risorse investite, gli impianti oggi sono infatti in grado di produrre

3 Realizzato in collaborazione con Gianni Silvestrini, Direttore scientifico Kyoto Club

un terzo di elettricità verde in più rispetto a quelli realizzati nel 2011.
C'è un ulteriore elemento che consente di guardare con ottimismo al futuro.
Alla luce infatti dell'indiscutibile il dominio raggiunto dalle rinnovabili nella generazione elettrica, la tendenza dell'elettricità a coprire quote crescenti dei consumi energetici complessivi (pensiamo al boom in arrivo della mobilità a zero emissioni) favorirà decisamente il processo di decarbonizzazione.
Gli investimenti nelle rinnovabili vedono una distribuzione geografica molto diversificata, con un progressivo spostamento verso i paesi in via di sviluppo e quelli di transizione. Ma queste risorse, per quanto elevate, sono comunque ancora insufficienti ad affrontare le sfide che ci aspettano.
I piani presentati dai vari paesi per la COP21 consentirebbero infatti di coprire con le rinnovabili solo il 21% dei consumi alla fine del prossimo decennio, un risultato non particolarmente esaltante. Ma, secondo l'Agenzia internazionale per le rinnovabili Irena, nel 2030 la percentuale green potrebbe raddoppiare, arrivando al 36%.
In questo scenario, oltre la metà dei consumi elettrici mondiali sarebbe coperta dalle tecnologie verdi.
Le valutazioni su una possibile accelerazione vengono anche dal mondo della finanza. Secondo la Bloomberg New Energy Finance, ad esempio, nel 2040 le fonti energetiche a emissioni zero potrebbero arrivare al 60% della capacità elettrica totale installata. Due terzi degli investimenti, 580 miliardi annui, si concentrerebbero in questo scenario sul solare e sull'eolico. Un obiettivo che viene considerato raggiungibile, vista la continua riduzione dei costi delle tecnologie verdi.
Il costo dei moduli solari si è infatti ridotto del 70% negli ultimi quattro anni ed è previsto un ulteriore taglio del 26% ad ogni raddoppio della potenza cumulativa installata. Parallelamente, il rendimento del fotovoltaico è aumentato del 50% nell'ultimo decennio.
Insomma, realisticamente, a partire dal 2020 in molti paesi il solare sarà più competitivo delle nuove centrali a ciclo combinato a gas e verso la fine del prossimo decennio in diversi casi converrà installare nuovi impianti fotovoltaici o eolici piuttosto che far funzionare le centrali esistenti nucleari, a gas o a carbone.

L'Europa può essere considerata la vera protagonista del decollo su scala mondiale delle rinnovabili, grazie agli obiettivi vincolanti introdotti dopo l'entrata in vigore del Protocollo di Kyoto. Negli ultimi anni però gli investimenti sono decisamente rallentati. E questo, malgrado la strategia di lungo termine punti ad una totale decarbonizzazione della produzione elettrica al 2050.
Considerato il contributo decrescente del nucleare e le problematiche del sequestro della CO2 nel sottosuolo, è chiaro che questo obiettivo potrà essere ottenuto solo grazie alle rinnovabili. Nell'ultimo scenario di riferimento elaborato dalla UE, la produzione elettrica verde a metà secolo supererebbe il 50%, con l'eolico a dominare la scena nei paesi del centro-nord e il fotovoltaico in quelli del sud (in Italia il solare garantirebbe il 21% della produzione). Ma questi, ricordiamolo, sono i valori dello scenario tendenziale che porterebbe al 2050 ad un dimezzamento delle emissioni

di CO2 contro la riduzione dell'80-95% auspicata negli scenari climatici (peraltro elaborati prima di Parigi).
Le rinnovabili dovrebbero dunque tendere all'80-90% della generazione elettrica, un risultato ottenibile solo invertendo l'attuale preoccupante tendenza al disimpegno che contraddistingue diversi paesi.
Malgrado il sorpasso della nuova potenza verde negli ultimi otto anni sul termoelettrico, il rallentamento dell'impegno europeo nelle rinnovabili è infatti evidente: dai 123 miliardi $ investiti nel 2011 si è passati ai 49 miliardi del 2015, di cui oltre la metà destinati all'eolico grazie all'espansione dei parchi offshore.
Peraltro, dal 2017 cambieranno le modalità di erogazione degli incentivi e ci sono forti preoccupazioni che le nuove regole, più "di mercato", possano ostacolare il rilancio delle rinnovabili. In alcuni paesi la crescita è frenata dalle difficoltà di trasmissione dell'elettricità verde. In altri, la produzione green rischia di superare la domanda in alcune ore della giornata. Più in generale, il peso degli incentivi sulle bollette determina posizioni governative molto caute e in alcuni casi decisamente punitive.
La continua riduzione dei prezzi di batterie, fotovoltaico ed eolico, abbinata ad un valore della CO2 in grado di penalizzare i kWh convenzionali, consentirà comunque alla produzione rinnovabile di sostituire progressivamente nei prossimi decenni quella convenzionale.
Per fare ripartire le rinnovabili sarà decisivo il ruolo dei sistemi di accumulo, dell'autoconsumo e dei servizi alla rete che potranno essere forniti anche attraverso soluzioni innovative come le centrali virtuali, i Virtual Power Plants di cui si parla in un prossimo paragrafo.

La Cina in pochi anni ha assunto un ruolo leader nella diffusione delle rinnovabili e anche nella produzione di diverse tecnologie.
I ritmi di crescita sono stati rapidissimi. Nel 2015 la potenza cumulativa fotovoltaica ha raggiunto 45 GW consentendo alla Cina di superare la Germania che deteneva da lungo tempo la leadership del settore.
Ma Pechino è storicamente fortissima anche sul versante tecnologico: lo scorso anno ha coperto il 71% della produzione mondiale di moduli.
Anche sul fronte eolico, con 145 GW eolici complessivi e ben 31 GW installati lo scorso anno, Pechino mantiene saldamente il primo posto con oltre un terzo della potenza mondiale. E la Cina è presente anche sul versante della produzione delle tecnologie, con cinque aziende eoliche tra le prime dieci al mondo, inclusa la Goldwind che lo scorso anno ha scalzato la danese Vestas dal primo posto. Ma, al contrario dell'industria fotovoltaica, quella eolica è concentrata principalmente sul forte mercato interno che lo scorso anno ha rappresentato la metà di quello mondiale.
Significativamente, la corsa delle rinnovabili, insieme ad un rallentamento della domanda, ha consentito nel 2015 di ridurre i consumi di carbone del 3,7%.
La tendenza è chiara: mentre nel 2007 forniva l'83% della produzione, lo scorso anno il contributo "nero" era calato al 73%.
In termini assoluti la parte del leone del contributo rinnovabile viene dall'idroelettrico

con circa un quinto della produzione, mentre vento e sole, seppure in forte crescita, forniscono solo il 3,3% e lo 0,7%.
Va però ricordato che l'accelerata installazione di centrali fotovoltaiche e parchi eolici ha comportato la mancata immissione in rete di quote non marginali di produzione: parliamo di 39 TWh, pari allo 0,7%, dei consumi elettrici. Proprio per questo nel 2016 è stata varata una legge che prevede che anche l'energia non distribuita venga retribuita, un elemento che dovrebbe ridurre queste inefficienze. Non solo, ma si sta anche esplorando la possibilità di produrre idrogeno in modo da poter trasportare energia verso le regioni consumatrici.
Gli obiettivi al 2020 e 2030 recentemente fissati dal governo indicano una quota di energia non fossile pari al 15% e al 20% dei consumi totali rispetto al 13% del 2010. Alla fine di questo decennio sole e vento dovrebbero generare oltre 600 TWh (quasi il doppio dei consumi elettrici italiani) coprendo l'8% della produzione elettrica cinese.
Quale potrà essere la situazione a metà secolo? Al recente G20 di Shanghai è stato presentato il rapporto *Reinventing Fire China* elaborato da autorevoli centri di ricerca statunitensi e cinesi. Secondo questo studio, in un contesto di decarbonizzazione coerente con gli obiettivi di Parigi, sarebbe possibile anticipare al 2025 il picco delle emissioni, mentre le rinnovabili arriverebbero a coprire due terzi della domanda elettrica a metà secolo. La Cina verde ci ha abituato a molte sorprese superando costantemente gli obiettivi che si è data e c'è da sperare che avvenga così anche nei prossimi decenni, dimostrando che gli ambiziosi scenari indicati nello studio sono praticabili.

Le rinnovabili stanno dando un contributo considerevole per ridurre il numero di persone, attualmente 1,1 miliardi, ancora non connesse alle reti elettriche.
In Africa parliamo del 60% della popolazione, mentre sono ben 237 milioni gli indiani ancora privi di elettricità. La rapida riduzione dei prezzi di solare, accumulo e Led hanno consentito di accelerare la diffusione delle soluzioni "puntuali" che garantiscono illuminazione, radio e ricarica di cellulari e delle "minireti" di villaggio in grado di alimentare uno spettro più ampio di servizi.
Sono 26 milioni di famiglie che hanno in questo modo avuto accesso all'elettricità, per quattro quinti grazie ad offerte "puntuali", mentre le altre grazie a minireti, prevalentemente alimentate da piccoli impianti idroelettrici.
Questo significa che negli ultimi anni, grazie alle rinnovabili, circa il 10% della popolazione non connessa alla rete ha iniziato ad utilizzare l'energia elettrica.
Nel medio periodo, una parte dei centri più grandi verrà raggiunta da reti alimentate sempre più da rinnovabili, una quota crescente dei villaggi si alimenterà grazie a mini-reti verdi e si diffonderanno sempre più rapidamente i pacchetti "puntuali" di fotovoltaico, batteria e Led.
Questi ultimi hanno visto investimenti per mezzo miliardo di dollari dal 2010, 276 milioni solo lo scorso anno, grazie anche al successo di soluzioni finanziarie ad hoc denominate Pay As You Go diffuse in 30 paesi che prevedono un piccolo pagamento anticipato e poi rate periodiche inviate attraverso cellulari

o appositi contatori forniti ai villaggi.
L'esperienza del microcredito ha riscosso un grandissimo successo in Bangladesh grazie alle iniziative di Grameen Shakti, fondata dal premio Nobel Yunus. Attualmente un milione e mezzo di abitazioni del paese asiatico hanno accesso all'elettricità grazie ai programmi di Grameen che si avvalgono della partecipazione di 3.000 donne, formatesi come tecniche del solare.
Anche sul fronte delle mini-reti si stanno moltiplicando le iniziative. Enel Green Power, ad esempio, sta sviluppando progetti di elettrificazione rurale in Africa subsahariana e nel Sud-est asiatico, mentre la Rockefeller Foundation ha destinato 75 milioni $ per elettrificare con le rinnovabili mille villaggi in India nel giro di tre anni.
Su un altro fronte, altrettanto vitale, proseguirà la sostituzione dei sistemi primitivi per cucinare che vengono ancora utilizzati da oltre un terzo della popolazione mondiale con soluzioni più efficienti e igieniche. Negli ultimi anni sono state installate 28 milioni di cucine moderne, per la metà in Cina, in grado di ridurre di due terzi i fabbisogni di legna e di eliminare l'80% dei fumi che provocano danni gravissimi alla salute.
Il programma delle Nazioni Unite "Sustainable Energy for All" punta a garantire l'accesso all'energia elettrica e servizi efficienti per cucinare a tutta l'umanità entro il 2030, ma è possibile che questi obiettivi possano venire raggiunti anche prima, come dimostrano i programmi avviati da diversi governi.

I paesi che hanno raggiunto significativi livelli di diffusione delle rinnovabili intermittenti devono urgentemente affrontare il tema dell'accumulo di energia, sia con sistemi abbinati ad impianti verdi di grande scala che a livello decentrato. In California, dove un'apposita legge ha fissato un valore minimo di accumulo, 1.325 MW, da raggiungere prevalentemente con interventi sulla rete entro il 2020, si stanno già ottenendo risultati interessanti con sistemi di grande taglia. A Los Angeles, ad esempio, si sta costruendo una mega batteria da 100 MW costituita da 18.000 moduli agli ioni di litio. La Germania sta puntando sull'accumulo distribuito. Le batterie abbinate al fotovoltaico sono infatti incentivate e l'installazione delle due tecnologie sta diventando sempre più usuale. Nel 2015 il 41% degli impianti solari venduti erano abbinati al sistema di accumulo e questa percentuale è destinata a salire grazie alla riduzione del 65% dei prezzi delle batterie prevista per il prossimo quinquennio.
La scelta dell'accumulo ha più senso nei paesi dotati di elevata insolazione e dove le bollette elettriche sono salate. È il caso dell'Australia, dove il 13% degli edifici è già dotato di fotovoltaico e si è superata la soglia di 1,5 milioni di impianti.
Secondo un recente rapporto di Morgan Stanley, le favorevoli condizioni porteranno ad una crescita esplosiva arrivando a 1-2 milioni di sistemi di accumulo installati nel continente australe nel 2020.
Sul lungo periodo occorrerà pensare anche ad altre soluzioni per gestire le variazioni stagionali e rendere praticabili gli scenari "100% rinnovabili".
Oltre agli impianti di pompaggio, che già ora danno un contributo come batteria verde nelle Alpi e in Scandinavia, si esplorano altre soluzioni, ad iniziare dall'idrogeno, ottenuto sia attraverso l'elettrolisi che studiando opzioni innovative, come quelle

A partire dal 2020 in molti paesi il solare sarà più competitivo delle nuove centrali a ciclo combinato a gas e verso la fine del prossimo decennio in diversi casi converrà installare nuovi impianti fotovoltaici o eolici piuttosto che far funzionare le centrali nucleari, a gas o a carbone esistenti.

basate su reazioni foto-biologiche o foto-elettrochimiche.
La Germania, in particolare, sta lavorando alla filiera "Power to Gas" per produrre metano da sole e vento. Il primo passaggio è quello della produzione di idrogeno con l'obiettivo di avere in funzione nel 2022 impianti di elettrolisi per 1.000 MW.
Il passaggio successivo prevede la produzione di metano (SNG, Synthetic Natural Gas) facendo reagire l'idrogeno ottenuto dalle rinnovabili con anidride carbonica.
La complessità della gestione elettrica in presenza di elevate quote di rinnovabili sta facendo emergere nuovi attori e nuove soluzioni. Un'interessante opzione che facilita il cambio di paradigma nella generazione elettrica è quella dei Virtual Power Plant (VPP), che consentono di aggregare impianti di produzione elettrica (per esempio: una centrale a gas, dei parchi eolici e migliaia di impianti fotovoltaici) abbinati a sistemi ad accumulo, inclusi veicoli elettrici. Con in più la possibilità di incidere anche sulla domanda regolando il funzionamento di frigoriferi, boilers, impianti di climatizzazione. In questo modo è possibile interfacciarsi con il mercato come se un unico impianto "convenzionale" stesse fornendo energia e servizi alla rete.
Secondo Navigant Research le soluzioni degli "Aggregatori" o "Virtual Power Plants" invaderanno il mercato nei prossimi anni, tanto che negli Usa si stima che 28.000 MW verranno gestiti come VPP nel 2023.
La loro diffusione al momento è frenata dalle normative, da problemi di interfacciamento e dai costi dell'elettronica di controllo non ancora standardizzata, ma è ragionevole aspettarsi che nei prossimi anni queste difficoltà verranno superate.
Chi gestirà in futuro queste nuove aggregazioni? Ovviamente le utility guardano con molto interesse a questa prospettiva. Negli Usa Con Edison ha lanciato un programma che coinvolge centinaia di sistemi fotovoltaici abbinati a sistemi di accumulo da gestire in funzione delle esigenze della rete, mentre la Southern California Edison ha fatto un accordo con Nest, che produce termostati wireless intelligenti, per installare 50.000 dispositivi in altrettanti appartamenti, creando una sorta di centrale elettrica virtuale con una capacità complessiva di 50 MW.

In Germania, la norvegese Statkraft controlla dai suoi uffici di Düsseldorf un insieme virtuale di ben 9.000 MW, che raggruppa, tra l'altro, 4.800 aerogeneratori, 100 centrali solari e 12 impianti a biomassa. Ma le aspettative sono così interessanti da indurre la nascita di nuove società, che competono con le utility nella fornitura non solo dell'energia ma anche dei servizi necessari a garantire la sicurezza dell'intero sistema elettrico, come la regolazione di frequenza e di tensione. Next Kraftwerke, nata nel 2009 come spin-off dell'Università di Colonia, ha visto una crescita esplosiva arrivando a gestire 3.600 impianti per 2.100 MW in grado di offrire 9 TWh. L'impressione che si ha analizzando l'evoluzione dello scenario energetico è netta. La transizione verso le rinnovabili si estenderà in tutto il mondo, favorita dai prezzi decrescenti delle varie tecnologie e da politiche avviate in un numero crescente di paesi. Le basse quotazioni dei combustibili fossili frenano le rinnovabili termiche e i biocarburanti, ma incidono poco sulle rinnovabili elettriche. Peraltro, il passaggio alla mobilità elettrica, che potrebbe coprire la metà delle vendite di auto in Europa, Usa e Cina

entro la fine del prossimo decennio, porterà ad un calo dei consumi di petrolio già nel prossimo decennio.
Quella delle rinnovabili è dunque una storia vincente, appena iniziata. La corsa verde consente di ritenere che le emissioni climalteranti potranno ridursi prima della fine di questo decennio, un andamento coerente con gli scenari di 2 °C. Naturalmente a determinare l'evoluzione delle emissioni contribuiranno anche l'andamento dell'economia e le politiche dell'efficienza. Ma le rinnovabili a prezzi decrescenti, diffuse in tutto il mondo, con un potenziale gigantesco, rappresentano la principale garanzia del successo del processo di de-carbonizzazione in atto.

2.1 — pag 32
Eco-performance del made in Italy

2.1.1 — pag 32
Eco-efficienza ed eco-tendenza: lo spread green dell'Italia

2.1.2 — pag 48
Manifattura italiana e la sfida dell'economia circolare

2.2 — pag 56
Eco-investimenti e competitività

2.2.1 — pag 56
Industria e servizi scommettono sulla sostenibilità

2.2.2 — pag 63
Distribuzione territoriale degli eco-investimenti

2.2.3 — pag 70
Orientamenti green delle imprese

2.2.4 — pag 73
Eco-investimenti e performance aziendali

2.3 — pag 82
Green jobs e innovazione

2.3.1 — pag 82
Occupazione green e valore aggiunto

2.3.2 — pag 86
Domanda di green jobs

2.3.3 — pag 92
Green jobs leva per l'innovazione e la competitività

2.3.4 — pag 96
Distribuzione territoriale dei green jobs

Numeri di GreenItaly

2

2.1

Eco-performance del made in Italy

2.1.1 Eco-efficienza ed eco-tendenza: lo spread green dell'Italia

Il lungo periodo di crisi che ha interessato le economie occidentali ha favorito l'emergere di un nuovo modello di sviluppo economico, non più orientato all'efficienza dei costi ma al raggiungimento di alti standard qualitativi. Ciò è dipeso dall'evoluzione dei comportamenti di consumo, sempre più orientati a sostituire la domanda di beni con la domanda di significati. Tra questi, quello della sostenibilità sembra assumere particolarmente rilievo.

Un fenomeno recente, ma già recepito dalle imprese più attente, che considerano il rispetto dell'ambiente non più un costo da sopportare in virtù di regolamenti e leggi, ma un vero e proprio elemento di competitività su cui investire in ricerca e da presentare sui mercati attraverso strategie di marketing. Se non si vuole competere sul fronte dei costi ma su quello della qualità, la sostenibilità deve entrare anche nelle politiche di sviluppo economico. Ecco perché l'Unione europea promuove da anni la transizione verso un'economia circolare, come dimostra anche la Comunicazione L'anello mancante da parte della Commissione Europea.

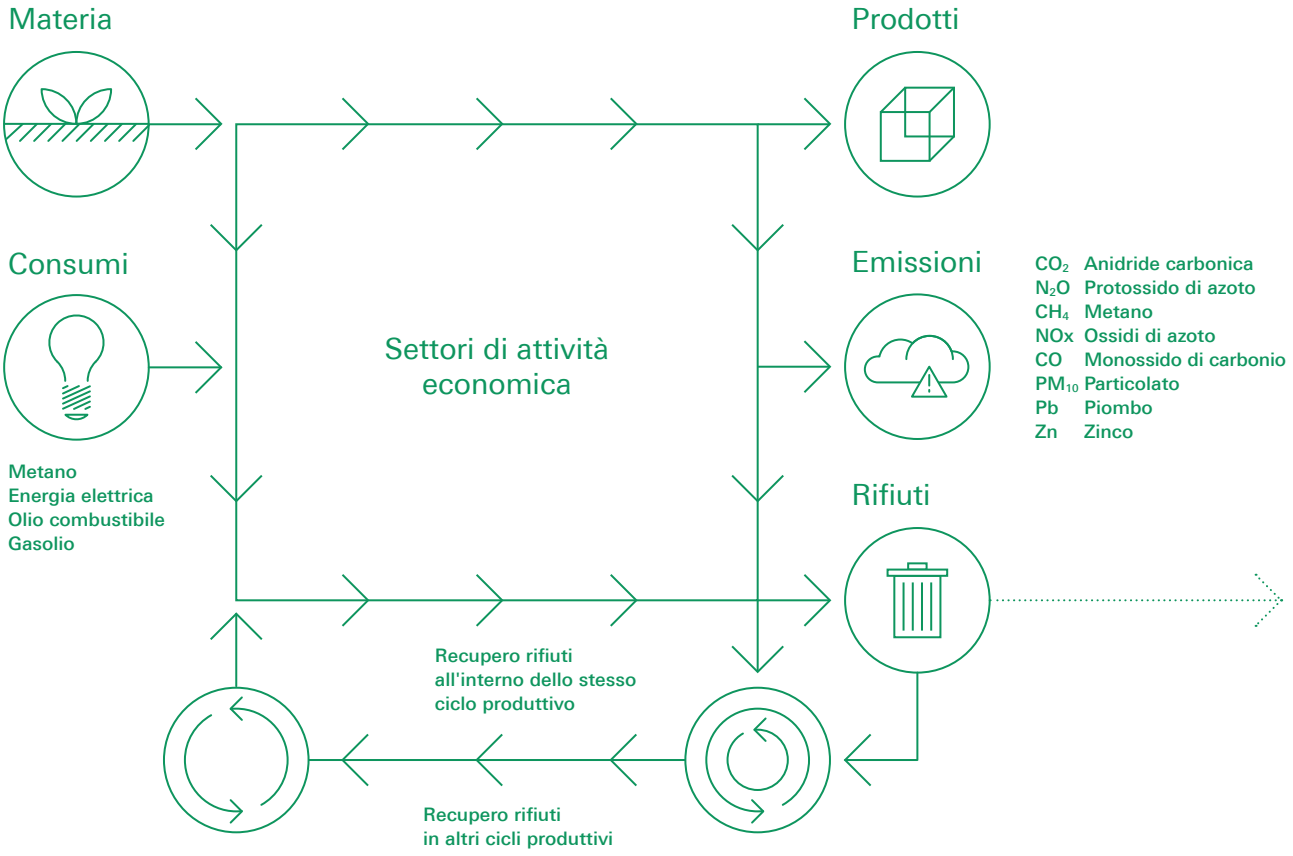
In virtù di queste considerazioni, il presente rapporto, in linea con le precedenti edizioni, prova a dare una misura generale del grado di sostenibilità dei sistemi produttivi dell'Unione europea. Ciò avviene analizzando quattro aspetti centrali nel rapporto tra produzione e ambiente, secondo un modello di tipo I-P-O (Input-Process-Output). I quattro indicatori sono: l'efficienza energetica e nell'impiego dei materiali (Input); la produzione di rifiuti (Process); le emissioni inquinanti (Output).

La sintesi di questi quattro aspetti (rapportati al valore della produzione), permette fin da subito di avere una misura sintetica del grado di efficienza ambientale dei sistemi produttivi. Questa grandezza, definita come eco-efficienza[1], vede l'Italia collocarsi in seconda posizione, dietro al solo Lussemburgo, la cui leadership, vale la pena ricordare, deriva dalla particolare composizione produttiva, tutta concentrata su attività terziarie notoriamente a minimo impatto ambientale (banche, assicurazioni, finanza, etc.). Analizzando i dati, emerge come il grado di eco-efficienza italiano sia pari a una volta e mezza quello dell'Unione europea.

1 È la capacità di un Sistema Produttivo di un Paese di registrate bassi valori di impatto ambientale; maggior sostenibilità produttiva rispetto alla media comunitaria

Modello dei flussi Input-Process-Output ambientali del sistema produttivo

Fonte: Centro studi Unioncamere, Fondazione Symbola, 2015

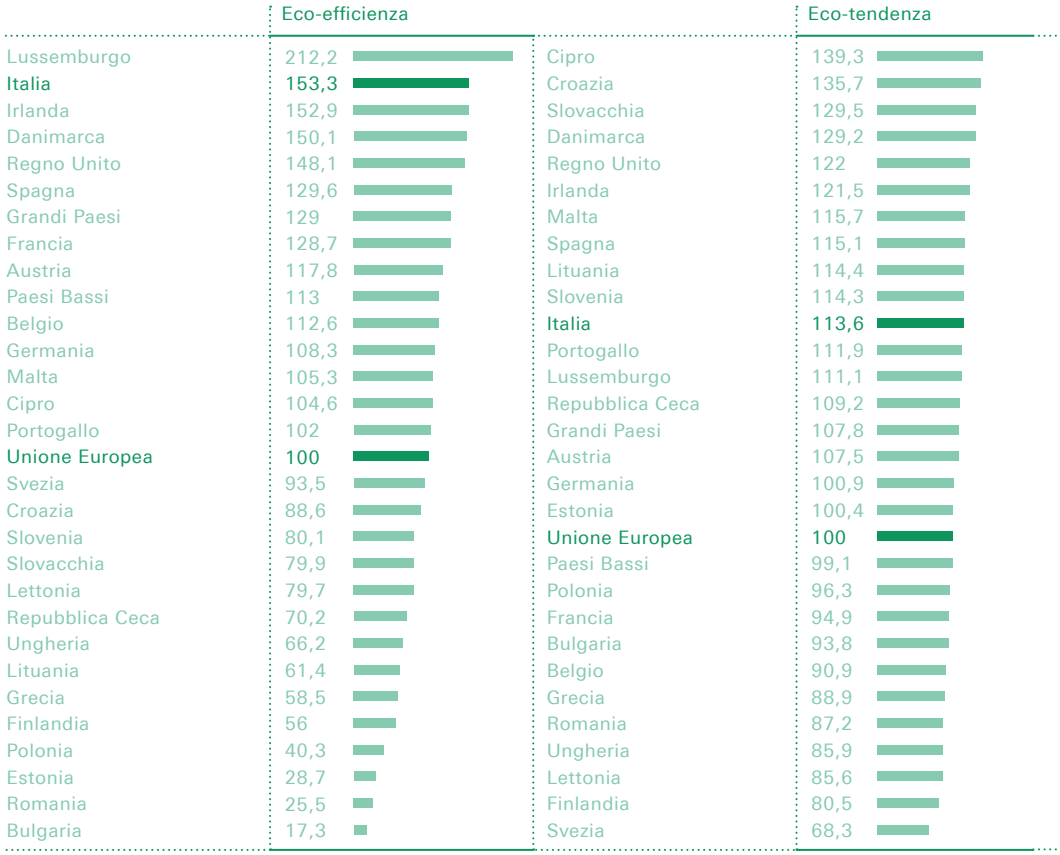


Il valore sintetico di eco-efficienza è calcolato come la media geometrica dei numeri indice dei quattro indicatori (input di materia, input energetici, produzione di rifiuti ed emissioni atmosferiche) reindirizzati nel senso dell'eco-efficienza e aventi come base il valore medio comunitario pari a cento.

Fig. 2.1

Graduatoria dei Paesi dell'Unione europea per indici di eco-efficienza ed eco-tendenza Anno 2014 (media geometrica dei numeri indice degli indicatori con base Ue=100 e con base 2008=100,0)

Fonte: elaborazioni su dati Eurostat



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

Fig. 2.2

L'Italia si caratterizza per un livello di impatto ambientale minore rispetto alla media europea. Tra il 2008 ed il 2014, il nostro Paese registra miglioramenti in tre degli ambiti di analisi, collocandosi meglio della media delle 5 grandi economie comunitarie (Italia, Francia, Spagna, Germania, Regno Unito) per input energetici, input di materia e emissioni atmosferiche.

Posizionamento dei Paesi dell'Unione europea per eco-efficienza ed eco-tendenza Anno 2014 (media geometrica dei numeri indice degli indicatori con base Ue=100 e con base 2008=100,0

Fonte: elaborazioni su dati Eurostat

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

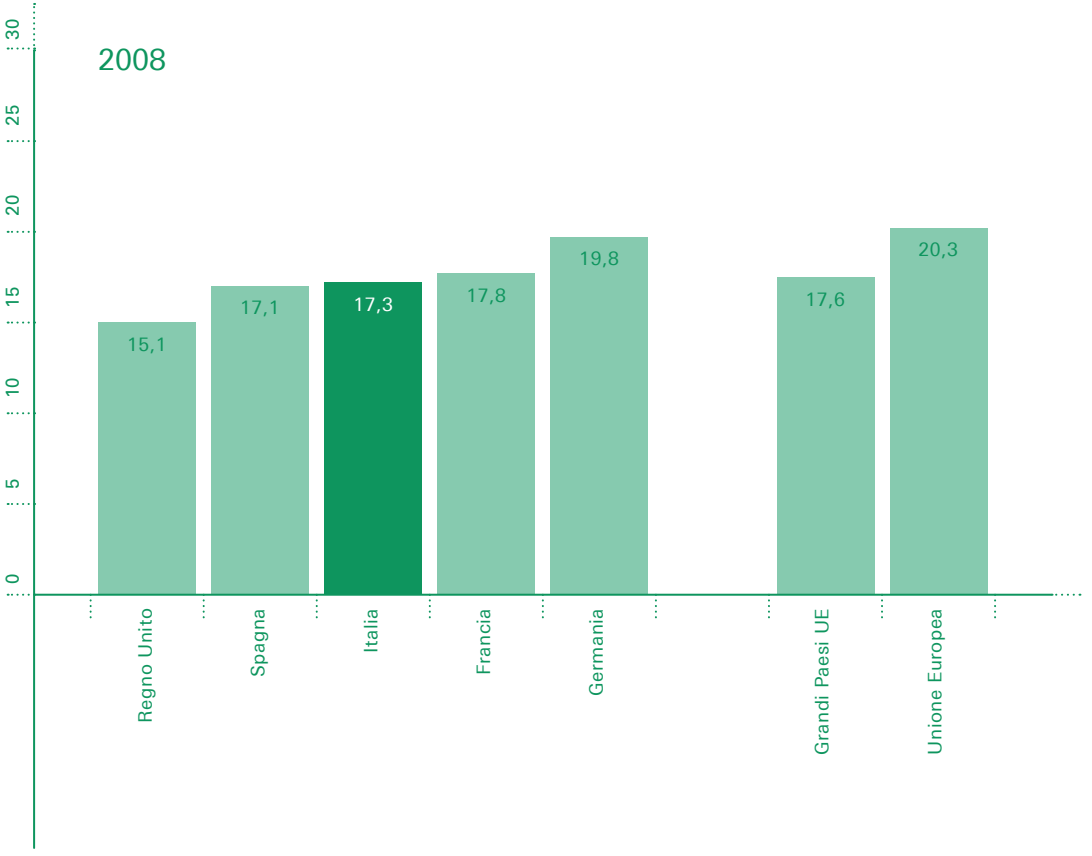
Fig. 2.3

Allo stesso modo, è possibile evidenziare un mark-up di competitività ambientale anche nei confronti delle altre grandi economie comunitarie. Nello specifico, Regno Unito, Spagna e Francia, si collocano rispettivamente quinta, sesta e settima, con indici compresi tra 128,7 e 148,1. La Germania, pur con un valore superiore alla media comunitaria (108,3), si colloca appena undicesima, mentre Romania e Bulgaria, molto distanziate, si confermano come Paesi caratterizzati da una scarsa *green attitude*. Analizzando l'evoluzione nel medio termine dell'indicatore di eco-efficienza — che qui chiamiamo eco-tendenza[2] — emergono considerazioni certamente interessanti. Fatto 100,0 il valore di eco-efficienza dell'anno base (il 2008), la maggior parte dei Paesi dell'Unione europea mostra un netto miglioramento.
Ai primi posti troviamo la piccola Cipro, Croazia e Slovacchia. A seguire, Danimarca (129,2) e Regno Unito (122,0), già all'avanguardia in tema di sostenibilità, proseguono il loro cammino verso l'eco-efficienza, con miglioramenti al 29% e 22%.
Sostanzialmente affiancate, la Spagna e l'Italia registrano miglioramenti pari al 15,1% e 13,6% mentre la Germania si colloca ultima tra le grandi economie comunitarie, con un numero indice (100,9) da tempo stabile.
Tralasciando i dati di sintesi e concentrando l'attenzione su ciascuno dei quattro indicatori, l'elevata efficienza ambientale dell'Italia assume una fisionomia più chiara. Nel confronto con i quattro valori comunitari e con i valori delle altre grandi economie dell'Unione (Germania, Francia, Spagna e Regno Unito), appare da subito evidente la capacità del *made in Italy* di produrre qualità attraverso un limitato impiego di energia. Il dato medio per unità di prodotto (14,3 tonnellate di olio equivalenti per milione di euro di output) appare infatti non solo inferiore a quello medio comunitario (17,4 TOE per milione di euro) ma anche a quanto complessivamente registrato dalle cinque grandi economie europee oggetto d'analisi. La nostra *performance* si colloca sostanzialmente in linea con quella francese (14,5 TOE) ma risulta ancora inferiore a quella britannica, derivante anche dalla minor connotazione manifatturiera che caratterizza il Regno Unito.
A tal proposito, è comunque interessante notare come l'efficienza energetica sia migliorata ovunque, anche per via della crisi che ha sostituito parte dell'industria pesante (delocalizzata nelle grandi economie in via di sviluppo) con attività a maggior valenza immateriale, spesso di carattere terziario.

2 È la capacità di un Sistema Produttivo di migliorare la propria eco-efficienza in un arco di tempo prestabilito rispetto a quanto fatto complessivamente nell'Unione europea; l'indice è calcolato come rapporto tra il valore dell'eco-impatto nell'anno corrente e l'analogo valore nell'anno base (utilizziamo il 2008)

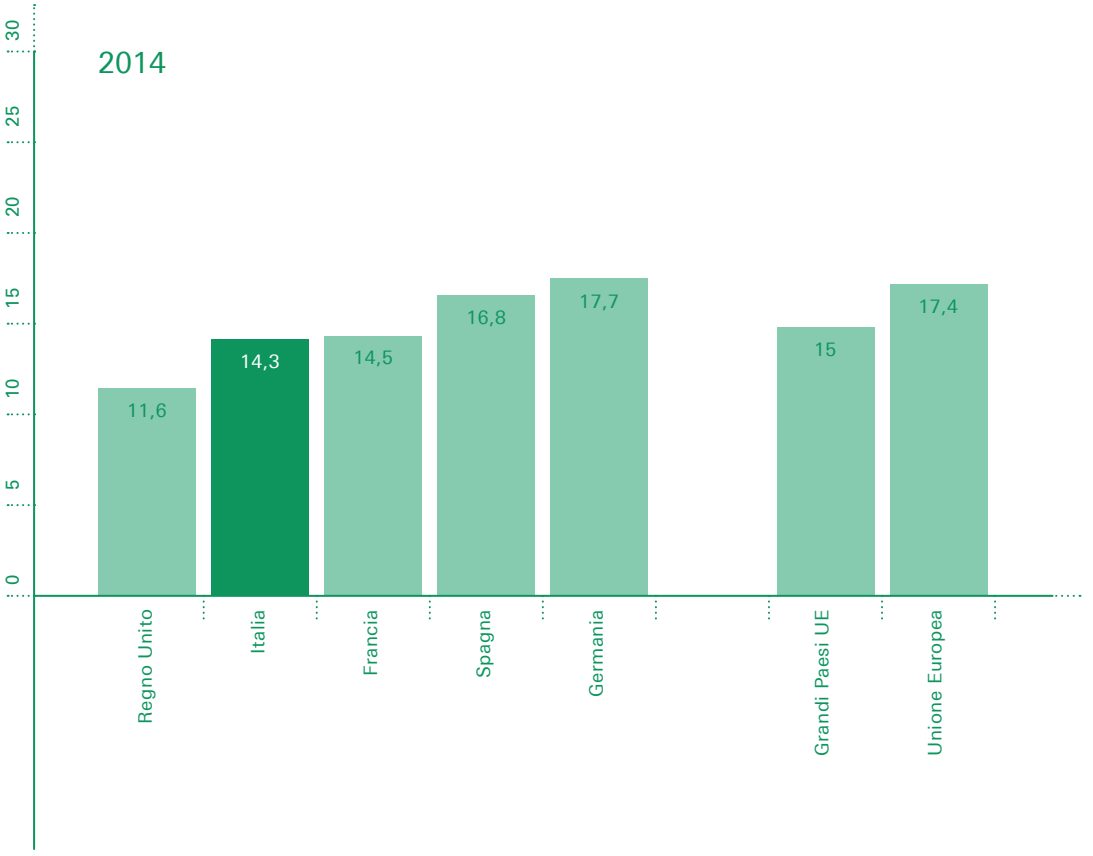
Input energetici per unità di prodotto nei principali Paesi dell'Unione europea
Anni 2008 e 2014 (tonnellate di olio equivalente per milione di euro prodotto)

Fonte: elaborazioni su dati Eurostat



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

Fig. 2.4


2014
0
5
10
15
20
25
30
11,6
14,3
14,5
16,8
17,7
15
17,4
Regno Unito
Italia
Francia
Spagna
Germania
Grandi Paesi UE
Unione Europea

Input di materia per unità di prodotto nei principali Paesi dell'Unione europea Anni 2008 e 2014 (valori in tonnellate per milione di euro prodotto)

Fonte: elaborazioni su dati Eurostat

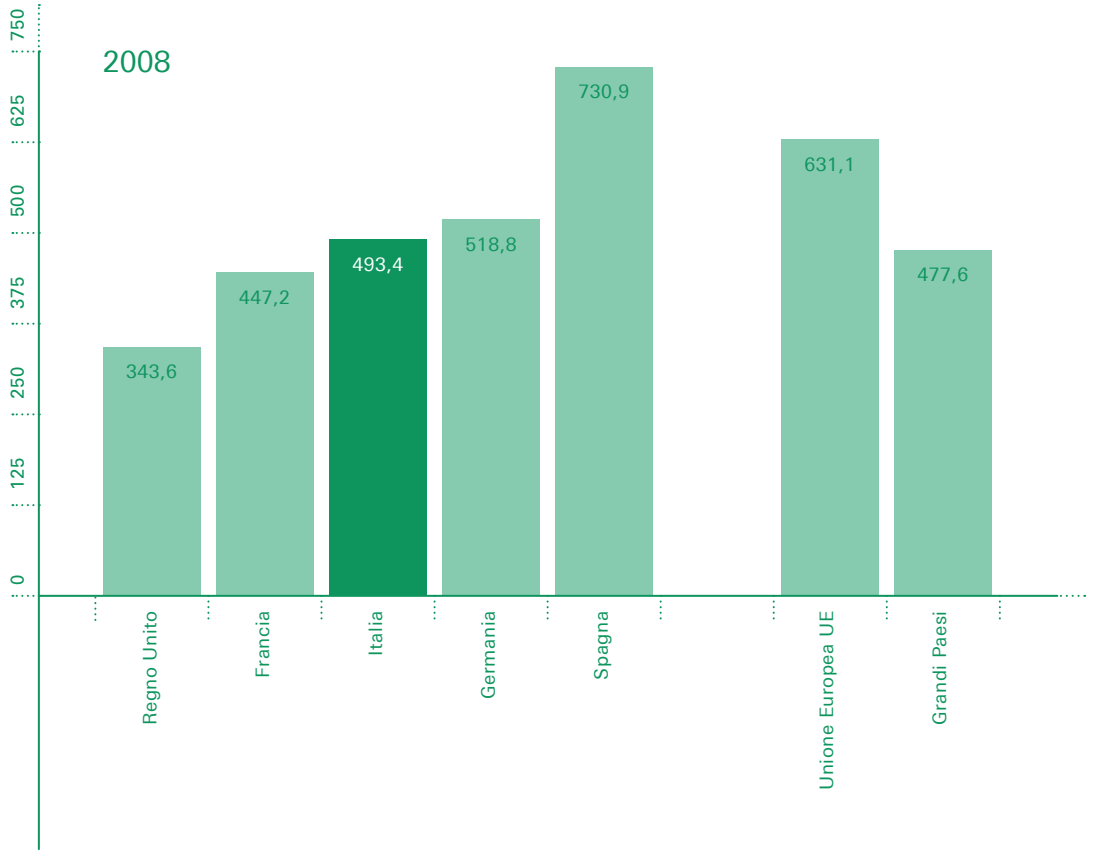
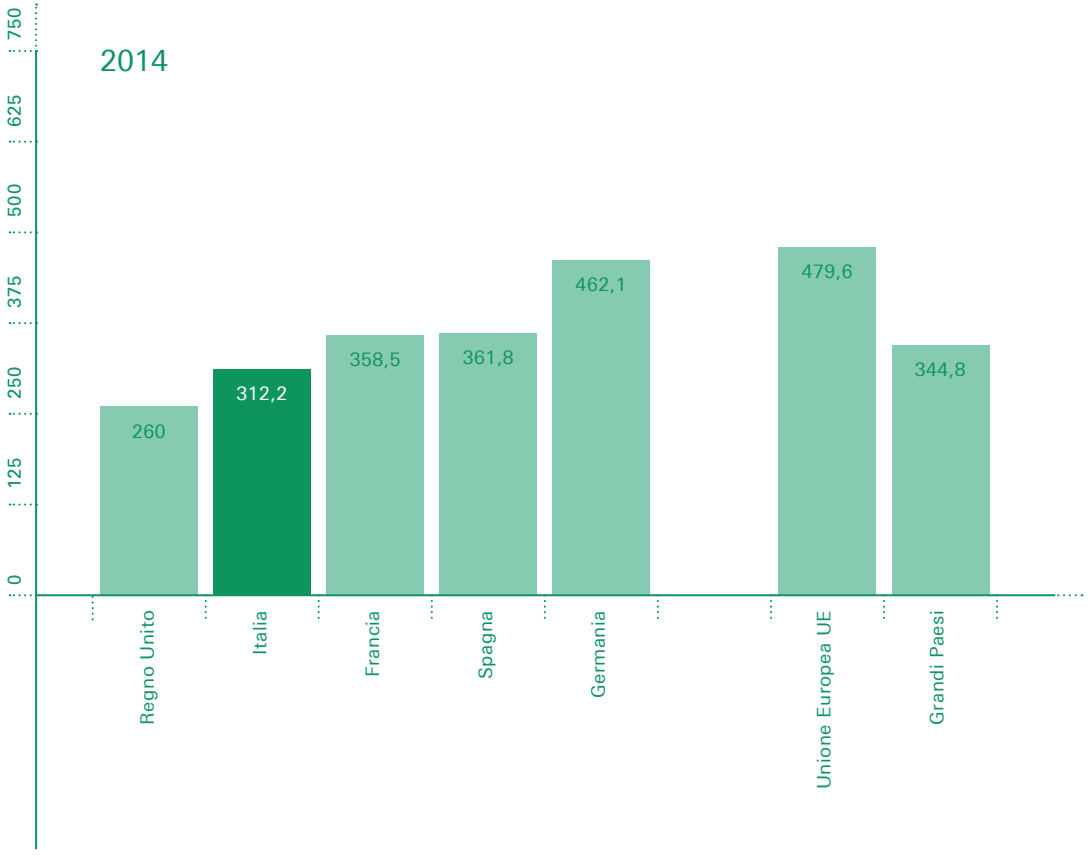


Fig. 2.5


2014
0
125
250
375
500
625
750
260
312,2
358,5
361,8
462,1
479,6
344,8
Regno Unito
Italia
Francia
Spagna
Germania
Unione Europea UE
Grandi Paesi

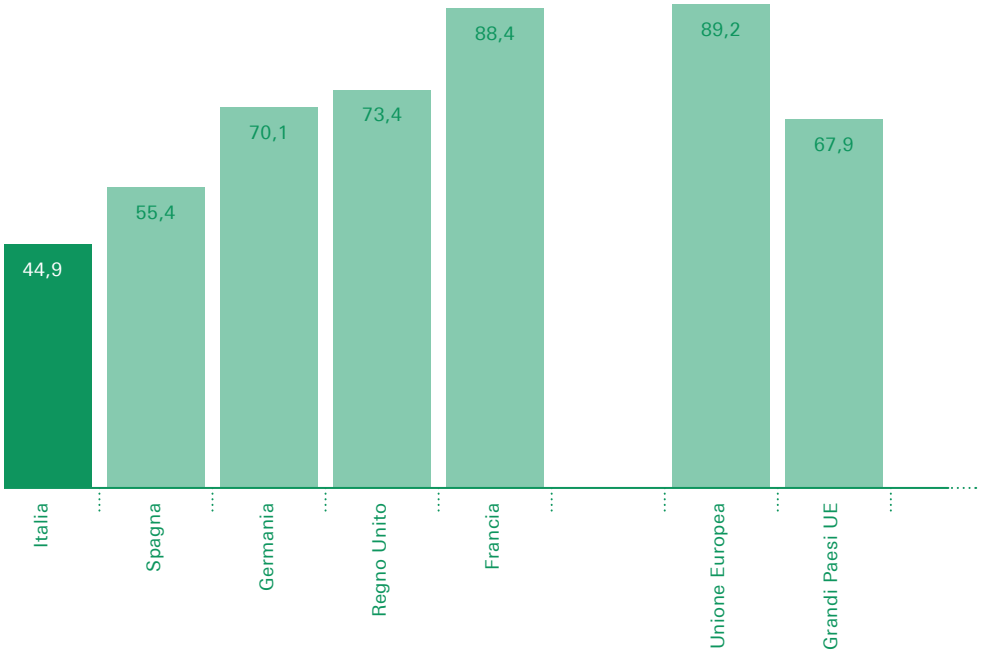
L'Italia, con 14,3 tonnellate di petrolio equivalente per milione di euro, è il secondo Paese in Europa per input energetici a parità di prodotto, dopo il Regno Unito e davanti a Francia, Spagna e Germania. Siamo invece primi per riduzione dei rifiuti: ne produciamo 42 tonnellate ogni milione di euro, meglio di Spagna (49), Regno Unito (59), Germania (64) e Francia (84).

