

Stefano Leoni,
Fondazione per lo sviluppo sostenibile, Roma, Italia

leoni@susdef.it

Sebbene se ne discuta ormai da diversi decenni, solo di recente sono state intraprese iniziative decise per far virare il nostro modello di crescita verso la sostenibilità. Giungere a questo punto ha richiesto non poco tempo, e non c'è da stupirsi. È necessario stimolare infatti un'evoluzione tecnologica che non solo risolva i problemi del presente, ma anche quelli del futuro. Come tutti i cambiamenti radicali, anche questo ha avuto bisogno di passare attraverso eventi traumatici. La crisi economica del 2007, nata negli USA ed esportata nel resto del mondo negli anni successivi, quella finanziaria del 2012/13 e quella pandemica dal 2020 ci hanno costretto a prendere atto che i modelli di crescita finora adottati sono imperfetti, costringendoci a considerare uno sviluppo disaccoppiato dal consumo delle risorse. Quello che Aurelio Peccei (1982) definiva come un tentativo ambizioso andato male, un errore di fabbricazione (*l'homo sapiens*), sembra che abbia dunque finalmente cominciato a riprogrammarsi. D'altro canto, bisogna comprendere il suo scorcamento a fronte dell'indolenza mostrata dai grandi della Terra a reagire di fronte alle proiezioni sullo sfruttamento delle risorse riportate dal rapporto del Club di Roma presentato circa 10 anni prima. Previsioni, peraltro, sostanzialmente confermate a distanza di 50 anni.

In questo contesto l'UNEP, *United Nations Environment Programme*, ha osservato che dal 1970 al 2017 l'estrazione di risorse è più che triplicata e che, in termini di peso, quasi la metà riguarda i materiali non metallici, ossia minerali destinati alle costruzioni (UNEP and IRP, 2019).

Inoltre delle 90 Mld/t estratte ne sono state commercializzate meno di 12 Mld/t, con un tasso di spreco del 87%, sostanzialmente identico a quello di 45 anni fa. In altri termini, l'avanzamento tecnologico mirato all'uso efficiente dei materiali non

riesce a crescere in misura maggiore dello sfruttamento e, senza correttivi significativi, nel 2060 l'estrazione complessiva sarà più che raddoppiata e più della metà di queste risorse riguarderà materiali non metallici.

Per completare il quadro bisogna ricordare che recentemente ancora l'UNEP ha lanciato un allarme sulla prossima scarsità della sabbia e della ghiaia – elementi fondamentali per il settore edile – il cui prelievo supera quello della sua rigenerazione naturale. Peraltro, che la nostra impronta ecologica sia insostenibile ce lo ricorda da tempo il *Global Footprint Network* che registra ogni anno l'*overshooting day*¹, ossia il giorno in cui il mondo arriva a consumare una quantità di risorse equivalente a quella che i servizi ecosistemici della Terra rigenerano annualmente. In piena pandemia nel 2020 l'*overshooting day* è caduto il 22 agosto: per oltre 4 mesi abbiamo vissuto erodendo le nostre risorse! (Fig. 1). A fronte di tali numeri l'economia circolare è una delle risposte per guidare il cambiamento verso la sostenibilità. Il 7° programma europeo di azione ambientale la definisce «un'economia senza sprechi, in cui le risorse naturali sono gestite in modo sostenibile e la biodiversità è protetta, valorizzata e ripristinata in modo tale da rafforzare la resilienza della nostra società» (European Commission, 2013).

Impostazione ribadita dal Green Deal europeo (2019) che considera l'economia circolare parte integrante per attuare l'Agenda 2030 e gli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite.

Il concetto di economia circolare è stato di recente ulteriormente definito come «quel sistema economico in cui il valore dei prodotti, dei materiali e delle altre risorse nell'economia è mantenuto il più a lungo possibile, migliorandone l'uso efficiente nella produzione e nel consumo, così da ridurre l'impatto ambientale del loro

THE CHALLENGE OF CIRCULARITY IN THE CONSTRUCTION SECTOR

Although it has been discussed for several decades now, it is only in recent times that decisive steps have been taken to turn our growth model towards sustainability. It has taken quite some time to get to this point. And it is no wonder we need to stimulate technological change that will not only solve the problems of the present, but also those of the future.

Like all radical changes, this one, too, needed to go through traumatic events. The economic crises of 2007 – born in the USA and exported to the rest of the world in the following years – the financial crisis of 2012/13 and the pandemic crisis of 2020 have forced us to realise that the growth models adopted so far are imperfect and to rethink development decoupled from resource consumption.

What Aurelio Peccei (1982) described as an ambitious attempt gone wrong,

a manufacturing error (the *homo sapiens*), therefore seems to have finally begun to reprogramme itself. It must, moreover, understand his discouragement in front of the indolence shown by the Earth's leaders in reacting promptly to the projections on the exploitation of resources set out in the MIT report presented some 10 years earlier. Forecasts that, 50 years later, have been substantially confirmed.