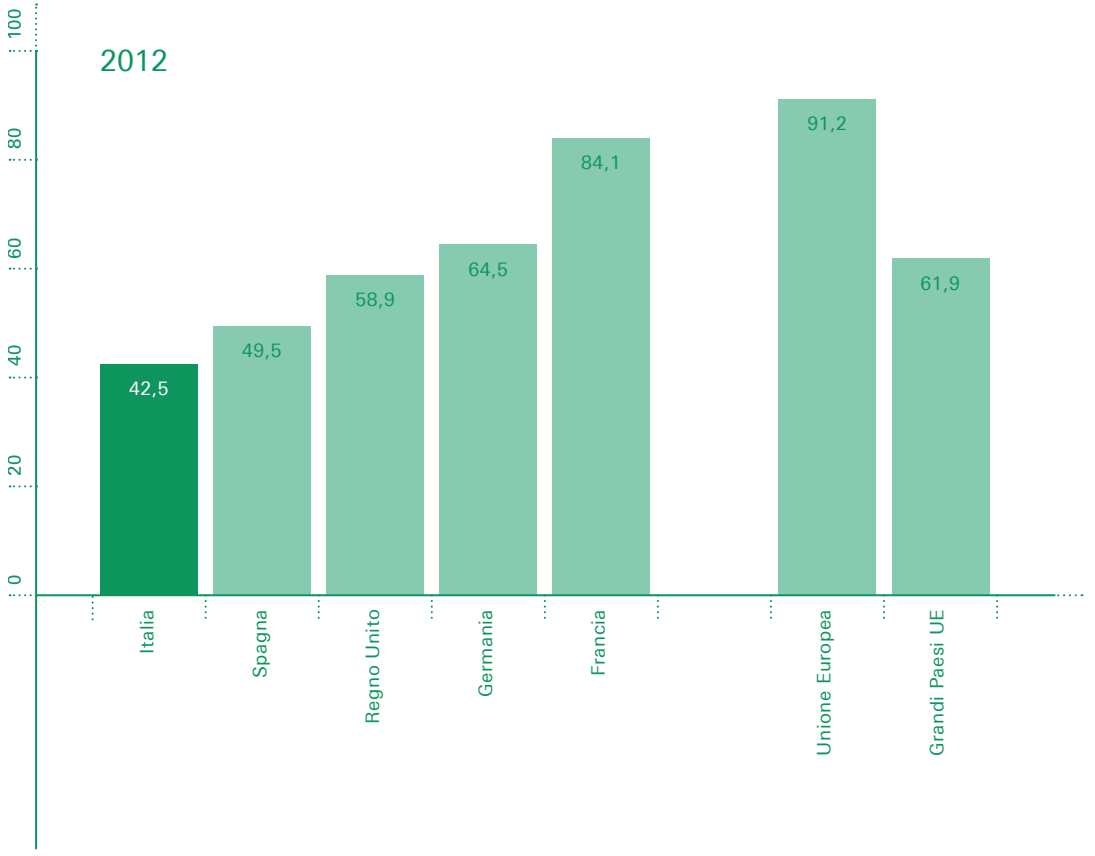
L'impatto ambientale derivante dall'uso degli input produttivi ha mostrato una riduzione ancor più evidente di quanto successo per l'utilizzo di energia. Tale indice, che sintetizza al meglio il passaggio dall'economia delle quantità all'economia delle qualità, vede l'Italia offrire *performance* soddisfacenti, almeno sul fronte delle imprese.
Le tonnellate di materia utilizzate per produrre un milione di euro di output sono scesi, tra il 2008 e il 2014, da 493,4 a 312,2. Una contrazione di oltre un terzo che ha permesso alla Penisola di superare la Francia in termini di efficienza e collocarsi dietro il solo Regno Unito.
Gli indicatori relativi alla fase di Input del modello I-P-O sono rappresentati dall'utilizzo di energia e materia. Accanto a questi, nella fase di processo (P), l'indicatore da analizzare riguarda la produzione di rifiuti. Seguendo le statistiche più aggiornate rese disponibili da Eurostat, l'Italia mostra un posizionamento di eccellenza nel panorama comunitario. Tra le cinque grandi economie, infatti, il Belpaese si colloca solidamente primo, grazie ad un ammontare di un milione di euro prodotto che rimane poco al di sopra delle 42 tonnellate. Un valore pari a meno della metà di quanto registrato nell'intera Unione europea e migliore di quello relativo alle grandi economie dell'area. Ciò vale soprattutto se si guarda ai dati della Francia, capace di migliorare sensibilmente nell'arco temporale analizzato, ma posizionata ancora su valori superiori alle 80 tonnellate per unità di prodotto.
L'ultimo dei quattro indicatori analizzati, relativo alla fase di Output, è dato dal rapporto tra emissioni atmosferiche e produzione. Tale indicatore è stato analizzato a partire dalla selezione di alcuni agenti inquinanti (CO2–anidride carbonica; N2O–ossido di azoto; CH4-metano) espressi in termini di CO2 equivalenti.
In base a questa selezione, il posizionamento dell'Italia appare ancora una volta incoraggiante, soprattutto in termini dinamici. Dalle 133 tonnellate di CO2 equivalenti emesse nel 2008 (date dalla somma dei tre agenti sopra menzionati), si è arrivati a meno di 107 tonnellate. Una riduzione di circa un quarto dell'intensità emissiva che ha permesso alla Penisola di avvicinarsi ulteriormente alla *leadership* francese nella graduatoria a cinque più volte ricordata. Anche in questo caso, l'intensità di emissioni dell'Unione europea appare quasi una volta e mezza quella italiana, con Spagna (130,8 tonnellate), Regno Unito (130,9) e Germania (154,2) che si collocano su valori più alti.

one di rifiuti per unità di prodotto nei principali Paesi dell'Unione europea
08 e 2012 (tonnellate di rifiuti per milione di euro prodotto)

orazioni su dati Eurostat

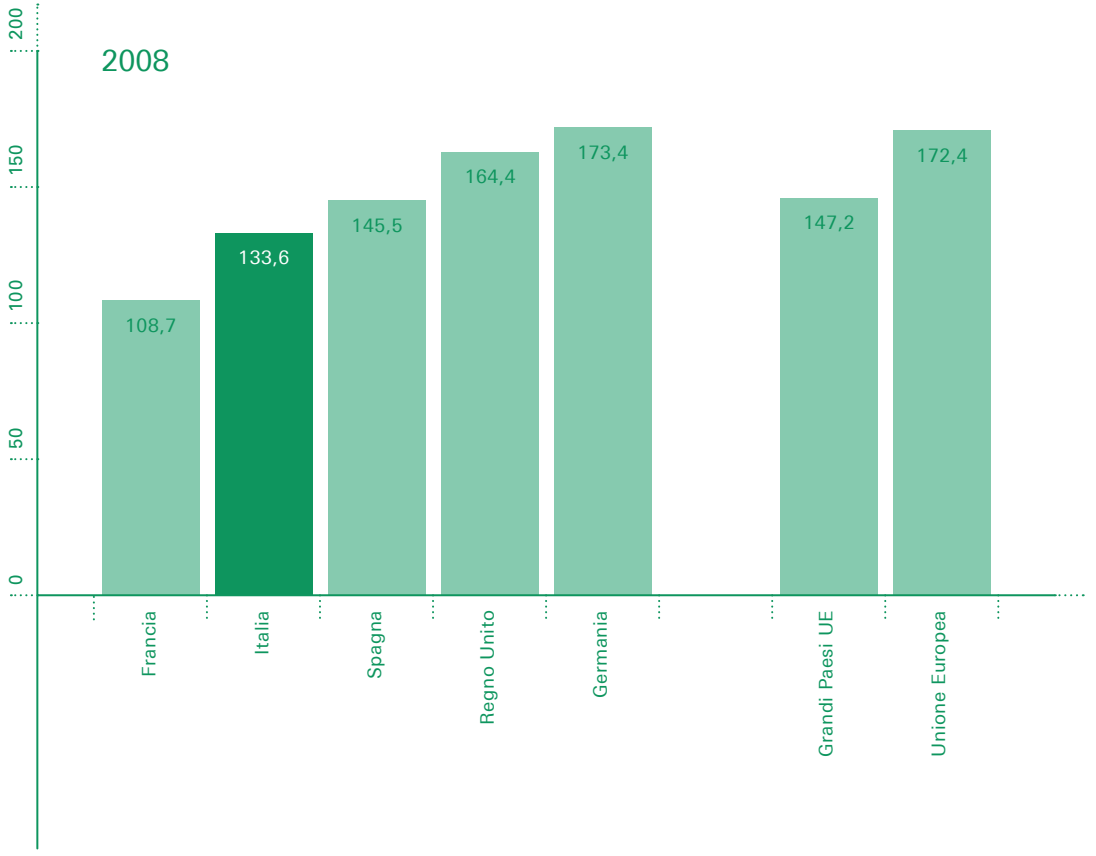
2008




2012
100
80
60
40
20
0
42,5
49,5
58,9
64,5
84,1
91,2
61,9
Italia
Spagna
Regno Unito
Germania
Francia
Unione Europea
Grandi Paesi UE

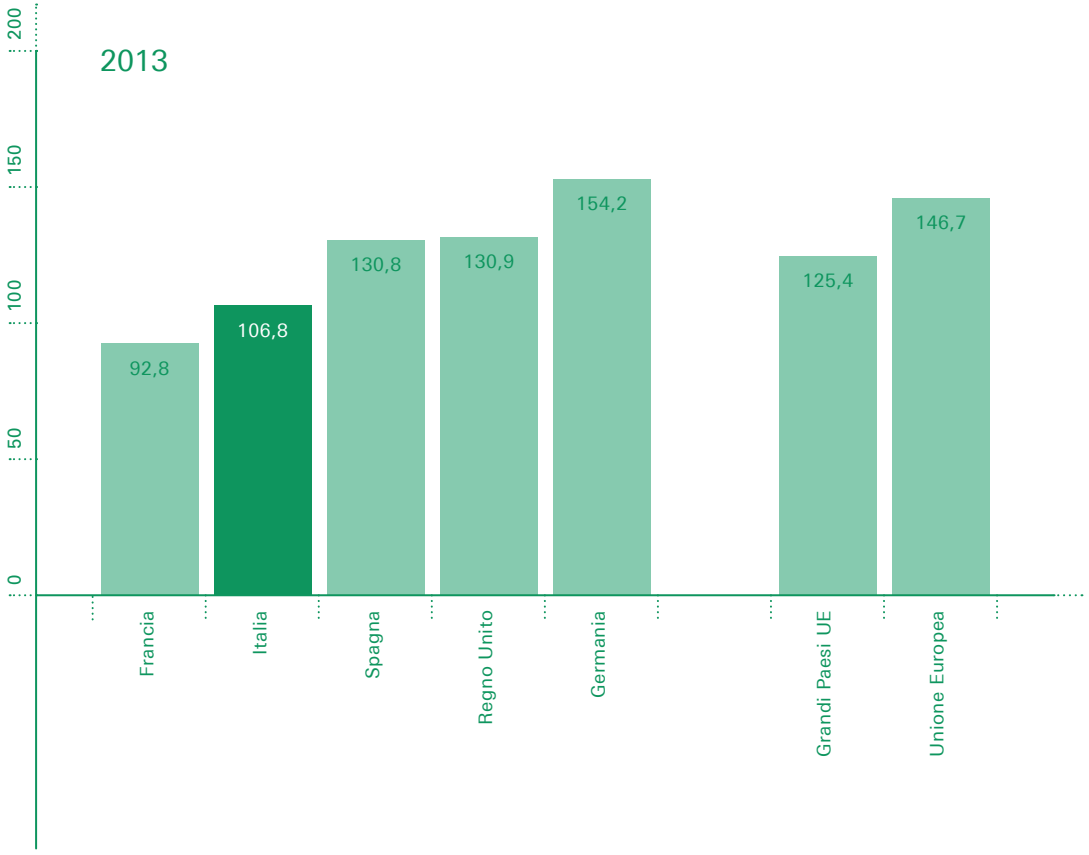
Emissioni atmosferiche per unità di prodotto nei principali Paesi dell'Unione europea Anni 2008 e 2013 (tonnellate di CO_2 equivalenti** per milione di euro prodotto)

Fonte: elaborazioni su dati Eurostat



* Francia, Germania, Italia, Regno Unito e Spagna
**Anidride carbonica, metano e ossido nitroso

Fig. 2.7


2013
200
150
100
50
0
92,8
106,8
130,8
130,9
154,2
125,4
146,7
Francia
Italia
Spagna
Regno Unito
Germania
Grandi Paesi UE
Unione Europea

2.1.2 Manifattura italiana e la sfida dell'economia circolare

I dati fino ad ora emersi disegnano un sistema produttivo, quello italiano, che mostra interessanti risultati in termini di performance ambientali. Quanto appena affermato vale per tutte e tre le fasi che sintetizzano l'attività di ciascun settore e deriva da almeno due aspetti centrali: un **effetto composizione**, dato dalla specializzazione del Paese nei settori della manifattura leggera; un **effetto struttura**, derivante dalla localizzazione delle imprese nei segmenti a maggior valore aggiunto, dove il valore unitario delle merci (ovvero il denominatore degli indicatori analizzati) è sovente più alto della media, con benefici diretti in termini di impatto sui territori. Ovviamente, non tutta l'industria manifatturiera mostra le stesse *performance*, soprattutto per quanto riguarda le dinamiche degli anni più recenti (dal 2008 in poi). Per verificare ciò, in linea con le precedenti edizioni del Rapporto, è utile approfondire l'analisi dei dati al fine di analizzare l'eco-efficienza e la dinamica green (ovvero l'eco-tendenza) dei comparti dell'industria manifatturiera italiana.

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 rifiuti[3] permette di colmare il vuoto statistico rispetto al modello teorizzato in grafica.

Nel complesso, dunque, gli indicatori analizzati al fine di valutare le *performance* dei comparti manifatturieri italiani sono quattro: quello relativo agli input energetici (in questo caso consumi elettrici di fonte Terna su valore unitario di produzione); quello relativo alla capacità di gestione dei rifiuti, per quanto riguarda la fase di Process; quelli di Output, riferibili alla produzione di rifiuti e le emissioni di agenti inquinanti per unità di prodotto.

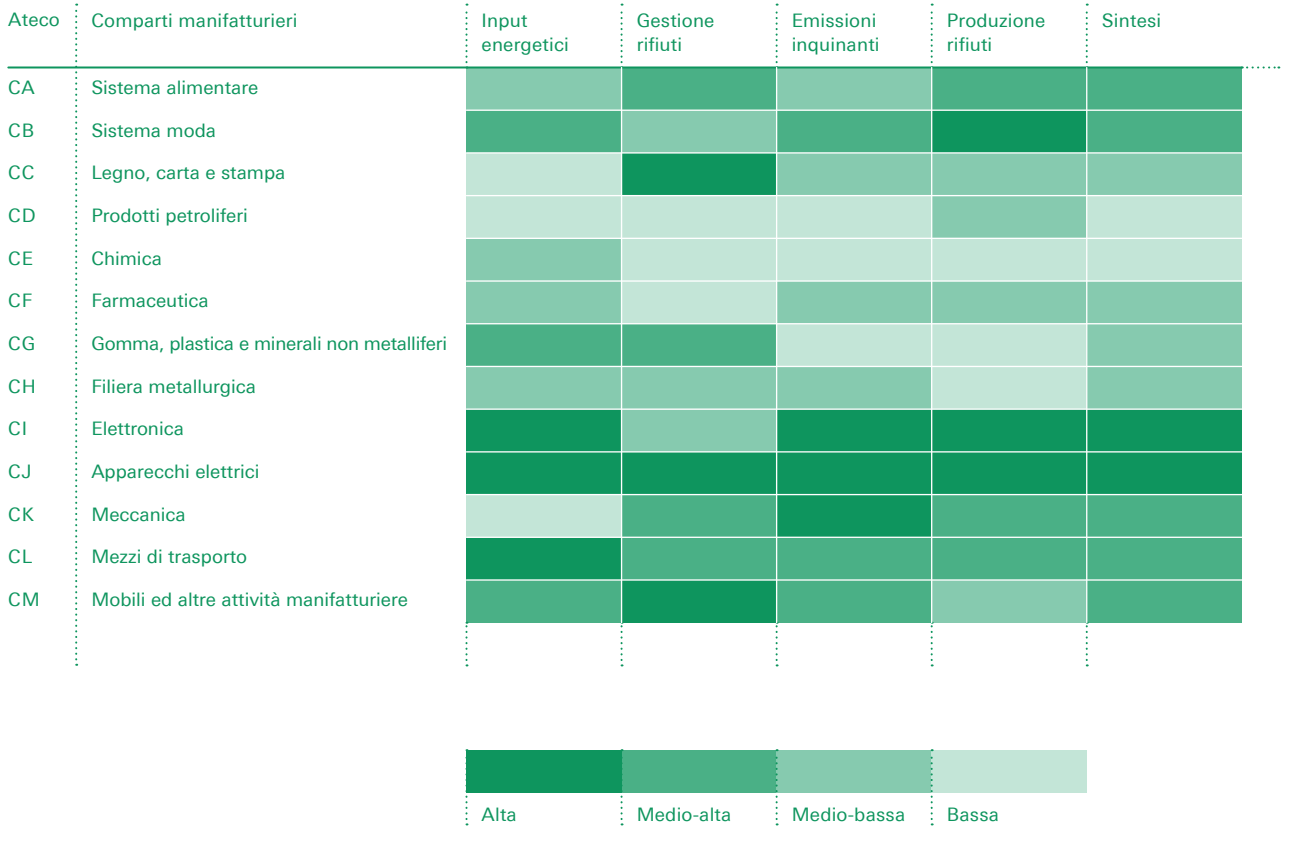
Anche nel dettaglio manifatturiero italiano, l'analisi è sintetizzata sia in termini di **eco-efficienza** (capacità di ogni singolo comparto di produrre beni e servizi con alti livelli di sostenibilità ambientale), sia in termini di **eco-tendenza** (capacità di ogni singolo comparto di migliorare l'impatto inquinante nel tempo). Cercando la massima sintesi dei risultati emersi, riportando i posizionamenti di ciascun settore in quattro classi (basso, medio-basso, medio-alto e alto impatto), sono ancora l'elettronica e gli apparecchi elettrici a mostrare il minor impatto ambientale. In particolare, per la produzione di apparecchi elettrici, gli ultimi dati a disposizione evidenziano un ottimo posizionamento per tutti e quattro gli indicatori analizzati. Le imprese dell'elettronica, invece, pur collocandosi in prima fascia per quanto riguarda il consumo energetico, la produzione di rifiuti e le emissioni atmosferiche, mostrano alcuni problemi relativamente alla gestione dei rifiuti, con un tasso di recupero degli stessi inferiore alla media del settore (72,1% contro 73,5%). Altri comparti manifatturieri che mostrano un impatto ambientale ridotto, rispetto

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

alla media, sono il sistema della moda, la meccanica, i mezzi di trasporto, il mobilio e le altre attività manifatturiere tipiche del *made in Italy*. Anche l'alimentare rientra nell'annovero delle produzioni a medio-basso impatto, pur se con qualche difficoltà registrata in ben due indicatori: gli input energetici e le emissioni inquinanti.
Al contrario, in linea con le aspettativa e con i dati degli anni precedenti, il 2014 evidenzia una *performance* negativa nelle attività dell'industria pesante, in particolar modo nella produzione di prodotti petroliferi raffinati e in quella chimica.

Eco-efficienza* ambientale dei comparti dell'industria manifatturiera Anno 2013 Anni 2008-2014 (valori per unità di prodotto ripartiti in classi)

Fonte: elaborazioni su dati Eurostat, Ecocerved e Istat

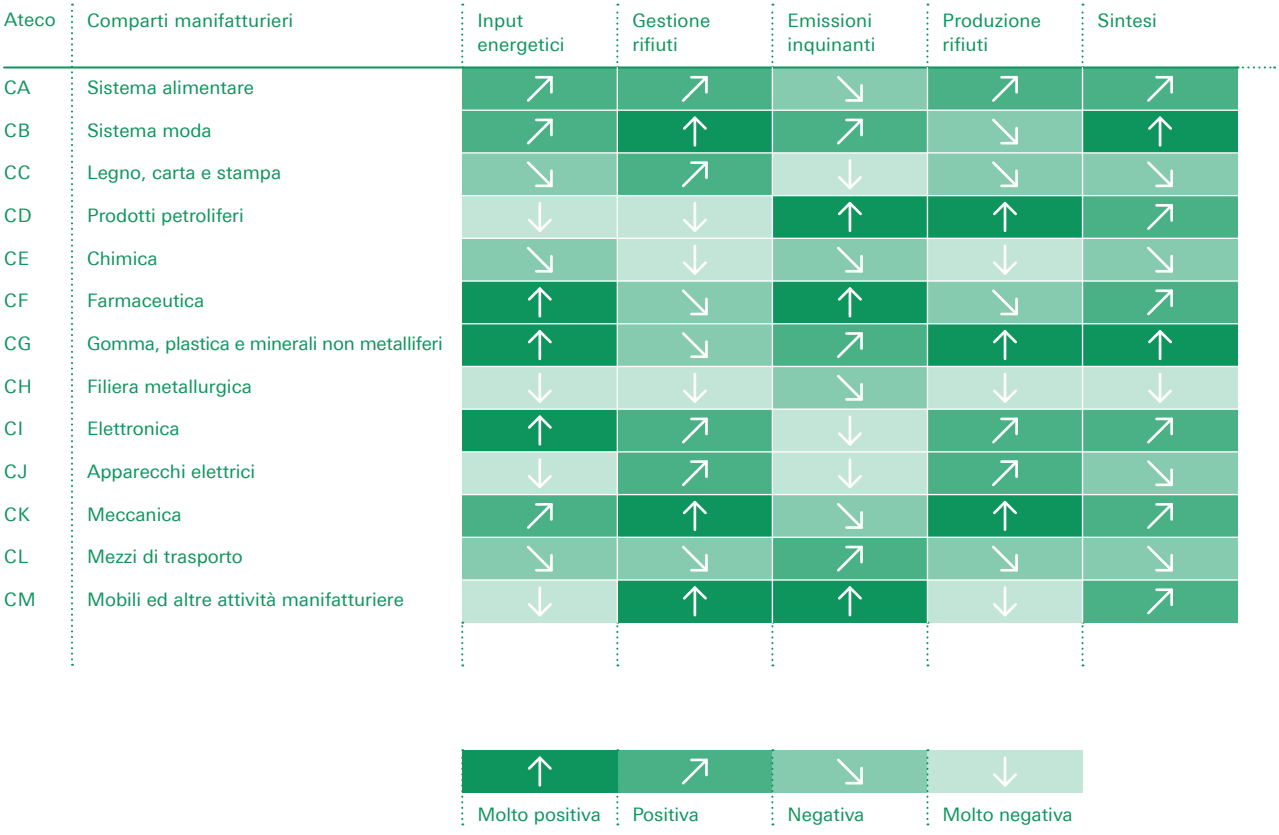


*** I risultati sono stati riportati in classi, ottenute attraverso il metodo dei quartili. La sintesi esprime un posizionamento medio rispetto ai risultati ottenuti per ciascun ambito.**

Fig. 2.8

Eco-tendenza* dei comparti di attività economica dell'industria manifatturiera Anni 2008-2014 (dinamiche dei valori per unità di prodotto ripartite in classi)

Fonte: elaborazioni su dati Eurostat, Ecocerved e Istat



*** 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.**

Fig. 2.9

La netta differenziazione dei risultati, in termini di valori per unità di prodotto, deriva certamente dalla diversa natura delle tipologie manifatturiere.
Le industrie leggere, tipiche del *made in Italy*, infatti, associano un alto valore unitario delle vendite (che riduce l'impatto ambientale) e un limitato impatto sull'ambiente dei cicli di produzione. L'industria pesante, diversamente, mostra da sempre un basso livello di sostenibilità, proprio per la natura delle attività esercitate.
Questa dicotomia alimenta l'importanza di analizzare, accanto alla fotografia più recente, anche le dinamiche di medio termine, relative agli ultimi anni di crisi (2008-2014), così da valutare quali, tra i comparti manifatturieri italiani, più stanno puntando alla conversione *green*, al fine di alimentare la competitività sui mercati.
In termini generali, le dinamiche analizzate evidenziano un miglioramento in tutti i comparti manifatturieri, anche se la distribuzione in classi dei risultati mostra *performance* differenziate rispetto alla media del settore.

Più specificatamente, tra il 2008 e il 2014, si evidenzia l'ottima *performance* di due comparti produttivi, uno afferente all'industria leggera (il sistema moda), uno relativo all'industria pesante (gomma, plastica e lavorazione di minerali non metalliferi).
Il sistema moda deve la sua convergenza *green* ai miglioramenti sul fronte della gestione dei rifiuti[4], con una quota di rifiuti recuperati (piuttosto che diretti in discarica) che, negli ultimi sei anni, è cresciuta dal 47,8% al 68,7%.

Anche sul fronte del contenimento dei consumi energetici si è registrato un miglioramento deciso (da 81 a 61 tonnellate di olio equivalente per milione di euro prodotto) mentre l'intensità emissiva (in termini di anidride carbonica, metano e diossido di azoto) si è ridotta di oltre il 15% nell'arco di tempo considerato.
Qualche problema, invece, lo si evidenzia nella fase di Output, con un valore di tonnellate di rifiuti per milione di euro prodotto stabile, a fronte di una riduzione stimabile intorno al 10% nell'intera industria manifatturiera.
L'altro settore che più ha puntato sulla conversione *green* per uscire dalla crisi sembra essere quello della produzione di prodotti in gomma, plastica e della lavorazione dei minerali non metalliferi (principalmente prodotti per l'edilizia e per la casa).
Qui, l'eco-tendenza trova spazio soprattutto nella riduzione dei rifiuti prodotti (da 87,9 a 64,6 tonnellate per milione di euro di output) e nella minimizzazione dei consumi energetici (da 91,8 a 64,9 TOE per milione di euro prodotto).
Tralasciando i casi di eccellenza generale, è altrettanto interessante analizzare, per ciascuno dei quattro indicatori, quali siano i comparti che meglio si esprimono nella corsa verso la sostenibilità produttiva.

Per ciò che riguarda gli input, e in particolar modo gli input energetici, le migliori dinamiche sono da associare alla farmaceutica e alla lavorazione della gomma e della plastica, oltre che alla già citata elettronica.
Nell'indicatore di Process, relativo alla quota di rifiuti recuperati, sono il mobilio (da 55,7% a 86,9%) e la meccanica (da 52,5% a 81,2%) ad affiancare il sistema moda

4 I dati sono riferiti alla totalità dei rifiuti che risultano consegnati da aziende del manifatturiero a soggetti che recuperano o smaltiscono, escludendo perciò i dati riferiti al trattamento dei rifiuti svolto in conto proprio.

Elettronica e apparecchi elettrici sono i settori manifatturieri a mostrare il minor impatto ambientale rispetto alla media, seguiti dal sistema della moda, dalla meccanica, dai mezzi di trasporto, dal legno-arredo e da altre attività tipiche del *made in Italy*.

mentre, riguardo ai due indicatori residui (Output), i comportamenti sembrano divergere. Nelle emissioni si rileva un miglioramento incisivo nei prodotti petroliferi (da 421 a 210 TOE per unità di prodotto) e, ancora, nel mobilio (da 27,2 a 22,7 Tonnellate di Olio Equivalente) e nella farmaceutica (da 71 a 46 TOE); nell'intensità di rifiuti prodotti, infine, la meccanica, così come i prodotti petroliferi e la produzione di articoli in gomma e plastica, si collocano in prima fascia, con miglioramenti che oscillano tra l'8% e il 30%.

Matrice di relazione tra classi di eco-efficienza e di eco-tendenza dei comparti manifatturieri italiani
Anno 2014 (media dei posizionamenti in classe dei quattro indicatori)

Fonte: Unioncamere, Fondazione Symbola, 2014

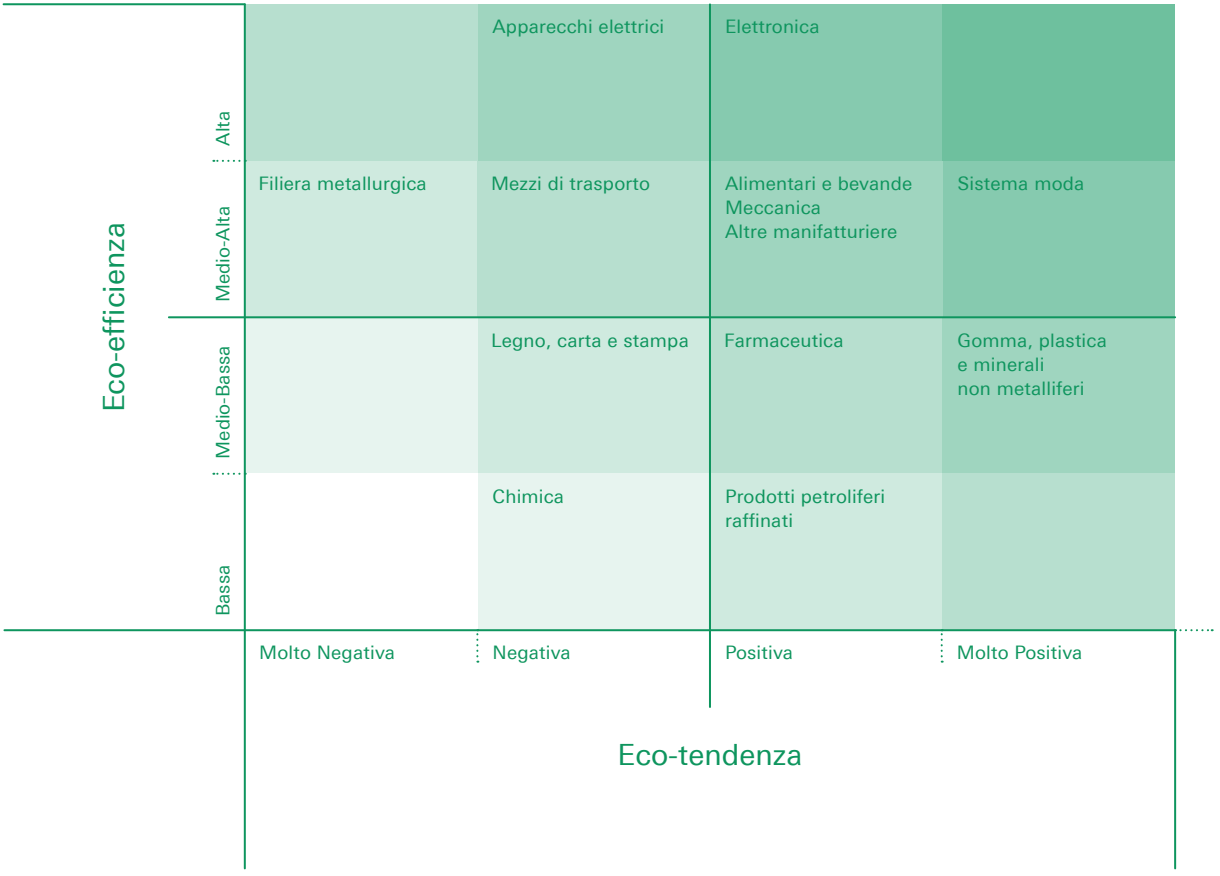


Fig. 2.10

2.2

Eco-investimenti e competitività

2.2.1 Industria e servizi scommettono sulla sostenibilità

La presente analisi si basa sulle scelte di investimento degli imprenditori con riferimento ad un periodo pluriennale, visto che l'investimento produce effetti nel medio termine. In Italia, le imprese dell'industria e dei servizi con dipendenti che hanno investito nel periodo 2010–2015 e/o prevedono di investire entro la fine del 2016 in prodotti e tecnologie green[5] in grado di assicurare un maggior risparmio energetico e/o un minor impatto ambientale sono **385.570**: in altre parole, più di una su quattro, il 26,5% dell'intera imprenditoria extra-agricola con dipendenti. Nell'industria si registra una maggiore propensione all'eco-investimento, in parte spiegabile in virtù dei maggiori livelli di impatto ambientale. Il settore delle *public utilities* idriche ed energetiche è quello in cui è più alta la quota di imprese che realizzano investimenti green, coinvolgendo quasi la metà delle unità produttive (44,6%). Ma anche nel comparto manifatturiero si evidenzia un'apprezzabile propensione agli eco-investimenti, con una quota di imprese pari al 33%. Si scende poi al 24,5% passando al settore delle costruzioni, che si assesta sostanzialmente sullo stesso piano del terziario (25%).
È interessante analizzare anche l'andamento ciclico degli eco-investimenti per monitorare l'andamento dell'intensità nel tempo del fenomeno in questione[6]. Nel 2016, si conferma un incremento della propensione, registrata nel 2015, ad investire nel green da parte delle imprese, dopo alcuni anni (almeno dal 2011 primo anno disponibile). Infatti nel 2016, il 9,3% delle aziende ha previsto di effettuare eco-investimenti, superando di oltre un punto percentuale il 7,9% registrato nel 2015 e di oltre punti il 5,7% del 2014 (tutti dati di previsione).

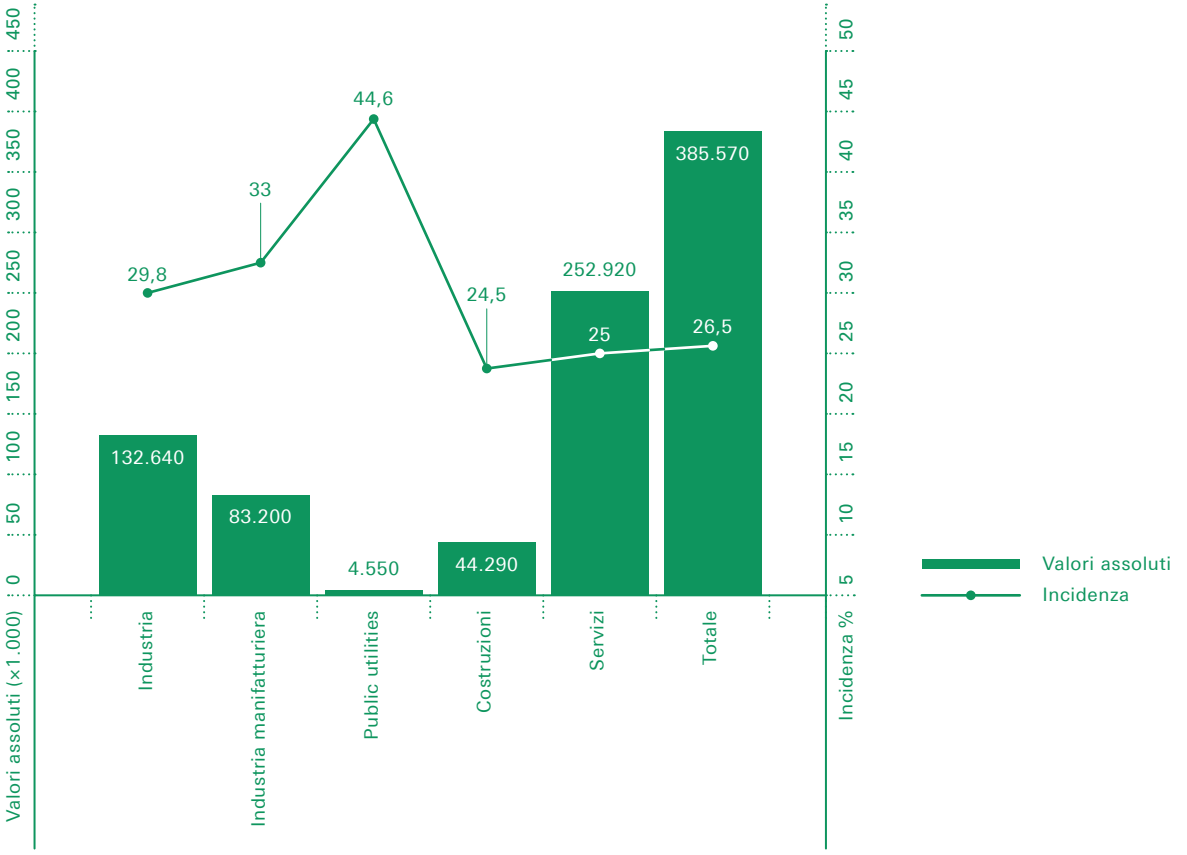
Entrando nel dettaglio dei diversi comparti manifatturieri, i settori che spiccano per più le alte quote di imprese che effettuano eco-investimenti sono il petrolchimico, dove quasi la metà delle aziende, negli ultimi sei anni considerati, ha proceduto, o previsto di procedere quest'anno, ad investimenti nel green; così come il settore, in parte affine, della gomma e plastica, dove oltre il 40% delle imprese punta sull'eco-efficienza. In tutti gli altri comparti manifatturieri la quota di imprese che realizzano eco-investimenti si aggira attorno al 30%, non mostrando particolari divari: si va dal minimo del 28,3% del settore dei beni per la casa e tempo libero al 35,9% del cartario e stampa.

5 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 2010-2015 e/o prevedono di investire nel 2016

6 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

Imprese che hanno effettuato eco-investimenti nel periodo 2010–2015 e/o investiranno nel 2016 in prodotti e tecnologie green* sul totale delle imprese, per settore di attività (valori assoluti e incidenze percentuali sul totale delle imprese)

Fonte: Unioncamere



* Imprese con almeno un dipendente dell'industria e dei servizi che hanno investito tra il 2010 e il 2015 e/o hanno programmato di investire nel 2016 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.

Fig. 2.11

Imprese che prevedono di effettuare eco-investimenti, dati annuali (valori assoluti e incidenze percentuali sul totale delle imprese)

Fonte: Unioncamere

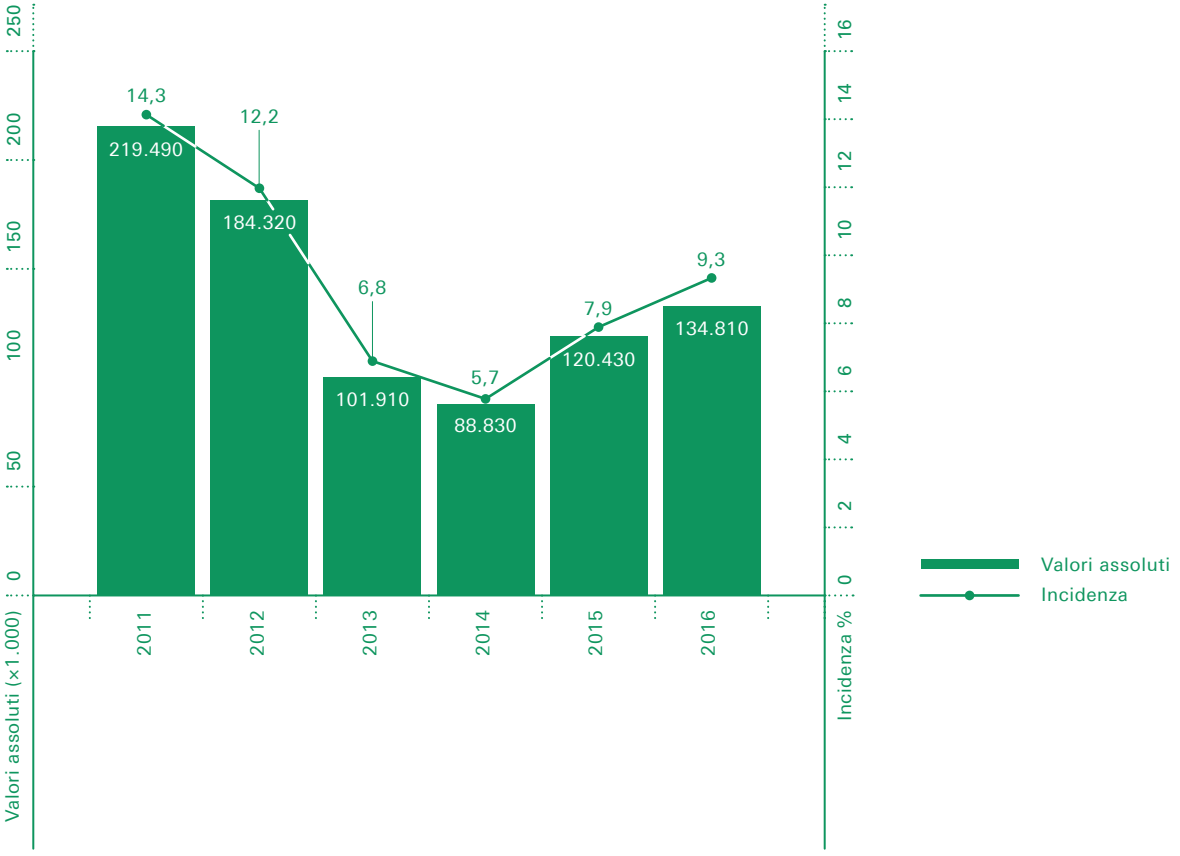


Fig. 2.12

Nel terziario, sono i servizi di trasporto e logistica a mostrare la più alta propensione ad investire nell'eco-efficienza (32,5%), considerato anche l'impatto ambientale di un certo rilievo. Poco meno del 30% di imprese investitrici si registra nei settori dei servizi di alloggio e ristorazione e dei servizi socio-sanitari; mentre tra il 22 e il 26% si collocano tutti gli altri comparti del terziario, con la sola eccezione degli studi professionali (17,4%).

La tendenza *green oriented* delle imprese aumenta al crescere della dimensione aziendale, visto che più dei due terzi delle imprese con più di 500 dipendenti punta sugli eco-investimenti, poco meno nel caso delle imprese tra 249 e 500 dipendenti e oltre la metà nel caso delle medie imprese. Resta comunque apprezzabile il fatto che tra le piccole imprese tra 10 e 49 dipendenti quelle eco-investitrici siano quasi il 40%, staccando nettamente il più basso valore registrato dalle imprese micro fino a 9 dipendenti (22,8%). Tali differenze sono spiegate in parte, chiaramente, anche da questioni relative alle diverse economie di scala; ma anche dal fatto che sono soprattutto le imprese più grandi a svolgere attività nei settori a più alto impatto ambientale come l'industria di base, mostrando così una più intensa necessità di contrarre emissioni e consumi energetici.

che hanno investito nel 2010-2015 e/o programmato di investire nel 2016 contano le imprese "una sola volta" nel momento in cui effettuano l'investimento nell'intero periodo considerato

Incidenza percentuale delle imprese manifatturiere che hanno effettuato eco-investimenti nel periodo 2010–2015 e/o investiranno nel 2016 in prodotti e tecnologie green sul totale delle imprese, per comparto di attività

Fonte: Unioncamere

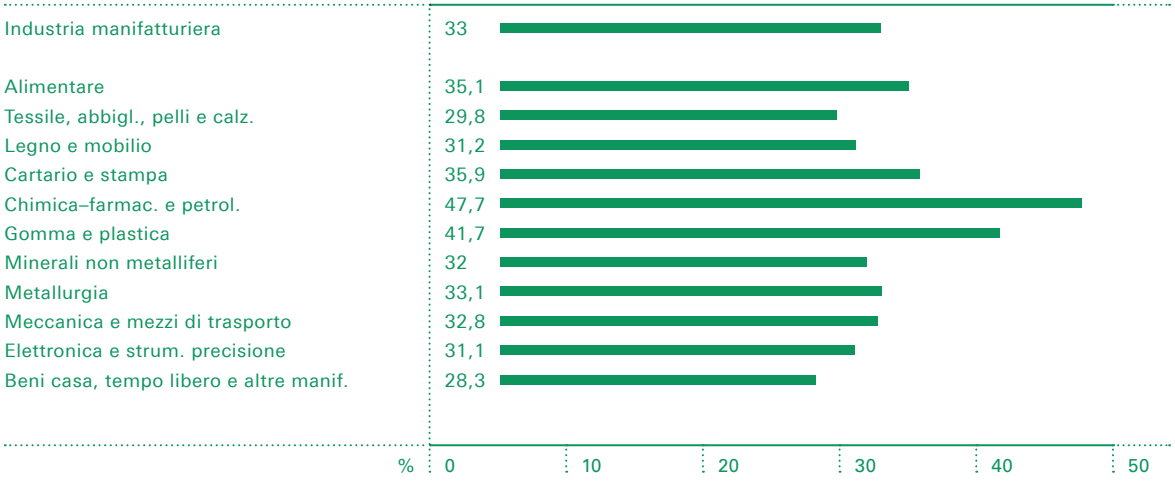


Fig. 2.13

Incidenza percentuale delle imprese dei servizi che hanno effettuato eco-investimenti nel periodo 2010–2015 e/o investiranno nel 2016 in prodotti e tecnologie green sul totale delle imprese, per comparto di attività

Fonte: Unioncamere

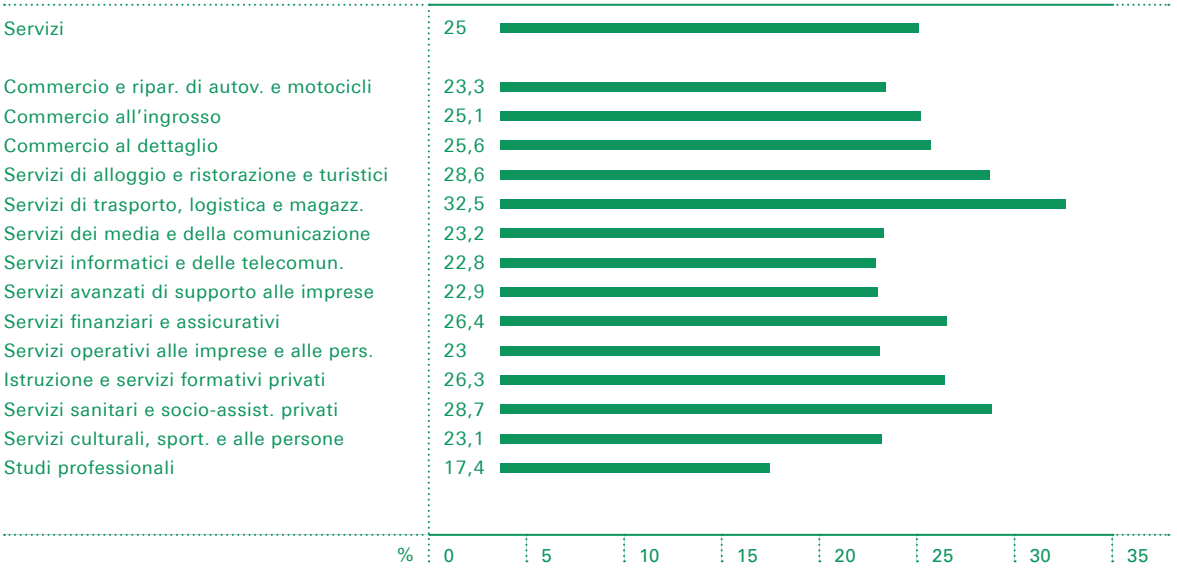


Fig. 2.14

Incidenza percentuale delle imprese che hanno effettuato eco-investimenti nel periodo 2010–2015 e/o investiranno nel 2016 in prodotti e tecnologie green sul totale delle imprese, per ripartizione territoriale e classe dimensionale

Fonte: Unioncamere

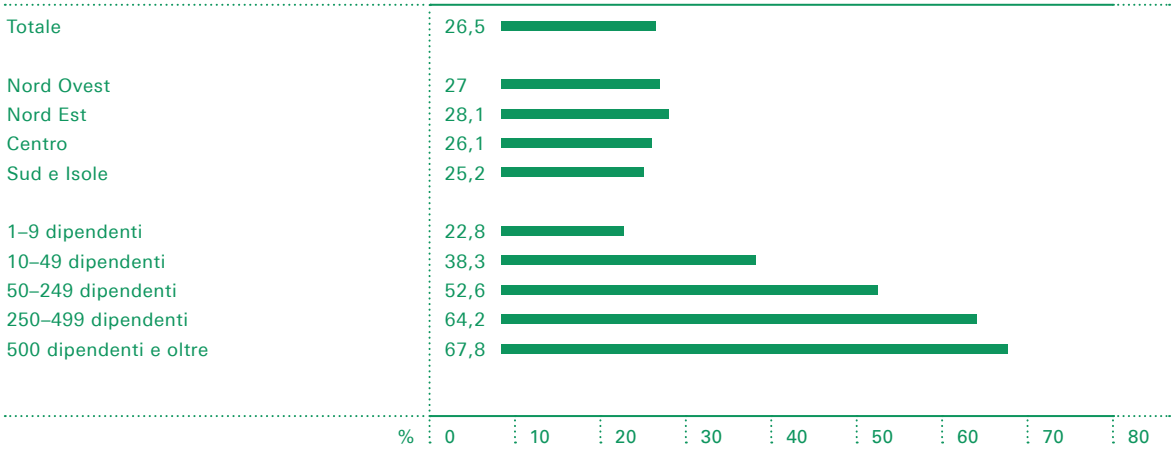


Fig. 2.15

2.2.2 Distribuzione territoriale degli eco-investimenti

In valori assoluti, la maggior parte delle imprese green si colloca in diverse regioni del Nord: la Lombardia è la regione con il più alto numero di imprese eco-investitrici, circa 70.000, quasi un quinto del totale nazionale; segue il Veneto con 37.000 unità, che rappresentano circa il 10% del totale e due regioni con 33.000 o poco più di imprese a testa, ossia Emilia-Romagna e Lazio.
Ma i valori assoluti non restituiscono l'immagine della propensione green a livello locale, motivo per cui è necessario ricorrere alla quota, all'interno di ciascun territorio, delle imprese che investono in tecnologie green sul totale delle unità produttive della stessa area. Da questo punto di vista, a guidare la classifica è il Trentino-Alto Adige, con il 31,3% di imprese della regione che punta sull'eco-efficienza. In seconda e terza posizione si trova il Molise (29,6%) e il Piemonte (28,5%). Seguono Liguria, Valle d'Aosta e Friuli-Venezia Giulia con il 28,1% in tutti e tre i casi, Emilia-Romagna, Veneto, Marche, Calabria, Abruzzo e Toscana con percentuali tra il 27,7% e il 27%. Quote di circa il 26% riguardano invece Puglia, Lombardia e Basilicata, mentre al di sotto di tale soglia si collocano Lazio, Sicilia e Umbria (24-25%) assieme a Sardegna e Campania (23% circa).

A livello provinciale, in termini assoluti, Roma e Milano guidano la graduatoria staccando nettamente le altre province italiane grazie alla presenza, rispettivamente, di 25.240 e 22.590 imprese che investono in tecnologie green. In terza, quarta e quinta posizione, con oltre 10.000 imprese eco-investitrici si collocano Torino, Napoli e Brescia. In termini invece di propensione all'investimento green, le province dove è più alta la quota di imprese eco-investitrici sul totale locale delle imprese sono Cuneo, Biella, Bolzano, Lodi e Novara, con percentuali del 32-34%. Al di sopra del 30% si trovano altre province, in gran parte centro-settentrionali, rappresentate da Isernia, Prato, Pordenone, Genova, Varese, Vicenza, Lecco e Asti.

Graduatoria regionale secondo la numerosità delle imprese che hanno effettuato eco-investimenti nel periodo 2010–2015 e/o investiranno nel 2016 in prodotti e tecnologie green

Fonte: Unioncamere

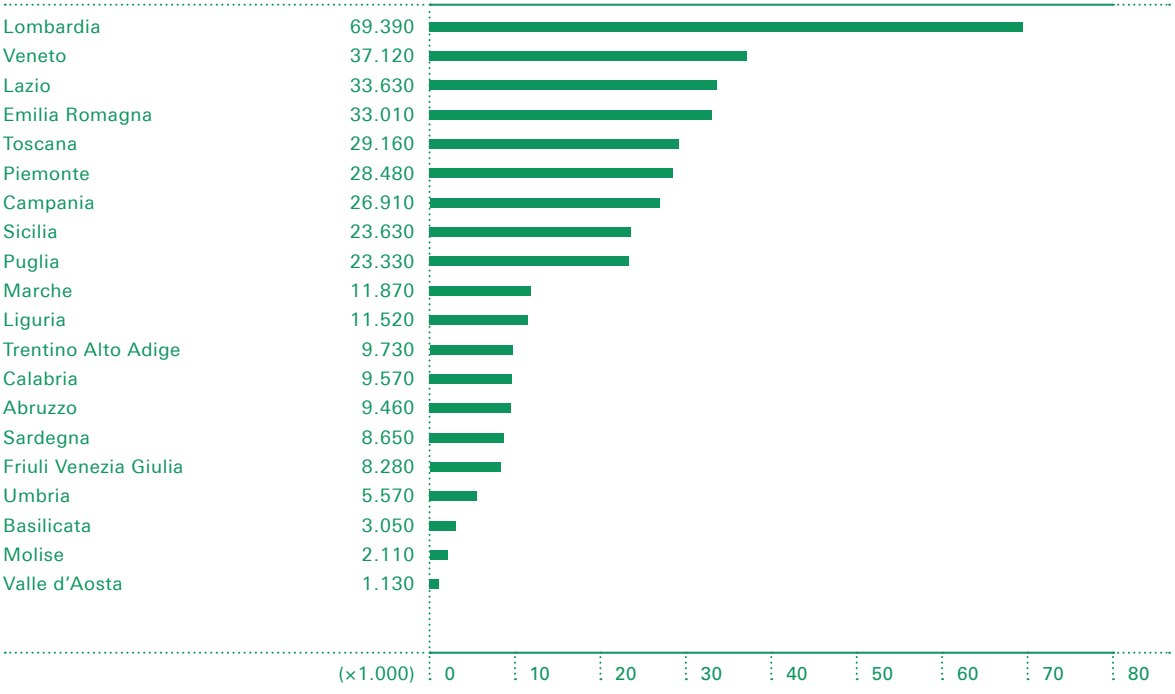


Fig. 2.16

Prime venti province italiane per valore assoluto delle imprese che hanno effettuato eco-investimenti nel periodo 2010–2015 e/o investiranno nel 2016 in prodotti e tecnologie green (valori assoluti e incidenza percentuale delle imprese green sul totale delle imprese della provincia)

Fonte: Unioncamere

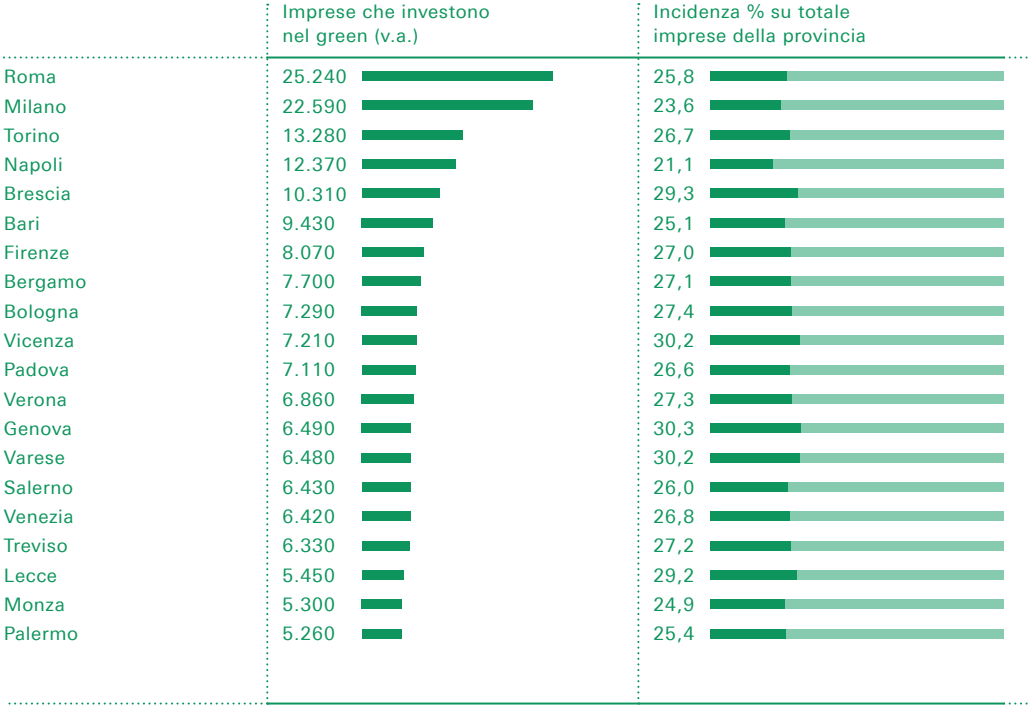


Fig. 2.17

Distribuzione secondo la numerosità assoluta delle imprese che hanno effettuato eco-investimenti nel periodo 2010-2015 e/o investiranno nel 2016 in prodotti e tecnologie green sul territorio nazionale, per provincia (classi di quote percentuali delle imprese che investono nel green sul corrispondente totale nazionale)

Fonte: Unioncamere

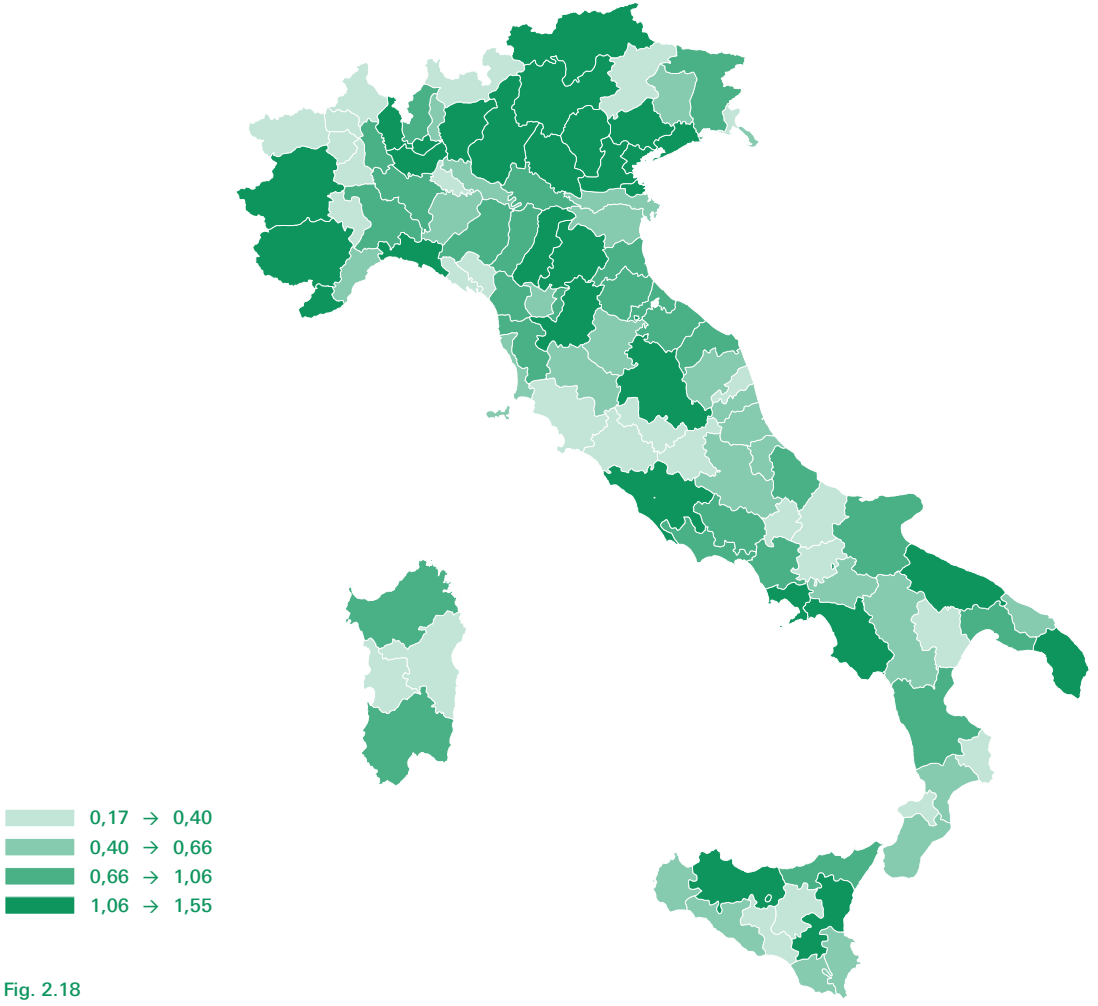


Fig. 2.18

Incidenza delle imprese che hanno effettuato eco-investimenti nel periodo 2010-2015 e/o investiranno nel 2016 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)

Fonte: Unioncamere

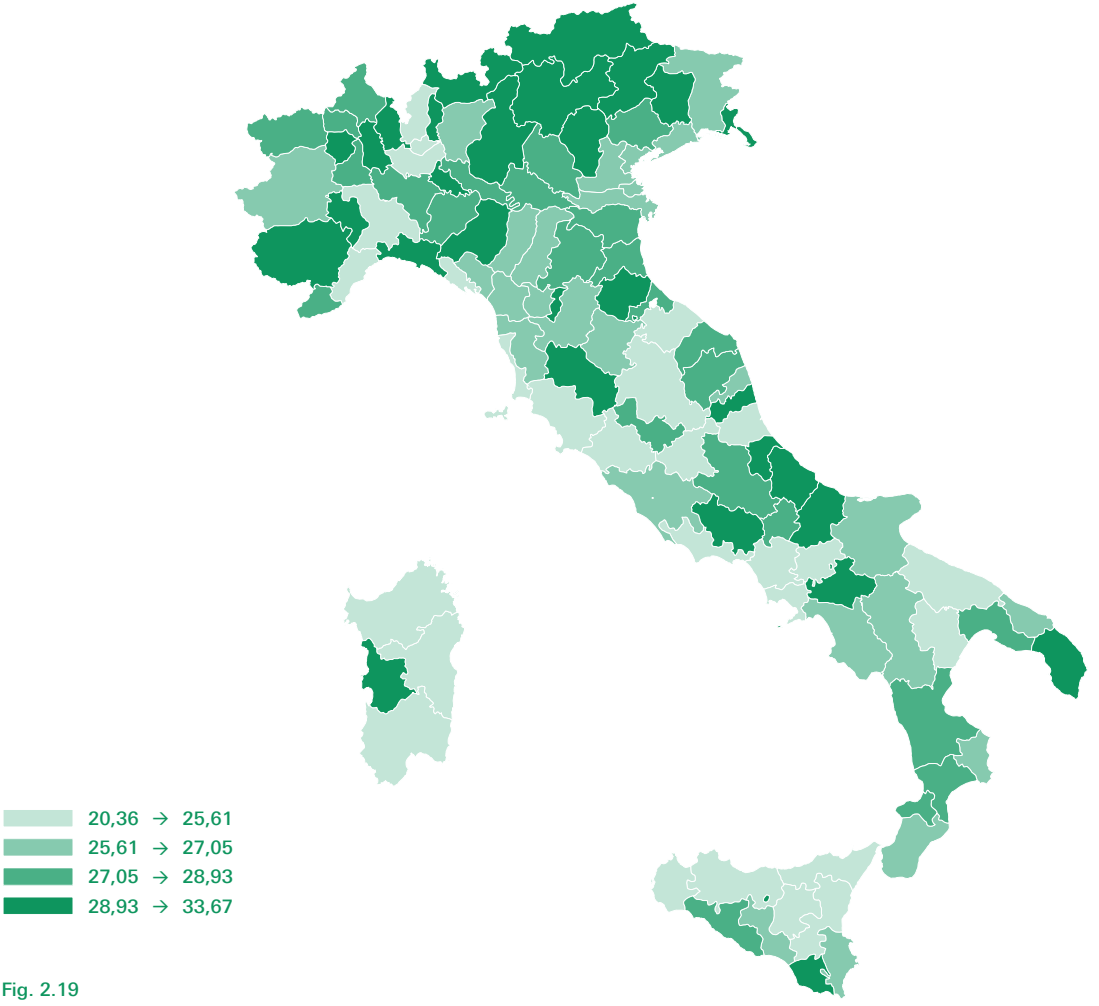


Fig. 2.19

Sono circa 385 mila le imprese dell'industria e dei servizi con dipendenti che hanno investito nel periodo 2010-2015, o prevedono di farlo entro la fine del 2016, in prodotti e tecnologie green: il 26,5% del totale. Tra le manifatturiere questa quota arriva al 33%.

Le aziende che investono nell'economia verde hanno una maggiore presenza internazionale — il 18,7% esporta, contro il 10,9% delle imprese non investitrici — e innovano di più: il 22,2% ha introdotto innovazioni di prodotto nel 2015, contro l'11,4% delle non investitrici.

2.2.3 Orientamenti green delle imprese

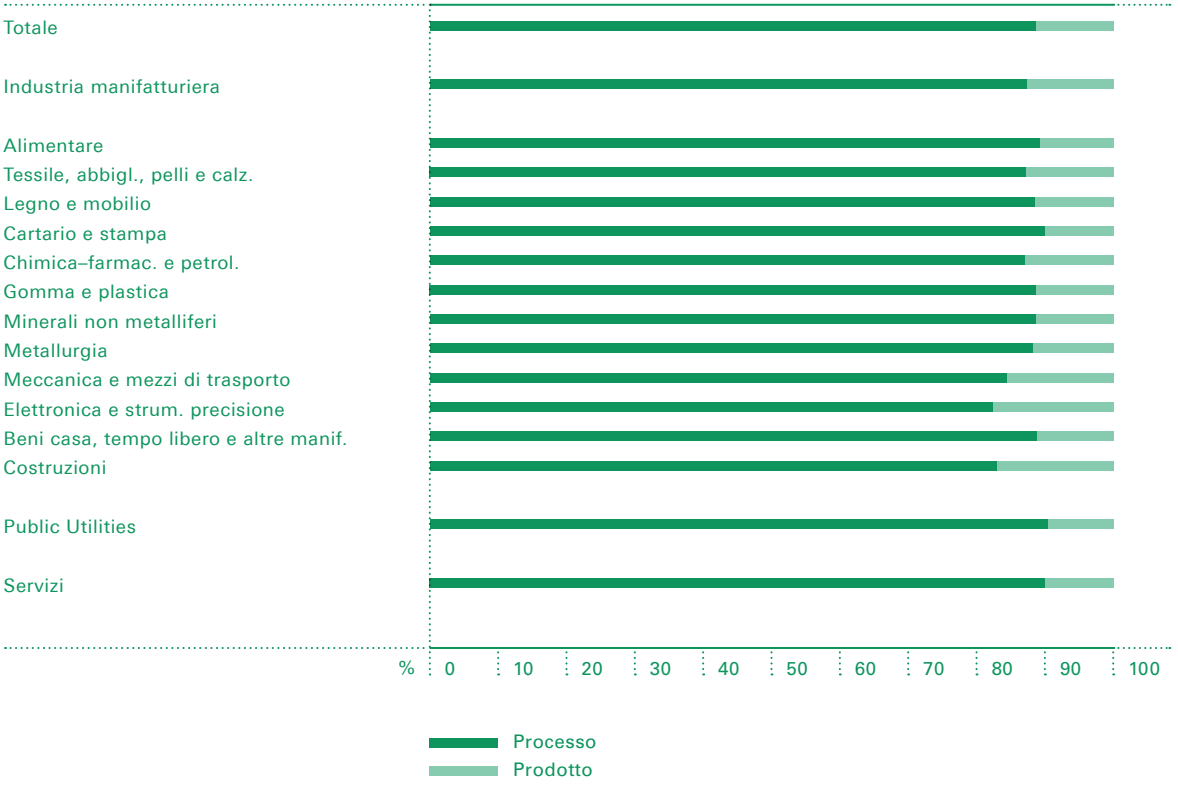
Il miglioramento del processo produttivo è la finalità principale degli eco-investimenti, che comprende la riduzione dei consumi di materia e, soprattutto, di energia[7]. Questa tendenza è maggiormente presente in alcuni settori del made in Italy come l'alimentare, il legno-mobilio, il cartario, minerali non metalliferi (vetro, ceramica, ecc.), e quello dei beni per la casa e tempo libero, oltre ad altri legati alla metallurgia e alla gomma-plastica.
L'altra finalità è quella relativa 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), per la quale, seppur con quote sempre minoritarie, si investe soprattutto nel settore della meccanica, in quello dell'elettronica e strumentazione di precisione e in quello delle costruzioni.

L'attenzione al processo produttivo si concentra nelle imprese di minore dimensione, vuoi anche per motivi legati alla necessità di ridurre costi che hanno un elevato impatto sui bilanci aziendali. Nelle grandi imprese (con 250 dipendenti e oltre), il prodotto riceve maggiore attenzione rispetto a quanto avviene tra le imprese piccole, data la loro più intensa presenza nei mercati internazionali dove l'attenzione al prodotto è massima.

7 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

Distribuzione percentuale* delle imprese che hanno effettuato eco-investimenti nel periodo 2013–2015 in prodotti e tecnologie green per finalità degli investimenti realizzati e per settore di attività

Fonte: Unioncamere

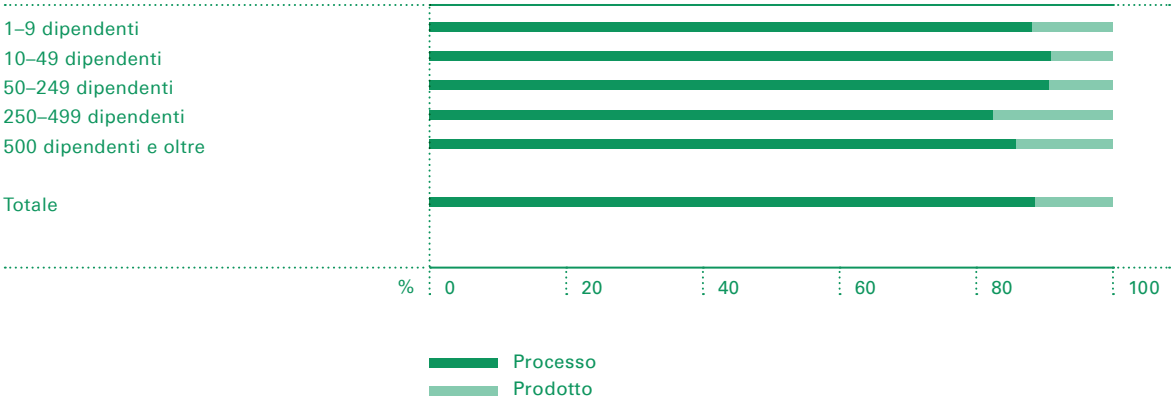


*** Trattandosi di domanda a risposta multipla, le risposte sono state riproporzionate sul 100%**

Fig. 2.20

Distribuzione percentuale* delle imprese che hanno investito nel periodo 2013–2015 in prodotti e tecnologie green per finalità degli investimenti realizzati e per classe dimensionale

Fonte: Unioncamere



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

Fig. 2.21

2.2.4 Eco-investimenti e performance aziendali

In questa sezione si analizzeranno i legami fra eco-investimenti e competitività. Le imprese che investono nell'eco-efficienza dimostrano una maggiore presenza internazionale: il 18,7% di esse esporta, contro il 10,9% nel caso delle imprese non investitrici. Tale fenomeno è particolarmente evidente nel settore manifatturiero, con il 46% delle imprese esportatrici tra quelle che investono in tecnologie green, contro il 27,7% nel caso di quelle non investitrici. Tale divergenza si amplia notevolmente tra le piccole imprese (10-49 dipendenti), medie e grandi, a differenza dello stretto divario che emerge nel caso delle micro imprese, dove la propensione ad esportare è strutturalmente bassa.

Dal punto di vista settoriale, la più elevata capacità di esportare oltre confine da parte delle imprese che puntano sugli eco-investimenti è riscontrabile in tutti i comparti manifatturieri ad eccezione del settore dei beni per la casa e tempo libero. In molti ambiti del made in Italy, la green economy è sinonimo di internazionalizzazione, si pensi, ad esempio, all'alimentare, al cartario e alla lavorazione dei minerali non metalliferi (vetro, ceramica, ecc.), dove la quota delle imprese esportatrici, tra quelle che investono nell'eco-efficienza è il doppio, quando non oltre, di quella relativa alle imprese non investitrici. Per non parlare del legno-mobilio e della strumentazione di precisione dove il rapporto tra le due quote sfiora il doppio.

Competitività non è solo internazionalizzazione, ma anche innovazione. Anche da questo punto di vista spiccano le imprese che puntano nel green: il 22,2% di esse ha introdotto innovazioni di prodotto nel 2015, contro il più ridotto 11,4% registrato nel caso di quelle non investitrici. È l'industria manifatturiera il settore dove le imprese che realizzano eco-investimenti mostrano la più elevata propensione ad innovare (33,1%), staccando nettamente quelle che non investono (18,7%). In questo caso, dal punto di vista della dimensione aziendale, l'effetto green sull'innovazione è riscontrabile anche nelle micro imprese (fino a 9 dipendenti), così come in quelle appartenenti alle fasce superiori, con un incremento in quelle relative alle imprese grandi (250-499 e 500 dipendenti e oltre).

A livello settoriale, focalizzandosi sul manifatturiero, gli scarti maggiori tra le quote delle imprese innovatrici tra quelle che fanno eco-investimenti e quelle che non si adoperano in tal senso si registrano nei settori del petrolchimico, della meccanica, dell'elettronica e in quello della lavorazione dei minerali non metalliferi, dove le differenze sfiorano i venti punti percentuali. Comunque, anche in tutti gli altri comparti manifatturieri, fatta eccezione per quello dei beni per la casa e tempo libero, la quota delle imprese innovatrici tra quelle che investono in eco-efficienza è superiore di oltre 10 punti percentuali rispetto a quella relativa alle imprese non investitrici.

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

Fonte: Unioncamere

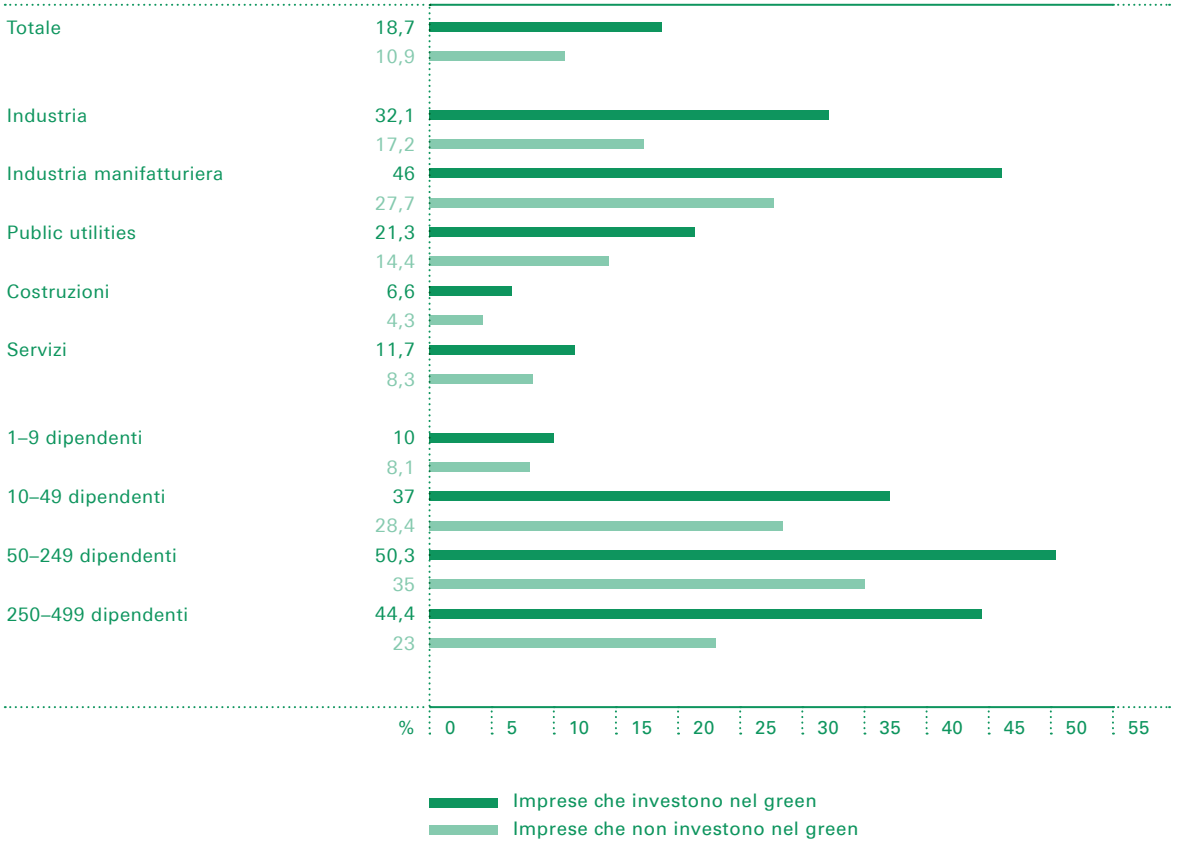


Fig. 2.22

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

Fonte: Unioncamere

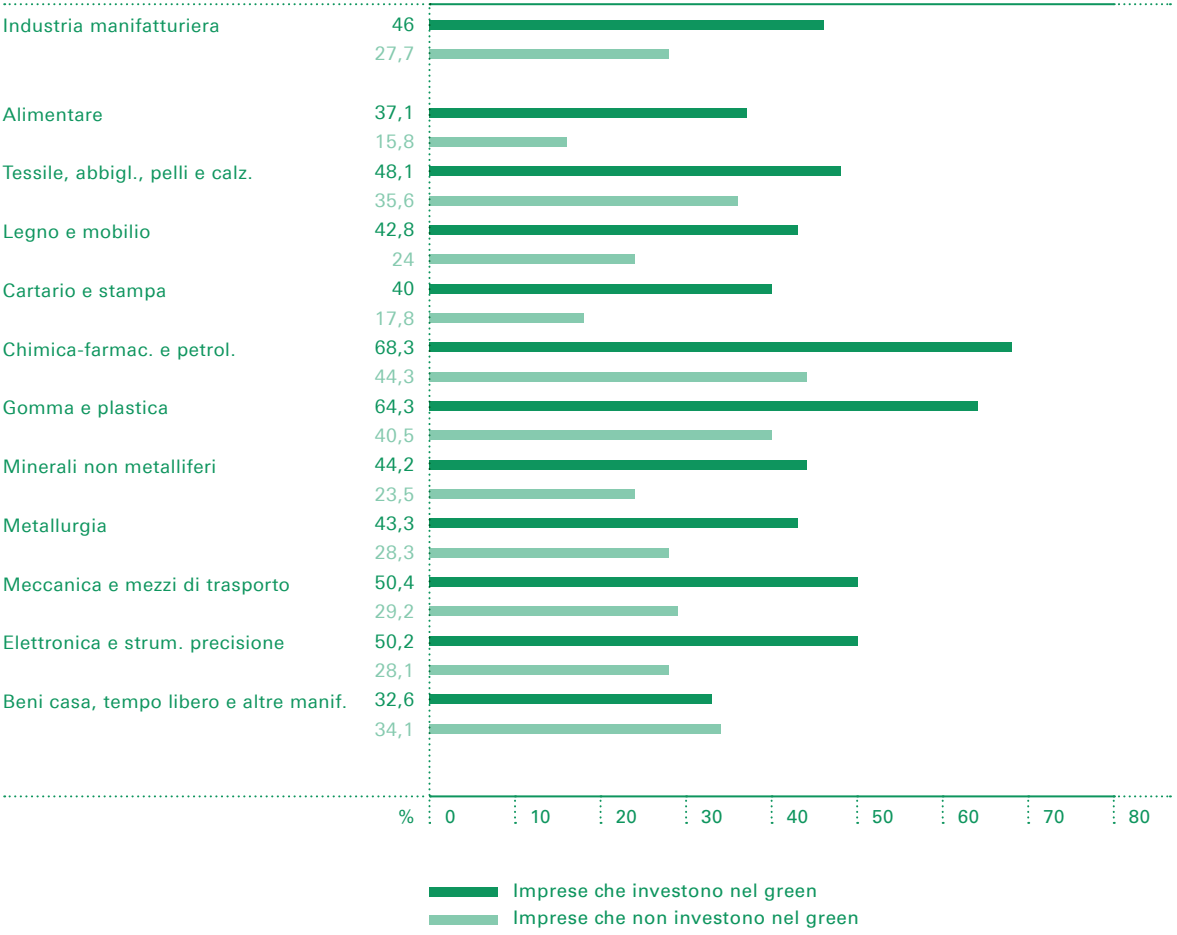


Fig. 2.23

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

Fonte: Unioncamere

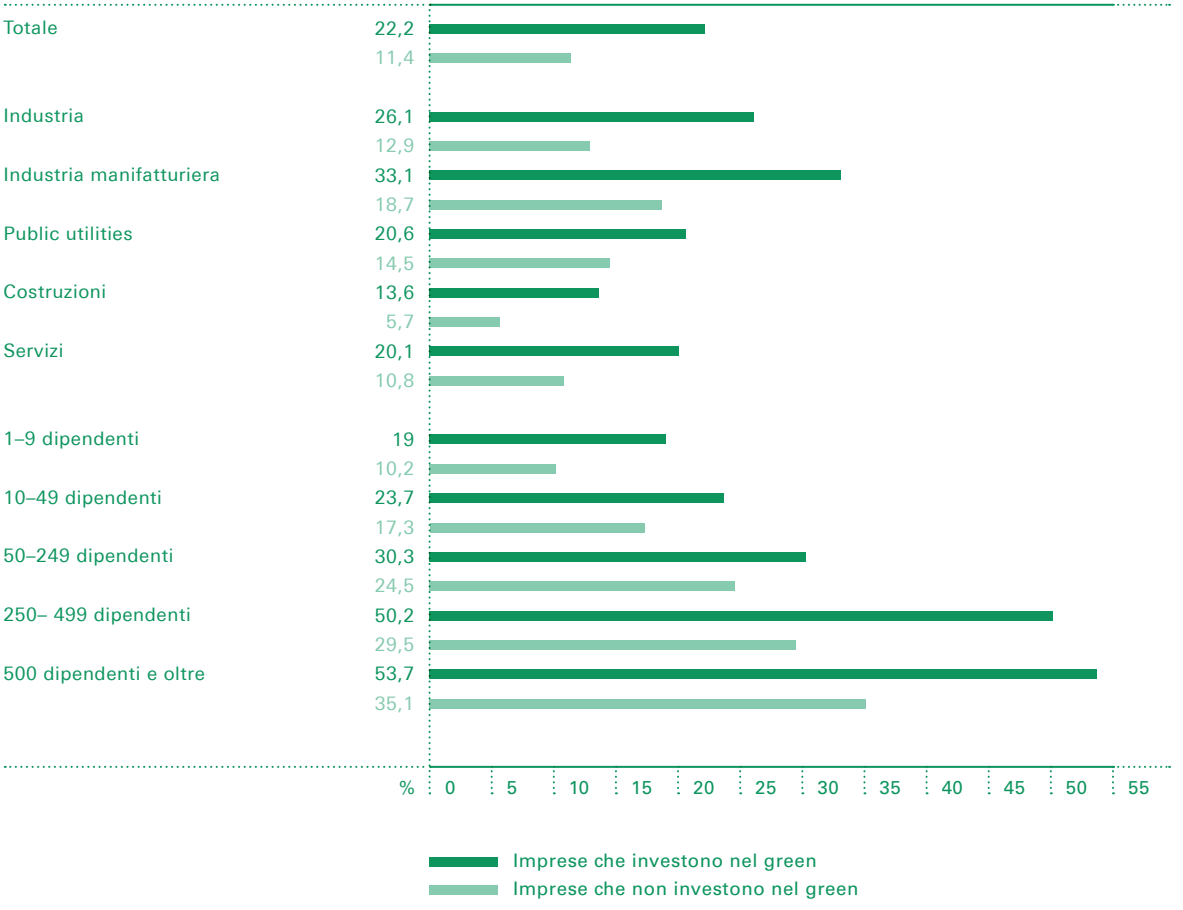


Fig. 2.24

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

Fonte: Unioncamere

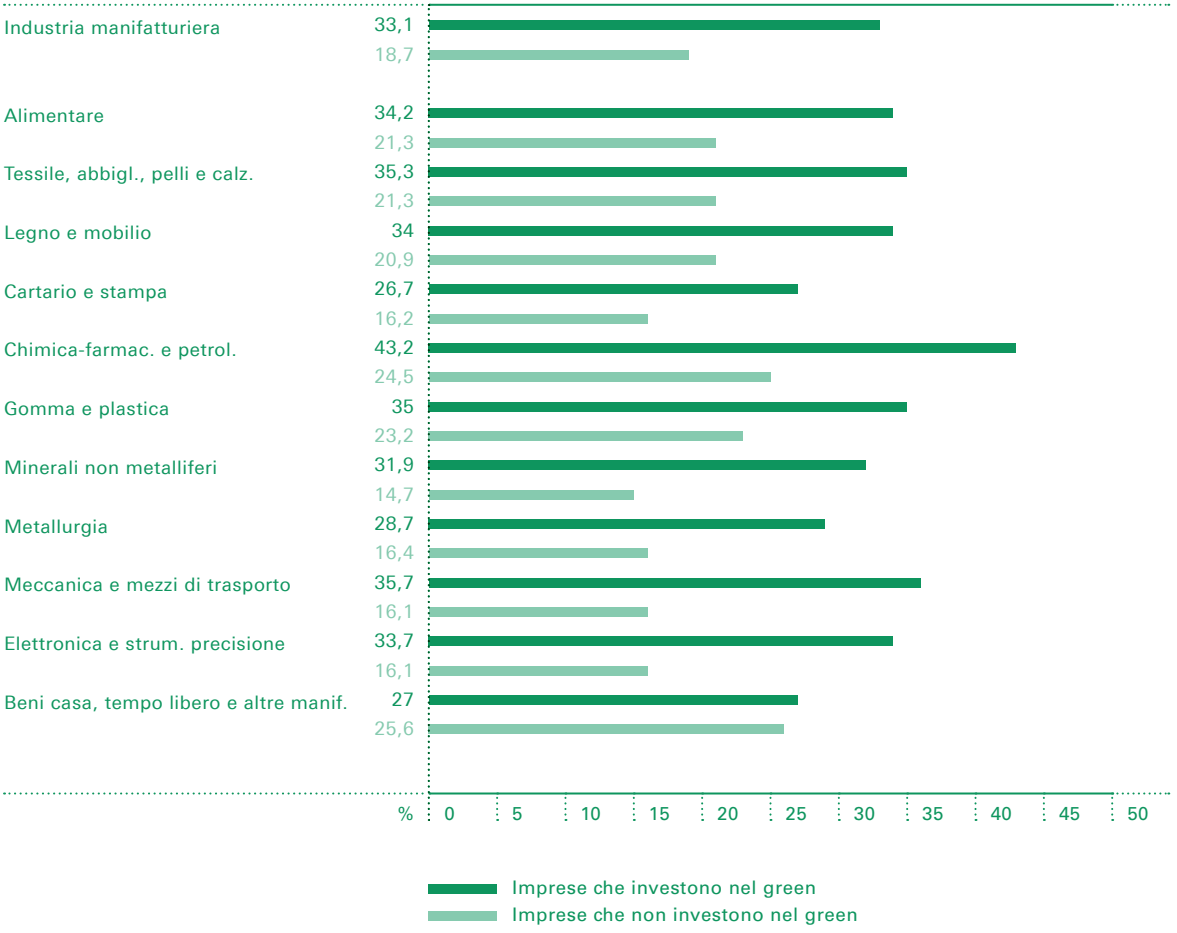


Fig. 2.25

Incidenza percentuale delle imprese con fatturato in aumento nel 2015, rispetto al 2014, tra le imprese che hanno effettuato eco-investimenti, a confronto con quelle che non investono, per settore di attività e classe dimensionale

Fonte: Unioncamere

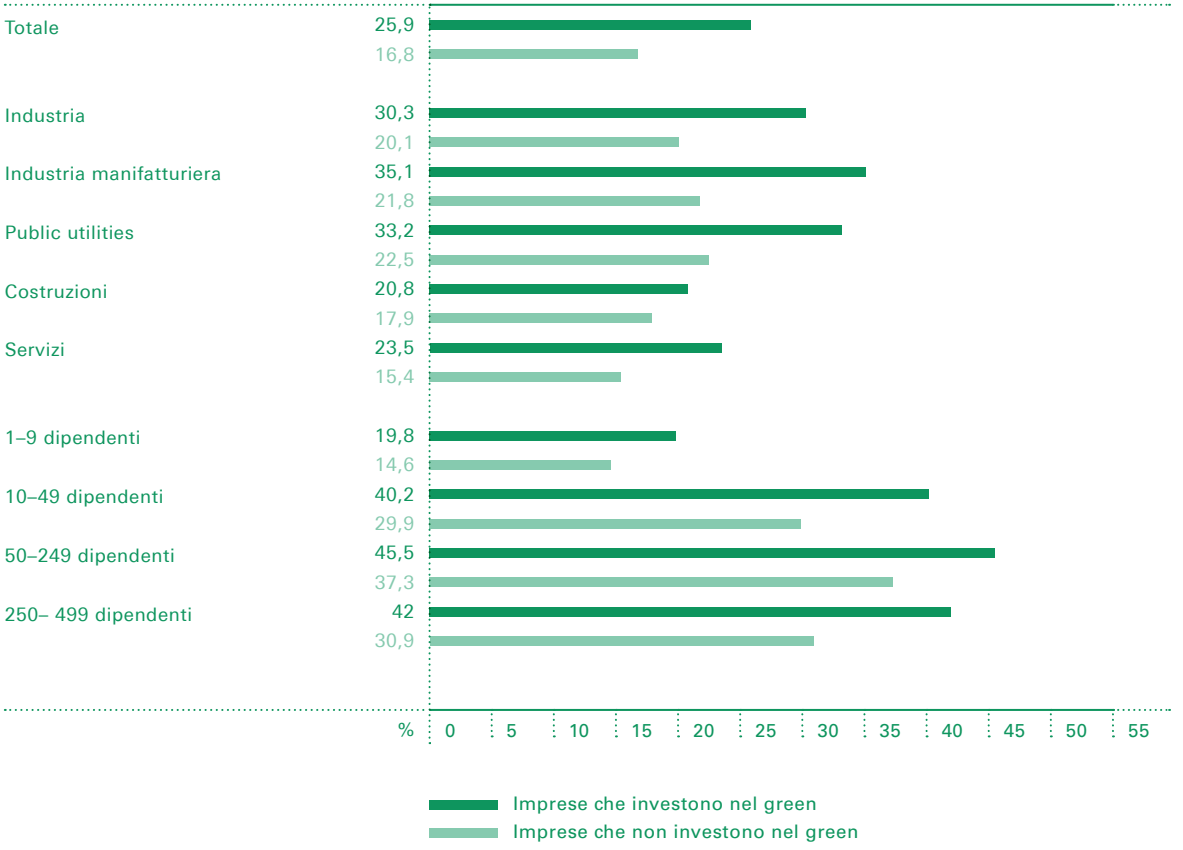


Fig. 2.26

Incidenza percentuale delle imprese con fatturato in aumento nel 2015, rispetto al 2014, tra le imprese che hanno effettuato eco-investimenti, a confronto con quelle che non investono, per comparti di attività manifatturiera

Fonte: Unioncamere

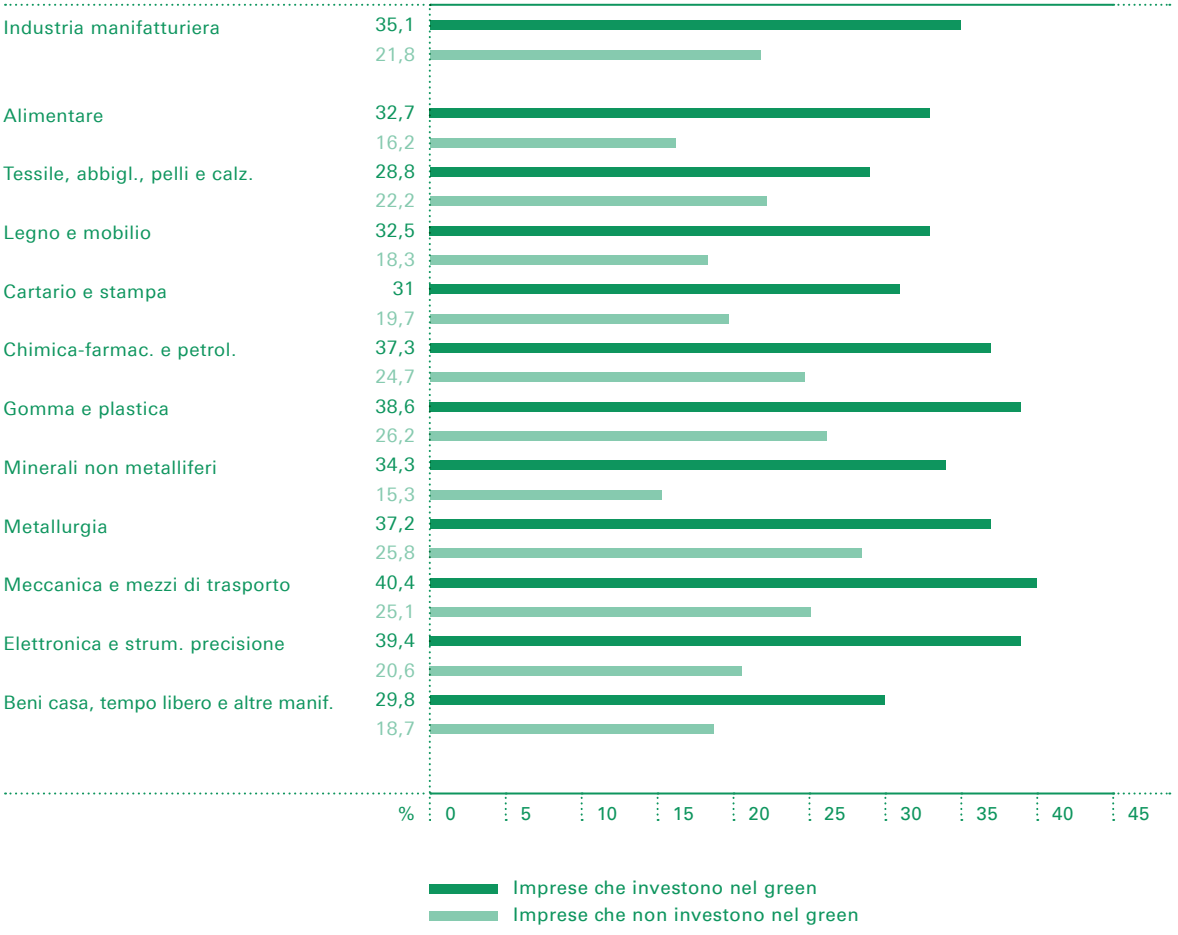


Fig. 2.27

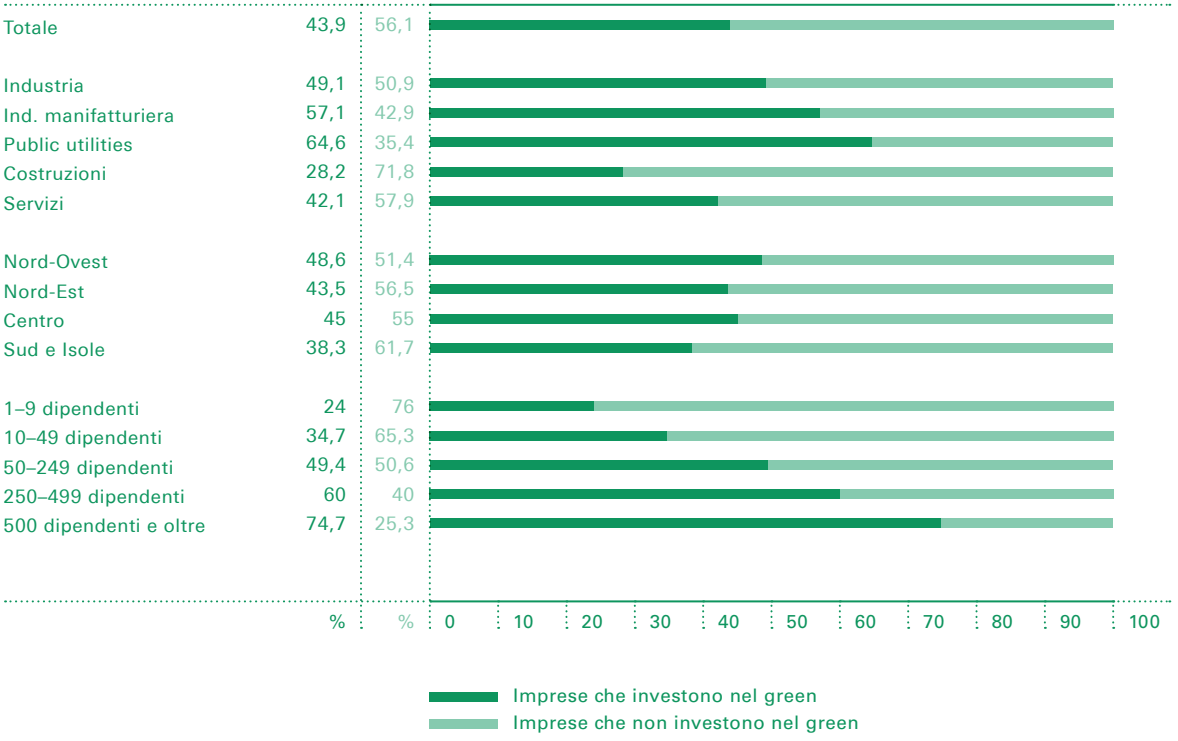
Fra i tanti effetti positivi prodotti dalla competitività rientra certamente quello relativo alle performance economiche. Infatti, il 25,9% delle imprese che investono in tecnologie green hanno registrato un aumento di fatturato nel 2015 rispetto al 2014, laddove tra le imprese non investitrici tale fenomeno ha riguardato solo il 16,8% dei casi. Anche da questo punto di vista si distingue, seppur lievemente, il manifatturiero, dove un aumento di fatturato ha riguardato ben il 35,1% delle imprese che puntano nel green, contro il 21,8% registrato tra le imprese che non investono. Comunque, anche negli altri macro-settori, le imprese con performance economiche positive hanno sempre coinvolto oltre il 20% dei casi tra quelle che investono nell'eco-efficienza. Più in particolare, riguardo al manifatturiero, va evidenziato come tale effetto green sulle dinamiche di fatturato sia riscontrabile in tutti i comparti, con elevata intensità e senza eccezioni.

Sempre con riferimento alle imprese che investono nel green (indagine Excelsior sul totale delle imprese extra-agricole con dipendenti), nel 2016 esse prevedono di assumere più di 330.000 dipendenti, pari al 43,9% del totale delle assunzioni stagionali e non stagionali nell'industria e nei servizi per l'anno in corso. Si tratta di una quota molto alta, considerando che le aziende che realizzano eco-investimenti sono poco più di un quarto del totale, ma contribuiscono a poco meno della metà delle assunzioni previste. Nell'industria manifatturiera tale contributo supera la metà del totale assunzioni previste nel settore (il 57,1% delle assunzioni è ascrivibile alle imprese green), sforando poi i due terzi nello specifico caso delle public utilities (64,6%). Questa spinta occupazionale prodotta dalle imprese che investono in tecnologie green si dimostra piuttosto intensa in tutte le macro-ripartizioni territoriali: la quota di assunzioni previste dalle imprese che puntano nel green sul totale delle assunzioni del territorio raggiunge il suo picco nel Nord-Ovest (48,6%), seguito dal Centro (45%) e dal Nord-est (43,5%). Nel Mezzogiorno tale quota tende leggermente ad abbassarsi appena al di sotto di 40 punti percentuali (38,3%).

Influenzato anche dalla diversa diffusione delle imprese che investono in tecnologie green, il contributo di queste alla domanda di lavoro secondo la dimensione aziendale tende molto a variare, passando dalle quote più ridotte registrate nelle fasce della micro e piccola impresa (dove tra il 24 e il 35% delle assunzioni sono previste dalle imprese eco-investitrici) a quelle più elevate della grande impresa, con particolare riferimento alla classe 500 dipendenti e oltre, dove tre quarti delle assunzioni sono previste dalle imprese che investono in tecnologie green.

Assunzioni complessive previste per il 2016 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: Unioncamere



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

Fig. 2.28

2.3

Green jobs e innovazione

2.3.1 Occupazione green e valore aggiunto

Nel 2015, in Italia, sulla base di una elaborazione sui microdati dell'indagine Istat sulle forze di lavoro, con riferimento all'intera economia[8], lo stock degli occupati relativo ai green jobs[9] è pari a quasi 3 milioni (2.964,1 mila), corrispondenti al 13,2% dell'occupazione complessiva nazionale.
L'occupazione green nel 2015 è cresciuta di 21.300 unità, pari al +0,7%, contribuendo a oltre il 10% dell'aumento complessivo dell'occupazione del Paese, che è stata di +185.800 unità.

A partire da questi dati sull'occupazione è possibile stimare il contributo dei green jobs al prodotto lordo del Paese[10].
Il valore aggiunto prodotto che si ottiene è nel 2015 di 190,5 miliardi di euro, pari al 13% del totale complessivo, con un ranking regionale, stilato in base al valore di questa quota, che vede la Lombardia in testa, con una quota del 15,4%, seguita da Emilia-Romagna (14,3%), Lazio (14,1%), Piemonte (13,8%) e Trentino-Alto Adige (13,6%). La Lombardia è anche la regione in cui si concentra più di un quarto (precisamente il 25,7%) del totale del valore aggiunto prodotto da green jobs nel Paese, con un'incidenza superiore rispetto al caso del valore aggiunto complessivo (rispetto al quale la Lombardia contribuisce per il 21,6% al dato nazionale).

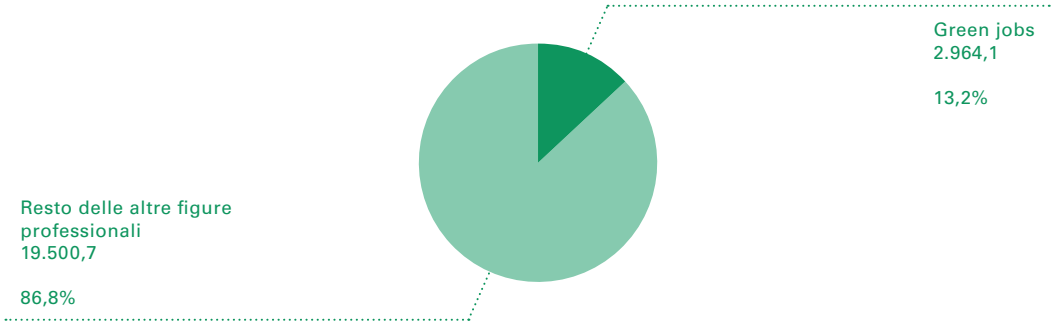
8 In questo caso, a differenza dei dati sulle previsione di assunzione (dove il campo di osservazione corrisponde alle imprese dell'industria e dei servizi con dipendenti), si considerano tutti i settori economici e con riferimento sia al mondo privato che pubblico

9 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 produttivi (es. ingegneri energetici, tecnici del risparmio energetico, ecc.)

10 Le elaborazioni, relative al green jobs presi nel loro complesso, passano per una ricollocazione degli occupati dal luogo di residenza al luogo di lavoro trasformando il dato in occupazione interna alla quale viene attribuito un parametro pro capite di valore aggiunto corrispettivo del settore di appartenenza, del territorio e della professione coinvolta

Occupati che svolgono una professione di green jobs e occupati che svolgono altre professioni
Anno 2015 (valori assoluti in migliaia e percentuali)

Fonte: elaborazioni Unioncamere su dati Istat



Occupati che svolgono una professione di green jobs
Anni 2014 e 2015 (valori assoluti in migliaia)

Fonte: elaborazioni Unioncamere su dati Istat

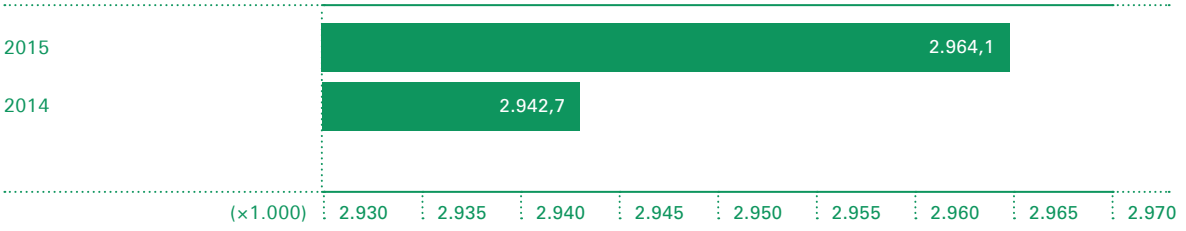


Fig. 2.29

Valore aggiunto prodotto dai green jobs per regione
Anno 2015 (milioni di euro)

Fonte: Unioncamere

	Milioni di euro	% su Italia	% su tot economia
Piemonte	15.422,6	8,1	13,8
Valle d'Aosta	568,1	0,3	13,2
Lombardia	48.994,7	25,7	15,4
Trentino Alto Adige	4.799,7	2,5	13,6
Veneto	16.477,9	8,6	12,3
Friuli Venezia Giulia	4.038,6	2,1	12,9
Liguria	5.111,3	2,7	12,3
Emilia Romagna	18.851	9,9	14,3
Toscana	11.139,6	5,8	11,3
Umbria	2.418,5	1,3	12,3
Marche	4.297,9	2,3	11,9
Lazio	23.748,8	12,5	14,1
Abruzzo	3.098,6	1,6	11
Molise	740,7	0,4	12,6
Campania	9.929,1	5,2	11,1
Puglia	6.172,6	3,2	9,6
Basilicata	1.155,5	0,6	11,5
Calabria	2.689,7	1,4	9,2
Sicilia	7.117,3	3,7	9
Sardegna	3.755,6	2	12,4
Nord-Ovest	70.096,8	36,8	14,7
Nord-Est	44.167,3	23,2	13,3
Centro	41.604,7	21,8	12,9
Mezzogiorno	34.659	18,2	10,3
Italia	190.527,8	100	13

Fig. 2.30

La green economy fa bene all'occupazione. Nel 2016 le imprese che investono green prevedono di assumere più di 330 mila dipendenti, pari al 43,9% del totale delle assunzioni, stagionali e non stagionali, previste nell'industria e nei servizi per l'anno in corso.

2.3.2 Domanda di green jobs

Come di consueto, il rapporto GreenItaly analizza la domanda di lavoro di green jobs, con specifico riferimento alle assunzioni non stagionali programmate per l'anno in corso dalle imprese industriali e dei servizi con almeno un dipendente, sulla base delle informazioni fornite da *Sistema Informativo Excelsior*[11].
Nel 2016, le assunzioni[12] previste dalle imprese che riguardano green jobs è pari al 12,9% del totale, a cui si affianca il 31,6% di figure ibride, ossia 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 magari inserite in filiere o imprese green-oriented. In termini assoluti, si tratta di 72.300 assunzioni di green jobs e di 176.800 assunzioni associate alla richiesta di competenze green; nel loro insieme, si raggiunge quota 249.100 assunzioni, che costituiscono ben il 44,5% della domanda di lavoro non stagionale.
La domanda di lavoro di green jobs si caratterizza per una maggiore stabilità contrattuale: le assunzioni a tempo indeterminato sono ben il 53,4% nel caso dei green jobs, quando nel resto delle altre figure tale quota scende al 38%. Tale divario si conferma anche considerando il contrato di apprendistato, dal momento che questa tipologia contrattuale interessa quasi il 10% delle assunzioni previste di green jobs contro il 6,6% nel caso delle altre figure professionali, testimoniando, indirettamente, una certa preferenza per i giovani quando si tratta di assumere green jobs.
I green jobs vantano anche un maggiore bagaglio formativo, considerando che le assunzioni di laureati riguardano ben il 40% dei casi, a differenza di quanto avviene per le altre figure dove tale fenomeno riguarda appena il 12,3% del totale. Minore è invece la richiesta di diplomati: tra i green jobs essa si ferma al 30%, contro il 43% delle altre figure professionali.
Dal punto di vista settoriale, le costruzioni sono il comparto dove la domanda di green jobs è più intensa, coinvolgendo poco più di un terzo del totale delle assunzioni previste. Nell'industria manifatturiera, le assunzioni di green jobs rappresentano poco meno del 20%, mentre nel terziario si scende sotto il 10%.
Da sottolineare, comunque, come negli ultimi anni il contributo dei green jobs alla domanda di lavoro sia aumentato in tutti i macro-settori di attività, a testimonianza della pervasività della green economy.
Se si considera la dimensione aziendale, la domanda di green jobs si dimostra piuttosto uniforme, visto che la quota delle relative assunzioni oscilla fra l'11,9% delle piccole imprese (10-49 dipendenti) e il 13,6% delle grandi imprese tra i 250 e i 499 dipendenti. In questo caso, la crescita del peso dei green jobs nella domanda di lavoro non aumenta in modo uniforme: nelle medio-grandi imprese (con 250 dipendenti e oltre), tra il 2010 e il 2016, l'incremento è di circa 2 punti percentuali, e anche di più nel caso delle imprese con 500 dipendenti e oltre(da 9,5 a 13,3%); nelle micro e piccole aziende si è registrata, invece, una lieve riduzione: dal 13,7 al 12,8% in quelle con meno di 10 dipendenti e dal 12,6 all'11,9% in quelle tra i 10 e i 49 dipendenti.

11 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

12 Si tratta di assunzioni non stagionali

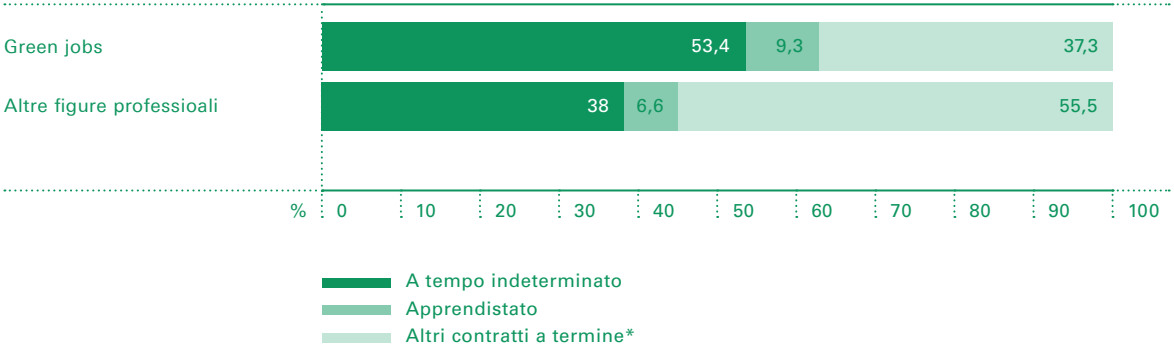
Le professioni green: assunzioni programmate dalle imprese dell'industria e dei servizi nel 2016

Fonte: Unioncamere

	Green jobs	Ibridi
Assunzioni	72.300	176.800
Assunzioni (%)	12,9	31,6

Distribuzione percentuale delle assunzioni di green jobs programmate dalle imprese nel 2016 per tipologia contrattuale, a confronto con le altre figure professionali

Fonte: Unioncamere



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

Fig. 2.31

Incidenza percentuale delle assunzioni programmate dalle imprese di laureati e diplomati tra i green jobs, a confronto con le altre figure professionali
Anni 2010–2016 (incidenze percentuali sul totale delle assunzioni per tipologia di figura)

Fonte: Unioncamere

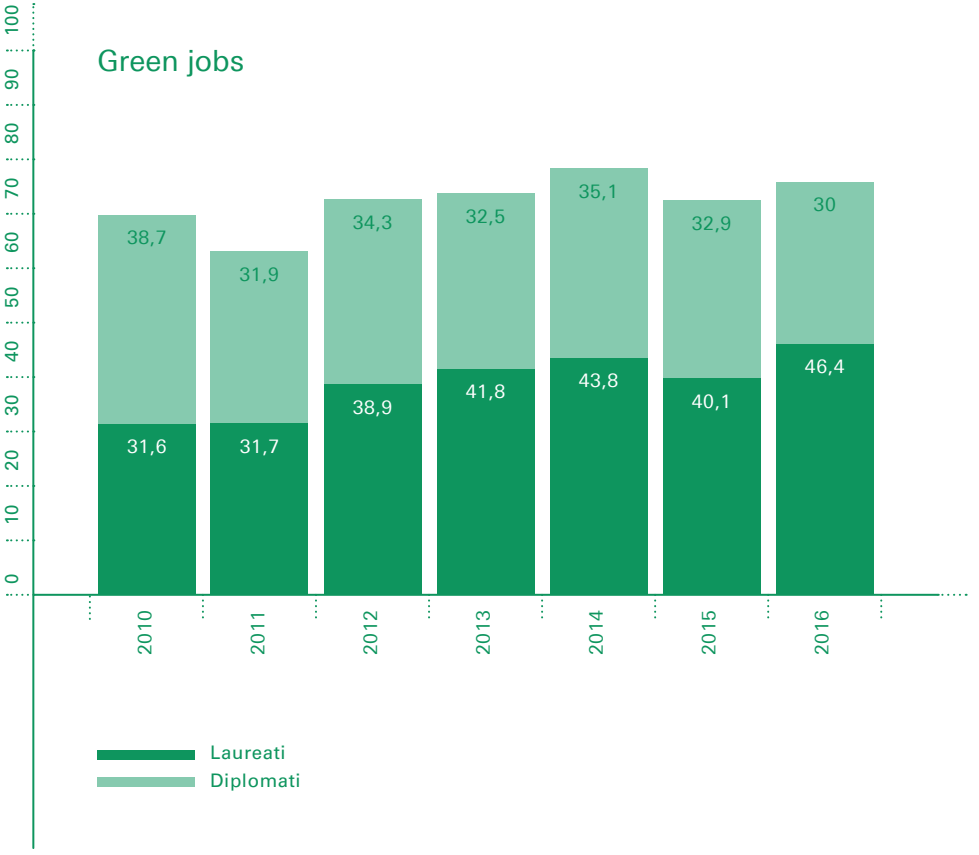
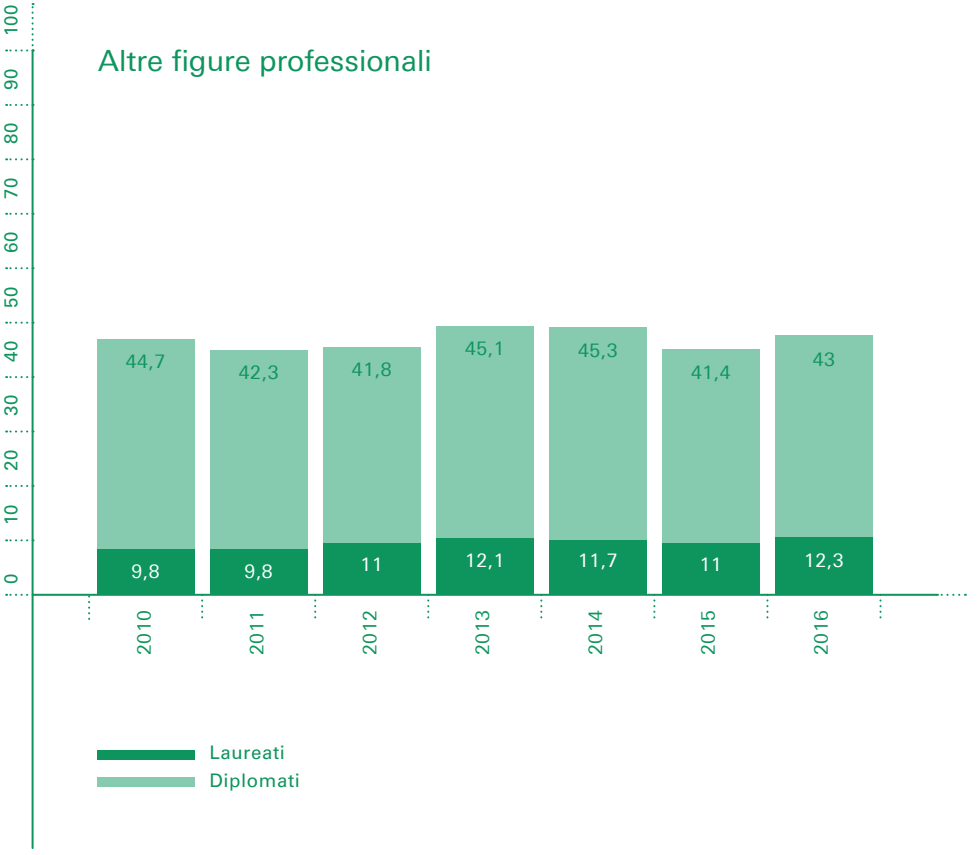


Fig. 2.32


Altre figure professionali
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
44,7
42,3
41,8
45,1
45,3
41,4
43
9,8
9,8
11
12,1
11,7
11
12,3
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
Laureati
Diplomati

Incidenza percentuale delle assunzioni di green jobs programmate dalle imprese, per settore di attività
Anni 2010–2016 (incidenze percentuali sul totale delle assunzioni per settore di attività)

Fonte: Unioncamere

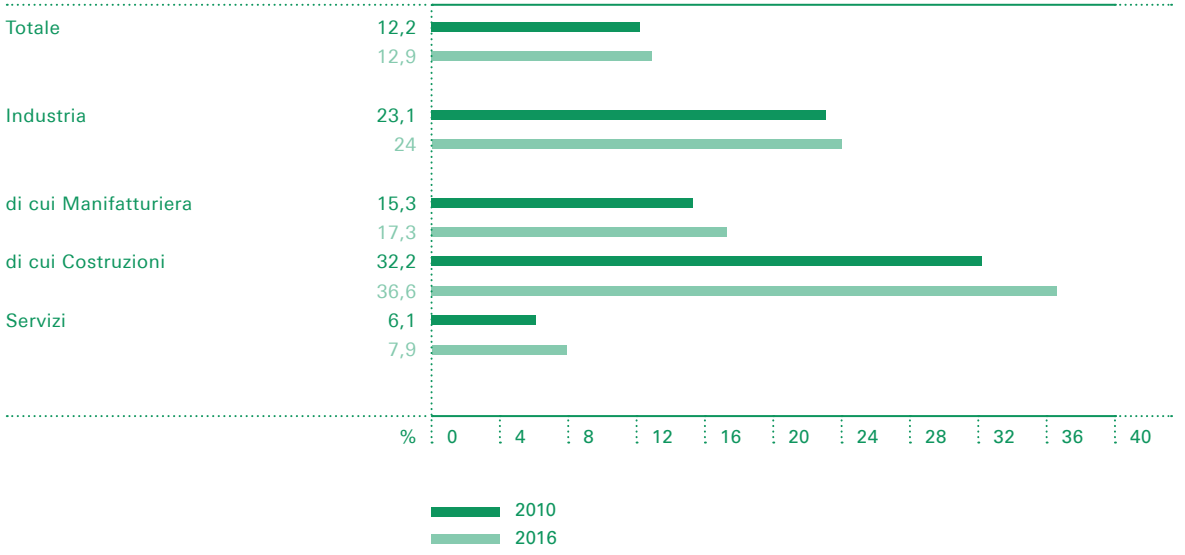


Fig. 2.33

Incidenza percentuale delle assunzioni di green jobs programmate dalle imprese, per classe dimensionale
Anni 2010 e 2016 (incidenze percentuali sul totale delle assunzioni per classe dimensionale)

Fonte: Unioncamere

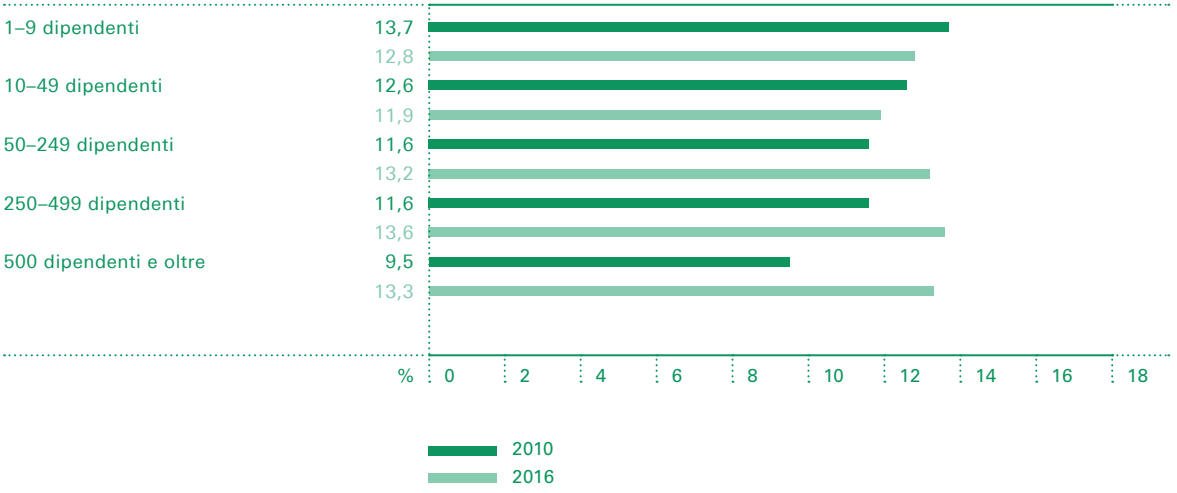


Fig. 2.34

2.3.3 Green jobs leva per l'innovazione e la competitività

Il legame della green economy con innovazione e competitività, già emerso nell'analisi sulle imprese che investono nell'eco-efficienza, si riscontra anche dal punto di vista dell'occupazione. Infatti, ben due terzi — il 66,2% — di chi viene assunto nei settori della progettazione e della ricerca e sviluppo è una figura green.

La portata di innovazione che le figure green sono in grado di generare emerge anche nel momento in cui si osserva che le assunzioni di green jobs corrispondono più spesso a figure nuove per l'azienda — nel 13,7% dei casi — rispetto a quanto avviene nel resto della altre figure professionali (12,1%). Quindi l'ingresso di green jobs nei processi produttivi significa maggiore iniezione di "nuove" competenze e technicalities.

Distribuzione percentuale delle assunzioni programmate dalle imprese nel 2016 in ciascuna area aziendale di inserimento tra green jobs e altre figure professionali

Fonte: Unioncamere

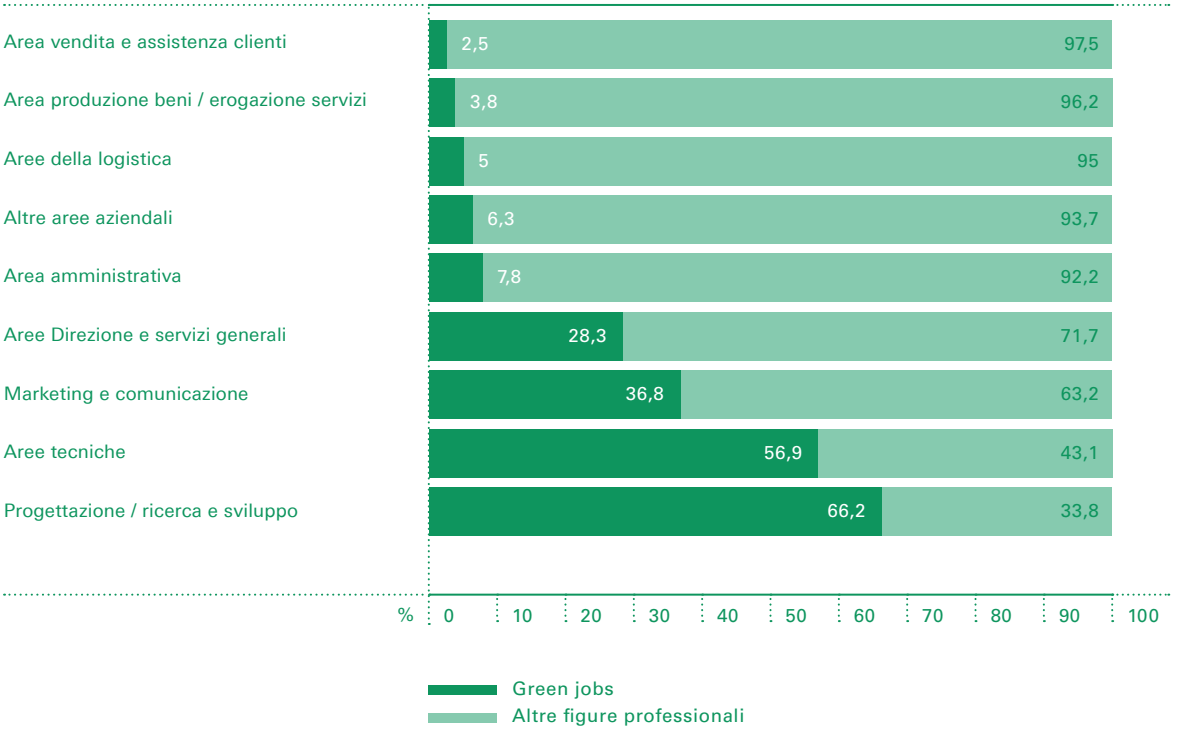
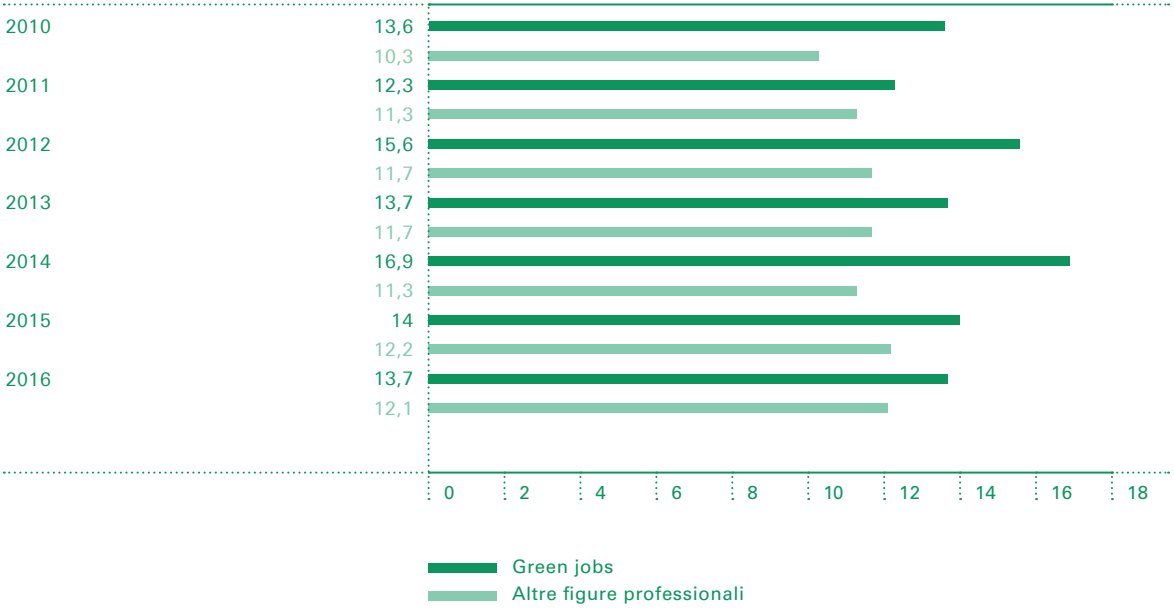


Fig. 2.35

Incidenza percentuale delle assunzioni programmate dalle imprese nel 2016 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)

Fonte: Unioncamere



* Figure non in sostituzione e non presenti nell'azienda

Fig. 2.36

Tra il personale neo-assunto nei settori della progettazione e della ricerca e sviluppo, le figure green sono il 66% del totale: segno evidente del legame strettissimo fra green economy, innovazione e competitività.

2.3.4 Distribuzione territoriale dei green jobs

Dal punto di vista geografico, la domanda di green jobs varia ovviamente a seconda delle dimensioni geografiche dei territori. La prima regione per numerosità assoluta di assunzioni di green jobs è la Lombardia, dove se ne contano quasi 20.000, pari a poco più di un quarto del totale nazionale (27,6%), seguita a distanza dal Lazio, dove si sfiorano le 9.000 assunzioni (12,2% del totale nazionale), dal Veneto con 6.400 assunzioni di green jobs (8,9%), Emilia Romagna e Piemonte con oltre 5.000 in ciascun caso. Sotto tale soglia si collocano sue regioni meridionali, Campania e Sicilia, dove le assunzioni di green jobs sono poco più di 4.000.
La Lombardia spicca anche per intensità della domanda di green jobs a livello regionale, visto che è la regione con la quota di assunzioni di figure green, sul totale della domanda di lavoro regionale, più alta, pari al 16%. In seconda e in terza posizione si collocano due regioni meridionali, la Sicilia (15,7%) e la Basilicata (15,0%), che precedono Lazio, Valle d'Aosta, Liguria e Abruzzo, che comunque segnano sempre quote di assunzioni di green jobs, sulle rispettive domande di lavoro complessive regionali, al di sopra della media nazionale che è corrispondente al 12,9%.

Riflesso dei dati regionali, l'analisi provinciale mostra come prime province, per numerosità assoluta di green jobs, le grandi realtà di Milano, con 12.000 assunzioni, e Roma, con oltre 7.000. In terza posizione si colloca la provincia di Torino, dove la domanda di green jobs è di 3.700 unità circa, precedendo Napoli con 3.000 assunzioni. Milano, Torino, Napoli e Roma si posizionano nella top-ten delle province a più alta intensità di richiesta di green jobs sul totale della domanda di lavoro provinciale: la provincia di Milano si conferma al primo posto, grazie al fatto che il 20,3% delle assunzioni complessive provinciali riguardano figure di green jobs; Torino si colloca al quarto posto con il 15,4%, Napoli al sesto con il 14,9% e Roma all'ottavo posto con il 14,4%. Nella top-ten si trovano anche altre realtà come Palermo (17,8%) e Bergamo (16,0%), in seconda e terza posizione, Monza (15,0%), Reggio-Emilia (14,5%), Genova (13,8%) e Treviso (13,5%).

Graduatorie regionali secondo la numerosità assoluta delle assunzioni di green jobs programmate dalle imprese nel 2016 e secondo la relativa incidenza sul totale delle assunzioni della regione (valori assoluti percentuali)

Fonte: Unioncamere

	Assunzioni green jobs (v.a.)	Incidenza % sul totale Italia		Incidenza % sul totale Italia	Assunzioni green jobs (v.a.)
Lombardia	19.680	27,2	Lombardia	16	19.680
Lazio	8.820	12,2	Sicilia	15,7	4.210
Veneto	6.410	8,9	Basilicata	15	550
Emilia Romagna	5.860	8,1	Lazio	14,6	8.820
Piemonte	5.340	7,4	Valle d'Aosta	14,6	240
Campania	4.460	6,2	Liguria	13,1	1.840
Sicilia	4.210	5,8	Abruzzo	13	1.500
Toscana	3.680	5,1	Campania	12,4	4.460
Puglia	2.430	3,4	Piemonte	12,2	5.340
Liguria	1.840	2,5	Friuli V. Giulia	11,4	1.410
Trentino Alto Adige	1.530	2,1	Calabria	11,4	990
Abruzzo	1.500	2,1	Emilia Romagna	11,3	5.860
Friuli Venezia Giulia	1.410	1,9	Veneto	11	6.410
Marche	1.390	1,9	Trentino A. Adige	10,8	1.530
Sardegna	1.170	1,6	Toscana	10,6	3.680
Calabria	990	1,4	Marche	10,1	1.390
Umbria	600	0,8	Sardegna	10	1.170
Basilicata	550	0,8	Molise	9,8	190
Valle d'Aosta	240	0,3	Puglia	9,6	2.430
Molise	190	0,3	Umbria	9	600
Nord–Ovest	27.100	37,5	Nord–Ovest	14,9	27.100
Nord–Est	15.200	21	Nord–Est	11,1	15.200
Centro	14.490	20	Centro	12,5	14.490
Sud e Isole	15.500	21,4	Sud e Isole	12,3	15.500
Italia	72.290	100	Italia	12,9	72.290

Fig. 2.37

Prime venti province secondo la numerosità assoluta delle assunzioni di green jobs programmate dalle imprese nel 2016 e secondo la relativa incidenza sul totale delle assunzioni della provincia (valori assoluti percentuali)

Fonte: Unioncamere

	Assunzioni green jobs (v.a.)	Incidenza % sul totale Italia		Incidenza % sul totale Italia	Assunzioni green jobs (v.a.)
Milano	12.000	16,6	Milano	20,3	12.000
Roma	7.310	10,1	Palermo	17,8	1.150
Torino	3.680	5,1	Bergamo	16,0	1.870
Napoli	3.050	4,2	Torino	15,4	3.680
Bergamo	1.870	2,6	Monza e Brianza	15,0	1.240
Bologna	1.770	2,4	Napoli	14,9	3.050
Firenze	1.470	2,0	Reggio Emilia	14,5	840
Brescia	1.420	2,0	Roma	14,4	7.310
Verona	1.390	1,9	Genova	13,8	1.180
Treviso	1.310	1,8	Treviso	13,5	1.310
Monza e Brianza	1.240	1,7	Bolzano	13,2	910
Bari	1.240	1,7	Catania	12,8	810
Padova	1.190	1,6	Bologna	12,6	1.770
Genova	1.180	1,6	Vicenza	12,2	1.160
Vicenza	1.160	1,6	Cagliari	12,0	720
Palermo	1.150	1,6	Firenze	11,7	1.470
Modena	990	1,4	Modena	11,6	990
Venezia	980	1,4	Varese	11,2	880
Bolzano	910	1,3	Padova	11,1	1.190
Varese	880	1,2	Bari	11,0	1.240

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

Fig. 2.38

La prima regione per numerosità assoluta di assunzioni di green jobs è la Lombardia, dove se ne contano quasi 20.000, pari a poco più di un quarto del totale nazionale, seguita a distanza dal Lazio, dove si sfiorano le 9.000 assunzioni, dal Veneto, dall'Emilia Romagna e dal Piemonte.

Distribuzione secondo la numerosità assoluta delle assunzioni previste dalle imprese nel 2016 di green jobs sul territorio nazionale, per provincia (classi di quote percentuali sul totale nazionale delle assunzioni di green jobs)

Fonte: Unioncamere

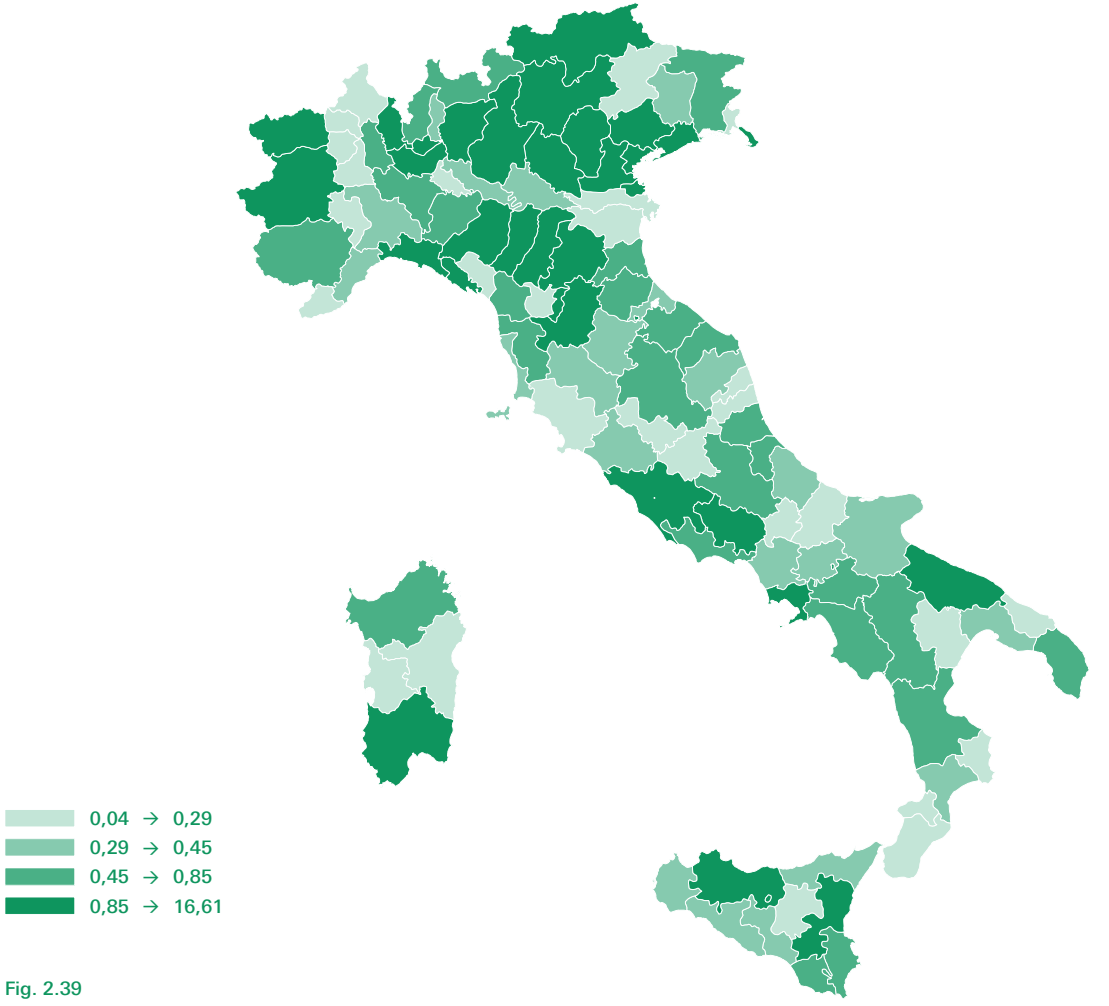


Fig. 2.39

Incidenza delle assunzioni previste dalle imprese nel 2016 di green jobs sul totale, per provincia (classi di incidenza percentuale delle assunzioni di green jobs sul totale delle assunzioni nella provincia)

Fonte: Unioncamere

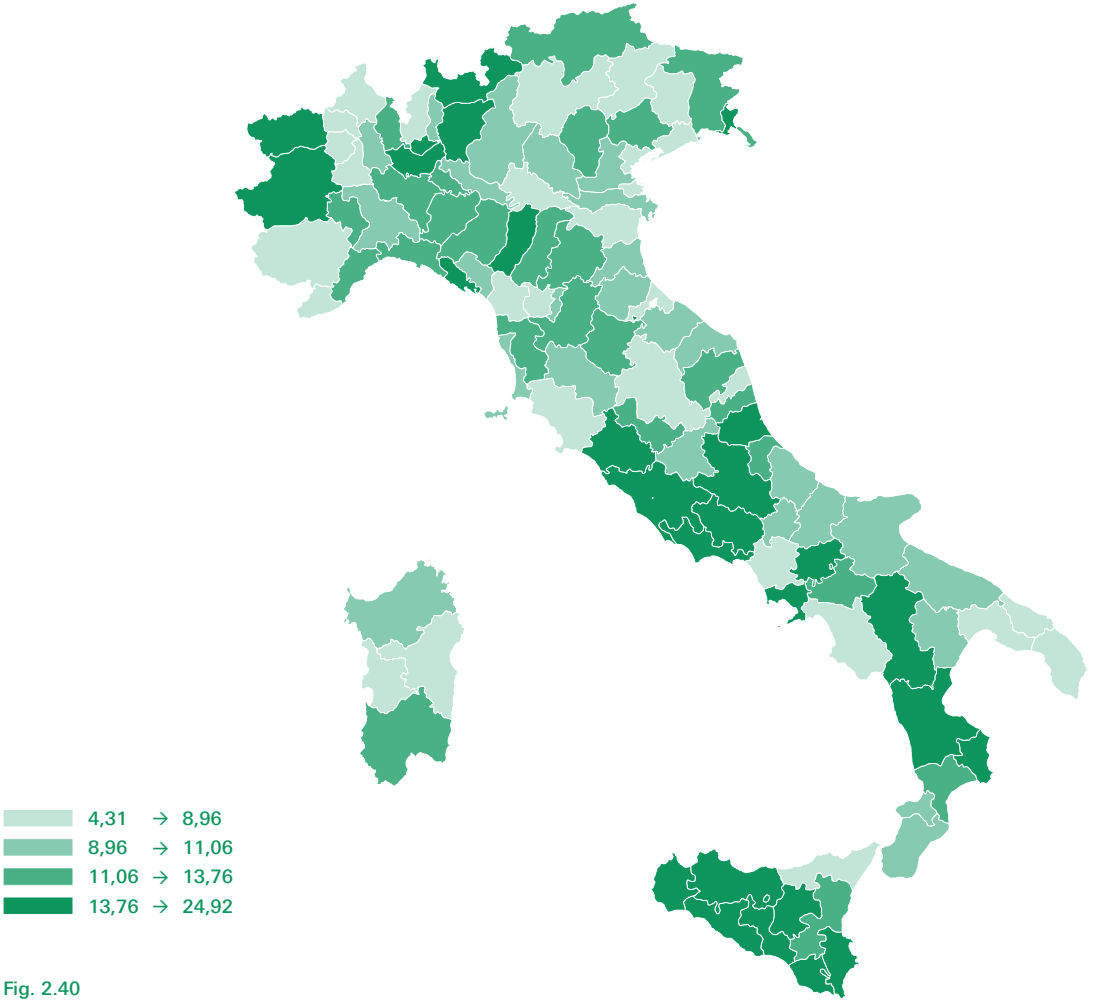


Fig. 2.40

La sostenibilità è un driver importante per creare lavoro, sia tra le imprese eco-investitrici che tra le altre.
I green jobs in senso stretto sono (anno 2015) quasi 3 milioni (2.964 mila, 21 mila in più dell'anno prima).

Nell’anno in corso le assunzioni programmate di green jobs e figure ibride con competenze green arrivano a 249 mila, pari al 44,5% della domanda complessiva di lavoratori non stagionali.

3.1 — pag 106
Le quattro A
del made in Italy

3.1.1 — pag 106
Agroalimentare

3.1.2 — pag 118
Arredo – Casa

3.1.3 — pag 131
Automazione

3.1.4 — pag 148
Abbigliamento –
Tessile

3.2 — pag 158
Edilizia

3.3 — pag 172
Fonti rinnovabili
di energia

3.4 — pag 178
Il sistema italiano
del riciclo

Geografie di GreenItaly

3

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.

1 Realizzato in collaborazione con Coldiretti.

2 Elaborazioni Coldiretti su dati Istat

3.1.1 Agroalimentare[1]

L'agricoltura italiana ha conquistato un importate ruolo nel panorama economico italiano divenendo uno dei motori del Made in Italy. La capacità del settore di coniugare qualità delle produzioni, sostenibilità ambientale e competitività sui mercati nazionali ed internazionali ne fanno un comparto in crescita come mostrano i dati di seguito riportati.
L'agricoltura contribuisce infatti a ***sostenere il PIL in Italia*** con un incremento registrato nel secondo trimestre del 2016 ***dell'1.8% del valore aggiunto*** su base annua, con un valore pari a tre volte quello dell'industria e più del doppio di quello dei servizi. Nello stesso periodo il valore aggiunto di agricoltura, silvicoltura e pesca aumenta dello 0,5% sul trimestre precedente rispetto all'incremento previsto nel settore dei servizi (+ 0,2%) e in controtendenza con quello dell'industria che invece fa registrare una contrazione dello 0,6%.[2]
Questi dati confermano le enormi potenzialità di crescita del settore agricolo anche nel prossimo futuro.
Dati positivi si riscontrano anche sul fronte del ***commercio estero***. Difatti, in controtendenza all'andamento generale del nostro Paese, si registra un incremento delle esportazioni dei prodotti agricoli che a giugno 2016 fanno segnare una crescita dell'8,1% rispetto allo stesso periodo dello scorso anno.
Dall'analisi dei dati Istat si evidenzia una crescita maggiore per le produzioni agricole *Made in Italy* all'interno dell'Unione Europea (+8,8 per cento), anche se un vero e proprio boom si registra negli Stati Uniti, che sono il principale mercato di sbocco

extracomunitario, dove le vendite sono aumentate addirittura del 42,2%. Anche l'alimentare *Made in Italy* cresce all'estero seppur con un incremento più contenuto dell'1,6% su base tendenziale. Questo dato è il risultato di un aumento del 2,7% nell'Unione Europea e un calo dello 0,2% fuori dai confini comunitari dove però si registra un balzo del 3% per gli Stati Uniti.[3]

Il quadro illustrato potrebbe essere ancor più esaltante se fosse sostenuto da una più efficace azione di tutela contro l'***agropirateria*** che si basa su un utilizzo improprio di parole, colori, località, immagini, denominazioni che richiamano all'Italia per prodotti taroccati che invece non hanno nulla a che fare con la realtà nazionale. Le esportazioni di prodotti agroalimentari tricolori potrebbero triplicare, infatti, se si riuscisse a contrastare il rilevante problema della contraffazione alimentare internazionale che è causa di danni economici, ma anche di immagine.[4]
All'estero **due prodotti alimentari italiani su tre sono falsi**, con il mercato mondiale delle imitazioni di cibo *Made in Italy* (***Italian sounding***) che vale oltre **60 miliardi di euro**, dal *Parmesan* diffuso negli Stati Uniti, Canada e Giappone, fino al *Parmesao* venduto in tutto il Sud America[5]. Il rischio reale è che si radichi nelle tavole internazionali un falso *Made in Italy* che toglie spazio di mercato a quello autentico e banalizza le specialità nostrane frutto di tecniche, tradizioni e territori unici e inimitabili.

A questo si aggiunge inoltre il fenomeno dell'***Italian sounding di matrice italiana***, che si basa invece sull'importazione di materie prime (latte, carni, olio) da altri paesi successivamente trasformate e vendute come italiane. Questa problematica risulta fortemente alimentata dalla mancanza per tutti gli alimenti dell'obbligo di indicare la provenienza come invece unanimemente richiesto dal 96,5 per cento dei consumatori italiani, secondo cui l'origine dei prodotti alimentari dovrebbe essere scritta in modo chiaro e leggibile nell'etichetta[6].
L'Italia è l'unico Paese al mondo che può vantare **285 specialità DOP/IGP** più 2 STG riconosciute a livello comunitario[7] e **523 riconoscimenti per il comparto vini** (di cui 73 DOCG, 332 Doc e 118 IGT). 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 spagnole[8].
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. Questa biodiversità è alla base della dieta mediterranea che non è solo sana, ma anche "sicura": infatti, l'Italia è ai vertici mondiali sulla sicurezza alimentare, con il minor

3 Elaborazioni Coldiretti su dati Istat

4 Coldiretti

5 Coldiretti

6 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.

7 Elenco Mipaaf Prodotti DOP IGP e STG Registrati Aggiornato al 16 Settembre 2016

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

numero di prodotti agroalimentari con residui chimici irregolari (0,3%), quota inferiore di 5 volte rispetto alla media europea (1,5%) e di quasi 20 volte di quella dei prodotti extracomunitari (5,7%).
Negli ultimi anni, infatti, l'agricoltura italiana è sempre più 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. L'affermazione della **"vendita diretta"** è sicuramente un esempio di tale cambiamento e rappresenta uno dei trend più significativi. Un'opportunità resa possibile dalla ***Fondazione Campagna Amica***, che rappresenta la più grande Rete europea di vendita diretta: 6.962 aziende agricole, 2.068 agriturismi, 418 cooperative, 1.135 mercati, 171 botteghe, per un totale di oltre 10 mila punti vendita. Negli ultimi anni è stata creata anche una rete complementare con tutti quei soggetti che condividono il percorso, i valori e gli obiettivi di Campagna Amica; ne fanno parte oltre 400 ristoranti e più di 200 orti urbani, lo *Street Food* di Campagna Amica e il Panino di Campagna Amica (con più di 30 realtà accreditate) e il *No Food* che raggruppa circa 20 aziende di altri settori (industria, artigianato, commercio, turismo, cultura, ecc.).
Nella Rete di Campagna Amica 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 dei prodotti commercializzati.
Un ulteriore fenomeno interessante è rappresentato dalla **spesa di gruppo**: a livello nazionale, l'esperienza più diffusa è quella dei Gruppi di Acquisto Solidale (GAS).
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. Ad oggi sono più di 900 i GAS registrati sul sito della Rete nazionale di Collegamento GAS ma molti altri non si sono ancora registrati per cui si stima che il numero di GAS presenti effettivamente in Italia sia all'incirca il doppio. Il numero di famiglie che partecipa ad un Gas può variare molto da gruppo a gruppo, da 10 ad alcune centinaia per i gruppi più grossi. Mediamente stimiamo che ad un GAS partecipino 25 famiglie, corrispondenti a 100 consumatori. Secondo queste stime, il numero di persone che in Italia utilizzano i prodotti dei GAS sono circa 200 mila, ovvero circa 50 mila famiglie, corrispondenti a circa il 3 per mille della popolazione. La spesa media per famiglia all'interno di un GAS è stimata intorno ai 2000 euro l'anno[9]. In questo modo i GAS sostengono diverse migliaia di produttori. Un impulso alla diffusione degli acquisti a chilometro zero viene anche dalle nuove tecnologie. Ne è la prova **Casabufala**, la piattaforma dove è possibile acquistare il meglio dei prodotti tipici della tradizione eno-gastronomica campana. Ad oggi, sono 150 le varietà proposte, che arrivano sulla tavola di chi le acquista entro 24 ore: c'è la mozzarella di bufala, vera regina della

9 Dati Rete Nazionale GAS

piattaforma, proveniente dai migliori caseifici della zona, e poi l'olio extra vergine d'oliva, formaggi, liquori, legumi, birre artigianali, salumi e molto altro ancora, tutto rigorosamente a marchi DOP, DOC, DOCG, IGT o IGP. E i clienti, principalmente famiglie, apprezzano: 200 le visite al giorno, circa 100 gli acquisti mensili. La piattaforma nasce anche con un secondo obiettivo, quello di aggregare — fornendo una vetrina per la promozione e la vendita — i piccoli produttori campani di alta qualità, al momento 40, che grazie al web possono raggiungere un pubblico a cui altrimenti non avrebbero accesso. A dimostrazione di come l'e-commerce stia diventando un asset importantissimo per le aziende agricole, con enormi potenzialità di crescita.

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** che nel 2015 ha toccato il record di 1.492.579 (+7,5% rispetto al 2014) interessando così il 12% della SAU nazionale (Istat SPA 2013). In pratica oltre centomila ettari di campagne sono passati alla coltivazione bio in un solo anno. Ma ad aumentare del 20 per cento è anche il numero di bovini, del 18 per cento il pollame e del 9 per cento i caprini, con un trend sostenuto dalla richiesta di carne e formaggi biologici. Vola anche il numero dei produttori, in crescita dell'8,2 per cento, saliti a quota 59.959 che è il numero più elevato a livello comunitario di cui: 45.222 (+6,3) produttori esclusivi; 7.061 (+8,2) preparatori esclusivi (comprese le aziende che effettuano attività di vendita al dettaglio); 7.366 (+20,7%) che effettuano sia attività di produzione che di preparazione; 310 (+19,7) operatori che effettuano attività di importazione[10]. Per quanto la domanda, aumentano del 21 per cento gli acquisti di prodotti biologici in Italia nel 2016 per un valore al consumo stimato in circa 2,5 miliardi di euro su base annuale. Vola anche l'e-commerce che è cresciuto del 71 per cento nel giro degli ultimi cinque anni, mentre nello stesso periodo sono aumentate del 69 per cento le attività di ristorazione bio[11]. La crescita dei consumi bio dura ininterrotta da oltre un decennio con ben 13 milioni di italiani che portano in tavola cibo biologico almeno una volta a settimana[12].

Sul fronte dell'offerta, aumentano pure i negozi specializzati di alimenti bio (+15 per cento), gli spacci per la vendita diretta presso le aziende agricole biologiche (+14 per cento), gli agriturismi aperti da coltivatori bio (+13 per cento), le mense scolastiche che utilizzano materie prime biologiche (+12 per cento). Il tutto per una rete che conta oggi 8.884 attività, con 2.878 aziende con vendita diretta, 1.527 agriturismi, 1.395 negozi, 1.250 mense scolastiche, 877 gruppi d'acquisto, 861 ristoranti, 286 siti di e-commerce alimenti e 221 mercatini. 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

10 Ibidem

11 Dati Coldiretti

12 Dati Coldiretti

gruppo di professionisti accumunati 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)[13]. 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 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.

13 Dati Nomisma

Il primo criterio di scelta dei prodotti alimentari a marchio biologico è l'origine: il 32% sceglie in base alla provenienza italiana del prodotto e il 14% in base all'ulteriore presenza di un marchio DOP-IGP. La marca è il secondo driver di scelta (il 15% acquista in base alla marca del supermercato e il 9% secondo la notorietà del marchio del produttore). Il fattore convenienza incide in maniera secondaria rispetto ai primi due: solo il 14% sceglie i prodotti bio in base alle promozioni e il 9% in base al prezzo basso. Il bio *Made in Italy* riscuote successo in due grandi mercati USA e Canada (il 10% dei consumatori in USA e il 5% in Canada ha provato almeno una volta i nostri prodotti bio). Il bio italiano ha un'ottima reputazione, ma il potenziale è ancora inespresso. In particolare, per il consumatore americano, l'Italia è il primo nella

classifica dei Paesi che producono i prodotti alimentari biologici di migliore qualità (lo pensa un terzo degli americani). L'Italia nasce nel bio come paese esportatore e anche gli ultimi dati ci confermano la rilevanza delle esportazioni per il mercato del bio italiano. E le prospettive possono definirsi, nonostante il periodo di crisi economica, assai buone, come riportato nell'indagine Ismea/Firab sull'export dei prodotti italiani bio[14] nel mercato interno dell'Unione Europea. I mercati principali all'interno dell'Unione Europea sono quelli di Germania, Francia e Gran Bretagna, ma anche quelli di Danimarca, Paesi Bassi, Austria, Belgio e quelli emergenti dei Paesi Scandinavi. La Svizzera spicca tra gli europei non Ue. USA e Giappone sono i Paesi Terzi consolidati, mentre Cina, Federazione Russa e America Latina (in particolare Brasile e Argentina) sono i mercati emergenti extra europei.

Il Paese *leader* per le esportazioni di prodotti biologici italiani è da sempre quello tedesco, Paese che ha il più alto fatturato europeo per il settore biologico, con 5,9 miliardi di euro nel 2010, cresciuti a 6,6 miliardi di euro nel 2011, nonostante il freno causato dalla crisi economico finanziaria. Cosa esportano le nostre aziende in Germania? Principalmente è l'ortofrutta, sia fresca che trasformata, che assume una posizione di rilievo nelle nostre esportazioni. La Germania è un mercato che offre diverse possibilità di posizionare i nostri prodotti biologici, sia perché la moderna distribuzione ha fatto scelte molto significative sul biologico, sia perché i negozi specializzati sono molto evoluti, sia perché la domanda interna è in forte crescita e la produzione agroalimentare biologica tedesca non sembra in grado di soddisfare tale richiesta.
Tutti questi dati dimostrano che le misure del periodo di programmazione dei PSR, 2007-2013, 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 24 marzo 2016 è stato approvato il *Piano strategico nazionale per lo sviluppo del sistema biologico*[15] elaborato dal Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, di concerto con le associazioni del settore. Le azioni principali sono: uniformare le modalità di applicazione della misura di sostegno all'agricoltura bio prevista dai Psr tra le diverse Regioni italiane; agevolare l'aggregazione del mondo della produzione e le relazioni stabili con gli altri attori del comparto attraverso la realizzazione di specifiche forme associative; sviluppare campagne di informazione specifiche, valutare l'opportunità dell'introduzione di un segno distintivo e promuovere il bio *Made in Italy* attraverso il piano di internazionalizzazione dell'agro-alimentare; stimolare l'utilizzo dei prodotti biologici nella ristorazione ospedaliera e nelle mense scolastiche; favorire la semplificazione della normativa di settore, istituire percorsi formativi sull'agricoltura biologica in ambito universitario e corsi di aggiornamento per i docenti anche nelle scuole superiori; sviluppare il Sistema di Informazione del Biologico, in linea

14 http://www.firab.it/site/indagine-ismea-firab-sulle-esportazioni-di-prodotti-biologici-verso-i-paesi-della-ue/

15 V. In Internet: http://www.sinab.it/bionovita/piano-strategico-nazionale-lo-sviluppo-del-sistema-biologico-il-documento-completo

con quanto previsto dal Piano Agricoltura 2.0, per favorire la connessione con le altre banche dati utili per il settore con l'obiettivo di semplificare le procedure a carico degli operatori; migliorare l'efficacia del sistema di controllo e certificazione in Italia a garanzia delle imprese biologiche e dei consumatori; intensificare le attività di controllo e certificazione del prodotto biologico in entrata da Paesi terzi anche con un maggiore coinvolgimento delle Dogane e con l'utilizzo di strumenti informatici evoluti.

L'agricoltura, anche in chiave *green*, è un'opzione sempre più appetibile per le **nuove generazioni**. I dati mostrano infatti come questo settore sia il più gettonato, subito dopo il commercio, con quasi il 10% delle **nuove imprese condotte da *under* 35 nate** nel secondo trimestre del 2016 che opera in agricoltura. Questi risultati evidenziano una rivoluzione in atto nelle scelte giovanili con la **nascita di ben 3051 imprese condotte da *under* 35 nel secondo trimestre del 2016**. Quasi 1 azienda agricola su 3 nate in questo periodo è condotta da giovani.
Una novità rispetto al passato è l'affermazione di nuovi profili ovvero soggetti provenienti da altri settori o da diversi vissuti familiari che hanno deciso di scommettere sulla campagna: i cosiddetti **agricoltori di prima generazione**.
Tra le *new entry* giovanili nelle campagne, 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 prima[16]. La scelta di diventare imprenditore agricolo è peraltro apprezzata per il 57 per cento anche dalle persone vicine, genitori, parenti, compagni o amici[17]. A caratterizzare le imprese giovanili del settore è anche il fatto che a 15 anni dall'approvazione delle legge di orientamento per l'agricoltura (la legge 228/2001), i giovani hanno interpretato in chiave innovativa le opportunità offerte dal mondo rurale. Oggi infatti, a seguito di questa legge che ha rivoluzionato le campagne, il 70 per cento delle imprese under 35 opera in attività che vanno dalla trasformazione aziendale dei prodotti alla vendita diretta, dalle fattorie didattiche agli agriasilo, ma anche alle attività ricreative come la cura dell'orto e i corsi di cucina in campagna, l'agricoltura sociale per l'inserimento di disabili, detenuti e tossicodipendenti, la sistemazione di parchi, giardini, strade, l'agribenessere e la cura del paesaggio o la produzione di energie rinnovabili. I giovani in agricoltura rappresentano una buona opportunità per lo sviluppo di pratiche innovative di successo **come testimoniano i casi aziendali di seguito illustrati**.
L'**Azienda Agricola "Muscolo Di Grano"** rappresenta solo il primo di una lunga serie di esempi di successi. L'azienda calabrese ha ideato l'omonimo prodotto, un muscolo di grano appunto, che nasce non per rispondere alle esigenze dei vegetariani, ma per soddisfare persone che per qualsivoglia motivo non possono mangiare più carne. Dalla porchetta, alla fiorentina, al filetto, agli straccetti, all'hamburger e gli insaccati, il muscolo di grano rappresenta la carne senza carne. Si possono acquistare tutti i tagli: pollo, cotoletta, salsicce, polpette o spezzatino. Si può passare dai salami ai prosciutti. Questo muscolo di grano ha pelle, nervo e fibra, come un taglio di manzo, ma è fatto soltanto di farina di frumento e legumi. È una proteina nobile, ripulita da trigliceridi, colesterolo e grassi. Viene trasformato, messo sottovuoto e pastorizzato.

16 Dati Coldiretti

17 Ibidem

Lo si può conservare a lungo fuori dal frigorifero. Un altro esempio interessante di successo è l'**Azienda Agricola vitivinicola il Torrino** che nasce nel 2004 in un piccolo comune dell'Oltrepò pavese, Stradella (la cittadina delle fisarmoniche). Il fondatore, Stefano Ravizza, ha puntato sulla "distintività" della propria azienda attraverso la produzione di vini ad alto grado alcolico, in conversione verso la certificazione biologica, tracciato tutto digitalmente con *QR Code* per portare il consumatore con *Google Maps* fino al vigneto. I vini dell'azienda sono inoltre accompagnati da gelatine di vino dealcolizzate adatte per la gastronomia e per la pasticceria. In questo momento l'azienda è impegnata in un altro progetto innovativo: la realizzazione di un'**area di servizio e di ristoro per cicloturisti italiani ed internazionali** annessa all'azienda agricola.
Carlo Maria nella sua azienda, **la C.M.R.**, ha puntato fortemente sulla qualità dei prodotti investendo sulla coltivazione di una delle varietà di mais più antiche del mondo: il mais Corvino (di colore nero) datato e documentato nel 3500 a.C. La coltivazione del mais viene svolta senza l'uso di alcun prodotto chimico, solo concime organico e le infestanti vengono rimosse manualmente. Con il mais, fatto seccare su di un aia al sole in modo da evitare residui di anidride carbonica o metano, si producono farina e il nettare. Dalla prima si ottiene una polenta molto scura aromatica dal sapore intenso, unico ed inconfondibile oltre ad una serie di prodotti quali dolci, biscotti e pane (che non indurisce in breve tempo ma anzi si mantiene morbido per più giorni). La seconda importante trasformazione è il nettare di mais (succo). Avendo scoperto l'abbondante presenza di antociani nella cuticola della cariosside è stata ideata una bevanda estraendo naturalmente il principio attivo antiossidante presente nei pigmenti e sfruttando l'aggiunta di acido citrico contenuto nel limone che viene aggiunto. Dopo aver aromatizzato il succo con la radice di zenzero ed un aroma segreto, il prodotto viene imbottigliato e pastorizzato ottenendo dunque una bevanda sana, buona, antiossidante e con la capacità di mantenere bassa la pressione sanguinea. Anche la birra di mais Corvino, la *Crow*, sta diventando un prodotto sempre più interessante. È una birra ad alta fermentazione, a bassa gradazione alcolica (4,9 gradi) in stile italiano e rifermentata in bottiglia.
La **Società Pesciatina D'orticoltura**, invece, ha fatto della lotta alla contraffazione dell'olio extravergine il proprio cavallo di battaglia ideando il sistema rivoluzionario "Coi" che ruota attorno al mondo di "I Olive". Tutta la storia delle piante viene certificata in una banca dati che finisce nelle disponibilità di tutti gli appartenenti al circuito dell'extravergine toscano e nelle etichette dei suoi clienti, attraverso codici 'Qr'. Ecco il sistema rivoluzionario che trafigge l'artificio. Una giuria di assaggiatori certificati, che agiscono da diverse parti del mondo, riceveranno il campioncino dell'olio, senza sapere neppure da chi sia stato prodotto, e lo valuteranno attraverso i sistemi scientifici del sistema 'Coi'. Ecco come diventa credibile la valutazione sull'olio realmente extravergine e quello non.
La **Società Agricola Cascina Pirola S.R.L.** ha fondato la propria strategia di successo sulla vendita diretta creando una squadra di Apecar ridisegnate con il marchio dell'azienda che girano per le vie del centro di Milano per vendere i propri prodotti.

Un mezzo è destinato alla vendita della frutta confezionata, delle confetture e dei succhi di frutta, un altro vende le piantine che possono andare così ad arricchire i balconi dei palazzi del centro della città ma il pezzo forte è un mezzo modificato per consentire la preparazione sul momento di macedonie e frullati per deliziare i palati dei turisti. Prodotti sani, direttamente dal produttore al consumatore. I progetti per il futuro non si fermano qui: infatti l'azienda ha intenzione di installare un *sistema di tracciabilità con codici a barre sulle confezioni di frutta* che permettano ai consumatori di risalire alla data di raccolta, al nome del raccoglitore, alle caratteristiche del prodotto, alla varietà coltivata e addirittura alla data di piantumazione. Grazie a queste idee, l'azienda è oggi in forte espansione tanto da avere bisogno di altro personale. Questi entusiasmanti risultati si riflettono sul settore e fanno emergere un quadro positivo per le aziende agricole dei giovani come palesemente evidenziato dai dati di seguito riportati. Le aziende condotte dai giovani fanno registrare infatti una superficie superiore di oltre il 54 per cento alla media, un fatturato più elevato del 75 per cento della media e il 50 per cento di occupati in più per azienda[18].

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 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.
Gli **impianti fotovoltaici realizzati nel settore agricolo**, ad oggi, sono poco più del 2,6% (17.914 impianti sul totale di 688.398 in esercizio) ma nel 2015 hanno prodotto l'11% dell'energia fotovoltaica e autoconsuma più dell'8%. È quanto emerge dal rapporto statistico sul solare fotovoltaico, recentemente pubblicato dal GSE[19], da cui si rilevano considerazioni significative che hanno interessato il settore agricolo e l'impegno degli incentivi in conto energia.
Al 31 dicembre 2015 gli impianti fotovoltaici installati in Italia risultano 688.398, cui corrisponde una potenza pari a 18.892 MW (+298 MW rispetto a fine 2014), che nel 2015 hanno prodotto 22,9 TWh di energia (+0,6 TWh rispetto all'anno precedente) e l'11% è generato dal settore agricolo.
Per **le bioenergie** al 31 luglio 2016, sono 2316 gli impianti di piccola potenza (inferiore ad 1 MWe) a biomasse, bioliquidi e biogas incentivati con gli attuali meccanismi di

18 Indagine della Coldiretti

19 *Solare Fotovoltaico – Rapporto Statistico 2015*, pubblicato il 10/08/2016 dal GSE-Gestore dei Servizi Energetici SpA.

incentivazione (rispettivamente 325 impianti a biomassa, 414 bioliquidi e 1.577 biogas) che, rappresentano il 35% degli impianti a fonte rinnovabile elettrica. Queste fonti rinnovabili, con il 6% della potenza installata, coprono circa il 17% della produzione elettrica da rinnovabili incentivata in Italia[20]. Sono stati realizzati prevalentemente impianti di potenza compresa tra i 600 kW e i 1000 kW (47%), che rappresentano anche il 77% della potenza istallata, mentre solo il 35% sono impianti inferiori ai 300 kW (meno del 10% della potenza istallata). Con la loro diffusione, la politica energetica nazionale sta arginando i limiti della Programmazione energetica territoriale. 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.
Lo sviluppo di questi piccoli impianti a scala aziendale è dovuto all'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), che hanno completato un quadro di rilancio dell'agro-energia, oggi interpretata in un'ottica realmente multifunzionale.

In provincia di Cuneo, in ambito forestale otto anni fa, è nata la Cooperativa **ALPIFREST** per la volontà di sette soci fondatori, che credendo fortemente nella possibilità di una riscossa dell'economia montana, fondata sull'unico fattore economico che potesse dare un reddito dignitoso, i boschi e la gestione delle foreste. Questi boscaioli, ormai divenuti una trentina, hanno immaginato che l'unico mezzo per valorizzare il loro lavoro fosse di organizzarsi, pur mantenendo la loro autonomia aziendale , in una forma cooperativa di conferimento che gli potesse mettere in grado di fare quegli investimenti e quell'approccio commerciale che gli era proibitivo se fatto singolarmente.
Il risultato è stato superiore ad ogni più rosea prospettiva. Quest'autunno, con investimenti di oltre 5 M€ e anche grazie ai cofinanziamenti della Regione Piemonte in un piano Europeo PAR FSC 2007 – 2013 – Sviluppo della filiera Bosco energia – per la valorizzazione del prodotto locale di qualità ed in particolare al cippato essiccato a norme UNI , ha permesso di accendere nei comuni di Vernante — Cuneo – Robilante e Demonte — delle centrali a cippato di teleriscaldamento rendendo le nostre valli e Città sempre più simili a quelle Austriache o del Nord Europa nell'utilizzo del nostro patrimonio Forestale e nel rispetto del protocollo di Parigi sui cambiamenti climatici.
Grazie al **Conto Termico**, il regime di sostegno per interventi di piccole dimensioni per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili e per l'incremento dell'efficienza energetica, alla fine di agosto 2016 erano stati realizzati 7.053 impianti alimentati a biomassa, circa il 33% degli interventi realizzati da privati, che dopo il solare termico rappresenta la seconda tecnologia maggiormente incentivata (41%).
Lo studio sulle ricadute economiche ed occupazionali pubblicato dal GSE[21], connesse alla diffusione delle fonti rinnovabili ed alla promozione dell'efficienza energetica, fotografa una filiera ormai matura. Il biogas, dopo il fotovoltaico, registra il più alto valore aggiunto sia diretto che indiretto in seguito a investimenti in nuovi impianti,

20 Ibidem

21 *La valutazione delle ricadute economiche e occupazionali dello sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili in Italia*, pubblicato il 21/07/2016 dal GSE-Gestore dei Servizi Energetici SpA.

in particolare nel 2012 in cui si è superato 1,13 miliardi di euro con 41 occupati temporanei per ogni MW installato. Le spese di esercizio e manutenzione (O&M) sono cresciute dai 3 miliardi del 2012 ai 3,9 miliardi del 2015. Tra le ricadute permanenti per la spesa O&M nel 2014, il biogas e le biomasse solide (con esclusione dei rifiuti) superano il miliardo di euro.
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. Proprio rispetto a questa priorità, uno dei settori di maggior interesse (anche in termini di potenzialità ancora inespresse) 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 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 spinta 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

L'Italia è il secondo paese nell'Unione europea per superficie agricola investita a biologico, che nel 2015 ha toccato il record di 1.492.579 (+7,5% rispetto al 2014). Nel 2016, gli acquisti di prodotti biologici sono aumentati del 21%, per un valore al consumo di circa 2,5 miliardi di euro.

in Italia e all'estero) e utilizza i residui di questa lavorazione per alimentare una caldaia a pellet 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, ridurre 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. 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[22]

La filiera del mobile italiano è uno dei solidi pilastri del made in Italy, conosciuto e apprezzato in tutti i mercati internazionali, grazie all'operato degli oltre 40 distretti industriali — due delle tre principali regioni produttrici di mobili dell'Unione Europea sono italiane (Veneto e Lombardia) e, tra le prime 15, ben 5 sono tricolori (anche

22 Realizzato in collaborazione con Federlegno-Arredo

Marche, Friuli Venezia Giulia, Toscana). Nel mondo, il settore è secondo solo alla Cina per surplus commerciale, e, nonostante il deficit strutturale di materie prime, grazie alle proprie competenze manifatturiere genera un valore aggiunto (4,9 miliardi di €) di gran lunga superiore a quello di molti paesi naturalmente ricchi di materie prime legnose (come Francia, 2,3, Spagna, 1,8, Svezia, 900 milioni di €). Risultati dovuti al fatto che le sue imprese vantano una grande tradizione e hanno anche una spiccata capacità di innovare, anche dal punto di vista ambientale. Il Legno-Arredo ha già avviato, infatti, la transizione dei propri sistemi produttivi dai paradigmi dell'economia lineare a quelli sostenibili dell'economia circolare, come dimostrano alcuni dati. Il settore, anche grazie al fatto che la gran parte delle imprese si colloca a valle della catena di produzione, registra buone performance relativamente ai **consumi di energia elettrica**: 30 tonnellate equivalenti di petrolio (tep) per ogni milione di euro prodotto, contro le 68 della media dei paesi Ue, le 39 del Regno Unito, le 56 della Francia, le 63 della Germania, le 101 della Spagna. Anche nelle **emissioni climalteranti**, le aziende segnano una buona prestazione: con 39 tonnellate di CO2 equivalente per milione di euro, fanno meglio di quelle tedesche (50), francesi (52), britanniche (93) e spagnole (124). Con una tendenza alla riduzione ben più spiccata dei competitor: -46% tra 2008 e 2012, mente i primi 10 produttori europei le hanno tagliate del 18%. Le statistiche europee testimoniano anche che le imprese italiane dell'industria del mobile sono leader in Europa negli **investimenti in R&S**, che spesso sono anche investimenti green pur non essendo classificati come tali: precedono, infatti, con 56,4 milioni di Euro, quelle inglesi (44,6), tedesche (39,9) e francesi (17,5).

Un buon esempio di azienda in cui la cultura della sostenibilità permea tutte le attività aziendali è rappresentato da **Nobili Rubinetterie**. Gli impianti di lavorazione meccanica dell'azienda sono equipaggiati con un sistema che permette il convogliamento e la separazione dell'ottone dall'olio utilizzato per il raffreddamento e la lubrificazione: l'ottone recuperato viene trasformato in nuove barre, mentre l'olio viene filtrato e immesso nuovamente nei circuiti di utilizzo delle macchine, riducendone drasticamente il consumo (-68%). I miscelatori prodotti dall'azienda riducono il consumo di acqua ed energia grazie alle tecnologie inserite quali la leva di comando che favorisce un uso parsimonioso dell'acqua (-50%) e la leva di posizione centrale per l'acqua a temperatura ambiente che permette l'abbattimento dei consumi energetici evitando l'accensione della caldaia. Nell'ambito della classificazione WELL (un sistema di classificazione energetica promosso dall'associazione europea dei costruttori di rubinetteria) i prodotti dell'azienda hanno ottenuto la prestigiosa classificazione WELL 4 stelle A. A completare il quadro, 9000 metri quadrati di fotovoltaico permettono inoltre all'azienda di produrre circa un milione di kWh/anno per i propri cicli produttivi e per l'alimentazione degli automezzi per la mobilità interna (tutti a propulsione elettrica). La filosofia di **Zordan**, impresa vicentina fondata nel 1965 e che dagli anni Novanta realizza esclusivamente arredi su commissione per grandi clienti settore della moda e del lusso, ha come linea guida il mantenimento del valore creato nell'ambito del territorio che lo ha prodotto, investendolo quindi

in opere di interesse locale e in formazione del personale e della filiera di fornitori, locali anch'essi. Il progetto più rappresentativo della filosofia ambientale dell'azienda è Gemme di bosco, che propone una visione del lusso a minimo impatto ambientale. L'iniziativa sperimentale si basa sul concetto del mobile fatto a mano, partendo dal taglio della materia prima in un bosco vicino all'azienda, valorizzando la filiera locale di segherie e falegnami. Il cliente è coinvolto nel processo di progettazione e di produzione e può seguire a distanza la lavorazione del prodotto mentre la tracciabilità dell'albero permette di verificare direttamente la sua provenienza.

Interessante anche il percorso che **Scavolini** continua a costruire sul fronte della sostenibilità. Iniziando dall'adozione delle certificazioni ambientali di sistema, l'azienda ha successivamente integrato i temi dell'efficienza delle risorse e dell'energia rinnovabile (tramite ad esempio un impianto fotovoltaico installato sopra la copertura degli stabilimenti che garantisce il 90% del fabbisogno energetico) e prosegue ora con una ricerca continua sui propri materiali e processi, in modo da ottenere prestazioni migliori con impatti ambientali inferiori. Il traguardo più recente all'interno di questo percorso è rappresentato dall'adesione allo schema di certificazione volontario "Qualitas Praemium Indoor Hi-Quality" di Cosmob, che permette di tenere sotto controllo le emissioni di sostanze inquinanti contenute nei materiali di lavorazione e che ben posiziona i prodotti Scavolini rispetto agli standard di riferimento definiti dal regolamento LEED.
Gli strumenti di analisi degli impatti ambientali dei prodotti sono spesso molto complessi e di difficile utilizzo da parte delle piccole aziende. Per questo si fanno sempre più strada esperienze nelle quali aziende di uno stesso territorio, o che producono prodotti simili, si aggregano per valutare insieme quali siano gli indicatori ambientali più significativi e intervenire di conseguenza.
Il **Consorzio Legno Alta Lombardia**, ad esempio, che raggruppa 17 segherie lombarde che producono elementi in legno per la carpenteria e l'edilizia e prodotti per l'imballaggio in legno, aderendo al progetto PREFER della Regione Lombardia ha sviluppato il calcolo dell'impronta ambientale di due prodotti tipici, prendendo come unità di misura 200 metri quadri di tetto in legno massiccio e un metro cubo di segato, secondo le linee guida definite dalla commissione Europea per il calcolo della PEF (Product Environmental Footprint) che sta assumendo una importanza sempre maggiore sia come strumento di decisione per le aziende, sia nell'ambito dello sviluppo della normativa di prodotto (soprattutto nel campo dei prodotti da costruzione). I risultati di questo progetto hanno permesso di ottenere il profilo ambientale medio del tetto in legno massiccio e dei segati e di impostare uno strumento di facile utilizzo per ricavare l'impronta ambientale di prodotto per ogni azienda del settore.

Uno dei principali green driver della competitività delle imprese italiane del Legno Arredo è la durabilità dei prodotti, che risiede principalmente nella progettazione. 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. **Poliform**, ad esempio, 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
L'allargamento dei mercati assegna un ruolo sempre più importante all'efficienza del sistema logistico. Nel campo degli imballaggi industriali, la **Durbiano s.r.l.**, attiva dal 1922, ha migliorato nel tempo le performance dei propri prodotti rispondendo al tempo stesso a esigenze ambientali, tecniche ed economiche. I modelli di casse pieghevoli, che combinano l'uso di legno compensato e lamierini, hanno ridotto drasticamente i tempi di montaggio e hanno consentito di fornire anche clienti molto distanti. Queste caratteristiche hanno reso possibile l'investimento in grandi impianti per produzioni in serie di casse tecnicamente più evolute, come le PLITEC, di cui è iniziata la produzione dal 2012. Le casse PLITEC sono prodotte con linee automatiche che realizzano notevoli miglioramenti di prestazioni, ulteriore riduzione dei tempi di montaggio, eliminazione della necessità di uso di chiodi per l'assemblaggio facile e la chiusura della cassa. Ultimamente, tra le prime in Europa, le casse pieghevoli PLITEC in legno compensato e lamierini stampati di rinforzo hanno ottenuto la certificazione ambientale FSC e PEFC, risultato che ha riscosso molto interesse nella clientela internazionale.

La bioeconomia comincia ad affacciarsi anche nel settore dell'arredamento: sono sempre di più biomateriali e materiali innovativi che trovano utilizzo anche nel settore dell'arredo. L'utilizzo di un approccio basato sull'analisi del ciclo di vita del prodotto e la continua ricerca sui materiali hanno portato **Lago** a produrre il divano Air, per la realizzazione del quale è stato impiegato un bio-polimero derivato dall'olio di ricino. Una delle prime applicazioni industriali di questo bio-materiale in Italia e una delle prime applicazioni al mondo nel settore arredo-design. Grazie a questa esperienza l'azienda ha poi implementato metodi e approcci che ora vengono applicati a ogni progetto per ridurre l'impatto dei suoi prodotti sull'ambiente. Così è stato anche per gli arredi Kids & Young che utilizzano vernici a base acquosa e superfici in vetro. I materiali sono anche il focus principale su cui lavora la **Dormiflex**, azienda attiva da 50 anni nella progettazione, produzione e commercializzazione di sistemi per dormire (letto, materasso, cuscini e accessori) che fa della qualità dei materiali, delle finiture e dei suoi processi il suo punto di forza. L'evoluzione dei prodotti orientata verso l'uso di materiali bio e l'utilizzo di componenti che garantiscano la riciclabilità e l'innovazione dei processi produttivi permettono all'azienda di attestarsi su una posizione di forza per quanto riguarda la riduzione degli sprechi, il recupero dei

materiali e il contenimento dei consumi. Il lancio, nel primo trimestre del 2016 di una nuova gamma di prodotti che rispetta il disciplinare Vegan OK, ha orientato l'azienda verso l'utilizzo di materiali a basso impatto ambientale e nel rispetto del mondo animale. A questo si aggiunge una progettazione attenta a garantire il disassemblaggio del 100% dei prodotti e un sistema di riciclo interno delle materie prime, per il recupero dei materiali e il corretto smaltimento degli stessi. Infine va ricordata una forte attenzione al riuso interno di materiali per l'imballaggio (viene reimmesso nel ciclo produttivo il 70% degli imballi in cartone) e una precisa pianificazione logistica che, garantisce razionalizzazione e minime movimentazioni (e quindi consumi) sia interne che esterne di materiali.
Anche nel campo dell'illuminazione la ricerca sui materiali è continua. Avviando una stretta collaborazione con i propri fornitori con l'obiettivo di equilibrare in modo ottimale il concetto di diffusione e trasmittanza dei policarbonati utilizzati nei propri apparecchi di illuminazione, **Panzeri Illuminazione** ha ottenuto nelle sue serie SILVER e GOLDEN RING, attraverso l'accoppiamento di un diffusore opaco con un diffusore a protezione UV, una maggiore trasmissione di lumen di circa il 30%, raggiungendo quindi una trasmittanza molto elevata pur mantenendo inalterato l'aspetto estetico di omogeneità della luce diffusa.

Un materiale rinnovabile ma anche ecologicamente vulnerabile come il legno ha comportato lo sviluppo di alcune delle certificazioni di prodotto più utilizzate al mondo, quelle legate alla gestione sostenibile delle foreste. Alcuni marchi riconosciuti a livello internazionale — come PEFC[23] e FSC[24] — 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 CO_2.
Le imprese italiane certificate PEFC per la catena di custodia sono in costante aumento: sono passate dalle 88 del 2007 alle 907 del 2016. Una grande attenzione verso queste forme di certificazione è alimentata anche dalle pubbliche amministrazioni. Un'indagine recente sulla certificazione FSC, ad esempio, ha individuato come la richiesta del marchio da parte delle pubbliche amministrazioni sia una delle ragioni per il mantenimento della certificazione da parte dei soggetti certificati. Salvaguardia dell'ambiente ed amore per la natura sono i principi fondamentali di Riva 1920 che da sempre si contraddistingue per l'utilizzo di legnami pregiati a basso impatto ambientale. I prodotti della collezione **Riva 1920** sono realizzati in legno massello proveniente da aree di riforestazione dove per ogni albero abbattuto vengono piantate 7 nuove piantine. Tratto distintivo dell'azienda è altresì l'impiego dei legni di riuso quali il Kauri millenario della Nuova Zelanda (tronchi datati 50.000 anni estratti dal sottosuolo), le Briccole di Venezia, pali di quercia resi unici dall'operosità delle teredini marine (piccoli molluschi che tessono gallerie all'interno del legno) e da ultimo il cedro profumato del Libano (tronchi caduti in seguito ad eventi naturali o abbattuti a causa di tagli programmati). L'azienda utilizza inoltre pannelli multistrato e listellari prodotti con una colla a base di farina di soia. Ogni elemento è sottoposto a dettagliate verifiche di conformità qualitativa e funzionale alle quali si aggiunge l'impiego di

23 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

24 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

collanti vinilici e finiture ad olio e cera vegetale garanzia di un prodotto autentico e completamente naturale. Grande attenzione è riservata anche agli imballaggi utilizzati, sui quali è stata condotta un'analisi dell'impronta di carbonio. **Panguaneta** produce e commercializza pannelli di compensato ed è la prima azienda Europea ad aver ottenuto la certificazione NAF (No Added Formaldehyde) per questi prodotti. I pannelli Panguaneta rispondono con largo margine alle più severe normative mondiali (CARB Phase 2, Japanese F****, AS/NZS) e sono a prova di futuro, sia in senso ecologico che tecnico. Pur competendo in resistenza con gli incollaggi tradizionali, il NAF non emette formaldeide, incontrando le richieste dei mercati più esigenti sotto questo profilo. I prodotti della gamma PUREGLUE sono sviluppati con Solenis LLC, leader globale nello sviluppo di biomateriali per l'industria, utilizzando una resina a base di farina di soia. L'azienda ha inoltre attivato un percorso per la certificazione di prodotto/processo che come primo passo prevede l'analisi LCA dei prodotti e collabora a progetti di filiera nei quali vengono valorizzati gli aspetti di risparmio energetico e tutela dell'ambiente tramite approvvigionamenti a "km 0" e valorizzazione delle competenze del territorio. Il **Gruppo Bonzano**, da anni produttore di pannelli in multistrato di pioppo, pannelli listellari e placcati, ha lanciato sul mercato una serie di prodotti altamente ingegnerizzati, sfruttando materie prime provenienti da zone limitrofe al proprio impianto di trasformazione, coniugando quindi tecnologie avanzate con un forte legame con le risorse del territorio. Fiore all'occhiello di questa nuova gamma di prodotti è il pannello ELLESSEBI 3.0, realizzato senza l'impiego di formaldeide ed utilizzando solo pioppo giovane a rapido accrescimento. Gli scarti dell'azienda sono invece utilizzati per produrre energia elettrica utilizzata nel processo produttivo.

Il nuovo pacchetto di misure europee sull'economia circolare ha ulteriormente aumentato l'attenzione al riciclo dei materiali. 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 realizzato con tecniche che permettono di utilizzare una percentuale di legno riciclato superiore alla media europea. Fulcro del sistema di raccolta dei rifiuti di legno in Italia è il **Consorzio Rilegno**. Nel 2015, su oltre 2 milioni 672 mila tonnellate di imballaggi di legno immessi al consumo, in Italia oltre 1 milione 715 mila tonnellate di rifiuti (65% dell'immesso al consumo) sono stati recuperati e destinati prevalentemente al riciclo, cifre che pongono l'Italia ai vertici rispetto agli altri stati europei per quanto riguarda il riciclo del legno. I dati positivi dipendono anche da un potenziamento dell'intero sistema Rilegno capillarmente diffuso su tutto il territorio nazionale, con oltre 700 convenzioni sottoscritte con operatori privati, comuni, aggregazioni di comuni e gestori ambientali. Oggi oltre il 95% dei rifiuti legnosi post-consumo è avviato a impianti per la produzione di pannelli per l'industria del mobile.
Il **Gruppo Mauro Saviola** rappresenta la sintesi delle eccellenze che l'industria del legno in Italia può vantare; grazie allo sviluppo del know how più avanzato al mondo per capacità quantitativa e qualitativa di riciclare manufatti di legno giunti a fine

vita, ha portato l'industria del comparto dei pannelli truciolari a compensare la scarsa disponibilità di materia prima boschiva. Dalla fine degli anni '90, mobili vecchi, case, pallets e cascami derivati dalle industrie della filiera industriale del legno, vengono trasformati in Pannello Ecologico® nel totale rispetto dei più severi standard ambientali, contribuendo in maniera significativa alla riduzione delle emissioni di CO2. Dopo aver rappresentato il punto di riferimento in tema di sviluppo sostenibile, oggi i pannelli del Gruppo Mauro Saviola si affermano nel mondo per qualità ed innovazione estetica. Grazie all'impiego delle più avanzate tecniche di nobilitazione ed allo sviluppo di decorativi e finiture superficiali all'avanguardia, consentono a designers ed architetti di progettare mobili e complementi d'arredo con le stesse qualità visive e tattili del legno vergine. E così materiali scartati divengono materia prima d'eccellenza per lo sviluppo del Made in Italy d'arredo.
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 e altre 300.000 da scarti di lavorazione della filiera del legno. Anche per il **Gruppo Frati** il rispetto dell'ambiente rappresenta un tema centrale. Il Gruppo Frati a riguardo si pone ai massimi livelli di attenzione, al fine di garantirne il rispetto sia in termini di prodotto, sia in termini di tecnologie applicate per ottenerlo. Il Gruppo recupera e trasforma 1 milione di tonnellate annue circa di legno post-consumo sul territorio regionale e nazionale che rappresenta l'unica materia prima per la sua produzione, fatta al 100 % con legno di cui la quota postconsumo è certificata FSC e PEFC. Il recupero energetico delle biomasse comporta poi un risparmio di 25 milioni di metri cubi di gas naturale e una riduzione delle emissioni di CO2 di 45.000 t/anno.
Innovazione e sostenibilità sono anche i fondamenti su cui poggia **SAIB**, un'altra eccellenza italiana nell'arte del riciclo. Grazie alla recente installazione di una nuova linea produttiva, la raccolta annua di legno post-consumo da trasformare in pannelli raggiunge le 500.000 tonnellate. Anche **Ecobloks**, che produce blocchetti con materia prima legnosa 100% riciclata destinati alla produzione dei pallet in legno, può essere considerata un eccellenza in campo ambientale sia per i materiali utilizzati che per le fonti energetiche utilizzate nel processo produttivo della fabbrica: i prodotti dell'azienda sono dotati sia di certificazione PEFC, che certifica la sostenibilità ambientale della materia prima utilizzata, che di quella ReMade in Italy, che certifica che la totalità della materia legnosa utilizzata è costituita da rifiuto legnoso proveniente dall'Italia. L'energia termica necessaria al processo produttivo, inoltre, è prodotta nella centrale termica interna, con la combustione di biomasse, evitando quindi l'utilizzo di combustibili fossili.
Un altro genere di riciclo è quello che invece pratica **Giovanardi**, che progetta e sviluppa tessuti tecnici innovativi e che negli ultimi anni ha investito in soluzioni a basso impatto ambientale. 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, dell'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. La nuova versione dei criteri Ecolabel per i mobili, pubblicata nel corso del 2016, abbassa ulteriormente il limite di emissione. 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, in un'ottica pienamente circolare, si concentra su resine prodotte dagli scarti della produzione del biodiesel e sfrutta nanoparticelle ceramiche per assicurare le performance del prodotto. L'attività di ricerca e prove in laboratorio ha portato alla formulazione di alcuni preparati sui quali sono attualmente in corso le prime sperimentazioni in una azienda partner. Il progetto si concluderà a primavera 2017. 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. 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) Nel corso del 2016, anche la Commissione Europea ha avviato una iniziativa che potrebbe portare, nel corso del 2017, all'emanazione di un provvedimento sulla classificazione delle emissioni di COV dai prodotti da costruzione. Per quanto riguarda le aziende del legno, occorre precisare però che per sua natura il legno emette sostanze organiche volatili che sono connaturate al materiale e gli conferiscono il caratteristico profumo.
Nel campo tessile, 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. Pur essendo i suoi prodotti in linea con quanto previsto da Oeko text Standard 100, cioè avendo un contenuto di formaldeide inferiore a 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.

Grazie alle sue doti di naturalezza e biocompatibilità, in questi ultimi anni il materiale legno ha catturato l'attenzione di molti architetti e progettisti, sempre più coinvolti dai temi legati alla sostenibilità ambientale e all'efficienza energetica. **Marlegno**,

ad esempio, promuove un sistema costruttivo la cui produzione in azienda richiede solo connessioni di tipo meccanico, effettuabili con attrezzature semplici e a basso consumo energetico. La realizzazione di elementi di tipo prefabbricato permette inoltre di aumentare i controlli di qualità in azienda e di trasformare il sito di costruzione in semplice sito di assemblaggio, riducendo le operazioni e le tempistiche di cantiere. L'assenza di collanti sintetici per la produzione e l'assemblaggio garantiscono una migliore condizione di salubrità all'interno degli edifici e l'installazione a secco permette un più semplice smontaggio dei pannelli ed un loro possibile riutilizzo o riciclo.

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**, ad esempio produce edifici in legno realizzati con pannelli BBS (pannello multistrato composto interamente in legno massiccio) 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.
Nel campo delle finiture, **Henry Glass**, che realizza porte in vetro, può vantare un sistema di riciclo dell'acqua utilizzata per i vari impianti, che viene filtrata e riutilizzata più volte nel circuito con una immissione di acqua nuova di circa il 20% dell'acqua occorrente. L'impianto fotovoltaico dell'azienda copre inoltre il 70% del suo fabbisogno energetico.
L'efficienza nell'uso delle risorse è spinta anche dalla ricerca tecnologica nel campo delle macchine per la lavorazione del legno. L'azienda altoatesina **Microtec**, leader mondiale nel settore degli scanner optoelettronici per la lavorazione del legno percorre con continuità la strada dell'innovazione, in vari ambiti aziendali. Tramite tecnologie di visione artificiale sviluppate interamente dall'equipe di ingegneri dell'azienda, Microtec dispone di diverse applicazioni per selezionare tronchi e tavole di legno secondo criteri di qualità. Un esempio di capacità innovativa è CT Log, il primo

Il Legno-Arredo registra buone performance relativamente ai consumi di energia elettrica (2013): 30 tonnellate equivalenti di petrolio (tep) per ogni milione di euro prodotto, contro le 68 della media dei paesi Ue, le 39 del Regno Unito, le 56 della Francia, le 63 della Germania, le 101 della Spagna.

tomografo per tronchi al mondo, che è in grado di ricostruire in digitale l'intero tronco, selezionandone virtualmente le migliori soluzioni di taglio al fine di ottimizzarne il valore dei prodotti finali. Per questo prodotto l'azienda è stata insignita del Marcus Wallenberg Prize per la massima innovazione nel settore della lavorazione del legno. Il premio è stato conferito da Re Carlo XVI Gustavo di Svezia a Stoccolma il 10 ottobre 2016.

L'EXPO di Milano ha rappresentato una straordinaria sfida (vinta) per le costruzioni in legno. 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 ri-allocamento 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**, al termine della manifestazione è stato smontato per essere poi trasportato e rimontato in Burkina Faso in un centro di formazione allestito dalla Croce Rossa nell'ambito di un progetto di cooperazione internazionale. Altro destino per il padiglione dell'Uruguay, trasferito a Origgio, in Brianza, come sede degli uffici della Neologistica che lo ha acquistato. L'inaugurazione del nuovo spazio è avvenuta a maggio 2016. Il padiglione Coca-Cola invece è diventato, a un anno di distanza, il primo campo da basket pubblico coperto di Milano, una uno spazio che offrirà attività, sport e intrattenimento per i cittadini milanesi. Le panchine del padiglione tedesco sono state invece utilizzate per il Giardino delle culture, sempre a Milano. Un altro apprezzatissimo esempio delle potenzialità del legno in EXPO è stato il padiglione del Giappone, il più visitato dopo quello italiano. Grazie alla rielaborazione in chiave moderna della tecnica tradizionale giapponese chiamata "Mengoshi", la struttura a cura di **Galloppini legnami** è stata composta con ventimila travi di legno lunghe 2 metri, il cui assemblaggio ad incastro consente di limitare il numero di viti, chiodi o perni necessari, e la tenuta complessiva è il risultato della ridondanza strutturale che caratterizza la facciata.
Oltre alle versatilità delle grandi strutture in legno, un altro prodotto nel quale il riutilizzo ha aperto prospettive inaspettate è il pallet di legno. Accanto alla tradizionale attività di riciclo, anche attraverso specifici sistemi di finanziamento delle attività di ritrattamento/riparazione messi in campo da Rilegno, e di agevolazioni sul Contributo ambientale, la quota di imballaggi in legno rigenerati per l'anno 2015 risulta essere di 677.000 tonnellate, equivalenti a un numero di pallet tra i 30 e i 40 milioni. Imbracciando in anticipo una delle suggestioni più stimolanti dell'economia circolare, la terziarizzazione (trasformazione di un prodotto in servizio, con inevitabile focus sulle performance e conseguenti vantaggi ambientali) il settore ha inoltre sperimentato il tema del noleggio, con NolPal, una rete che ottimizza il "pallet-sharing" con un grosso sgravio di adempimenti da parte dell'utilizzatore, perché consente di approvvigionarsi di pallets di qualità, nella quantità desiderata, in qualsiasi zona d'europa, con un effetto sui costi di acquisto, gestione, stoccaggio e recupero del vuoto. Non si contano poi gli esperimenti di riutilizzo di questo prodotto per fini molto diversi da quelli logistici per i quali è nato. Il Consorzio Conlegno ha poi avviato un progetto specifico, chiamato **800x1200 Ecodesign**, che promuove l'estrema versatilità dell'arredo creato

con i pallet in legno che, da semplici elementi per la movimentazione delle merci, diventano elementi di arredo. Idee nuove e creative per arredare la casa o l'ufficio con un tocco di green-design. **Leroy Merlin**, azienda molto attenta alle tematiche ambientali, propone il pallet nei propri negozi come elemento base per l'ideazione di originali prodotti di arredo fai da te. Leroy Merlin si è anche distinta per un progetto di filiera con il quale si è impegnata a sostenere 1.200 ettari di pioppicoltura certificata PEFC piemontese e le produzioni di pannelli di compensato realizzati con quel pioppo certificato dalla società **Vigolungo**, portando benefici economici e ambientali per le comunità presenti nelle aree certificate. Le iniziative di sostegno della pioppicoltura certificata e della filiera corta e locale permetteranno all'azienda di approvvigionarsi con materiale proveniente dal Piemonte e a generare una serie di positivi servizi ecosistemici (emissione di ossigeno, assorbimento della CO2, filtraggio delle acque), ma non solo: le pratiche gestionali adottate dai pioppicoltori certificati riducono sensibilmente l'inquinamento da fertilizzanti e da pesticidi, cioè il quantitativo di azoto non versato nelle acque e il quantitativo di pesticidi immesso nell'ambiente. Si tratta del primo esempio di "contratto di filiera" del settore: l'impresa ha così raggiunto una stabilizzazione della propria catena di fornitura di pannelli di legno locale, di cui conosce l'origine e il ridotto impatto inquinante.

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. **Ernestomeda** ha implementato la conformità ai requisiti LEED per l'arredo nei suoi prodotti. In particolare, le cucine dell'azienda rispettano il requisito del protocollo LEED Commercial Interior — IEQ Credit 4.5 "Materiali a basse emissioni — Mobili e sedute", una garanzia per coloro che progettano e costruiscono in ottica ecosostenibile. Le emissioni di COV sono verificate dal laboratorio di prove Cosmob che ha anche sviluppato una sua etichetta relativa a questo aspetto. Attestandosi nella classe più virtuosa di questo schema, i prodotti Ernestomeda rispettano anche gli standard previsti dalla normativa ANSI/BIFMA M7.1-2011 (standard nazionale USA incorporato anche nel sistema LEED). Nel settore pavimenti, i prodotti di **Cp Parquet** sono realizzati interamente in legno certificato PEFC e FSC, proveniente da boschi europei di coltivazione o foreste gestite in modo sostenibile. L'impegno verso una produzione sostenibile è stato riconosciuto anche da Greenpeace che ha citato CP Parquet nella classifica delle aziende italiane più amiche delle foreste. Nelle lavorazioni di finitura, CP Parquet impiega vernici ad acqua e oli naturali a bassissima emissione di VOC. Scegliendo, inoltre, il sistema di posa più adatto, come la posa flottante ad incastro che viene semplicemente appoggiata al sottofondo senza ricorrere alla colla, si arriva al risultato di un parquet completamente riciclabile quando verrà dismesso. I pavimenti CP Parquet sono stati posati anche nella prima residenza privata in Europa ad aver ottenuto l'attestato di conformità al più alto livello del protocollo LEED for Homes, equivalente al LEED PLATINUM, contribuendo al raggiungimento dell'importante traguardo. L'analisi della

carbon footprint, ovvero il calcolo dell'impronta di CO2 di questa abitazione nel corso del tempo è risultata inferiore del 60% rispetto alla media degli edifici tradizionali.

In tema di politiche aziendali sostenibili, in discorso a parte merita il settore Ufficio dove, anche in Italia, le tematiche green stanno assumendo sempre più importanza, anche a livello europeo. La federazione europea dei produttori di mobili per ufficio (FEMB) sta completando i preparativi per mettere a disposizione del mercato globale una nuova certificazione di sostenibilità ambientale e sociale, specificamente pensata per il settore dell'arredo. Si tratta della certificazione LEVEL, versione europea dell'omonimo schema diffuso negli ultimi anni sul mercato nordamericano. Si tratterà di una certificazione di prodotto, sebbene tra i criteri considerati e oggetto di verifiche non siano compresi soltanto quelli strettamente legati al prodotto (scelta e uso dei materiali in base ai loro impatti, prestazioni e durabilità del prodotto finito), ma abbiano un posto importante aspetti che coinvolgono l'organizzazione ed il comportamento dell'azienda ed il modo in cui sono gestiti i siti produttivi. Una azienda italiana del settore mobili per ufficio 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 e la Good Environmental Choice Australia per alcune collezioni e la certificazione GreenGuard Gold per tutte le sedute. **Ares Line** è stata tra le prime aziende del proprio settore ad impiegare unicamente legname certificato FSC, vernici e colle a base acqua e tessuti di rivestimento certificati Ecolabel. Ha aderito all'albo Italiano GreenTop e al sistema comunitario di ecogestione e Audit EMAS, che consente a valutatori e utilizzatori di verificare in tempo reale le prestazioni ambientali dell'azienda. Ogni prodotto Aresline è corredato da una scheda completa ed esaustiva per la valutazione dell'impatto ambientale secondo le linee guida del LEED, del Libro Verde "Gli appalti pubblici nell'Unione Europea" e dei criteri GPP europei. I prodotti sono inoltre testati per la verifica del basso rilascio di materiali volatili in atmosfera (VOC) secondo la norma USA ANSI BIFMA M7.1-2011. Anche **UNIFOR** si distingue nel settore per l'intraprendenza ambientale. L'azienda sviluppa e realizza soluzioni per lo spazio-ufficio contemporaneo basando la propria azione sulla metodologia LCA, che permette di valutare la sostenibilità ambientale dei prodotti durante tutto il loro ciclo di vita, dall'estrazione delle materie prime allo smaltimento finale, individuando gli interventi utili per ridurre il loro impatto sui cambiamenti climatici. In particolare, la quantificazione dell'impronta di carbonio — Carbon Footprint — consente di fornire al cliente informazioni sulle prestazioni ambientali dei prodotti e dei processi adottati che possano guidarlo nella selezione delle configurazioni e delle finiture da utilizzare. UniFor ha aderito al "Programma nazionale per la valutazione dell'Impronta Ambientale" con il Progetto "Calcolo della impronta di carbonio dei Sistemi di Partizioni Interne UniFor", co-finanziato dal Ministero dell'Ambiente. Lo studio effettuato ha permesso di ricavare dati utili per ridurre l'impatto ambientale dei cicli produttivi e identificare parametri di valutazione in grado di orientare le scelte dei clienti. L'ambiente ufficio sperimenta anche le possibilità legate all'Internet delle cose. **Tecno** ad esempio,

continua il suo percorso di innovazione nell'arredo ufficio affrontando il tema della connessione attraverso il progetto "io.T" acronimo di "Intelligence of Tecno": un sistema di arredi interconnessi con l'ambiente in grado, attraverso una serie di sensori invisibili e totalmente integrati nel prodotto, di attivare funzioni al servizio dell'utente e inviare informazioni in tempo reale, permettendo così l'ottimizzazione delle risorse, il controllo degli accessi, il riconoscimento personale, la prenotazione del posto di lavoro o delle sale riunioni e la gestione del microsistema ambientale. Un'altra azienda EMAS è **Della Valentina Office** che per ridurre l'impatto della propria attività, ha condotto uno studio finalizzato a ridurre al minimo le misure degli imballi, diminuendo di conseguenza le emissioni di CO2 nei trasporti interni ed esterni, grazie ad una maggior quantità di prodotto per metro cubo trasportato.
L'azienda si è anche dotata di un impianto di 22.000 m^2 di pannelli solari, che la rendono totalmente autonoma. Tutti i prodotti DVO sono LEED Compliant, comprovati dalle certificazioni Greenguard e FSC. Una particolare attenzione è riservata alla possibilità di dividere le componenti principali, in modo di agevolare il corretto smaltimento alla fine del ciclo di vita del prodotto. **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.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. Tra le aziende italiane si distingue anche **Dieffebi**, azienda produttrice di arredi metallici, che con il pay-off "Thinking Beyond" riassume la direzione green che ha scelto l'azienda introducendo innovazioni significative nei processi produttivi e orientando verso i principi di eco-sostenibilità tutta la filosofia aziendale. Dieffebi utilizza per i suoi complementi d'arredo acciaio di prima qualità riciclabile al 100%. I prodotti Dieffebi inoltre sono verniciati con vernici atossiche. Il processo di verniciatura a polveri non utilizza solventi dannosi per l'ambiente ed i prodotti finiti non liberano emissioni nocive nell'atmosfera.

3.1.3 Automazione[25]

Automotive
La rapida evoluzione che il settore dell'automotive sta vivendo in questi anni segue tre grandi direttrici: il tema della riduzione dei consumi e delle emissioni nocive si accompagna al consistente sviluppo dell'elettronica e della connettività, oltre a quello della sicurezza. La sostenibilità ambientale dei veicoli, ma anche dei processi produttivi e della catena logistica, è quindi uno dei temi centrali che guidano lo sviluppo di nuove tecnologie. Oltre a quelle strettamente veicolari, che si concentrano sulla riduzione

25 Realizzato in collaborazione con Elisa Boscherini - Responsabile Relazioni Istituzionali e Public Funding ANFIA, Miriam Gangi - Responsabile Comunicazione e Ufficio stampa ANFIA e Gabriele Pietrolati - Relazioni Istituzionali ANFIA

del peso — per esempio attarverso lo studio e l'impiego di nuovi materiali — della cilindrata, dell'attrito e sul miglioramento dell'aerodinamica, l'innovazione green guarda anche ai sistemi di propulsione, che puntano da un lato sull'efficienza del motore e dei sistemi di trasmissione, dall'altro sulla diminuzione della dipendenza dal petrolio, attraverso l'impiego dei carburanti alternativi (metano, biometano, GNL e GPL) e delle soluzioni ibride ed elettriche. In generale, non solo le case costruttrici, ma tutta la filiera automotive segue questo trend di contenimento dell'impatto ambientale, che si traduce anche in una maggiore attenzione all'intero ciclo di vita dei prodotti, limitando al minimo i rifiuti ed evitando gli sprechi, secondo l'approccio dell'economia circolare.

Dopo la svolta del 2014, primo anno di crescita per il mercato auto italiano, seguito a 6 anni consecutivi in flessione, il 2015, che ha totalizzato 1,58 milioni di nuove autovetture immatricolate, ha rappresentato un **importante passo avanti verso la ripresa**, ovvero verso volumi di immatricolazioni adeguati alle potenzialità di sviluppo di un Paese come l'Italia, un target che si colloca tra 1,8 e 1,9 milioni di unità annuali e che verrà sfiorato nel 2016, con previsioni di chiusura attorno a 1,84 milioni di immatricolazioni (+15%). Sia la domanda interna, sia l'export hanno trainato la produzione di autoveicoli[26] in Italia, portando, nel 2015, al superamento del milione di unità prodotte, come non avveniva dal 2008.
Tutto questo ha avuto ripercussioni positive sull'intera filiera automotive, che conta 3.200 imprese e oltre 1,2 milioni di addetti (diretti e indiretti)[27], pari al 7% del settore manifatturiero italiano, e che investe 3 miliardi di Euro all'anno in Ricerca e Sviluppo. Per la componentistica, ad esempio, nel 2015 si è registrato un aumento del fatturato del 13,4%, con una crescita del 25,2% generata dal mercato domestico e del 2,6% dai mercati esteri[28]. Nello stesso anno, il valore complessivo delle esportazioni di componenti per autoveicoli ha raggiunto 19,91 miliardi di Euro, con un incremento del 3,3%, mentre il valore delle importazioni è ammontato ad oltre 14 miliardi, in aumento del 19,2% sul 2014, determinando un saldo commerciale positivo di 5,89 miliardi, seppur in calo del 21,6% rispetto a quello del 2014. Si tratta di un settore riconosciuto in tutto il mondo per la **capacità di innovare costantemente** e di soddisfare i requisiti dei car makers a livello internazionale. I dati relativi alle esportazioni confermano questo know-how tecnologico sia nei processi che nei prodotti, sempre più orientati all'eco-sostenibilità e alle green technologies. Ad esempio, la percentuale di imprese che sta lavorando con materiali innovativi (nelle ultime generazioni dei suoi prodotti) è del 21,4% (un'impresa su cinque), quota che sale al 30% nel comparto engineering & design e al 40,7% tra gli OEM (ossia i sub-assemblatori che co-progettano con i Costruttori); la percentuale è del 28,6% (quasi un'impresa su tre) tra gli specialisti e scende al 12,5% unicamente tra i subfornitori, ovvero coloro che principalmente adottano le innovazioni sviluppate dalle parti più alte della piramide di fornitura[29]. Del resto, viviamo una fase di importanti sfide in campo ambientale per il raggiungimento di obiettivi di riduzione delle emissioni sempre più stringenti, secondo quanto stabilito

26 Per "autoveicoli" si intendono le autovetture e i veicoli commerciali leggeri e pesanti

27 Di cui 256.000 nella filiera produttiva auto motive. Elaborazioni ANFIA su dati ISTAT, addetti diretti e indiretti del settore industriale automotive

28 Fonte: ISTAT. Ci si riferisce agli inidici di fatturato del comparto della Fabbricazione di componenti e parti per autoveicoli (Codice Ateco 29.3, che esclude i pneumatici e altri componenti in gomma destinati all'automotive)

29 Fonte: *Osservatorio della filiera autoveicolare italiana* – Ed. 2015, realizzato dalla Camera di commercio di Torino, in collaborazione con 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

anche dalla Conferenza di Parigi COP 21 di fine 2015, organizzata dalla Conferenza sull'Ambiente e sullo Sviluppo delle Nazioni Unite (UNCED), che ha previsto, per i Paesi sottoscrittori, l'impegno comune a contrastare gli effetti del cambiamento climatico in termini di danni alle persone e al territorio, contenendo l'incremento della temperatura media al di sotto dei 2 gradi (con un ulteriore impegno a fare quanto possibile per limitare l'incremento a 1,5 gradi).

Il trend positivo della produzione dell'industria automotive nel suo insieme[30] è proseguito nel 2016, seppur a ritmi inferiori, chiudendo il primo semestre a +6%, contro l'appena +0,8% della produzione industriale nel suo complesso[31]. Nei primi sei mesi del 2016 sono stati prodotti negli stabilimenti italiani circa 573.000 autoveicoli, il 10,3% in più rispetto allo stesso periodo del 2015, che già risultava in crescita del 43% su gennaio-giugno 2014, mentre l'indice della produzione del comparto della componentistica registra una lieve flessione (-1,7%)[32]. La domanda interna, in particolare, ha trainato la produzione domestica. Sempre nel primo semestre 2016, infatti, la domanda di autoveicoli ha registrato un incremento del 20% rispetto allo stesso periodo del 2015 — che a sua volta registrava un aumento del 15% su gennaio -giugno 2014 — per un totale di oltre 1,1 milioni di nuove registrazioni. La crescita del mercato ha riguardato non solo le autovetture (+19,2%), ma tutte le tipologie di veicolo, inclusi il comparto industriale dei rimorchi leggeri (+15%), dei rimorchi e semirimorchi pesanti (+36%), dei camper (+10%), con la sola eccezione degli autobus, le cui vendite risultano in calo del 7%.

Con una quota del 33% nel mercato europeo (UE28 + EFTA)[33] nel 2015, **l'Italia è leader in termini di volumi di immatricolazioni di autovetture ad alimentazione alternativa** (Alternative Fuel Vehicles - AFVs). Si tratta di 211.000 unità vendute su un totale di 640.000. L'Italia supera di molto la Francia, al secondo posto, con una quota del 12,6%. Segue, al terzo posto, il Regno Unito, con una quota di vetture "eco-friendly" dell'11,4%, seguito a sua volta da Paesi Bassi (9,5%) e Germania (8,7%). Questa specificità italiana è dovuta soprattutto al mercato delle auto nuove alimentate a gas (GPL e metano), che rappresentano quasi il 90% del totale mercato a trazione alternativa italiano, contro una media europea del 34%[34].

Negli ultimi anni, la quota di mercato degli AFVs in Italia si è mantenuta su livelli alti, anche se ha visto una diminuzione del 3,5% nel 2015, portandosi al 13,4%, comunque un valore quasi triplo rispetto alla quota di mercato degli AFVs in Europa (pari al 5%). Può aver inciso su questa dinamica la diminuzione dei prezzi dei carburanti tradizionali: il prezzo alla pompa, infatti, è sceso, in Italia, del 10% per la benzina e del 13% per il gasolio nell'anno 2015. Le vendite di vetture a gas sono diminuite, nel 2015, del 6,5% (le vetture a doppia alimentazione benzina-GPL registrano un calo del 2,7%; le vetture a benzina-metano calano del 13%). Le vetture elettriche hanno totalizzato 1.442 unità, con un incremento del 31% e le ibride (oltre 26.000) sono aumentate di quasi il 22% rispetto al 2014. Tra le ibride si registrano 739 auto plug-in (+174%).

30 Fonte: ISTAT. Codice Ateco 29: fabbricazione di autoveicoli, fabbricazione di carrozzerie per autoveicoli, rimorchi e semirimorchi e fabbricazione di parti e accessori per autoveicoli e loro motori (esclusi penumatici)

31 Fonte: ISTAT

32 Secondo i dati preliminari di ANFIA

33 EU28 + EFTA: complesso dei 28 Paesi dell'Unione europea allargata e dell'EFTA

34 Dati 2015

Il mercato italiano dei veicoli elettrici è molto contenuto rispetto a quello di molti Paesi UE, non solo per la scarsa diffusione della rete di rifornimento, ma anche per la minor percentuale di popolazione urbana rispetto agli altri Paesi europei (Italia 68,7%; UK 82,6%; Paesi Bassi 90,5%; Francia 79,5%; Germania 75,3%)[35]. La popolazione non urbana, infatti, è meno propensa all'utilizzo di auto ad alimentazione elettrica per la bassa autonomia. In questo contesto, si fanno strada alcune proposte innovative che cercano di ovviare a queste problematiche. È questo il caso dell'azienda friulana **Eurotech**, che ha fornito alla statunitense FreeWire Techologies, l'architettura di base di *Mobi Charger EV,* la nuova stazione per la ricarica elettrica mobile, che consente a più automobilisti di ricaricare agevolmente la loro vettura elettrica mentre sono al lavoro, durante le soste nei parcheggi pubblici o mentre fanno shopping nei centri commerciali. Nonostante i limiti imposti dalla specificità del territorio italiano, anche nel nostro Paese in questi anni sta crescendo l'attenzione per la mobilità elettrica e per il car-sharing da parte della filiera e dei consumatori.
Una recente indagine[36] mette in evidenza come il car sharing, la cui diffusione negli ultimi anni ha segnato un deciso cambio di passo, sia la prima forma di sharing economy a essere citata. La sharing mobility (car sharing, car pooling, ride sharing, bike sharing) ottiene un punteggio elevato in termini di awareness rispetto alle altre forme, ma ha un livello di utilizzo che ha ancora margini di crescita (circa il 15% lo usa, di cui solo un 3% in maniera frequente). Le forme di mobilità condivisa hanno indubbi vantaggi: dalla convenienza alla comodità di utilizzo fino alla sostenibilità ambientale e riduzione del traffico. Tra gli ostacoli all'ulteriore diffusione figura certamente la presenza ancora non capillare sul territorio e, anche dove presente, il perimetro limitato di utilizzo possibile. Il car sharing si propone come valida alternativa sia al mezzo privato sia al trasporto pubblico, potenzialmente si tratta quindi di una grande opportunità di sviluppo.

Ci sono aziende che hanno deciso di creare dei brand ad hoc dedicati, come **I-Moving** voluta dalla **Faam**, leader europeo nella costruzione di batterie al litio di nuova generazione e veicoli elettrici. Dopo la chiusura di importanti trattative con i comitati organizzatori per le Olimpiadi di Torino 2006 e Pechino 2008, oltre alla fornitura di veicoli elettrici per la raccolta dei rifiuti per il Comune di Roma e la città di Barcellona, l'azienda marchigiana ha deciso di investire in un marchio interamente dedicato a questo tipo di mobilità. E a proposito di giochi olimpici, erano made in Italy anche i mezzi per il trasporto di organizzatori, atleti e materiale della prima edizione delle Olimpiadi Europee BAKU 2015, grazie ai 70 veicoli elettrici realizzati dalla piemontese **Italcar**. Dai costruttori di veicoli elettrici ai fornitori delle loro componenti, l'innovazione green rivolta a questo tipo di mobilità riguarda tutta la filiera: **Calbatt**, ad esempio, spin-off dell'Università della Calabria, ha di recente messo a punto *NomoStor*, lo storage controller che consente di aumentare l'efficienza dei sistemi di accumulo e di ricarica dei veicoli elettrici fino al 15%, sia che si usino batterie al piombo, al litio o al sale. In risposta alla crescente attenzione dei consumatori verso questo tipo di mobilità, cresce anche il numero degli operatori italiani dedicati al

35 Fonte: United Nations

36 Fonte: Ipsos

carsharing: a fianco di player di rilievo come **Enel**, tra le ultime novità c'è *SHARE'NGO*, piattaforma nazionale ideata da **CS GROUP**, che offre servizi di car sharing a tariffe profilate nelle più grandi città italiane. E per facilitare l'utilizzo dell'auto elettrica in città, si sta diffondendo l'impiego di applicazioni in grado di geolocalizzare le colonnine di ricarica disponibili nelle vicinanze dell'utente, come **Route220**, **Nevicam CSM** o **Ares2T**. Certamente la possibilità di usufruire di una rete di rifornimento capillare dell'elettricità è uno degli elementi che, superate le altre criticità attuali, dovute ai costi e alle tecnologie, potrà favorire una maggiore diffusione di questo tipo di motorizzazione, al centro dell'appena concluso **Salone di Parigi**, che potrà essere ricordato come lo spartiacque nella tecnologia evolutiva della mobilità elettrica, a giudicare dalle proposte reali e futuribili, ispirate alle zero emissioni o quantomeno ibride e ibride plug in, portate a Parigi da quasi tutti i costruttori. Tra queste, spiccano i rivoluzionari modelli firmati Volkswagen e Opel, capaci di raggiungere un'autonomia di 400-600 chilometri, un range sufficiente a far superare gran parte degli scetticismi ancora diffusi sulle vetture alla spina.

Se è vero che in Italia il punto di forza nelle future sfide ambientali è aver sviluppato soluzioni innovative per la mobilità sostenibile a partire da competenze consolidate nei sistemi di alimentazione a metano e a GPL, e nei sistemi di propulsione — **la filiera industriale italiana del metano per autotrazione, ad esempio, è riconosciuta come leader mondiale**, rappresentando circa 20.000 occupati, 50 PMI e un fatturato di 1,7 miliardi di Euro — è innegabile, del resto, che anche i sistemi ibridi e ibridi plug-in conosceranno una considerevole crescita a livello mondiale nei prossimi anni, mentre riguardo all'elettrico, è necessario un ulteriore avanzamento tecnologico, soprattutto in tema di batterie.

Nel suo insieme, il mercato delle auto "eco-friendly", in particolare i volumi di mercato raggiunti dalle auto a gas (GPL e metano), ha permesso all'Italia di diventare, in materia di emissioni inquinanti, uno dei paesi più virtuosi dell'UE e di aver raggiunto, già nel 2011 (con 129 g/km di CO2), l'obiettivo fissato per il 2015 dalla Commissione Europea, pari a 130 g/km di CO2 prodotta dalle nuove autovetture immatricolate. Sempre grazie al contributo delle vendite di veicoli a gas, il **nostro Paese vanta il primato in Europa in termini di quota di mercato delle vetture a trazione alternativa a livello nazionale, davanti all'Olanda**.

Le emissioni medie di CO2 delle nuove autovetture immatricolate nel 2015 è di 115,4 g/km per le auto diesel, di 118,1 di g/km per quelle a benzina e di 106,7 g/km per quelle ad alimentazione alternativa, mentre complessivamente, per tutte le alimentazioni, è di 115,1 g/km[37]. L'efficienza dei motori diesel è migliore rispetto a quella dei motori a benzina a parità di modello considerato (in tutti i segmenti) e di prestazione del motore stesso (coppia e potenza)[38]. Per i Costruttori, il motore diesel di ultima generazione (clean diesel), è un fattore essenziale per poter raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO2 al 2021 (il target è fissato a 95 g/km).

37 Dati elaborati da ANFIA

38 Il delta in minori emissioni di CO2 del motore diesel rispetto a quello benzina si attesta su un range di circa 5-15 g/km per il segmento B; 10-20 g/km per il segmento C; 15-35 g/km per il segmento D e superiori

Attualmente le auto immatricolate con emissioni fino a 95 g/km di CO2 sono il 14,8% del mercato, quelle da 0 a 120 g/km il 73%.

Gli altri fattori che incidono positivamente sui risultati di riduzione delle emissioni di CO2 sono la massa e la cilindrata delle auto, che in Italia risultano inferiori rispettivamente di 1/5 e di 1/3 rispetto alla media dei Paesi UE. **Fiat Group Automobiles**[39] è stato finora uno dei Costruttori in UE con emissioni medie delle nuove auto immatricolate tra le più basse, risultando inferiori ai 120 g/km, esattamente 116 g/km[40]. Nel periodo 2000-2014 il Gruppo Fiat ha mostrato una riduzione delle emissioni medie di CO2 delle auto immatricolate in UE del 26%, grazie anche a una massa media delle auto di 1.143 kg (1.376 kg è la media UE), una delle più basse tra i Costruttori[41].

L'apertura dei consumatori a favore di **sistemi di alimentazione e propulsione alternativi** ha lentamente cambiato la **composizione del nostro parco circolante**[42], uno dei più obsoleti e inquinanti d'Europa per la prolungata riduzione dei volumi di vendita delle autovetture degli anni passati[43]. Il parco delle auto a benzina, nel decennio 2006-2015, ha ridotto la quota dal 64,9% al 49,9%, mentre la quota delle auto diesel è salita di 11 punti, passando dal 31,2% al 42%. Per il diesel si tratta di un parco di 15,7 milioni di autovetture (4,66 milioni in più rispetto al 2006). Il parco delle autovetture ad alimentazione alternativa, nello stesso periodo, è aumentato del 120%, con oltre 3 milioni di autovetture e una quota dell'8,1% (3,9% nel 2006 e 7,9% nel 2014). Le auto a GPL sono passate da una quota del 2,8% nel 2006 al 5,7% nel 2015, mentre le vetture a metano sono passate dall'1,1% al 2,4%.

Mentre il GPL può contare su una rete di distribuzione piuttosto estesa e capillare sulla penisola, — con oltre 3.800 punti vendita stradali e autostradali[44] — la rete italiana del metano (Gas Naturale Compresso – GNC) è formata da circa 1.147 stazioni di rifornimento[45] distribuite in maniera poco capillare. Il rapporto veicoli in circolazione/stazioni di servizio, a fine 2014, è mediamente di 800 veicoli per ogni stazione GNC su un parco circolante complessivamente costituito da circa 918.000 unità, quindi nettamente inferiore all'analogo rapporto per i carburanti tradizionali (benzina e gasolio), che si attesta intorno a 1.700 veicoli per stazione di servizio su un parco circolante di quasi 38 milioni di veicoli e una rete di distribuzione di oltre 21.000 punti di rifornimento (precisando che le flotte di veicoli pesanti possono contare anche su impianti di rifornimento aziendali). È da considerare, inoltre, che al contrario delle stazioni di servizio tradizionali, le stazioni metano hanno solitamente un solo erogatore, cosa che insieme al maggior tempo impiegato per il rifornimento, può comportare tempi di attesa lunghi per gli automobilisti.

La buona notizia è che è stato recentemente approvato dal Consiglio dei Ministri lo schema di decreto legislativo di recepimento della Direttiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio (nota come Direttiva DAFI) emanata a ottobre

39 Annuncio della fusione in FCA a dicembre 2014. I dati qui riportati si riferiscono a Fiat Group Automobiles

40 Fonte: European Environmental Agency (EEA) - dati 2014

41 Fonte: EEA

42 I dati riportati sono di fonte ACI

43 L'età mediana delle autovetture circolanti è passata da 7,5 anni nel 2003 a quasi 10 e 4 mesi nel 2015. Per le autovetture a benzina l'età mediana è di 13 anni e 4 mesi, per quelle a gasolio di 8 anni e 9 mesi. Più bassi i valori per le autovetture a doppia alimentazione: 6 anni e 8 mesi sia per le auto a benzina-GPL sia per le auto a benzina-metano

44 Fonte: Assogasliquidi, Luglio 2016

45 Fonte: Assogasmetano, Luglio 2016

2014, che riguarda proprio l'implementazione di infrastrutture per i combustibili alternativi, prevedendo un impiego programmato di risorse private e pubbliche[46]. Il decreto è frutto di un lavoro sinergico tra tutti gli stakeholders coinvolti e costituisce la base per lo sviluppo dell'infrastrutturazione per i combustibili alternativi, elemento chiave per il potenziamento del mercato dei veicoli ad alimentazione alternativa. Mercato con una potenzialità di crescita elevata, grazie a una filiera italiana che sta individuando competenze e risorse per incrementare ulteriormente gli investimenti in questo senso e sostenere la competizione sui mercati internazionali.

Il percorso per un ulteriore sviluppo green della mobilità passa anche attraverso la capacità di soddisfare le esigenze più innovative dei consumatori, riducendo l'impatto ambientale e i consumi dei veicoli. È questo uno degli obiettivi portati avanti con successo dal **Gruppo Piaggio**, che da anni ha diversificato il proprio parco motorizzazioni con le alimentazioni alternative quali GPL, Metano ed Elettrica. Di recente, per ciò che attiene al trasporto merci in ambito urbano, in coerenza con l'evoluzione del mercato indiano dei veicoli a 3 ruote, sempre più orientato all'utilizzo di motorizzazioni alternative, Piaggio ha lanciato — a fine 2015 — la nuova *Ape City*, con l'obiettivo di ridurre i consumi e garantire una diminuzione delle emissioni. Rimane confermata su nuova *Ape City* la versione *monofuel LPG*, per diminuire ulteriormente il costo per chilometro e l'impatto sull'ambiente, rispondendo alle normative vigenti in alcuni dei principali centri urbani dell'India. Gli obiettivi dichiarati per l'anno in corso prevedono lo sviluppo dell'*Ape City medium Body (Alternative Fuel - AF)* per utilizzo in ambito sub-urbano e della *New Ape City Cargo* per trasporto merci con motorizzazione AF, dedicata al mercato indiano e, più in generale, ai mercati di esportazione. Va inoltre menzionata la gamma *Porter* Indiana (*Porter600* e *Porter1000*), in continua evoluzione per migliorarne la competitività in termini di manovrabilità e di efficienza di trasporto[47]. Da settembre 2015, in Europa è altresì partita la commercializzazione del nuovo *Porter Euro6* declinato nelle versioni *Porter* e *Maxxi*, con powertrain benzina e alimentazioni alternative. Anche la gamma dei veicoli commerciali proposti da Piaggio per il mercato europeo si caratterizza per una particolare attenzione alla riduzione dei consumi di carburante e dei livelli di emissioni inquinanti. Nel ciclo combinato (NEDC) le emissioni di CO2 del *Porter Eco-Power* si riducono di circa il 7% ed il costo chilometrico per il carburante si abbassa del 47%. Per il *Porter Green Power*, invece, la diminuzione delle emissioni di CO2 si attesta intorno al 17% ed il costo chilometrico per il carburante si riduce di circa il 48%[48]. Risultati resi possibili dalle molteplici collaborazioni con Università e Centri di ricerca, italiani e stranieri. E oltre alle collaborazioni esterne, il Gruppo dispone di tre *antenne tecnologiche interne* di grande rilievo: il *Piaggio Advanced Design Center* di Pasadena (USA - centro di ricerca interno finalizzato allo studio dei cambiamenti della società, degli stili di vita, delle formule della mobilità urbana), il team pluricampione del mondo *Aprilia Racing* e *Piaggio Fast Forward*.

46 Il recepimento della Direttiva da parte degli Stati membri, attraverso piani di sviluppo delle diverse fonti alternative per il settore dei trasporti, è fissato entro fine 2016. Nella categoria dei veicoli "ad alimentazione alternativa" rientrano quelli alimentati a gas – GPL (Gas di petrolio liquefatto), metano (o GNC – Gas naturale compresso), GNL (Gas naturale liquefatto) e biometano – e i veicoli a trazione elettrica e ibrida, oltre a veicoli che utilizzano altri biocombustibili e ai veicoli ad idrogeno

47 Come completamento di gamma, alle versioni BSIII è stata affiancata, nel primo semestre 2015, la versione Porter1000BSIV, e a fine 2016 verrà commercializzata anche la versione Porter600 BSIV, con un incremento di portata da 600 kg a 700 kg

48 Secondo i dati pubblicati nel *"Corporate Social Responsibility Report"*, Piaggio, 2015

Tra le eccellenze made in Italy, nel comparto autobus, **IVECO BUS** è leader nel settore *Hybrid*, una tecnologia sempre più richiesta dagli operatori del trasporto pubblico locale, che consente di modulare l'utilizzo del mezzo in relazione ai differenti contesti di rete e di ambiente territoriale, con un costante scambio di energia tra le diverse alimentazioni e soluzioni tecnologiche che operano in simbiosi sul veicolo. Si tratta di una soluzione in grado di generare notevoli benefici in termini di riduzione dell'impatto sull'ambiente, specie in ambito urbano, al punto che nel 2015, *Iveco Bus Urbanway* è stata leader europeo nel mercato dell'alimentazione Hybrid. Oltre a puntare sul gas naturale, Iveco Bus è attiva su più fronti con trazioni alternative diversificate, come l'alimentazione *Full Electric*.
Considerato che in Italia, il vero business dell'automotive è legato a doppio filo alla fornitura delle sue componenti, è importante rilevare che **lo sviluppo di soluzioni green riguarda tutta la filiera**, anche le aziende che lavorano a monte. Tra queste, ad aver fatto della sostenibilità una parte integrante della propria strategia complessiva, c'è **Brembo S.p.A.**, azienda bergamasca, leader mondiale nella produzione di impianti frenanti per veicoli, specializzata nel settore moto ed auto ad alte prestazioni, con oltre 6.700 dipendenti in Italia e con filiali in Europa, America e Asia. A testimoniare l'importanza del tema, l'azienda è parte attiva in diversi progetti di ricerca e sviluppo. Tra questi, *Rebrake*, finanziato dall'Unione Europea e coordinato da Brembo insieme all'Istituto Reale di Tecnologia di Stoccolma (KTH) e l'Università di Trento, finalizzato allo studio dei materiali frenanti e alla riduzione del PM10 del 50%. Altro progetto è *LowBraSys*, che vede coinvolto un consorzio di 10 partners con Brembo nel ruolo di coordinatore, diretto a sviluppare una nuova generazione di tecnologie di trasporto più pulito e più efficiente, orientato al miglioramento della qualità dell'aria, dell'ambiente e della vita umana. *COBRA*, invece, lanciato nel 2014 in collaborazione con il Kilometro Rosso, Italcementi, l'Istituto Mario Negri e PNO Italia, è teso allo sviluppo di una tecnologia a ridotto consumo di acqua ed energia nel ciclo di vita delle pastiglie frenanti, attraverso la sostituzione dei leganti di origine organica (fenoli) con dei leganti a base di cemento. In parallelo, *LIBRA* mira allo sviluppo di pastiglie che utilizzano del materiale composito (tipicamente resina) al posto dell'acciaio, assicurando dei vantaggi in termini di leggerezza. Infine, con *EU-LIVE* — progetto di ricerca europeo volto ad sviluppare una piattaforma per lo sviluppo di veicoli urbani leggeri di nuova generazione, elettrici ed efficienti sia dal punto di vista economico sia energetico — Brembo è impegnata nel processo di efficientamento energetico per la produzione del sistema frenante e del sistema *In-Wheel Motor* che vede l'integrazione tra la meccanica, i motori ed i freni, per mezzo di una gestione elettronica dedicata, che coordina simultaneamente, ma autonomamente, i 4 motori elettrici (uno per ruota) e i 4 impianti frenanti.
I vantaggi che derivano dal controllo costante su ogni ruota, in modo da regolare il loro comportamento in base alle necessità e alle condizioni della strada, sono evidenti, soprattutto per quel che riguarda il comportamento dinamico della vettura, la sicurezza di marcia ed il minor impatto ambientale.

Nel 2015, l'Italia è leader in Europa in termini di volumi di immatricolazioni di autovetture ad alimentazione alternativa. Si tratta di 211.000 unità vendute su un totale di 640.000. Il nostro Paese supera di molto la Francia, al secondo posto, con una quota del 12,6%.

Altra azienda componentistica che si distingue per un approccio alla progettazione e produzione particolarmente sensibile agli aspetti ambientali, è **A.S.T.A.-CAR SRL**, eccellenza emiliano-romagnola che inizia la propria attività nel 1981 a Bertinoro, specializzandosi da subito nella costruzione di controtelai, cassoni, centine e ribaltabili. Forte di un know-how industriale acquisito nel corso degli anni, l'azienda si approccia al terzo millennio proponendo al mercato allestimenti di *green approach*. Ne è un esempio recente il furgone trasporto merci a temperatura controllata *Walteco*, commercializzato dallo scorso aprile, che presenta pareti di nuova concezione per una elevata tenuta termica: le caratteristiche tecniche innovative del prodotto permettono, infatti, una riduzione dei consumi del gruppo frigo di circa il 25%, riduzione delle emissioni inquinanti nell'ambiente, riduzione degli interventi manutentivi.
Dall'Emilia Romagna al Piemonte il passo è breve, le due regioni italiane che hanno sviluppato una forte specializzazione nel settore. Qui ha sede la **Freudenberg Sealing Techonologies Sas** di Externa Italia srl, il più grande Business Group della Freudenberg, con circa 19 sedi sul territorio nazionale. Basata sul marchio Simmerring, l'azienda ha creato negli anni una vasta gamma di dispositivi di tenuta per vari settori, con molti prodotti tecnologici per l'industria automobilistica e il mercato dei ricambi. Tra questi, il nuovo *Levitex seal*, un anello di tenuta per albero motore di ultima generazione ad "attrito zero", che permette di ridurre fino al 90% le emissioni di CO2 rispetto ad una guarnizione in PTFE standard. Il risultato si traduce in consumo di carburante inferiore, minore usura e maggiore durata.
Ma anche fuori da queste due aree a forte specializzazione ci sono casi eccellenti, come l'**ASSALI STEFEN S.R.L.**, azienda del veronese specializzata nella produzione di assali fissi, autosterzanti speciali, sospensioni per rimorchi e semi rimorchi, che ha recentemente sviluppato nuovi componenti più leggeri , in grado di ridurre la tara e incrementare la portata sui veicoli. Oltre a ciò, l'azienda ha intrapreso un percorso di ridefinizione logistica accentrando alcune lavorazioni (stampaggio, saldatura e lavorazione meccanica) in precedenza effettuate all'estero: ciò ha determinato una riduzione del lead time di alcuni processi e l'efficientamento della logistica del trasporto dei componenti (in termini di riduzione dell'emissione CO2). Infine, è in fase di industrializzazione un processo di verniciatura che, oltre ad essere ecosostenibile e maggiormente resistente agli agenti atmosferici (riduzione della corrosione = aumento della vita utile del prodotto), ottimizza il processo di saldatura di alcuni prodotti.
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. In Italia sono sempre più numerosi i progetti diretti a sviluppare soluzioni innovative che possano garantire significativi vantaggi dal punto di vista ecologico (basso impatto ambientale, assenza di emissioni, componenti totalmente riciclabili) e di efficienza energetica. Un'azienda che ha fatto da "apripista" nelle Green Technologies in tal verso, è la piemontese **GILETTA S.p.A**., azienda leader nella produzione di veicoli comunali per la pulizia stradale, raccolta dei rifiuti per spazi pubblici e privati e rimozione dei manti nevosi. È recente l'immissione nel mercato dello *Spargisale*

elettrico modello *PHOENIX – E* alimentato a batteria totalmente green. La macchina è in grado di lavorare senza l'ausilio di impianto idraulico o motore termico (azionamenti standard per le macchine spargisale), grazie a dei motori brushless, gestiti da inverter specifici, direttamente montati sui motori. Ciò consente al nuovo prodotto di lavorare anche in aree dove è richiesto l'impatto ambientale zero.
La consolidata tradizione della filiera automotive nell'efficientamento dei veicoli, unita alla cultura della qualità tipica della produzione made in Italy, è ben rappresentata dalla salernitana **O.ME.P.S. srl**, azienda che ha iniziato la propria attività come Officina Assistenza per veicoli cisternati per poi strutturarsi e consolidare la propria offerta produttiva con la realizzazione di silotrailers e cisterne in lega leggera per il trasporto di prodotti sfusi e pulverulenti. Grazie anche alla sinergia attivata con l'Università degli Studi di Salerno, l'azienda ha progettato e costruito un'innovativa famiglia di semirimorchi collegabili tra di loro (*BDouble*), trainati da un solo trattore stradale, con caratteristiche prestazionali tali da risultare adatti a mercati stranieri soggetti a trasporti su lunghissime distanze. Questa tipologia di semirimorchi è caratterizzata da una proficua riduzione della tara, con conseguenti vantaggi in termini di aumento della capacità di carico e riduzione dell'impatto ambientale dovuto al trasporto.

Non mancano esempi, poi, di chi ha saputo discernere i vantaggi economici ed ambientali derivanti da **un'economia circolare**. La necessità di un graduale ma inevitabile passaggio da un'economia lineare, estremamente costosa in termini di utilizzo delle risorse, alla cosiddetta circular economy, comporta un cambio di paradigma nella definizione dei prodotti e dei processi manifatturieri che devono essere gestiti e monitorati lungo tutto il loro ciclo di vita. Un'economia, cioè, in cui i materiali e l'energia utilizzati mantengono il loro valore il più a lungo possibile, i rifiuti sono ridotti al minimo e si utilizza il minimo possibile di risorse, risponde, infatti, alla duplice esigenza di ridurre l'impatto ambientale delle attività economiche e, sul piano economico, di conseguire risparmi evitando sprechi e riducendo i costi di approvvigionamento delle materie prime. È la **Smart Factory o Industria 4.0**, che coniuga sistemi di produzione intelligenti ed ecosostenibili, aspetto, che trova ampia conferma anche nell'esperienza made in Italy dell'azienda campana **STEP SUD MARE s.r.l.**. Fondata nel 1992, la società di progettazione, con competenze che coprono il ciclo di inegneria dell'intero veicolo, ha orientato le proprie scelte strategiche verso un contenuto tecnologico sempre più all'avanguardia, realizzando soluzioni e fornendo servizi che soddisfano le esigenze di importanti clienti tra i quali si annoverano aziende di prestigio nazionale ed internazionale, come ThyssenKrupp, Alstom, Berman, Ferrari, Alfa Romeo, Ansaldo Breda. Sviluppo di metodologie innovative di progettazione dei processi industriali in ambiente Smart e Digital (*Digital Factory Simulation Models*), sviluppo di attività di analisi ed ottimizzazione dei processi produttivi finalizzati all'impiego di dispositivi wearable e di connessione uomo-fabbrica (*Smart devices for Industrie 4.0*), elaborazione di innovative soluzioni tecnologiche per la progettazione e produzione di nuove architetture di componenti veicolo alleggerite (*Advanced Composites and hybrid*

materials for automotive), sono soltanto alcune delle innovazioni di processo che hanno consentito all'azienda di integrare progettazione di prodotto e di processo, ridurre costi e tempi di start up, simulare le operazioni di producibilità e validare i processi di manufacturing prima dell'implementazione fisica, incrementare il volume di produzione, ridurre le perdite. Ora l'azienda è impegnata nella creazione ed ampliamento della *Rete ITC SKILLS LAB Quanta*, con l'obiettivo di affiancare aziende italiane ed europee per offrire al mercato prodotti e servizi ad alto valore tecnologico. L'azienda è anche attiva su diversi progetti di ricerca, tra i quali c'è *Hy_COMPO_2020: Hybridized COMposite and POwertrain system for Europe 2020*, volto allo sviluppo di tecnologie innovative per l'ibridazione dei compositi strutturali e dei sistemi di motopropulsione per la mobilita sostenibile. Con *APPS4SAFETY: Active Preventive Passive Solutions for Safety: an integrated approach to develop safer cars* l'obbiettivo è l'esplorazione di nuovi paradigmi di processo finalizzati all'integrazione, nel ciclo di sviluppo e validazione del prodotto automotive, di tecniche di modellazione e simulazione virtuale particolarmente adatte alla progettazione di soluzioni tecnologiche migliorative della sicurezza del veicolo (dal punto di vista passivo, attivo e preventivo). Infine, *DEWO – Design Environment for WorkPlace Optimization*, è diretto ad industrializzare una metodologia per la progettazione ottimale delle postazioni di lavoro manuale in stabilimenti produttivi organizzati su linee di assemblaggio (principalmente dei settori automobilistico, ferroviario ed aeronautico), basata su un ambiente virtuale di design e simulazione.

La crescente attenzione all'interconnessione tra le dinamiche ambientali, sociali ed economiche, sempre più legata all'alto tasso di sinistrosità di alcune aree del nostro territorio nazionale, ha condotto anche gli operatori impegnati nei servizi di ripristino post incidente stradale - ossia nelle operazioni di pulitura/bonifica che si rendono necessarie a seguito di incidenti che comportano l'imbrattamento della piattaforma stradale - a sviluppare soluzioni progettuali innovative "visual green". È questo il caso di **Sicurezza e Ambiente S.p.A**, società laziale nata nel 2006 ed oggi leader nel settore della sicurezza stradale su tutto il territorio italiano. Grazie agli ingenti investimenti veicolati in R&S, l'azienda ha lanciato il progetto *Street Angel*, nato da uno studio conoscitivo che evidenzia come un notevole numero di incidenti stradali siano causati da sversamenti di liquidi e/o detriti presenti sul manto stradale, a seguito di incidenti avvenuti in precedenza. Per intervenire tempestivamente e ripristinare la sicurezza della strada si sono istituiti circa seicento centri operativi, capillarmente distribuiti su tutto il territorio nazionale, in grado di intervenire su segnalazione della scatola nera (c.d. black box "Street Angel") e mettere la strada in sicurezza nell'arco di venticinque minuti dalla chiamata.

Il circolo virtuoso e produttivo per una mobilità sostenibile nel nostro Paese è, dunque, ormai avviato. La necessità di contenere i consumi, la possibilità di ridurre le emissioni di anidride carbonica e il continuo progresso tecnologico orientato a soluzioni eco-innovative, restano una delle principali priorità per l'intera filiera

automotive, un connubio tra tradizioni e know- how, un impegno costante delle imprese che in essa operano.

49 Dati General Electric

Meccanica

La fabbrica intelligente nuova frontiera dell'industria manifatturiera: in questo senso si muovono le politiche dell'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 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 2030[49]. 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 produzione 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, specie in un momento di crisi come quello attuale. In Italia la consapevolezza dell'importanza della fabbrica intelligente è sempre maggiore, come dimostra il lancio di una serie di policy che dovrebbero diventare operative nei prossimo mesi e i vari esempi virtuosi diffusi sul territorio.

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 motivo 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 conferma la sua vitalità e la sua straordinaria importanza nel consentire una produzione sempre più efficiente, flessibile, e sostenibile.

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 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, Acimit[50], abbia già avviato, da qualche anno, una riflessione sul tema ambientale, con il progetto *sustainable techologies* 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,

50 ACIMIT è l'Associazione dei Costruttori Italiani di Macchinario per l'Industria Tessile; ne fanno parte aziende meccano-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 tessili tecnici e nontessuti

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 1035 le green label attribuite a varie macchine e impianti e 42 le imprese coinvolte nel progetto. Un'idea delle tipologie di azioni più frequentemente intraprese dalle aziende tessili è ricavabile da uno studio recente che ha coinvolto 31 imprese tessili italiane selezionate in base al loro impegno in programmi di sostenibilità[51]. Gli intervistati pensano che la tecnologia abbia un ruolo importante nell'abbassare il costo imposto dai processi produttivi all'ambiente e credono sia necessario mantenere alto il livello di confronto e collaborazione tra progettisti, produttori e utilizzatori di tecnologie. Quando rinnovano impianti ed attrezzature lo fanno per incrementarne l'eco-efficienza dei processi e non solo per sostituire tecnologie obsolete o per realizzare nuovi prodotti. Guardano all'economia 4.0, ma sono soprattutto aziende attente a parametri di sicurezza dei processi e dei prodotti. Pongono al primo posto tra i criteri di sostenibilità l'assenza di sostanze chimiche tossiche sia per assicurare prodotti sostenibili che per ridurre il carico delle emissioni. La maggioranza delle aziende intervistate ha dichiarato di aver svolto negli ultimi 2 anni iniziative per incrementare il livello di sostenibilità dei propri prodotti (94%), per rafforzare la credibilità documentale delle proprie azioni con certificazioni, LCA, EPD (70%), per ridurre consumi ed emissioni. L'adozione di energie da fonte rinnovabile ha coinvolto 17 imprese e 16 hanno detto di essersi impegnate nella depurazione delle acque. La sostenibilità è anche impegno sociale per 13 aziende e 11 sono quelle coinvolte in progetti di ricerca per ridurre l'impatto ambientale dei processi. Tredici aziende del panel hanno sottoscritto Detox, la campagna di Greenpeace per l'eliminazione delle sostanze chimiche tossiche. L'impegno per realizzare prodotti green è perseguito dando massima priorità alla riduzione del rischio chimico e, a seguire, al rispetto dei protocolli ambientali. Sedici aziende privilegiano materie prime biologiche e altre danno importanza alle materie prime da riciclo (10 aziende) o provenienti da filiere etiche (10 aziende). L'economia circolare si fa così strada nel tessile. Infatti non mancano imprese impegnate nel rendere riciclabili i manufatti (9) e ad incrementare il grado di biodegradabilità (5). Per quanto riguarda la produzione green sono 26 le imprese chi si dichiarano impegnate in programmi per migliorare le performance ambientali di impianti produttivi e logistica e altre 3 hanno in fase di avvio progetti mirati. Le iniziative in corso riguardano la riduzione dei consumi energetici (23 aziende), l'incremento della sicurezza in reparto (19 aziende), la riduzione delle sostanze chimiche di processo (19), degli scarti (18) e delle emissioni (16). Importanti per il 50% degli intervistati anche interventi volti a ottimizzare flussi produttivi e logistica. 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

51 Studio realizzato da Blumine- sustainability-lab per conto di Acimit, l'associazione italiana dei produttori di macchine tessili

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 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 temperatura[52]. Noseda 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 Co_2, 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.lli Robustelli che, in collaborazione con Epson, ha messo a punto la stampate 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 analoghi. 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.

Su questi temi si muovono anche le imprese produttrici di macchine per il settore pelle italiane grazie al lavoro di supporto e alla capacità di anticipare i tempi di **Assomac**, l'associazione di settore. Tra le linee di innovazione green, su cui si sono concentrati gli sforzi di ricerca delle aziende meccaniche di questo specifico segmento, si evidenziano lo sviluppo di automatismi nei processi, come il controllo dei protocolli di lavorazione, il dosaggio dei chemicals sia nei processi di riviera che di finissaggio, con particolare attenzione ai processi di asciugatura del pellame.

52 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

Soluzioni concrete per utilizzare al meglio la materia prima lavorata evitando gli sprechi, riducendo le emissioni e minimizzando il consumo energetico. Per la rifinizione delle pelli, ad esempio, il metodo a rullo sembra più efficace del più tradizionale a spruzzo. Secondo stime elaborate da **Gemata**, azienda di Trissino, leader nella produzione di impianti per la lavorazione delle pelli, la tecnologia rotativa consente infatti il risparmio del 50% di utilizzo di prodotti chimici, una riduzione dei consumi elettrici di circa l'80% e un abbattimento dei consumi idrici pari al 95%, oltre a considerevoli vantaggi nella gestione dei reflui e dei fanghi.

Anche **Ucimu**[53] — 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, aumentando l'efficienza energetica nello sviluppo delle sorgenti laser. Il **Gruppo Blm**, 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 CO_2, **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

53 Associazione dei costruttori italiani di macchine utensili, robot, automazione

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 multipack, 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[54]

L'industria tessile mostra da qualche anno una particolare attenzione al tema della sostenibilità spesso intesa come un'evoluzione del concetto della qualità del prodotto che dagli anni 90 ha segnato, insieme al contenuto estetico, il fattore caratterizzante l'eccellenza del made in Italy. Se in un primo tempo la sostenibilità di un tessuto o di un capo finito era identificata soprattutto nella sua caratterizzazione fibrosa, oggi il settore mostra un approccio a 360 gradi che coinvolge le criticità dei processi produttivi (consumi idrici, energetici ed emissioni) e influenza la filiera dei fornitori.

Coerentemente con il trend già rilevato nel 2015, anche il 2016 è caratterizzato da una crescente attenzione dei soggetti economici e degli stakeholder rivolta alla **sicurezza chimica dei processi e dei prodotti**. Occorre ricordare che le imprese italiane del comparto moda operano in regime di rispetto del *Reach*, regolamento europeo che detta i criteri per la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione delle sostanze chimiche (con particolare riguardo a quelle ritenute pericolose), il cui uso è sottoposto a specifiche restrizioni. Molte imprese, inoltre, esportano parte della loro produzione all'estero e sono chiamate al **rispetto di specifici standard ambientali**, come il *Consumer Product Safety Improvement ACT* (CPSIA) degli USA, il *California Proposition 65* e il *China GB 1804*. Altre ancora hanno scelto la **strada della certificazione**: ad esempio, sono 509 le aziende tessili italiane certificate *Oekotex*[55] e 137 quelle che hanno ottenuto la certificazione **Icea** per i prodotti biologici a cui si aggiungono altre 8 in fase di certificazione, per citare i due principali sistemi di certificazione in adozione nel comparto. Il dato è confermato anche dal successo incontrato dalla

54 Realizzato in collaborazione con Aurora Magni - presidente Blumine/sustainability-lab e docente incaricato presso l'Università LIUC per l'insegnamento *Eco-efficienza: processi e prodotti*

55 La certificazione Oeko-tex in Italia è rilasciata da Centro Tessile Cotoniero e Abbigliamento spa

Nel tessile,cresce l'attenzione per la sicurezza. 50 aziende produttrici di semilavorati, di cui 49 italiane, oltre a 28 brand internazionali della moda e della distribuzione hanno risposto alla campagna internazionale Detox per l'eliminazione di 11 classi di sostanze chimiche pericolose.

certificazione *Global Recycl Standard* che ad oggi è stata assegnata a 15 aziende a cui se ne aggiungono 4 in fase di certificazione[56]. Un ruolo importante è però giocato dagli effetti della **campagna Detox** sul mondo della moda. Lanciata da Greenpeace per spingere i brand della moda ad eliminare 11 classi di sostanze chimiche pericolose dalle loro produzioni, ha provocato un vero effetto domino sul comparto, spingendo anche i produttori della filiera "a monte" (filatori, tessitori, nobilitatori, produttori di bottoni, chiusure lampo ed etichette), a sottoscrivere l'impegno. Ad oggi infatti, oltre a 28 brand internazionali della moda e della distribuzione, sono 50 le aziende produttrici di semilavorati ad aver aderito alla campagna, di cui 49 italiane e 2 straniere, nate da programmi di internazionalizzazione di imprese nazionali. Numeri di rilievo, raggiunti proprio nel 2016: nella prima metà dell'anno, hanno aderito a Detox le imprese tessili **Alesilk** (Menaggio – Como), **Cotonificio Olcese** (Cogno – Bergamo), **FelliColor** (Martinengo – Bergamo), la bresciana **Filmar** (e lo stabilimento egiziano Filmar Nile Textile), **Itaclab** (Grottammare – Ascoli Piceno), **Imbotex** (Cittadella – Padova), **Maglificio Ripa** (Spino d'Adda – Cremona), **Monticolor** (Montirone – Brescia), la trevigiana **Ongetta** (con la sede rumena Italtexil Serata), la comasca **Taroni**, i produttori di accessori **Mabo**, della provincia di Bergamo (bottoni), e l'abruzzese **Dienpi**[57] (etichette).

56 Fonte: Icea

57 Le aziende indicate sono state supportate nell'adesione alla campagna da Blumine/sustainability-lab

Un fatto altamente significativo è stato inoltre rappresentato dall'adesione di **27 imprese del distretto di Prato** coordinate da **Confindustria Toscana Nord**, con il supporto tecnico scientifico del **Laboratorio Buzzi**. Questi i nomi delle aziende pratesi coinvolte: Progetto Lana, Filati Be.Mi.Va, Filati Biagioli Modesto, Tintoria Biagioli Modesto, Papi Fabio, Ilaria Manifattura Lane, Industria Italiana Filati, Lanifio Dell'Olivo, Pecci Filati, Lanificio Bellucci, Marini Industrie, Furpile Idea, Cromos, Fratelli Ciampolini & C., Jersey Mode, Tintoria Alessandrini, Tintoria Cometa, Tintoria Fiordiluce, New Mill, Fashion Mill, Alberto Bardazzi, Lanificio Europa, Manifattura Emmetex, Tex Moda Tessuti, Finissaggio TRT. A queste imprese tessili occorre aggiungere due aziende chimiche, a conferma di come l'industria della moda stia influenzando tutta la filiera: **A.Chi.Mo** e **Daykem**. La discesa in campo di un'organizzazione di Confindustria rappresenta una novità poichè la rappresentanza istituzionale del comparto tessile era rimasta sostanzialmente ai margini del dibattito, fino a questo momento. Grazie ad un accordo tra Confindustria Toscana Nord e la società pratese **GIDA** (Gestione Impianti Depurazione Acque) saranno, inoltre, periodicamente effettuati controlli sulle acque per verificare l'efficacia della sottoscrizione dell'impegno Detox da parte delle aziende toscane sulla qualità degli scarichi. Dal primo ciclo di test effettuati nella primavera 2016 sono emersi dati incoraggianti: ben 6 classi di sostanze pericolose risultano ben al di sotto dei rigidissimi limiti imposti dal committment. Qualche difficoltà in più riguarda invece il gruppo degli Ftalati[1] e dei PFC[2], di cui è stata rilevata una presenza a concentrazioni molto basse (nell'ordine delle ppb, parti per miliardo), comunque superiori a quanto richiesto da Greenpeace.
La sottoscrizione di Detox da parte di imprese tessili e della moda è la punta più visibile di un fenomeno più complesso e diversificato. Si concretizza nella richiesta,

da parte dei committenti ai propri fornitori, di rispettare determinati protocolli e MRSL (*Manufacturing Restricted Substances List*) che possono riferirsi a cartelli di brand (come nel caso di ZDHC)[58] o a strategie di singoli marchi. Una sorta di **"effetto domino"** che non solo incrementa i controlli, ma spinge i produttori di formulati chimici a incrementare la ricerca di composti chimici sicuri, in grado di sostituire quelli in uso, garantendo al manufatto il rispetto di standard ambientali e qualitativi, oltre a estetica e performances. In questo scenario si collocano le *Linee Guida sui requisiti eco-tossicologici per gli articoli di abbigliamento, pelletteria, calzature e accessori*[59] elaborate dalla **Camera Nazionale della Moda** con la collaborazione di **Sistema Moda Italia** e dell'**Associazione Tessile e Salute**. Mediante il lavoro di tavoli tematici sono state prese in considerazione più di 350 sostanze chimiche, le loro modalità di utilizzo nelle filiere e la metodologia di analisi nei singoli prodotti. Si tratta di uno strumento informativo/formativo finalizzato a fare chiarezza tra gli operatori della filiera ed armonizzare linguaggi e metodi per la determinazione di standard e protocolli.

La riduzione dei prodotti chimici nei processi produttivi è obiettivo funzionale allo sviluppo di un'economia circolare della filiera tessile: soluzione che, riducendo le emissioni, contribuisce a favorire il **risparmio e il riciclo dell'acqua** nelle lavorazioni. Inoltre, poiché l'uso di acqua nella nobilitazione tessile comporta il riscaldamento della stessa, ridurre i consumi idrici ha il vantaggio di incidere anche sui consumi energetici. **Tessuti di Sondrio** (del **Gruppo Marzotto**) ha messo a punto un sistema per il recupero della soda caustica, refluo della produzione del cotone, riutilizzata nell'impianto di depurazione dello stabilimento laniero di Valdagno. Riduzione importante di consumi idrici ed energetici significativi anche per la comasca **Ratti**, che negli ultimi anni ha investito nel recupero di vapore nelle linee di lavaggio e asciugatura e ridotto la concentrazione di sapone nel bagno di purga per abbattere il carico di tensioattivi nelle acque reflue. **Vagotex**, azienda veneta specializzata nell'accoppiamento di tessuti tecnici per sport wear ha introdotto una tecnologia spray per applicare sostanze chimiche sulle superfici. Il nuovo sistema, mutuato dalla stampa offset, consente di ridurre i quantitativi di sostanze chimiche di processo e i relativi scarti. L'abruzzese **Itaclab** (Grottammare), invece, sperimenta e sviluppa trattamenti su capi di abbigliamento del segmento jeans wear. Negli ultimi anni ha re-ingegnerizzato il processo, arrivando a ridurre i consumi idrici del 66% (da 300 litri a 100 litri per capo), ottenendo inoltre la completa eliminazione della formaldeide dal 2015. Innovazione sostenibile anche nelle scelte di **Tintoria Vago** (Busto Arsizio) che privilegia ausiliari a ridotta quantità di tensioattivi non ionici, facilitando così i processi di depurazione (minore fabbisogno di ossigeno per la biodegradazione) e prodotti chimici che riducono la produzione di azoto nitroso nelle acque di scarico. La modifica strutturale degli impianti per la preparazione e lo stoccaggio della soda caustica per la mercerizzazione ha inoltre consentito di ridurre di oltre il 90% lo scarico della soda esausta. Inoltre, per abbattere sensibilmente l'inquinamento olfattivo dell'impianto di depurazione è stato installato un sistema di biofiltrazione a base di enzimi e funghi che si sviluppano su un letto composto da cippato e cortecce

58 http://www.roadmaptozero.com/programme/

59 http://www.sistemamodaitalia.com/it/area-associati/tecnologia-e-ambiente/item/9703-sustainable-fashion-linee-guida#

di oltre 80 metri cubi. Una soluzione naturale che consente di eliminare dall'aria l'inquinamento, senza dover ricorrere a deodorizzazione chimica a base di prodotti adsorbenti o a carboni attivi.
Il riuso totale dell'acqua di tintura sperimentato nello stabilimento croato dal gruppo trevigiano **Olimpias**[60], nell'ambito del progetto **Ecoinnovation Wasatex**, ha dato risultati positivi come confermato anche da un recente studio LCA oriented realizzato da **ReteClima**. Per sensibilizzare non solo gli addetti ai lavori ma anche i consumatori sulla necessità di risparmiare e riutilizzare acqua, i dati ambientali relativi al risparmio idrico[61] e alla riduzione di CO_2 ottenuti grazie al nuovo impianto, saranno sintetizzati in una etichetta posta sui capi commercializzati. **Olimpias Group** si è resa protagonista di un'altra innovazione tecnologica presentata a fine giugno durante l'edizione fiorentina di **Pitti Filati**. Si tratta di un nuovo processo di trattamento al plasma atmosferico su fibre libere pre-filatura, finalizzato a rendere la lana lavabile in lavatrice e resistente all'infeltrimento. Il plasma agisce sulla lana creando una nano struttura sulle scaglie in modo da impedire che si saldino tra di loro come avviene nei processi di infeltrimento. Il sistema — che è stato oggetto di 4 brevetti — consente di incrementare la qualità e la durata del capo finale e apporta considerevoli risparmi idrici e energetici in fase industriale. Con questa soluzioni inoltre non si rendono più necessari i trattamenti siliconici solitamente utilizzati nei processi anti-infeltrimento.
Per quanto la sicurezza chimica rappresenti una priorità, le imprese tessili e della moda declinano la sostenibilità in molteplici iniziative e progetti. L'attenzione dedicata ai materiali in ingresso, alla gestione degli sfidi e al riciclo dei prodotti a fine vita mostra infatti come il tema dell'**economia circolare** inizi a interessare anche le imprese tessili e della moda. I produttori italiani di **filati man made** hanno acquisito un'importante esperienza in questo settore, di cui abbiamo già trattato ampiamente nelle precedenti edizioni di GreenItaly. In questa sede, ci limiteremo ad aggiornare in merito alle più recenti iniziative. La trentina **Aquafil**, titolare di **Econyl**, il filato di poliammide ottenuto dal riciclo di rifiuti (in particolare, reti da pesca), ha recentemente siglato un accordo con **Levi Strauss & C**, per creare una nuova collezione uomo realizzata in nylon rigenerato da materiali dismessi, come reti da pesca e moquette a fine vita. **Sinterama** (Sandigliano, Biella) ha recentemente puntato sullo sport per la promozione di **Newlife**, filato in poliestere ottenuto dal riciclo di Pet. Durante il Gran National Series organizzato dalla federazione Equestre Francese è stata promossa la raccolta di bottiglie di plastica che, una volta riciclate, torneranno nei maneggi come sottoselle, chiudendo simbolicamente il ciclo virtuoso del riuso. **Fulgar** (Castelgoffredo, Mantova) ha introdotto due novità interessanti: **Q-NOVA**, filato melange nato dall'unione di fibra di nylon 6,6, ottenuta attraverso l'impiego di materie prime rigenerate, con un poliestere interamente ricavato dal riutilizzo di bottiglie di plastica e **EVO**, un filato hi-tech di nuova generazione bio-based. Il biopolimero di base di Evo è ottenuto da coltivazioni di semi di ricino, che crescono in zone aride non destinate all'agricoltura, e quindi non sottrae risorse alla catena alimentare umana e animale. La bergamasca **Radici Group** conferma anche nel 2016 la sua visione della sostenibilità a 360 gradi. Sono rinnovati gli investimenti in R&S per la definizione di nuovi materiali

60 Dalle società di impiantistica ambientale Europrogetti ed Aspel

61 In particolare l'impianto di depurazione consente di riutilizzare circa 1000 m3 di acqua di processo al giorno contro i 1600 m3 utilizzati in precedenza . Poiché l'acqua riutilizzata riciclata ha una temperatura media di 30 gradi, questo influisce positivamente anche sui consumi energetici necessari al riscaldamento questo è stato valutato in un minor consumo di gas pari a un 50% del fabbisogno utilizzato prima dell'avvio del progetto dell'acqua nei processi tintoriali

a basso impatto ambientale ed è estesa a nuove tipologie di prodotto la pratica di misurazione dei processi produttivi, dal monomero ai tecnopolimeri sino alle fibre sintetiche e ai non tessuti, allo scopo di fornire informazioni basate su dati scientifici, verificati e comparabili attraverso la definizione di PCR (*Product Category Rules*).[62] Per quanto riguarda i prodotti, dopo aver consolidato le linee produttive dei filati da riciclo e bio based, nel corso dell'anno il filato di poliammide **Radifloor**, destinato alla pavimentazione tessile, è stato sottoposto a *Life Cycle Assessment cradle to gate*, ottenendo la certificazione EPD. Insieme a **Eurojersey** (produttore di tessuti indemagliabili di Caronno Pertusella, Varese) ed al brand della moda **Herno** (Lesa, Novara), Radici Group ha inoltre sviluppato il primo, ed unico in Europa, studio scientifico di sostenibilità su un capo moda, mappando l'impatto ambientale di una giacca da uomo in tutte le fasi del suo processo produttivo.

62 Le PCR sono regole che definiscono come misurare e quantificare le performance, in termini di impatto ambientale, dei prodotti attraverso il modello LCA, *Life Cycle Assessment*, per ottenere specifici EPD (Environmental Product Declaration)

La pratica del riciclo nel comparto tessile è ormai fenomeno diffuso intorno al quale si organizzano spesso network di imprese e iniziative locali. Doveroso ricordare il sistema distrettuale pratese e il suo progetto **Cardato Recycled**, marchio che certifica che la lavorazione del prodotto è stata svolta in ambito distrettuale e che è stata sottoposta ad analisi dell'impatto ambientale del processo e del prodotto. Si calcola che il distretto lavori annualmente 20.000 tonnellate di tessuti, operazione che, confrontata con l'equivalente di fibra vergine, porta a stimare un risparmio di 60 milioni di kilowatt di energia, 500.000 metri cubi di acqua, 650 tonnellate di ausiliari chimici e 300 tonnellate di coloranti. Interessante anche l'esperienza coordinata da **Class: Re.Verso**, una catena integrata che consente l'approvvigionamento di materiali unici di alto valore, mediante recupero di sfridi di produzione, di brand e produttori italiani ed internazionali del fashion. Un sistema che può determinare risparmi in termini di energia, acqua ed emissioni CO_2 come certificato dallo studio LCA (*Life Cycle Assessment*). Partecipano al network **Green Line** (Recanati, Macerata) e le toscane **Nuova Fratelli Boretti**, **A. Stelloni by Mapel**, **Filippucci**, **Filatura C4**. **Filiere integrate** quindi, ma anche aziende che caratterizzano le proprie strategie in funzione dell'economia circolare. Ecco alcuni esempi. Da oltre cinquant'anni la **Manifattura Maiano** (Campi Bisenzio, Firenze) produce ovatte e feltri agugliati, termofusi, resinati, spalmati e accoppiati. L'azienda ha attivato il progetto **ACUSPET** per lo sviluppo di pannelli *flam retardant* e fonoassorbenti in materiale riciclato post consumo, che saranno usati per la riqualificazione acustica degli ambienti. Fin dagli anni 80, **Thermore** (Milano) sviluppa materiali per imbottiture realizzati con bottiglie di plastica riciclate. La tecnologia ha consentito di sviluppare il prodotto **Ecodown®**, realizzato al 100% dal riciclo di bottiglie PET (10 bottiglie PET per 1 giacca) e che si propone come un'alternativa animalista all'imbottitura in piuma, recentemente contestata dai movimenti di difesa degli animali per le sofferenze inferte a oche e anatre. Materiali down-alternative sono messi a punto anche dalla veneta **Imbotex**, in particolare imbottiture in microfibre di ultima generazione prive di sostanze chimiche tossiche, che permettono di ottenere avanzate caratteristiche di isolamento termico e idrorepellenza. Nell'ambito del cotone, è ormai diffusa la pratica di riciclare

gli sfridi di lavorazione, specie nelle imprese a ciclo integrato, come i produttori di denim lombardi **Candiani**, che ha ottenuto la certificazione Global Recycle Standard (GRS) e **Italdenim**. Quest'ultima, ha recentemente introdotto un sistema di riduzione dell'indaco, senza uso di idrosolfito di sodio, grazie ad una tecnologia innovativa che agisce sul tessuto mediante un sistema di celle elettrochimiche e che rende pertanto chimicamente più sostenibile il denim e i processi che lo utilizzano. Il **Maglificio Ripa**, già impegnata a recuperare il 100% degli scarti di produzione, ha invece lanciato il tessuto *Deep*, realizzato con materiale second life al 90% e frutto di due anni di test e ricerche, non essendo facile gestire il riciclo di filati elastomeri. Continua, inoltre, il programma **Ecotec** della piemontese **Marchi e Fildi** che utilizza ritagli provenienti dalla lavorazione dei tessuti di cotone pre-tinti. Sempre in fatto di cotone riciclato si segnala la decisione di **Cotonificio Olcese** di promuovere una linea di filati realizzati con cotone second life al 60%. E a proposito di filiera del cotone, si segnala il network italo-egiziano del **cotone biologico** promosso dalla bresciana **Filmar**. Il cotone è coltivato in Egitto senza sostanze tossiche e nel rispetto dei diritti delle comunità locali, quindi è lavorato dalla filatura *Filmar Nile Textile* di Dalmetta, nell'ambito del progetto **Cottonforlife** e rifinito in Italia.
Un contributo interessante al recupero dei manufatti tessili è proposto da **Waste Recycling** di Santa Croce sull'Arno, appartenente al **Gruppo HERAmbiente**, che si occupa di trattamento e smaltimento rifiuti industriali. L'azienda ha lanciato nel 2014 *Best Recycling*, un marchio registrato nella Comunità europea per le aziende della moda italiana, per la certificazione dell'avvio a recupero di tutti gli scarti di lavorazione destinati alla realizzazione di abiti e accessori moda. **Scart** è invece un laboratorio di design creativo e fulcro di molteplici iniziative culturali. Tra le varie iniziative, quest'anno ha realizzato 350 costumi con materiali conferiti a Waste Recycling, per lo spettacolo di Andrea Bocelli al Teatro del Silenzio di Lajatico.
Valorizzazione di scarti di tessuto di pregio anche da parte della **Cooperativa Sociale Progetto QUID** che sotto la guida creativa di designer e avvalendosi anche della collaborazione di donne vittime di storie di violenza e soprusi, realizza capi originali e di livello sartoriale. L'iniziativa nata da un gruppo di 8 giovani sotto i 35 anni, oggi dà lavoro a una trentina di persone e vanta 5mila clienti che frequentano i negozi e temporary store presenti nelle principali città italiane.
Una nota deve essere riservata alle iniziative volte a rilanciare **territori e filiere tradizionali in una logica di sostenibilità**. Negli ultimi mesi la **seta** si è posta all'attenzione generale. Com'è noto la bachicoltura, per secoli fortemente radicata nel nostro paese, è letteralmente scomparsa nella seconda metà del secolo scorso e con lei il sistema delle filande. La seta lavorata in Italia è infatti importata prevalentemente dalla Cina. Il **Veneto** si è però recentemente candidato a rilanciare questa tradizione anche grazie alle sollecitazioni del **CREA** di Padova, che conserva una delle più importanti banche genetiche mondiali del bombice ed alleva 200 mila bachi all'anno, grazie ad un gelseto di 6000 alberi. Nel 2015 è infatti nata una rete di imprese **"La via etica della Seta"** che raggruppa l'azienda orafa D'orica, le cooperative sociali Campoverde, Ca' Corniani e Cantiere della Provvidenza, l'agenzia

Veneto Marketing, l'impresa cosmetica Fimo e naturalmente il CREA. Obiettivo dell'iniziativa: rilanciare la filiera produttiva con l'allevamento dei bachi, indirizzando la produzione di seta alla moda ma anche al mondo dei tessili medicali, dove la fibra è molto apprezzata. Sempre in Veneto, è recentemente nato il progetto **"Etichette parlanti"** realizzato da **Regione Veneto**, **Unionfiliere**, **Unioncamere**, **Confindustria Veneto Sistema Moda**, **Confartigianato**, **CNA** e **Confesercenti**. Si tratta di una specifica applicazione software che sfrutta la tecnologia NFC e che, inserita in un'etichetta, permette di acquisire, mediante lo smart phone, informazioni in merito a luoghi e le modalità di lavorazione di capi d'abbigliamento e calzature. Uno strumento anticontraffazione ma anche e soprattutto una carta di identità in grado di documentare il grado di sostenibilità ambientale di un prodotto.
Il crescente interesse da parte delle imprese tessili italiane per l'ecologia sta sollecitando anche una riflessione sulle **professionalità che le nuove strategie ambientali richiedono**. **Centrocot** (Busto Arsizio, Varese) ha avviato uno studio per delineare i nuovi fabbisogni di competenze "green" nel settore tessile e un corso sperimentale per giovani laureati, dedicato alla formazione di esperti di sostenibilità ambientale nel settore tessile. Formazione dedicata, invece, alla professione dell'**eco designer**, grazie al **Polo Universitario Città di Prato** in collaborazione con **Istituto Buzzi**, **Next Technology Tecnotessile**, **Confindustria Toscana Nord** e **CNA**.
Lo scenario descritto mostra come le aziende tessili italiane identifichino nella pratiche sostenibili la nuova frontiera della competitività del made in Italy. Il tema della sicurezza chimica si conferma il focus principale, anche a seguito delle pressioni dei marchi internazionali e stimola sinergie tra i soggetti diversi ma complementari della filiera, sia in ambito territoriale/distrettuale che globale: produttori chimici, tessili, marchi, laboratori di analisi, enti di ricerca, produttori di tecnologie[63]. Le nuove sensibilità dei consumatori, stimolate e amplificate dai social media, contribuiscono a incrementare innovazioni di prodotto e di processo, consentendo alle imprese di sperimentare nuovi argomenti di competitività industriale e territoriale con sistemi industriali meno impattanti.

Pelle, cuoio, calzature
Il comparto italiano della **concia** pesa per il 65% nella produzione europea e per il 18% in quella mondiale. È composto soprattutto da piccole e medie imprese: 1.254, che impiegano circa 18 mila addetti[64]. Importante per volumi e per qualità dei prodotti, il settore mostra da alcuni anni una certa vitalità anche nell'abbattimento dei suoi non marginali costi ambientali.
Come si legge nel report annuale dell'**Unione Nazionale Industria Conciaria**[65], la voce più consistente del bilancio ambientale delle aziende che lavorano la pelle, rendendola funzionale alla fabbricazione di calzature, accessori e arredo, è senz'altro la **gestione degli scarichi idrici**, che include i costi di depurazione e che contribuisce per oltre il 60%. Le spese attribuibili a rifiuti e scarti di lavorazione equivalgono invece a quasi un quinto della spesa totale. Ben vengano quindi tutte le iniziative volte a ridimensionare uso di formulati chimici nei processi e le conseguenti emissioni e

63 Si veda al riguardo il ruolo giocato da Acimit, l'associazione dei costruttori di macchine tessili, descritto nel capitolo di questo Rapporto, dedicato all'automazione-meccanica

64 Fonte: Unione Nazionale Industria Conciaria - Rapporto di sostenibilità 2015

65 file:///C:/Users/Aurora/Downloads/documenti_482_rapporto_sostenibilita_unic_2015%20(1).pdf

a rendere più efficace la procedura di depurazione delle acque.
L'impegno per la sicurezza chimica è stato assunto recentemente dall'associazione **UNPAC**, che raccoglie i produttori di prodotti chimici per l'industria conciaria. UNPAC ha recentemente avviato un piano di collaborazione con laboratori di ricerca, tra cui il **Centro Tessile Cotoniero Abbigliamento** di Busto Arsizio, per definire metodi analitici trasparenti e riconosciuti per la valutazione ecologica delle varie fasi della concia. Il gruppo di lavoro, grazie alle dotazioni scientifiche e alle competenze del Centro, intende fornire supporto alle imprese che vogliono abbattere la presenza di sostanze pericolose come il cromo, gli alchilfenoli, le paraffine clorurate, gli ftalati, i composti perfluorurati e le ammine aromatiche. Sensibilità che si sta diffondendo tra le aziende chimiche, come la vicentina **Corichem** che ha sviluppato un innovativo sistema di calcinaio che permette, oltre ad eliminare l'utilizzo di acido formico e solforico, una significativa riduzione dell'utilizzo di sale, circa il 70%, e un minor uso di solfato basico di cromo nella misura del 15%.

Vantaggi ambientali sono documentati anche dall'utilizzo di tecnologie. La conceria arzignanese **Calbe** ha sviluppato una tecnologia di preparazione e trattamento che permette di rispettare appieno il concetto di economia circolare, con un processo in continuo che riutilizza, filtrando, le acque della varie fasi di lavorazione, risparmiando un importante volume di acqua.

Si concluderà nel 2017 il progetto **GLIFE** (*Leather Industry for the Environment*)[66], promosso da un gruppo di concerie venete, da **Acque del Chiampo**, ente gestore del depuratore e da **Ilsa**, azienda specializzata nella produzione di fertilizzanti. Con l'obiettivo di ridurre del 20% il consumo d'acqua nella fase di riviera e l'impiego di prodotti chimici. Nell'ambito del progetto, la conceria **Dani** ha sperimentato una nuova tecnica di depilazione che permette il recupero di un sottoprodotto, elimina i solfuri dalle acque reflue (con benefici per il depuratore) senza rilasciare solfuri di idrogeno solforato all'esterno. **Ikem** sta invece mettendo a punto una **concia metal free**, esente cromo, e perfezionando nuovi concianti naturali, ricorrendo a polisaccaridi, derivanti da risorse rinnovabili. Il contributo del **Gruppo Mastrotto** si è focalizzato sull'impiego delle cheratine, ottenibili dal pelo bovino per la produzione di biomateriali e biofilm utili alla bioingegneria. Ciò consente di arrivare alla produzione di film misti, sintetici e naturali con possibilità di applicazione in campo medicale, ancora del tutto inesplorate. **Ilsa** ha approfondito i processi di recupero per la produzione di fertilizzanti a base di proteine idrolizzate, derivanti da sottoprodotti delle fasi di calcinaio e concia esente cromo.
Sempre in una logica di economia circolare, si registrano le esperienza di **Valle Esina** di Esanatoglia (Macerata), che ricicla scarti senza uso di cromo e **Prodotti Alfa** (Tromello, Pavia) che annualmente recupera, nelle proprie collezione di cuoio rigenerato, oltre tre tonnellate di scarti e ritagli di pellame. **Sicit 2000** di Arzignano opera nel recupero dei sottoprodotti delle lavorazioni conciarie per reimmettere nel mercato ammendanti destinati all'agricoltura, chiudendo così il ciclo virtuoso del sistema conciario. L'azienda produce aminoacidi e peptidi, più comunemente

66 http://www.greenlifeproject.eu/it/

conosciuti come biostimolanti, a partire da sottoprodotti di conceria quali carniccio e rasatura. C'è però anche chi si impegna a superare il concetto stesso di pelle animale e investe in ricerche su biopolimeri alternativi. È il caso di **Grado Zero Experience**, azienda di Montelupo Fiorentino, specializzata nella ricerca e sviluppo e nel trasferimento tecnologico di che ha progettato **Muskin**, una pelle estratta dal cappello del fungo, quindi completamente vegetale, in modo da ottenere dei prodotti di pelletteria dall'effetto tattile scamosciato ma adatti ai **vegani**. Sempre a proposito di moda cruelty free, segnaliamo **Opificio V Milano**, le cui calzature sono certificate dalla Vegan Society UK, dalla LAV e dalla PETA . Le suole sono realizzate in bioplastiche o in gomma VIBRAM. Le tomaie sono, a seconda dei modelli, in alcantara e in tessuti naturali resi impermeabili mediante spalmatura di cera di carnauba vegetale o in legno reso morbido grazie a delle laserature e microincisioni. Viene poi utilizzata *Veganpelle*, composta da bio-poliolii, che derivano da cereali di coltivazioni nofood. Realizzate in Italia anche le scarpe del marchio **NOAH** che predilige materiali in microfibra per simulare l'effetto pelle e della pavese **CamminaLeggero** che utilizza una filiera di fornitori locali.
Interessanti anche le esperienze di **eco design** condotte da **Smart Company** con **IconaBio**, una nuova collezione di sandali che unisce le tendenze moda a materiali ecocompatibili a basso impatto ambientale, riciclati e riciclabili, come sughero, gomma e pellami conciati al vegetale, utilizzando solo colle ad acqua. Gli articoli sono completamente realizzati in Italia e la tracciabilità è monitorata. L'aretina **Bidini** ha invece sviluppato un progetto di calzature con tomaia in tessuti di cotone, ortica, bamboo e soia, mentre per la suola viene utilizzata solo la gomma naturale. Il tutto viene vulcanizzato senza uso di solventi, colle e componenti chimici.

Per quanto riguarda la formazione delle nuove leve per la filiera si segnalano due iniziative interessanti. Un nuovo laboratorio di pelletteria realizzato con il supporto di **Bottega Veneta** ha rafforzato il **Centro di Formazione professionale "Giovanni Fontana"** di Chiampo: l'unico corso di qualifica triennale presente in Italia rivolto ai giovani a partire dai 14 anni. Infine, la **Regione Veneto** ha deciso di puntare sulla formazione alle aziende, finanziando il corso "Tecniche di sostenibilità ambientale applicate lungo la filiera della pelle", inaugurato nella primavera 2016, che si concluderà nel 2017. L'iniziativa vede coinvolte un gruppo di aziende (**Conceria Dani**, **Conceria Laba**, il calzaturificio **AKU** e l'azienda di prodotti chimici **Corichem**), il **Distretto della Pelle** e l'**ITIS Galilei**. Il progetto consiste in una formazione operativa delle aziende mirata alla redazione di un bilancio di sostenibilità e alla Dichiarazione Ambientale di Prodotto.

Ricerca sui trattamenti e sui materiali alternativi ed eco-design caratterizzano l'innovazione sostenibile del comparto, che registra la discesa in campo –accanto alle storiche concerie- di nuovi soggetti creativi interessati a sviluppare collezioni di calzature ed accessori all'insegna della sostenibilità. Un trend che può contribuire a rivitalizzare questo segmento dell'industria della moda.

3.2

Edilizia

Ripensare il paradigma di sviluppo del settore immobiliare, a partire dalla sostenibilità ambientale e puntando sulle ristrutturazioni piuttosto che sulle nuove costruzioni. È questa la tendenza dell'edilizia italiana che cerca di agganciare la ripresa puntando sulla riqualificazione energetica del patrimonio esistente. La crisi economica, che ha particolarmente colpito il settore negli anni passati, e la contemporanea crisi climatica, insieme alla trasformazione delle città e all'emergere di nuovi stili di vita, impongono oggi un ripensamento radicale, mettendo al centro la rigenerazione urbana e territoriale e la messa in sicurezza del territorio. È un momento di passaggio importante in cui è necessario accompagnare il comparto verso un nuovo ciclo industriale: riqualificare vuol dire non solo fermare il consumo di suolo, risanare città e territori e consentire alle famiglie di risparmiare in bolletta, ma anche rilanciare l'economia, recuperare competitività e creare nuovi posto di lavoro.

Non a caso, quello delle riqualificazioni è l'unico segmento a registrare un segno positivo nel campo delle costruzioni: negli ultimi due anni è cresciuto del 20%[67] e oggi rappresenta il 70% del mercato complessivo. Questa tendenza è destinata a rafforzarsi in futuro: secondo alcune previsioni, mentre in Italia il mercato del nuovo diminuirà nel tempo, fino a pesare il 2% nel 2050, quello della ristrutturazione sostenibile continuerà a crescere. Il settore del *green building* ha già creato 236 mila posti di lavoro e potrebbe arrivare, calcolando l'indotto, a 400 mila entro il 2017[68]. Un contributo in questo senso viene anche dai lavori in casa incentivati dalle **agevolazioni fiscali** per le ristrutturazioni e quelle per gli interventi mirati all'efficienza energetica, che hanno avuto uno straordinario successo. È un fisco "buono" capace di stimolare lo sviluppo: 14.3 milioni di domande significa che metà delle famiglie italiane l'ha utilizzato, in modo diretto o indiretto, per migliorare la propria abitazione, per risparmiare sulla bolletta energetica. Con una casa costruita bene si risparmia sino a duemila euro di energia l'anno e ovviamente si inquina molto meno. Secondo dati recenti[69], per il 2016 si prevede un nuovo picco degli investimenti da credito di imposta ed ecobonus: 29.2 miliardi di euro, il 16% in più rispetto allo scorso anno; che significano posti di lavoro e commesse per le imprese. Nel 2016 saranno interessati 436mila lavoratori fra diretti e indotto, 61mila in più rispetto allo scorso anno.

La necessità di riqualificare è legata alla volontà di abbattere i consumi energetici, ma anche a fattori idrogeologici, all'età avanzata e alle cattive condizioni delle case. Le opportunità non mancano. Nel nostro Paese sono 4,5 milioni gli edifici che andrebbero ristrutturati: oltre il 61% ha più di 40 anni e presenta un elevato consumo energetico che va dal 40 al 45%[70]. Altri dati significativi: le abitazioni che hanno

67 Dati Rebuild

68 Dati Rebuild

69 Dati del rapporto realizzato dal Servizio studi della Camera dei Deputati e dal Cresme

70 Dati Cresme/Nomisma

bisogno di un restayling sono il 55,4% di quelle presenti sul territorio nazionale e diventeranno 65,7 in 10 anni[71]. Il 60% degli edifici sono stati realizzati prima del 1976, quando è stata introdotta la legge sull'efficienza energetica, mentre il 25% non è mai stato sottoposto ad alcuna riqualificazione[72]. Con un intervento pesante, il risparmio energetico di un immobile può andare dal 30 all'80%[73]. Non sempre, però, occorre intervenire in modo radicale: a volte, con leggeri miglioramenti, continui e graduali nel tempo, si può arrivare ad un risparmio del 10-20%. Complessivamente, i due miliardi di metri quadrati del patrimonio edilizio italiano che necessitano di riqualificazione energetica potrebbero generare 500 miliardi di euro per il settore dell'edilizia[74]. 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. 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.

Il **patrimonio edilizio pubblico** è uno dei settori nei quali la riqualificazione energetica potrebbe dare più vantaggi, visto che gli edifici della PA valgono più dell'8% dei consumi energetici dello Stato[75]. Si calcola che si possa tagliare, con interventi leggeri, almeno un 20% della bolletta, che vale in media 6 miliardi di euro l'anno (1,2 miliardi di risparmio)[76]. Con interventi più strutturali, la riduzione arriva al 30-35%[77]. Agire su questo stock non è però semplice, specie nel contesto attuale in cui gli enti locali devono fare i conti con risorse sempre più scarse. Per questo motivo, **si stanno studiando nuove soluzioni**, promuovendo **partnership con privati** capaci di muovere investimenti che richiedono un impegno minimo di fondi pubblici. Un'idea è la partecipazione di investitori esterni che mettono il capitale e vengono poi ripagati con una parte del risparmio generato dall'immobile stesso. Interessante da questo punto di vista è quanto si sta facendo a Bologna per riqualificare le case popolari, dove spesso gli inquilini pagano molto di più per le utenze che per l'affitto, perché gli edifici risalgono, in gran parte, a prima degli anni '70. Il capoluogo emiliano, città che deve gestire 12.500 appartamenti ex IACP[78], ha lanciato un progetto, denominato *Rigenera*, che si basa appunto sulla collaborazione tra pubblico e privato. **Il Comune ha**

71 Dati Rebuild

72 Ibidem

73 Dati Rebuild

74 Dati Nomisma

75 Dati Rebuild

76 Ibidem

77 Ibidem

78 Istituto Autonomo per le Case Popolari

stanziato 2,2 milioni di euro, **poco più del 30%** dei 6,5 milioni di investimento necessari alla riqualificazione energetica di 950 alloggi, 23 fabbricati e 13 agglomerati. Al resto penseranno delle ESCo private, selezionate con delle gare pubbliche. Una volta partito il bando, le imprese vincitrici saranno ripagate, per un tot di anni, dal risparmio prodotto con le nuove caldaie e i nuovi serramenti isolanti e cappotti. Terminati i piani di ammortamento e incassati gli utili stabiliti, le aziende si faranno da parte e il risparmio in bolletta, circa il 30/40% in meno, sarà per il Comune e gli inquilini. Le azioni previste includono interventi di varia natura, tra cui un mix fra opere fredde e opere calde in aggiunta ad azioni di ampio respiro sul **sistema edificio-impianti** che condurranno ad una **maggior efficienza energetica** degli immobili. Questo modello, basato sul dialogo competitivo e su un investimento limitato con effetto volano da parte della pubblica amministrazione, ha diversi vantaggi. Primo fra tutti, quello di lasciare al privato la maggior parte del lavoro. L'iniziativa, unica nel suo genere, è un progetto pilota che potrà espandersi a tutti i 12.272 alloggi popolari e **potrebbe funzionare** per tutto il patrimonio pubblico italiano. Anche il comparto dell'housing sociale è diventato un terreno fertile per la sperimentazione di nuovi modelli di governance pubblico-privato. Un esempio è *Via Padova 36*, un progetto di recupero di uno stabile d'epoca abitato, nel cuore del quartiere di Via Padova, a Milano. La ristrutturazione dell'edificio, **iniziata a dicembre del 2011 e conclusasi a gennaio 2014**, ha permesso di ricavare 50 alloggi di varie metrature e tagli, da offrire in affitto a canoni calmierati; l'intervento ha tenuto conto delle caratteristiche storiche del fabbricato e ha permesso di migliorarne le prestazioni energetiche, acquisendo la classe B Cened. A monte vi è una joint-venture di territorio che ha coinvolto Fondazione Cariplo, Fondazione Housing Sociale, Fondo Immobiliare di Lombardia – Comparto Uno, Regione Lombardia e l'impresa sociale Abitare Sociale Metropolitano. Un modello ibrido in cui l'ente locale ha promosso gli interventi abitativi, delegando al mercato privato una parte del finanziamento e al Terzo Settore la gestione degli aspetti sociali. Innovativa è anche l'esperienza di *Sharing Hotel Residence*, una struttura di **housing sociale temporaneo** realizzata a Torino nel 2011 per rispondere alle esigenze di ospitalità temporanea in città, a costi calmierati, con un'attenzione particolare all'efficienza energetica. Il progetto è stato realizzato grazie ad un investimento privato di 14,5 milioni di euro, per il 90% messi a disposizione dalla Fondazione CRT, e affidato alla società Sharing Srl, costituita da Oltre Venture — primo fondo di venture capital sociale in Italia — e DOC s.c.s, cooperativa sociale. *Sharing Hotel* **è parte del progetto di riqualificazione urbana** che coinvolge l'intero quartiere, Pietra Alta: una zona popolare alla periferia nord di Torino. **Lo stesso edificio è un esempio di recupero**: una ex-foresteria delle Poste abbandonata da circa 20 anni che difficilmente, per le sue ingenti dimensioni (10.000 mq), avrebbe trovato una ricollocazione nel mercato immobiliare e probabilmente si sarebbe ridotta ad uno degli innumerevoli edifici in stato di abbandono diffusi nel Paese. La struttura è un modello innovativo per la particolare attenzione al rispetto dell'ambiente e alla sostenibilità: sono stati impiegati materiali disinquinanti fotocatalitici che

consentiranno la rimozione di particelle inquinanti dall'aria e l'auto-disinfezione da contaminanti batterici; acqua calda sanitaria ed energia elettrica sono prodotte da impianti solari termici e fotovoltaici di notevole efficienza e in grado di coprire una parte consistente del fabbisogno delle unità abitative.

Nel comparto della riqualificazione energetica si stanno sempre più diffondendo le **reti d'impresa**, secondo una logica di sviluppo di filiere industriali del green building. Il tema è di importanza strategica perché l'approccio alla produzione edilizia richiede espressamente la sinergia fra i diversi operatori della filiera, finalizzata alla trasformazione, in senso ecologico, di tutte le fasi del processo produttivo, dalla progettazione e produzione dei materiali e componenti, fino alla gestione dell'edificio. Ad oggi, in Italia sono 108 i contratti di rete finalizzati al green building, quasi la metà di essi sono specificamente indirizzati alla riqualificazione energetica degli edifici. Fra le reti a carattere locale, merita una menzione ES.ER.CASA, costituita nel 2013 da 5 aziende della provincia di Lucca, un'aggregazione fra PMI locali che opera in modo orizzontale, ovvero senza un capofila di rete, organizzando le singole attività aziendali tramite un professionista coordinatore. Le competenze aziendali sono tra loro complementari ed il mercato di riferimento della rete è regionale: la mission è quella di individuare, progettare ed erogare servizi e interventi personalizzati di ristrutturazione e riqualificazione energetica. Ci sono poi le reti che operano a livello nazionale, costituite da imprese mediamente più grandi e strutturate che si avvalgono spesso di un partner finanziario o agiscono tramite una Esco. Un caso interessante è la rete **Energy&Life**: nata nel 2010, riunisce una Esco, un istituto di credito ed alcune aziende che operano in campo impiantistico ed energetico, con un giro di affari superiore ai 100 milioni di euro e oltre 400 dipendenti. Grazie ad una struttura finanziaria ed industriale, fornisce un supporto qualificato e completo, rivolto alle pubbliche amministrazioni e a privati che vogliono intraprendere un percorso di sostenibilità ed efficienza energetica. La rete offre soluzioni di integrazione tecnologica, in cui la componente innovativa, soprattutto in ambito impiantistico, è piuttosto rilevante. In Lombardia è nata **Rete Irene**, un network composto da 13 aziende all'avanguardia nel settore degli interventi su immobili residenziali e non. Ne fanno parte imprese che operano sul territorio da decenni, occupandosi di costruzione e manutenzione stabili, realizzazione coperture, installazione, conduzione, manutenzione e monitoraggio di impianti di climatizzazione e acqua calda sanitaria, produzione di materiali e di sistemi isolanti. Irene si caratterizza per un innovativo ed esclusivo sistema integrato di attività in grado di trasformare la casa, rendendola non solo più efficiente, ma rispettosa dell'ambiente ed economicamente intelligente. Fra gli interventi realizzati, c'è anche quello effettuato presso il condominio di Viale Zara 58 a Milano, che ha fatto passare l'edificio dalla classe energetica F alla C, con un aumento del valore patrimoniale di circa il 10%, e il comune di Milano vi ha apposto la prima targa "Condominio efficiente".

Anche le aree dismesse costituiscono un'occasione da non perdere per rigenerare in chiave green gli spazi delle nostre città. L'Italia è un paese perfetto per progetti di

questo tipo: molte delle nostre metropoli hanno al proprio interno ampi spazi da riqualificare, spesso antiche vestigia di un passato industriale. In questa direzione si muove l'iniziativa **Progetto Manifattura** che ha l'obiettivo di trasformare un antico complesso industriale, con oltre 2000 ettari di terreno, costruito nel 1854 per la lavorazione del tabacco, nel primo hub europeo per start-up e imprese green. La struttura, di proprietà della Provincia di Trento, verrà ultimata nel 2018 e prevede il recupero di 60mila metri quadrati coperti e la realizzazione ex novo di di 30mila mq, da destinare alle imprese e ad attività commerciali, culturali e universitarie. Sia la riqualificazione degli edifici storici, sia la costruzione delle nuove strutture che sostituiranno i capannoni degli anni '50 risponderanno agli standard più avanzati di efficienza energetica e di riduzione dell'impatto ambientale, conseguendo la certificazione LEED. Circa la metà del fabbisogno energetico sarà soddisfatto con l'ausilio di fonti rinnovabili, mentre il 60% delle risorse idriche arriverà dal recupero di quella piovana. Il progetto architettonico include tetti verdi, pari a 28mila metri quadrati, sistemi di fitedepurazione, spazi modulabili, come richiedono oggi i moderni uffici. Oltre a ciò, il master-plan prevede ulteriori interventi per incrementare la sostenibilità ambientale in ambiti non disciplinati dallo standard LEED®, come la produzione alimentare a filiera corta o in sito, la riduzione del *carbon footprint* nell'intero ciclo di vita del progetto (gestione inclusa) e interventi per la mobilità sostenibile.

Nell'ambito della riconversione green del patrimonio esistente, una delle sfide è senza dubbio la riqualificazione energetica degli **edifici storici** sottoposti a vincolo, un tema importante per un Paese come il nostro dotato di un patrimonio artistico immenso. Non a caso, proprio in Italia è stato lanciato il *GBC Historic Building*[79], **un nuovo protocollo per certificare la sostenibilità degli edifici storici**, che nasce dalla sintesi tra due culture edilizie solo apparentemente distanti: quella americana, dove ha origine la famiglia di protocolli **LEED®**, e quella italiana, che comprende **il più ampio patrimonio al mondo di conoscenze e competenze sul restauro storico e conservativo**. Uno standard innovativo, dunque, che mira a promuovere **un nuovo concetto di** *conservazione sostenibile*, nel quale convivono le esigenze di recupero di quella parte più pregevole e storica del parco edilizio nazionale e gli obiettivi europei di miglioramento energetico dell'esistente. Il protocollo fissa tuttavia dei "paletti": per la sua applicazione sono state definite delle soglie che dipendono dalla quantità di edificio storico che viene mantenuta nel progetto. Qualsiasi intervento che coinvolge gli impianti di climatizzazione, il rinnovo e la ristrutturazione degli spazi interni dell'immobile deve salvaguardare le caratteristiche tipologiche e costruttive dell'edificio esistente. Questo strumento non si applica ai soli edifici di eccezionale pregio e valore architettonico, ma anche a tutte quelle strutture di **architettura spontanea** che caratterizzano le nostre campagne (rustici, cascine, baite, ecc.) e che costituiscono un **patrimonio millenario che andrebbe oggi valorizzato all'interno di un piano nazionale di sviluppo sostenibile**.

79 Il protocollo è stato messo a punto da green Building Council Italia, un'associazione no profit che fa parte della rete internazionale dei GBC presenti in molti altri paesi

Il settore del *green building* ha già creato 236 mila posti di lavoro e potrebbe arrivare, calcolando l'indotto, a 400 mila entro il 2017. Secondo alcune previsioni, mentre in Italia il mercato del nuovo diminuirà nel tempo, fino a pesare il 2% nel 2050, quello della ristrutturazione sostenibile continuerà a crescere.

Altro segnale positivo per il settore è la crescita degli **edifici certificati**. Il risparmio energetico è oggi al centro delle preferenze degli italiani che cercano casa. La classificazione di un appartamento in termini di efficienza sta assumendo una rilevanza crescente tra i criteri che guidano i potenziali acquirenti verso la scelta di un immobile. Secondo un recente sondaggio di immobiliare.it, l'efficienza energetica è una caratteristica giudicata "molto importante" o "indispensabile" per una casa dal 57% degli utenti, mentre gli immobili efficienti hanno tempi di vendita più brevi (-18% rispetto a quelli dei classe D) e valori di mercato maggiori (+12%).Già oggi il parco di edifici green è raddoppiato rispetto al 2010 e ha raggiunto il 2% del totale. La certificazione CasaClima, nata più di 10 anni fa per iniziativa del Provincia di Bolzano, è una delle più qualificate esperienze in ambito nazionale, grazie alla serietà dei controlli durante tutte le fasi progettuali e costruttive in grado di certificare l'effettiva qualità del costruito. Superato il traguardo delle 5mila certificazioni, lo standard si è progressivamente fatto strada al di là dei confini regionali per diventare il protocollo numero uno in Italia, in particolare nelle regioni del Nord.

Esistono una pluralità di soluzioni che possono essere utilizzate per ridurre i consumi negli edifici e riguardano sia gli aspetti impiantistici sia quelli strutturali. Secondo Navigant Research, il fatturato globale di materiali e componentistica per il green building arriverà a valere 254 miliardi di dollari nel 2020. E già oggi la certificazione LEED muove oltre 3 miliardi di euro di cantieri solo in Italia. Nel settore **del riscaldamento degli ambienti e dell'acqua calda sanitaria**, la novità sono i **sistemi ibridi**, costituiti da un'unità interna, ossia una caldaia a condensazione (a metano o gpl) delle dimensioni di una classica caldaia murale, e da un'unità esterna rappresentata da una pompa di calore di piccola potenza (in genere 5-8 kW). Questi sistemi, che spesso integrano anche l'energia solare, hanno un'efficienza complessiva molto elevata, hanno il vantaggio di poter essere **allacciati direttamente all'impianto di riscaldamento esistente senza intervenire sui radiatori** (funzionanti fino a 80°C) e sul sistema di distribuzione dell'abitazione, in sostituzione della vecchia caldaia murale. Si tratta quindi di una soluzione non invasiva e facilmente applicabile **nelle ristrutturazioni leggere**. Su questo fronte è attiva **Robur** che studia, progetta e produce sistemi di riscaldamento ad alta efficienza e basso impatto ambientale, investendo il 7% del fatturato nell'area ricerca e nell'industrializzazione dei prodotti. Robur ha presentato *Gitié*, sistema integrato composto da pompa di calore aerotermica ad assorbimento, da caldaia a condensazione, entrambe a metano, e da energia rinnovabile aerotermica. Il tutto **per riscaldare ad alta efficienza, produrre acqua calda sanitaria fino a 80 °C e condizionare con minimo impegno elettrico**. Fra le caratteristiche del prodotto vi è l'efficienza media stagionale del 158%, grazie all'utilizzo di energia rinnovabile, e la competitività in termini di costo iniziale rispetto alle tecnologie alternative, in quanto assicura fino al 40% di risparmio sui costi di gestione rispetto alle migliori caldaie a condensazione. **Riello** ha lanciato *In-Hybrid*, una nuova soluzione per il riscaldamento, il raffrescamento e la produzione di acqua calda sanitaria rivolta alle utenze domestiche, che coniuga al meglio l'utilizzo di fonti

rinnovabili e il contenimento delle emissioni inquinanti con la riduzione a zero degli spazi occupati all'interno delle abitazioni. La struttura integra molteplici tecnologie che permettono di sfruttare efficientemente ed efficacemente diversi vettori energetici: l'utente sceglie il clima per la propria abitazione, al resto pensa l'intelligenza di sistema, riconoscendo in maniera autonoma quale fonte è conveniente utilizzare in funzione delle esigenze di comfort domestico e delle condizioni climatiche esterne. Stessa filosofia per *Hybrid Box* dell'azienda **Beretta**. Si tratta di un sistema ibrido multi energia (gas, elettricità e solare) che unisce una caldaia a condensazione combinata, un sistema solare termico a circolazione forzata e una pompa di calore per produrre riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria. Questa tecnologia è alloggiata in un box da incasso, di facile installazione e di ingombro ridotto. *Hybrid Box* è in grado di soddisfare qualsiasi richiesta, utilizzando il mix di energia più corretto per contenere i consumi e le emissioni, grazie alla nuova intelligenza di sistema *LogiCo* che attiva la fonte di energia più conveniente.

Anche isolare le pareti esterne e il soffitto di un edificio consente di abbattere i consumi energetici, facendo risparmiare da un minimo di 350 euro ad un massimo di 1400 euro in un appartamento di circa 100 metri quadrati all'ultimo piano o in una villetta unifamiliare[80]. Il sistema di sgravi fiscali ha reso più diffuse le ristrutturazioni tra i privati, anche su immobili di piccola taglia. Sono numerose le aziende del settore che puntano sui materiali naturali, come ad esempio la canapa. La start-up **Equilibrium** ha messo a punto un biocomposto a partire da un processo produttivo a basso consumo di energia. Si chiama *Natural Beton* e si ottiene combinando, meccanicamente, senza cottura, truciolato vegetale di canapa con un legante a base di calce. Oltre all'altissimo grado di isolamento termico, questo prodotto possiede la capacità di regolare l'umidità all'interno dell'edificio, rendendo gli ambienti confortevoli e salubri e abbattendo i consumi energetici. A fine vita, Il biocomposto è totalmente biodegradabile, mentre la posa mediante pompe a proiezione, che permette di abbattere i tempi e i costi di posa, lo rende assolutamente competitivo rispetto all'edilizia tradizionale. **Naturalia Bau**, specializzata in sistemi naturali di isolamento, offre *THERMOHANF-PLUS*, un isolante traspirante in fibra di canapa con fibre di sostegno di mais, naturale al 100%. I prodotti dell'azienda provengono da fornitori selezionati, certificati da organizzazioni internazionali no-profit indipendenti, come FSC (Forest Stewardship Council). Con i fiocchi di cellulosa, invece, si possono ottenere prestazioni importanti come coibentazione termica e isolamento acustico. Ne è una dimostrazione *Isopassiv*, nuovo marchio creato da DomusGaia, che interviene su edifici nuovi o già esistenti inserendo nelle intercapedini di pareti, tetti e sottotetti fiocchi di cellulosa, isolando così in maniera naturale l'edificio. I vantaggi sono molteplici: risparmio energetico elevato (ben il 40%), costo di quattro volte inferiore a quello dell'isolamento a cappotto tradizionale, rientro dell'investimento in quattro anni e, non meno importante, messa in opera rapida, poco invasiva e pulita. Ci sono poi diverse novità legate al riciclo. Arriva dal settore tessile *RecycleTherm Km0*, il pannello in fibre tessili riciclate, altamente isolante, che nasce da una filiera corta. A produrlo

80 Dati dello studio De Luca Talmon Architetti Associati per Isover

è **Manifattura Maiano**, azienda con più di quarant'anni di esperienza nella lavorazione di fibre riciclate. Attraverso l'analisi del ciclo di vita, realizzata in collaborazione con l'Università di Firenze, è stato possibile migliorare ulteriormente il prodotto. Fino a quel momento, per il pannello *RecycleTherm* venivano usate fibre tessili riciclate all'85%, provenienti da varie parti d'Italia. Per ridurne l'impatto ambientale, l'azienda ha creato la nuova versione a filiera corta, composta al 100% da fibre riciclate che arrivano da un raggio di 15 chilometri. Si tratta di materiali che vengono sterilizzati e lavorati senza l'utilizzo di acqua, prodotti chimici o collanti; completamente riciclabili a fine vita del prodotto e salvati così dalla discarica. Nonostante la crisi, la risposta del mercato è stata buona: le vendite del pannello aumentano ogni anno a doppia cifra e ora l'azienda, dopo l'Unione Europea, punta a conquistare i Paesi emergenti. **Politex Italia** ha ideato *Ecozero*, il materassino in fibra di poliestere riciclato da bottiglie in PET post consumo, per l'isolamento termico e acustico di pareti e coperture. Grazie alla sua composizione, il prodotto è leggero, imputrescibile, anallergico, privo di sostanze tossiche e riciclabile al 100%. Inoltre, il suo ridotto impatto ambientale, con risparmio del 50% di emissioni di CO_2, è certificato dalla Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD). L'azienda, ogni giorno, trasforma più di 7 milioni di bottiglie post-consumo in nontessuti di poliestere. La maggior parte dei prodotti è infatti realizzata con il 100% di scaglie in poliestere da riciclo, prodotte internamente grazie a processi integrati a monte. *Alulife* è una superficie innovativa in alluminio 100% riciclata e riciclabile, distribuita in esclusiva da **PM Design**. La resistenza, la leggerezza e l'eccezionale lavorabilità dell'alluminio rendono questo materiale adatto a qualsiasi destinazione d'uso, sia nell'architettura, sia nel design di prodotto. **Ensinger** ha di recente lanciato la nuova linea *Insulbar RE*, interamente prodotta con poliammide riciclata proveniente da scarti e sfridi di lavorazione di altri settori. Si tratta di un prodotto che possiede le medesime prestazioni tecniche di quelli realizzati con resina vergine. Un risultato reso possibile sia da un approvvigionamento selezionato e controllato delle materie prime secondarie in ingresso, sia dai processi di compounding del materiale eseguiti al proprio interno. Una volta inserite in profili di alluminio rigenerato, le barrette consentono di costruire serramenti o facciate in materiale riciclato, che rispondono ai requisiti per gli acquisti verdi o per le certificazioni ambientali volontarie.

Altro ambito dinamico è lo ***Smart Home & Building***, cioè l'insieme di soluzioni che permettono agli oggetti di interagire fra loro e con l'ambiente circostante. Oggi l'1% delle abitazioni in Italia è dotato di dispositivi per il telecontrollo del riscaldamento o dell'antifurto, ma, grazie allo sviluppo di tecnologie wireless dentro gli appartamenti e con la diffusione della tecnologia Bluetooth Low Energy, si stima che entro il 2016 saranno 3 milioni gli oggetti connessi nelle case degli italiani. Le ricadute sono innumerevoli, soprattutto in termini di risparmio energetico, che può raggiungere circa 450kwh elettrici e oltre 3000kwh termici all'anno. Uno dei leader del settore è **BTicino** con il suo sistema domotico *My Home*, che, grazie ad un display touch-screen, consente di gestire tutti gli automatismi della propria abitazione con la punta di un dito: accendere o spegnere le luci, impostare la temperatura, azionare tende

e serramenti, attivare l'antifurto. Il tutto navigando di stanza in stanza con la massima facilità grazie alla grafica rinnovata, estremamente lineare ed intuitiva. Con questo sistema è possibile visualizzare tutti i consumi della propria abitazione (elettricità, acqua e gas) e anche la produzione di energia e di acqua calda ottenute con impianti a pannelli fotovoltaici: tutte informazioni estremamente utili per ridurre gli sprechi e ottimizzare l'impianto sul proprio profilo d'uso. Impostando, inoltre, un valore indicativo di tariffa è possibile anche avere una valutazione quantitativa della spesa economica.

81 Dati Anci

Accanto alla riqualificazione del parco edifici esistenti, un altro tema al centro dell'edilizia sostenibile è quello delle **città intelligenti**, un modello di sviluppo urbano che si struttura intorno a criteri tecnologici ed ecologici: sostenibilità ambientale, mobilità, diffusione delle nuove tecnologie o più genericamente qualità della vita. L'Unione Europea ha previsto un investimento tra i 10 e i 12 miliardi di euro da qui al 2020, con la **European Initiative on Smart Cities**. Si chiama *Sharing Cities* il progetto europeo che funzionerà da incubatore di idee per il connubio tra applicazioni digitali e smart city. Capofila sono le città di Milano, Londra e Lisbona, con Varsavia, la francese Bordeaux e la bulgara Burgas a completare il consorzio. L'obiettivo è far decollare il mercato europeo delle città intelligenti, dimostrando che accurate soluzioni che sfruttano l'information technology, basate sui bisogni comuni, possono essere integrate anche in ambienti urbani molto complessi. Le 6 città condivideranno idee, know-how, risorse e infrastrutture, e per tutta la durata del progetto coinvolgeranno esperti, aziende e cittadini nell'implementazione delle soluzioni. Cinque anni è l'orizzonte temporale, di cui gli ultimi due dedicati al monitoraggio dell'impatto che avranno le soluzioni proposte. Circa 25 milioni di euro di finanziamenti arrivano dall'Ue, ma la speranza è di attrarre in tutto almeno 500 milioni da investitori privati. Infatti, una volta entrato nel vivo, il progetto dovrebbe coinvolgere qualche centinaio di altre città sparse in tutto il continente. Milano ha designato come area pilota del progetto oltre 200mila mq di aree industriali e infrastrutture ferroviarie dismesse nella zona di Porta Romana. L'obiettivo è la riqualificazione energetica: il 60% degli edifici di Milano rientra nelle classi G o F. Con l'adozione di uno *sharing policy framework*, un modello di business partecipativo che prevede la massiccia collaborazione tra pubblico e privato, la città intende sviluppare una vasta strategia di ammodernamento puntando sulla promozione della sharing economy. Ad oggi, in Italia, sono stati lanciati 1.308 progetti sul tema *smart cities* che coinvolgono 15 milioni di cittadini, in 158 Comuni, per un investimento totale di 3,7 miliardi di euro[81]. I settori più gettonati sono quelli relativi alla mobilità, all'ambiente e alla partecipazione dei cittadini. A scorrere la lista dei progetti, c'è di tutto: dai cassonetti intelligenti alle app per segnalare spazi verdi o luoghi da riqualificare, dal bike sharing ai servizi medici a domicilio, dal coworking ai fablab. Purtroppo, ancora una volta, l'Italia appare divisa in due: grandi o piccole che siano, infatti, le città intelligenti più vicine ai cittadini e più vivibili sono tutte al Centro-Nord. Milano, Bologna e Firenze sono in testa alla classifica generale City Rate 2015 (l'indagine annuale, realizzata da Forum

PA con la collaborazione di Openpolis), seguite da Modena, Venezia, Parma, Reggio-Emilia, Trento, Padova e Trieste, che chiude la top ten. Bisogna invece arrivare al 43esimo posto per incontrare la prima città del Sud, Cagliari, seguita da Lecce (54esimo posto) e Matera (58esimo).

L'edilizia 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 é stata una delle prime imprese in Italia a raccogliere la sfida del processo di industrializzazione 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 un 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, ha introdotto l'obbligatorietà di raggiungere il livello di edifici ad energia quasi zero (NZEB, Nearly Zero Energy Building) per ogni costruzione di nuova progettazione. Tra i migliori esempi in Italia di bioedilizia, 135 Greenitaly Report 2015 l'Ecohotel 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 segmento interessante è quello del **legno**, materiale ideale quando si vuole conciliare innovazione, rapidità di costruzione, efficienza sismica ed energetica (consente di ridurre dal 50 all'80% le spese di riscaldamento). Il valore della produzione degli edifici fabbricati in legno in Italia è pari, nel 2014, a 602,5 milioni di euro[82]: una nicchia di mercato che vale il 14% del sistema legno-edilizia ma che è in forte crescita[83]. Nel 2014 sono state ultimate nel nostro Paese 3.025 costruzioni in questo materiale. La quota di mercato nell'edilizia abitativa è passata dallo 0,5% del 2008 all'8,4% del 2014[84]. Dei 54mila permessi di costruire rilasciati nel 2014, le abitazioni in legno rappresentano il 64%; fino ad una decina di anni fa, tale percentuale si aggirava attorno al 2% del costruito. Anche a livello europeo, l'Italia sta recuperando rapidamente il ritardo rispetto ai Paesi più avanzati, ed oggi è al quarto posto in Europa per produzione di edifici in legno. La sua quota di mercato (8,4%), è preceduta solo da Germania (25,4%), Regno Unito (19,2%) e Svezia (15,6%). E la tendenza alla crescita non sembra fermarsi. Riguardo alle caratteristiche degli edifici, la tipologia prevalente è sempre quella unifamiliare (82% delle costruzioni di legno nel 2010), ma sono in crescita le quote delle tipologie bifamiliari e plurifamiliari, anche a seguito delle norme tecniche sulle costruzioni di recente emanazione, che hanno reso possibile l'estensione dell'impiego strutturale del legno in edifici multipiano. Le dimensioni piccole e medie saranno quelle privilegiate dal mercato, nel prossimo futuro, anche perché potranno soddisfare le esigenze dei piani e progetti di social housing: si stima infatti che a crescere maggiormente potranno essere gli edifici di legno da 3 a 8–10 abitazioni. La vitalità del settore è dimostrata anche dall'introduzione di **Arca**, il primo protocollo italiano per certificare le costruzioni con struttura portante in legno, nato in Trentino grazie all'impegno della Provincia Autonoma di Trento che lavora all'elaborazione del marchio dal 2009. La certificazione ha tre grandi obiettivi principali: garantire la sicurezza, l'efficienza energetica e la sostenibilità degli edifici in legno. Il Trentino guarda al panorama europeo e internazionale, puntando su un sistema all'avanguardia, competitivo e basato su standard codificati e misurabili per le strutture in legno e anche per gli altri componenti (serramenti e infissi, pavimenti, scale e tetti). Arca ha certificato, fra gli altri, il nuovo Auditorium di Renzo Piano all'Aquila. Il gigante del comparto è senza dubbio **Rubner**, holding altoatesina che controlla un impero di 28 aziende distribuite tra Italia, Austria e Germania, 1500 dipendenti e oltre 370 milioni di euro di fatturato. Tra i progetti recenti più importanti c'è il primo hotel interamente Casaclima, il *Marina Verde Wellness Resort*: una struttura turistica sulla spiaggia di Caorle (Venezia). A Trieste, l'azienda ha

82 Dati Istat

83 Ibidem

84 Ibidem

Per il 2016 si prevede un nuovo picco degli investimenti da credito di imposta ed ecobonus: 29.2 miliardi di euro, il 16% in più rispetto allo scorso anno, che interesseranno 436mila lavoratori fra diretti e indotto, 61mila in più rispetto al 2015.

realizzato il complesso residenziale di lusso Panorama Giustinelli, un progetto edilizio unico nel suo genere in Italia, con una doppia valenza: si sviluppa per ben sei piani realizzati interamente in legno (ad eccezione del vano scale e dell'impianto ascensore) e raggiunge un'altissima efficienza energetica. La certificazione CasaClima *Classe A+* è in corso. Nel settore opera anche la **Fratelli Simonetti**, una delle principali realtà italiane nel settore dell'edilizia e delle finiture. Dal 2009, l'azienda produce case in legno personalizzate, adattandole alle esigenze dei clienti ed ha, fino ad ora, realizzato 30 unità abitative, lavori da 300-400mila euro l'uno per case tra i 120 e i 150 metri quadrati che richiedono 2-3 mesi di lavorazione e assicurano risparmi notevoli sul fronte del risparmio energetico. Molte le collaborazioni con studi russi, cinesi, libanesi, sudafricani, degli Emirati Arabi e dell'Azerbaijan, mente ora si lavora ad un progetto per 3 ville in legno nel Kurdistan iracheno. Il legno è al centro di alcuni progetti dello studio **Mario Cucinella Architects** di Bologna, uno dei pionieri dell'architettura sostenibile italiana. Uno di questi è il nuovo asilo di Guastalla che ha sostituito i due nidi comunali dell'infanzia danneggiati dal terremoto del maggio 2012. L'edificio è stato realizzato utilizzando di materiali naturali certificati o provenienti da percorsi di riciclo, privi di tutte quelle sostanze chimiche che possono risultare nocive se respirate per lunghi periodi di tempo. In particolare, a eccezione delle fondazioni di cemento armato, la struttura è costituita da telai di legno: un materiale sicuro e ideale per mantenere l'isolamento termico dell'edificio. L'elevata coibentazione, la distribuzione ottimale di superfici trasparenti — massima trasparenza sul fronte sud, massima opacità sui fronti est, ovest e nord — il ricorso a sistemi all'avanguardia per il recupero dell'acqua piovana e l'inserimento in copertura di un impianto fotovoltaico, consentono di ridurre al minimo il ricorso a impianti meccanici per soddisfare i fabbisogni energetici dell'edificio.

3.3

Fonti Rinnovabili di Energia[85]

A giugno del 2016 la quota di produzione di **energia elettrica da fonti rinnovabili nel nostro Paese ha superato quella provenienti da fonti fossili**. E su base annua, con le naturali oscillazioni dovute alla piovosità che incide sull'idroelettrico, è dal 2014 che il contributo delle rinnovabili sulla elettricità consumata in Italia si è stabilizzato intorno al 35-40%. Inoltre l'Italia può vantare il record mondiale — tra i paesi industrializzati — del contributo del solare fotovoltaico al mix elettrico: l'8%.

Numeri impensabili anche solo 10 anni fa, quando nella legislatura 2006-2008 si avviò la riforma degli incentivi che cercava finalmente di colmare il gap che ci vedeva molto indietro in qualsiasi confronto europeo. All'epoca avevamo — l'Italia, 'o paese d'o sole — meno pannelli solari istallati che in Austria, poco eolico e le rinnovabili erano sostanzialmente solo quelle che ci avevano regalato i nostri nonni con le costruzioni delle dighe, e qualche megawatt di geotermico toscano.

All'epoca tutto l'establishment energetico continuava a considerare quello delle rinnovabili un settore di nicchia, che mai avrebbe potuto contribuire significativamente al sistema elettrico e di lì a poco infatti ci si volle imbarcare nuovamente in una avventura nucleare.

Il luttuoso incidente di Fukushima e la volontà popolare che si espresse nel successivo referendum fermarono quel progetto (anche dal punto di vista economico), un sistema di incentivi (invero anche troppo generoso) e l'innovazione tecnologica che riduceva drasticamente e rapidamente il costo di conversione in energia elettrica delle varie fonti rinnovabili si incaricarono di smentire le previsioni dei sostenitori delle fossili e andarono anche oltre le speranze dei più ottimisti tra gli ambientalisti e stanno portando anche a livello globale le rinnovabili a giocare un ruolo estremamente significativo nel sistema energetico.

Gli anni dal 2007 al 2013, nonostante numerosi stop&go dovuti a una politica poco lungimirante, sono stati per le imprese del settore un momento molto positivo. Le edizioni del **SolarExpo** alla Fiera di Verona sono diventate tra gli appuntamenti più rilevanti a livello internazionale per numero di espositori e visitatori; negli anni in cui la crisi economica innescata dal fallimento di Lehman Brothers ha iniziato a mordere il sistema produttivo, il settore delle rinnovabili si è dimostrato l'unico

85 Realizzato in collaborazione con Francesco Ferrante, Vicepresidente Kyoto Club

anticiclico, arrivando a impiegare oltre 100mila lavoratori e creando sviluppo e ricchezza.

Nel 2011 su un totale mondiale di 263 miliardi di dollari di investimenti in energie pulite, oltre il 10% (28 miliardi) era nel nostro Paese. E nei cinque anni precedenti nessun altro Paese del G20 aveva registrato tassi di crescita superiori ai nostri nel solare. Insomma eravamo leader mondiali in proporzione alla nostra economia. E le nostre imprese giocavano un ruolo importante. Molto si è detto e scritto sui pannelli fotovoltaici cinesi la cui importazione sarebbe stata favorita da quegli incentivi generosi. Vero. Ma troppo spesso ci si dimentica che in un impianto fotovoltaico il cuore tecnologico non è il pannello ma l'inverter e quelli erano, e sono, soprattutto italiani. Anche nei grandi impianti fotovoltaici cinesi o americani spesso si trovano inverter toscani o emiliani (di **Power One** o di **Santerno** ad esempio). E se al valore aggiunto connesso a questo know how tecnologico di cui dobbiamo essere fieri (e che non sarebbe stato possibile costruire senza una politica di incentivi), sommiamo anche ciò che restava nelle tasche degli istalla tori, possiamo calcolare in ben oltre il 70% del valore degli incentivi quello che restava nel nostro Paese. E in quegli anni si è sviluppata una filiera anche sull'eolico con imprese che costruivano turbine e pale, grandi e piccole, dalla filiale italiana di Vestas in Puglia o a Moncada in Sicilia . Insomma un fermento imprenditoriale positivo che, come sempre nel nostro Paese, si basava soprattutto su talento e capacità di piccole e medie imprese. Capacità innovative che sono sopravvissute anche nonostante ritardi e retromarce "politiche". In almeno due settori assai promettenti per il futuro infatti la tecnologia e la proposta italiana è all'avanguardia mondiale. Il primo è il solare **termodinamico**: una tecnologia che consente di sfruttare l'energia del sole — immagazzinandola — non soltanto nelle ore di in cui il sole c'è. Grazie a un'idea del nostro Premio Nobel Rubbia, sviluppata dall'Enea, e dalla testarda volontà un'azienda umbra — **Angelantoni** — oggi è italiana la tecnologia più sicura e promettente che infatti ha già attratto importanti investitori stranieri (per ultimo i giapponesi). Il secondo è il biometano, sicuramente il combustibile "alternativo" che più facilmente può sostituire quello fossile tradizionale. E anche qui è italianissima la proposta del "biometanofattobene" messa a punto da un'equipe di ricercatori e agricoltori organizzati dal Consorsio Italiano Biogas che propone un intelligente e rispettoso rapporto con l'agricoltura e il territorio per uscire dalla competizione food vs. energy. E infine sono italiani quegli imprenditori che comprendendo che in alcune aree del nostro paese (Toscana, Umbria, alto Lazio, Campania) c'è una straordinaria risorsa, quella geotermica, che va sfruttata con attenzione e controllandone l'impatto propongono piccoli impianti a ciclo chiuso non inquinanti e sicuri.

Siamo in piena "rivoluzione energetica" e non a caso quella stessa Enel che voleva fare il nucleare pochissimi anni fa oggi è una delle grandi utilities mondiali più impegnata proprio nelle rinnovabili.

Quota di rinnovabili nel consumo interno lordo

Fonte: Eurostat

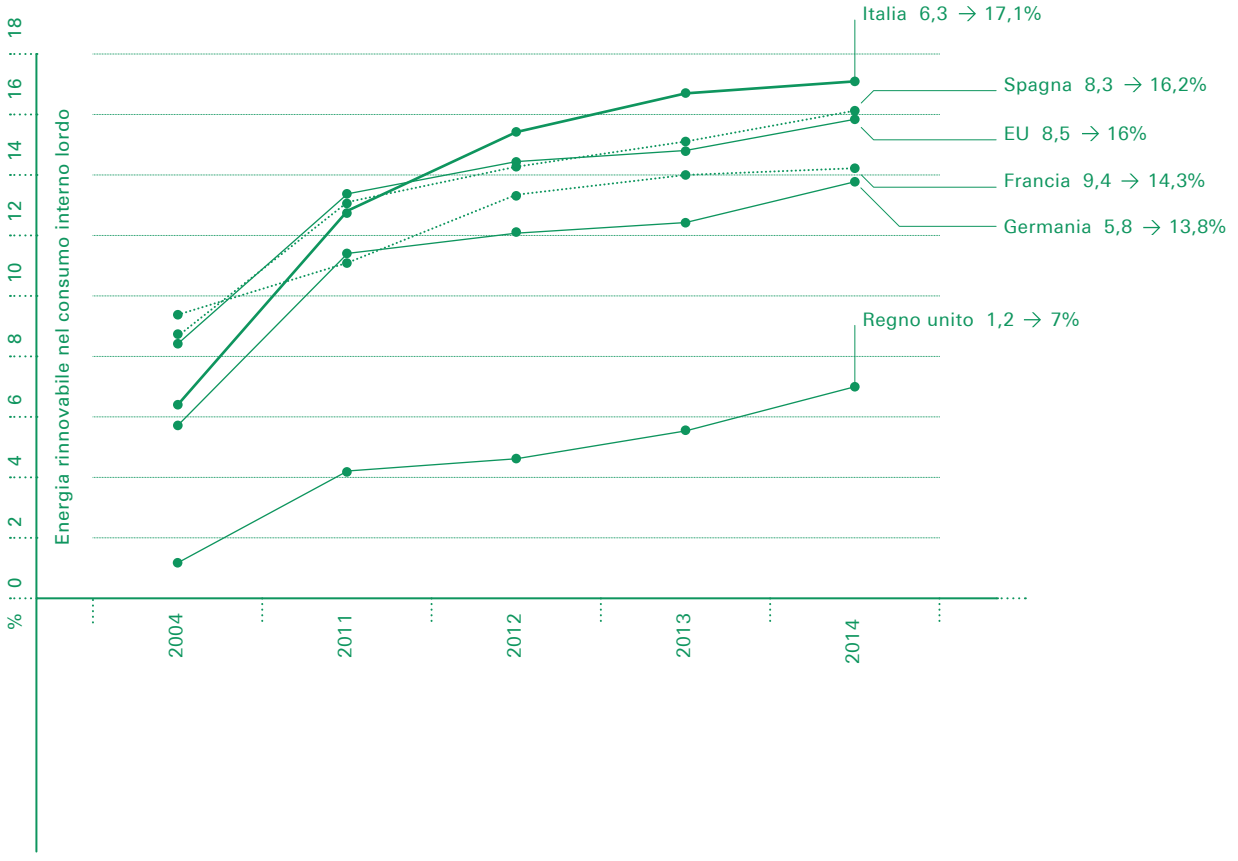


Fig. 3.1

Si potrebbe continuare con gli esempi positivi ma è altrettanto vero che per ciascuno di essi è utile e corretto studiare anche gli ostacoli che ne stanno impedendo il pieno sviluppo. La stagione degli incentivi è finita per il fotovoltaico nel luglio del 2013. È finita bruscamente dopo essere stata sin troppo generosa in anni precedenti. Sarebbe stata più logica una curva più dolce, che sul modello tedesco, accompagnasse in discesa gli incentivi con il progresso della tecnologia che faceva diminuire in parallelo i costi dei pannelli. Non si è voluta scegliere quella strada e il "disaccoppiamento" di fatto ha consentito grandi profitti a qualche grande impresa e una campagna mediatica sui "costi" delle rinnovabili che avrebbero — secondo i cantori di quella campagna — fatto esplodere le nostre bollette. La verità è che i circa 12 miliardi di euro pagati in bolletta da cittadini e imprese per sostenere le rinnovabili sono paragonabili agli oltre 20 miliardi che pagano i tedeschi in un mercato elettrico che è il doppio del nostro. Si può discutere della diversa distribuzione del peso di questi oneri (più sbilanciato sulle famiglie in Germania per non pesare troppo sulle imprese) ma la strategia tedesca della Energiewende ha comunque mantenuto (contrariamente a quanto scelto da noi) gli incentivi per il fotovoltaico se con accumulo perché è quella la nuova frontiera di sviluppo. In Italia scelta opposta. Sino a intervenire in maniera retroattiva, con lo "spalma incentivi", su quegli stessi incentivi. Chi ha voluto imporre quella misura nel 2014 sosteneva si sarebbe cosi potuto abbassare del 10% il costo della bolletta. Un obiettivo impossibile da raggiungere è infatti il cosiddetto "risparmio" in bolletta è stato, nel vero senso della parola, "impercettibile". E invece — come d'altronde ampiamente previsto — quella misura è stato un obiettivo fattore scoraggiante di nuovi investimenti anche esteri, quelli stessi che spesso sono invocati quale elemento che può contribuire al rilancio della nostra economia. Insomma si è fatto un danno senza ottener in compenso alcun beneficio. E peraltro è discutibile che il costo dell'energia sia un fattore così penalizzate per l'economia italiana.

Già nel 2014, una ricerca svolta da Legambiente e Kyoto Club aveva dimostrato che dai dati Istat si rilevava che il costo dell'energia incide per il 5 per cento della spesa media mensile delle famiglie, ma meno della metà è attribuibile all'energia elettrica. E se dalle bollette fossero spariti d'incanto tutti gli oneri riferiti alle fonti rinnovabili, le famiglie italiane avrebbero risparmiato solo il 3 per mille al mese (7 euro su circa 2.500). Quando invece oltre il 14 per cento della spesa media delle famiglie se ne va per l'automobile e i carburanti.

Marginale è anche il peso del prezzo dell'elettricità sui conti delle imprese manifatturiere, che pure pagano l'energia elettrica un po' di più della media europea: in quella stessa ricerca , usando i dati di fonte Anie (la Federazione nazionale delle imprese elettrotecniche ed elettroniche aderente a Confindustria), si era evidenziato che soltanto per il 3,8 per cento delle nostre imprese il costo dell'energia elettrica supera il 3 per cento del fatturato aziendale; per il 19,2 per cento incide per meno dello 0,1 per cento e per un altro 50 per cento non arriva allo 0,5 per cento dei ricavi.

La polemica sugli incentivi alle rinnovabili ha comportato anche un grave ritardo sull'emanazione del decreto sulle altre fonti (non fotovoltaiche) che, atteso alla fine del 2014, ha visto la luce solo a giugno del 2016, contribuendo così a uno stop negli investimenti e nelle nuove installazioni di rinnovabili nel nostro Paese dal 2014. Un dato in controtendenza con quello che sta succedendo nel resto del mondo. Inoltre, tra gli ostacoli non si possono tacere le difficoltà che molto spesso incontra chi vuole realizzare impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili sul territorio.

Si pensi ai rischi terribili che vengono paventati per la biodiversità ogni volta che si propone la realizzazione di un nuovo impianto eolico (puntualmente smentite da tutte le ricerche scientifiche), o dell'improvviso allarme sul consumo di suolo (dopo aver ignorato cementificazioni selvagge) solo in presenza di qualche pannello solare fotovoltaico (che ovviamente è meglio mettere sui tetti) o anche termodinamico, o alle contestazioni feroci cui vanno incontro progetti di impianti per la produzione di biometano da rifiuti o da scarti agricoli e anche le opposizioni e gli ostruzionismi sulle autorizzazioni subite da piccoli impianti di geotermia a ciclo chiuso di nuova generazione e a emissioni zero.

Le prospettive del settore sono comunque positive. Da una parte la capacità innovativa e tecnologica che abbiamo già richiamato del nostro sistema di imprese piccole e medie e il cambiamento di progettualità della più grande utility elettrica italiana. Dall'altra la spinta che viene dalla necessaria implementazione degli accordi internazionali per combattere i cambiamenti climatici, possono ragionevolmente farci ritenere che nonostante gli ostacoli — politici — la forza della economia sarà quella che trainerà in futuro il settore.

Nel campo dell'efficienza energetica in edilizia, i risultati iniziano a vedersi. E dopo il successo dell'**ecobonus** — 207 miliardi di investimenti per 12,5 milioni di interventi fra il 1998 e il 2015 come certificato dallo studio Cresme-Camera dei Deputati — che solo nel 2014 ha prodotto 28,5 miliardi di investimenti e 425mila posti di lavoro tra diretti e indotto, finalmente ci si avvia alla stabilizzazione ed estensione dello stesso. Si potrà infatti finalmente intervenire su interi condomini migliorando notevolmente l'efficacia dell'intervento. Anche il **conto termico**, l'iniziativa che avrebbe dovuto sostenere il rinnovamento degli impianti termici e quindi favorire le rinnovabili in questo settore, dopo essere stato a lungo fermo al palo (solo poche decine di milioni utilizzati su un fondo di 900 milioni annui) è stato riformato, semplificato e promette finalmente di essere strumento utile per privati cittadini e istituzioni pubbliche.

Insomma la **rivoluzione energetica è già in corso**. Il nostro Paese può tornare ad esserne protagonista se si scelgono le politiche più lungimiranti e si forniscono gli strumenti — semplificazioni nelle autorizzazioni, promozione dell'autoconsumo di energia prodotta da fonti rinnovabili, regole certe per immissione biometano in rete, stabilità della normativa evitando una volta per tutte qualsivoglia interevento

retroattivo scoraggiante di nuovi investimenti — affinché le nostre imprese del settore possano svilupparsi e lavorare anche in Italia e non solo all'estero come capita sempre più spesso a quelle più dinamiche e che sono riuscite ad attrezzarsi alla bisogna. Una strategia energetica di decarbonizzazione proiettata al 2050 con precise tappe intermedie che ovviamente rispettino gli impresi a livello internazionale è questo il quadro legislativo necessario e urgente da perseguire.

3.4

Il sistema italiano del riciclo[86]

Sia sotto il profilo della quantità di materia avviata a riciclo che sotto il profilo del valore economico dell'intera filiera del riciclo — dalla raccolta alla produzione industriale di nuovi manufatti — l'Italia rappresenta un caso di eccellenza e il principale player europeo del settore, insieme alla Germania.

Sulla base dei dati aggiornati e normalizzati da Eurostat, l'Italia rappresenta il primo paese europeo per quantità di rifiuti non pericolosi avviati a riciclo (esclusi i rifiuti minerari), con 47 milioni di tonnellate di materie seconde rispetto alle 43,5 milioni della Germania.

L'Italia è anche il secondo paese europeo, dopo la Germania, in termini di fatturato e di addetti nel settore della preparazione al riciclo, uno degli anelli cruciali della intera filiera industriale del recupero di materia.
Il nostro Paese, complessivamente, ricicla circa 48 milioni di tonnellate di materia, includendo anche i rifiuti pericolosi ed escludendo i flussi minerali (a fronte dei 48,7 milioni della Germania e dei 40 del Regno Uniti o dei 31 della Francia)[87].

L'Italia è anche, tra i grandi paesi industrializzati (G7) l'unico ad essere un importatore netto di materie seconde (in primo luogo frazioni metalliche), con una quota di export molto contenuta sulle frazioni carta e plastica.

La grande potenzialità di riciclo dell'Italia deriva principalmente da flussi di rifiuto produttivi — in primo luogo i flussi tradizionalmente riciclabili, come metalli, carta, plastica, legno — e dal forte orientamento all'impiego di materie seconde nei settori manifatturieri principali, in primo luogo le attività metallurgiche (spesso integralmente basate su materie seconde), ma anche l'industria cartaria, della lavorazione plastica, vetraria, dell'arredamento.

Anche nel settore dei rifiuti urbani — in primo luogo grazie ai recuperi di imballaggi e di frazioni similari — vi è stata una forte crescita del recupero di materia. Gli ultimi dati nazionali disponibili, al 2014, ci segnaliamo un recupero di materia per riciclo industriale pari a 7,5 milioni di tonnellate (il 25% dei rifiuti urbani) e un recupero di materia per compostaggio e digestione aerobica pari a 4,9 milioni di tonnellate (il 16% dei rifiuti urbani).

86 Paragrafo realizzato con il contributo di Ambiente Italia

87 Dati Eurostat, 2012

Rifiuti non pericolosi avviati a riciclo nei principali paesi europei

Fonte: Eurostat, 2016. Valori basati sul 2012. La ripartizione tra alcune classi (ad esempio tra "riciclabili" e "domestici") non è omogenea in tutti i paesi.

	Rifiuti chimici e medicali	Rifiuti riciclabili (carta, legno, metalli, plastica, legno, tessili)	Rifiuti da attrezzature (include veicoli)	Rifiuti vegetali e animali	Domestici e altre tipologie di rifiuti	Fanghi	Totale
Italia	1.792.660	25.143.944	996.573	5.530.387	11.767.994	1.754.606	46.986.164
Germania	644.840	22.976.340	1.077.774	12.292.034	6.250.089	320.736	43.561.813
Regno Unito	208.101	27.849.021	837.824	5.872.726	2.997.583	1.082.815	38.848.070
Francia	297.459	20.630.790	355.557	6.370.603	1.501.409	352.436	29.508.254
Spagna	309.001	18.654.727	529.906	2.182.983	1.057.223	986.895	23.720.735
classi di rifiuto	W01, W02, W03, W05	W06, W07 (escl W077)	W077, W08	W09	W10	W11	

Fig. 3.2

Dimensione economica del settore della preparazione al riciclo nei principali paesi europei

Fonte: Eurostat, 2016. Dati riferiti al 2014. I valori sommano le categorie Ateco 38.32 e 46.77

	Numero imprese	Fatturato	Occupati
Germania	3.873	26.570	47.172
Italia	6.271	17.175	40.223
Regno Unito	3.597	13.429	36.909
Francia	7.443	11.983	38.702
Spagna	5.670	8.338	31.782

Fig. 3.3

In particolare nel settore degli imballaggi — che include sia rifiuti urbani sia rifiuti speciali — il tasso di riciclo è ormai pari (2015) al 66,9% e le quantità avviate a riciclo continuano a crescere e sono passate dalle 7,8 milioni di tonnellate del 2014 alle 8,2 milioni di tonnellate del 2015. Su questa filiera il nostro Paese può vantare un altro importante primato a livello Europeo. Stando agli ultimi dati Eurostat disponibili, l'Italia è infatti il Paese Europeo che dal 1998 al 2013 ha visto il maggior incremento delle quantità avviate a riciclo (+4,2 milioni di tonnellate).

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.

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 – riciclo 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 occupati[88].

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

Filiera industriale del riciclo: dati caratteristici

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

	Val prod (k€)	Occupati	Val prod (k€)	Occupati
	Rifiuti totali		Rifiuti speciali	
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

Fig. 3.4

Questi dati risultano sostanzialmente confermati anche negli anni recenti, pur mancando un aggiornamento dell'analisi di dettaglio condotta in Waste End. In particolare negli ultimi 3-4 anni si è registrato:

- un ulteriore incremento delle raccolte differenziate e quindi della quota di fatturato e di occupati del settore della raccolta riconducibili alla filiera del riciclo

- una riduzione del ricorso alla discarica e un incremento cospicuo del ricorso a trattamenti di recupero biologico come il compostaggio e la digestione anaerobica, che a loro volta determinano una sia pur lieve crescita del fatturato e degli occupati della filiera del riciclo

- una significativa — e ben quantificabile — crescita del settore della preparazione al riciclo (tra il 2011 e il 2014 fatturato e valore della produzione sono cresciuti del 7%, mentre gli occupati sono aumentati del 4% superando le 40.000 unità di persone impiegate)

- una complessiva stabilizzazione (e contrazione) della dimensione dell'industria manifatturiera di riciclo (che impiega in tutto o in parte materie seconde) come effetto dell'andamento della produzione di molti settori manifatturieri;

- anche laddove si riduce il consumo assoluto industriale di materie seconde, non si riduce però il tasso di riciclo e la quota di materie seconde impiegate nella produzione industriale; il caso più eclatante, ma non unico, è quello dell'industria siderurgica nella quale il tasso di riciclo (cioè di consumo di rottami sulla produzione) passa, tra il 2011 e il 2015, dal 77% all'89% anche se le quantità complessive di rottami impiegate si riducono (da 22 a 19,5 milioni di tonnellate).

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 e la forte contrazione del mercato interno, la filiera industriale nel suo complesso cresce e in particolare crescono, anche rispetto al pre-crisi, i settori di raccolta e di preparazione al riciclo, sia in termini di numero di imprese che di valore della produzione e di occupati.

Il sistema industriale manifatturiero si mantiene — anche laddove conosce una stagnazione o una riduzione dei volumi produttivi — fortemente ricettivo rispetto alle materie seconde, che costituiscono in alcuni settori (soprattutto metallurgici) ormai la totalità della materia prima e che in tutti i settori vedono crescere la loro quota anche con l'apertura di nuove filiere di business e linee di prodotto.

Prosegue 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.

Altro elemento di forza è costituita dall'efficienza e competitività dello specifico anello della preparazione al riciclo. Tutti 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 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.

Uno dei casi più rilevanti è quello delle attività di riciclo degli inerti per le quali vi sono amplissime potenzialità di sviluppo, ma che non risolvono adeguatamente integrate né con le industrie edili di infrastrutture né con l'industria del cemento e calcestruzzo. 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. È altrettanto auspicabile che, soprattutto in tali settori, si intraprenda un percorso di sviluppo della domanda privata, aiutata anche dalla diffusione di standard e marchi/certificazioni riconosciuti.

3.4.1 La filiera economica del riciclo

All'interno del sistema economico della gestione dei rifiuti è possibile individuare un distinto sistema economico del riciclo, che si estende anche alle attività di riutilizzo e riuso. 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

3.4.2 Il settore della raccolta finalizzata al riciclo

Il settore della raccolta e trattamento dei rifiuti urbani e speciali costituisce un sottoinsieme non disaggregato denominato *raccolta di rifiuti non pericolosi*[89]. 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) Al momento della stesura di Waste End, secondo gli ultimi dati disponibili il settore della raccolta valeva 10,2 miliardi di euro e occupava circa 88.000 addetti. Il settore della raccolta dei rifiuti speciali (che è in parte ricompreso nel commercio di materie seconde) valeva circa 3,8 miliardi di euro e circa 33.000 addetti. La sezione della filiera di raccolta finalizzata al riciclo valeva circa 4,5 miliardi di euro e occupava circa 43.000 addetti di cui il settore dei rifiuti speciali vale circa la metà.

Come primo anello della filiera industriale del riciclo è fondamentale che la raccolta differenziata sia efficace ed efficiente per non compromettere le fasi successive. Quindi è necessario investire nel miglioramento delle modalità di raccolta e nella qualità di questa fase, anche per aumentarne la produttività.

89 Dicitura della classificazione Ateco impiegata da Istat

Principali dati economici del settore della raccolta dei rifiuti non pericolosi, 2011

Fonte: Istat, 2016

	2011	2012	2013	2014
Numero imprese	1.881	1.821	1.805	1.807
Valore della produzione	10.194,9	10.040,2	9.644,1	9.649,2
Occupati	88.772	89.539	87.674	88.969

Fig. 3.5

3.4.3 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)[90]. 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 fatturato di oltre 17 miliardi di euro (e un valore della produzione di 9,6 milioni di euro), oltre 40.000 persone occupate. Al suo interno la quota preponderante è fatta dalle lavorazioni sui flussi di rifiuto industriali o comunque non domestici.

Una stima più dettagliata è stata fatta, in relazione ai dati del 2011 (che comunque non si discostano in maniera molto rilevante dai dati attuali) nell'ambito dello studio Waste End. Nello studio si è messo in evidenza che l'87% del valore della produzione (9 miliardi su 10,3 totali all'epoca) derivavano dalle attività di selezione, preparazione e commercializzazione dei rifiuti non domestici, che presentano infatti una maggiore omogeneità di flussi sia in termini qualitativi che quantitativi.

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 unità[91], si è stimato che gli addetti alla preparazione per il riciclo da rifiuti urbani fossero 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.

90 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"

91 Dato Istat riferito al 2011

Dimensione economica del settore della preparazione al riciclo

Fonte: Istat, Eurostat 2016. Comprende codici Ateco 38.3 e 46.

	2011	2012	2013	2014
Numero imprese	6.245	6.284	6.373	6.271
Fatturato	16.033,4	19.087,3	17.423,9	17.175,1
Occupati	38.602	40.030	40.747	40.223

Fig. 3.6

Principali dati economici dei servizi di preparazione al riciclo

Fonte: elaborazioni per Symbola, Waste End

	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
	Da rifiuti urbani			Da rifiuti non urbani		Totale	

Fig. 3.7

Sia sotto il profilo della quantità di materia avviata a riciclo che sotto il profilo del valore economico dell'intera filiera — dalla raccolta alla produzione industriale di nuovi manufatti — l'Italia è un caso di eccellenza e il principale player europeo del settore, insieme alla Germania.

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"[92] 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.

Mentre il settore del commercio all'ingrosso (che comunque ingloba anche attività di raccolta e di selezione analoghe a quelle del settore "recupero di materia") 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 poco più di un decennio, il numero delle imprese incrementa di quasi 1.000 unità, gli occupati nello stesso lasso di tempo sono quasi raddoppiati, passando da circa 13.000 a circa 26.000 (con valori ben superiori anche a quelli immediatamente pre-recessione e anzi con un incremento sostenuto anche nel periodo della recessione), mentre il fatturato — con la volubilità legata ai prezzi delle materie prime — è comunque cresciuto e oscilla attorno ai livelli del 2008.

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
- progressi in campo di ricerca e sviluppo con l'identificazione di nuove applicazioni dei materiali da riciclo, nonché in termini di trattamenti cui sottoporre i rifiuti intercettati, soprattutto nelle filiere di materiale più complesse (es. plastiche miste).

92 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)

93 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)

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

Fonte: Istat, Eurostat 2016

Settore "Recupero dei materiali" (Ateco 38.3)

	Numero imprese	Fatturato (Mln €)	Occupati
2002	2.283	2.631	13.311
2008	2.890	8.264	22.311
2010	3.034	8.234	24.334
2011	3.105	5.883	24.700
2012	3.157	8.661	25.563
2013	3.199	8.248	26.106
2014	3.146	8.119	25.962

Settore "Commercio all'ingrosso di rottami e cascami" (Ateco 46.77)

	Numero imprese	Fatturato (Mln €)	Occupati
2002	3.380	7.830	12.815
2008	3.300	11.925	14.701
2010	3.069	9.062	13.846
2011	3.140	10.150	13.902
2012	3.127	10.426	14.467
2013	3.174	9.176	14.641
2014	3.125	9.056	14.261

Totale settore "preparazione al riciclo" (Ateco 38.3+46.77)

	Numero imprese	Fatturato (Mln €)	Occupati
2002	5.663	10.462	26.126
2008	6.190	20.189	37.012
2010	6.103	17.295	38.180
2011	6.245	16.033	38.602
2012	6.284	19.087	40.030
2013	6.373	17.424	40.747
2014	6.271	17.175	40.223

Fig. 3.8

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. Ma è soprattutto nel periodo 2008–2011 (e i dati sugli anni successivi lo riconfermano), cioè nel mezzo della più grave recessione dell'economia italiana, che questo settore ha avuto prestazioni assolutamente in controtendenza.

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 equivalente) 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%)

Indicatori del settore recupero materia rispetto al manifatturiero (manifattura=100)

Fonte: Unioncamere

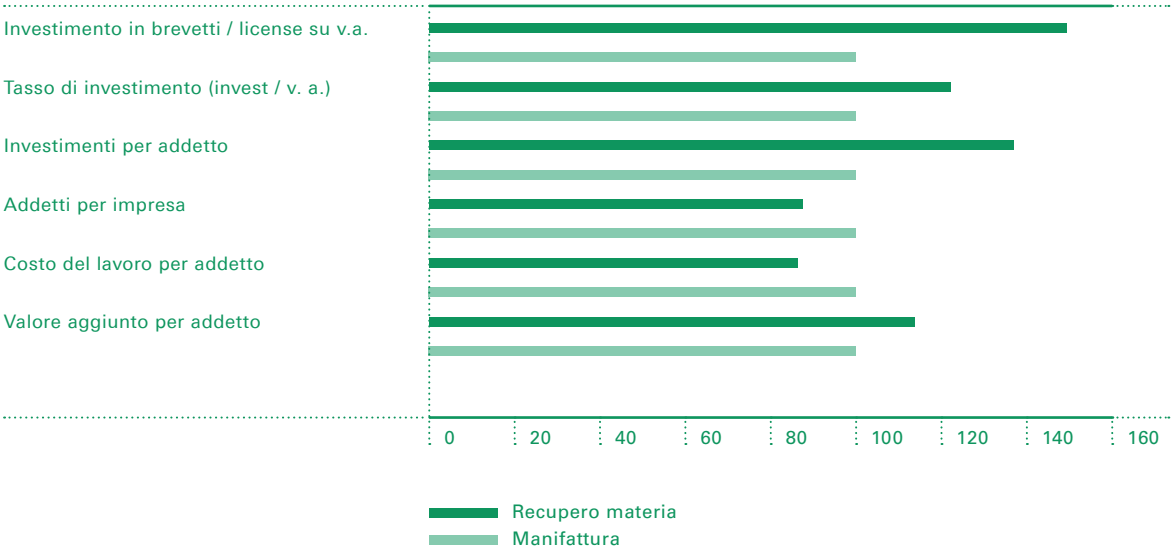


Fig. 3.9

3.4.4 L'industria manifatturiera di riciclo

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 vergine[93]. 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.

Non sono purtroppo disponibili dati più aggiornati rispetto a quelli presentati nel rapporto Waste End, sull'insieme delle diverse filiere manifatturiere.

I più recenti dati disponibili, sia pure parziali, confermano sia il quadro che le tendenze già registrate nel rapporto Waste End.

Materie seconde impiegate nell'industria italiana del riciclo (t)

Fonte: Unioncamere

	Totale	Totale	Da rifiuti urbani	Totale	Totale	Da rifiuti urbani
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
	2008	2011		2012	2013	

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.

Fig. 3.10

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. 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'arredamento 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.

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'insieme 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.

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

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%
olii 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%

Fig. 3.11

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%

Fig. 3.12

Nel settore degli imballaggi, dove il tasso di riciclo (2015) è ormai pari al 66,9%, le quantità continuano a crescere: stando agli ultimi dati Eurostat, l'Italia è il Paese europeo che dal 1998 al 2013 ha visto il maggior incremento di imballaggi avviati a riciclo (+4,2 milioni di tonnellate).

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.[94]

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 e hanno conosciuto un importante sviluppo soprattutto grazie al traino fornito dalla crescita del riciclo dei rifiuti di imballaggio.

94 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

Dimensione economica ed occupazionale dell'industria dal riciclo (2011)

	Totale	Da rifiuti urbani	Totale	Da rifiuti 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
	Valore della produzione - migliaia di euro		Numero di persone occupate	

Fig. 3.13

L'Italia è leader europeo nel riciclo industriale: nel nostro Paese sono stati recuperati per essere avviati a riciclo 47 milioni di tonnellate di rifiuti non pericolosi, il valore assoluto più elevato tra tutti i paesi europei (in Germania sono 43, in Francia 29). Il riciclaggio nei cicli produttivi industriali ci ha permesso di risparmiare energia primaria per oltre

17 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio, ed emissioni per circa 60 milioni di tonnellate di CO_2. Questa leadership è anche una leadership economica, perché l'industria del riciclo italiana è seconda sola alla Germania in termini di fatturato e addetti.

FINITO DI STAMPARE NEL MESE DI
ottobre 2016

PRESSO LA TIPOGRAFIA
Copygraph sas — Roma

L’Italia ha trovato nella green economy e nell’economia circolare un modello produttivo che, grazie all’innovazione tecnologica e alla ricerca, consolida i punti di forza del made in Italy: la qualità, le produzioni sartoriali, il saper fare antico, l’agricoltura dei mille prodotti distintivi. Un’Italia che fa l’Italia, su cui scommettere per rafforzare nel Paese l’orgoglio e la fiducia nel futuro.

ISBN 978-88-99265-29-8