In this context, The United Nations Environment Programme (UNEP) has noted that resource extraction has more than tripled between 1970 and 2017, and that almost half of this with regard to weight concerns non-metallic materials, i.e. minerals used in construction (UNEP and IRP, 2019). Moreover, out of more than 90 bn tonnes extracted, less than 12 bn tonnes were traded. This represents a waste rate of 87%, essentially identical

to that of 45 years ago. In other words, technological progress aimed at the efficient use of materials is failing to outpace exploitation and without significant corrections, by 2060 total extraction will have more than doubled and more than half of these resources will concern non-metallic materials. To complete the picture, we should recall that UNEP recently sounded the alarm about the impending scarcity of sand and gravel – key elements for the construction industry – whose extraction exceeds its natural regeneration. The Global Footprint Network¹ has long been reminding us that our ecological footprint is unsustainable. Every year, this organisation records the Overshooting Day, i.e. the day on which the world consumes a quantity of resources equivalent to that which the Earth's ecosystem services regenerate annually. In the midst of the pan-

uso, riducendo al minimo i rifiuti e il rilascio di sostanze pericolose in tutte le fasi del loro ciclo di vita, anche mediante l'applicazione della gerarchia dei rifiuti» (European Commission, 2020a). L'economia circolare rimarrebbe tuttavia un mero concetto, se non fosse tradotto in azioni e misure. E riguardo a ciò l'impostazione europea è marcatamente concreta. Con i due piani d'azione del 2015 e del 2020 sono stati definiti trasversalmente obiettivi, ambiti prioritari, misure e impegni che scardinano i comparti produttivi e di consumo, imponendo una valutazione olistica degli impatti.

Sarebbe, infatti, profondamente errato limitarsi a valutare gli impatti emissivi di una nuova costruzione e non considerare anche fattori come il consumo del suolo, l'utilizzo dei materiali, la prevenzione dello spreco, la tutela degli ecosistemi. La transizione verso l'economia circolare richiede, dunque, una rivisitazione delle metriche valutative circa la funzionalità delle costruzioni e di parametri come l'estetica e l'accettabilità.

Per ovviare alla complessità di una simile valutazione è necessario procedere ad una ripartizione dei compiti che spettano ai diversi attori. Ad esempio, la competizione tra le diverse destinazioni d'uso del suolo deve essere risolta a monte, in sede di pianificazione e programmazione. Così come la scelta tra le diverse tipologie di materiali utilizzabili deve essere agevolata attraverso l'introduzione di etichettature e certificazioni che indirizzino l'utilizzatore verso l'opzione circolare.

Lo sviluppo di una strategia sull'economia circolare richiede, quindi, l'analisi delle priorità, tenendo conto del fabbisogno attuale e futuro dei diversi flussi di materiale, nonché degli *stock* presenti nel mercato e del tasso del loro abbandono, un riordino/aggiornamento delle competenze, la definizione di traguardi

demic in 2020, overshooting day fell on 22 August: for more than 4 months we have lived by eroding our capital! (Fig. 1).

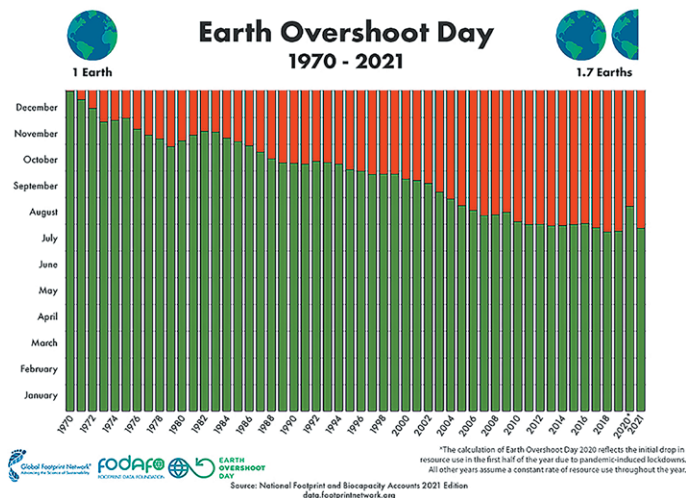
In the face of such numbers, the circular economy is the answer offered to drive change towards sustainability. The 7th European Environmental Action Programme defines it as "an economy where nothing is wasted and where natural resources are managed sustainably, and biodiversity is protected, valued and restored in ways that enhance our society's resilience. Our low-carbon growth has long been decoupled from resource use, setting the pace for a safe and sustainable global society" (European Commission, 2013).

This approach was then reaffirmed by the European Green Deal (2019) which, as an integral part of implementing the 2030 Agenda and the

UN Sustainable Development Goals, considers the circular economy as a cornerstone.

The concept of circular economy has recently been further defined as "an economic system whereby the value of products, materials and other resources in the economy is maintained for as long as possible, enhancing their efficient use in production and consumption, thereby reducing the environmental impact of their use, minimising waste and the release of hazardous substances at all stages of their life cycle, including through the application of the waste hierarchy" (European Commission, 2020a).

The circular economy would remain a mere concept if it is not translated into actions and measures. In this respect, the European approach is very concrete. With the two action plans of 2015 and 2020, objectives, priority ar-



progressivi, la ricognizione degli strumenti (normativi, tecnologici, economici e culturali) adottabili, la valutazione circa la loro efficacia e, non ultima, una stima sulla capacità di azione.

Tutto ciò dovrà, poi, tener conto di cinque grandi direttrici:

- prolungamento della durata di un bene;
- riduzione della perdita di materiali;
- reimpiego dei materiali e dei prodotti;
- prevenire il riciclaggio "a cascata", ossia il riciclo di bassa qualità e funzionalità rispetto alla materia prima;
- sostituire materiali ad alte emissioni di CO₂ con quelli a basse emissioni.

Queste, a loro volta, dovranno essere valutate in ogni fase di vita di un prodotto (estrazione della risorsa, lavorazione, generazione del prodotto, uso, manutenzione/ristrutturazione, rifiuto, riciclo e reimpiego del materiale riciclato).

Gli impatti del settore edile

il 50% dell'estrazione complessiva dei materiali e il 35% dei rifiuti prodotti complessivamente. Inoltre, dall'estrazione dei mate-

Secondo l'Unione europea (European Commission, 2020)

l'ambiente edificato genera circa

reas, measures and commitments have been transversally defined that break down production and consumption sectors, imposing a holistic assessment of impacts.

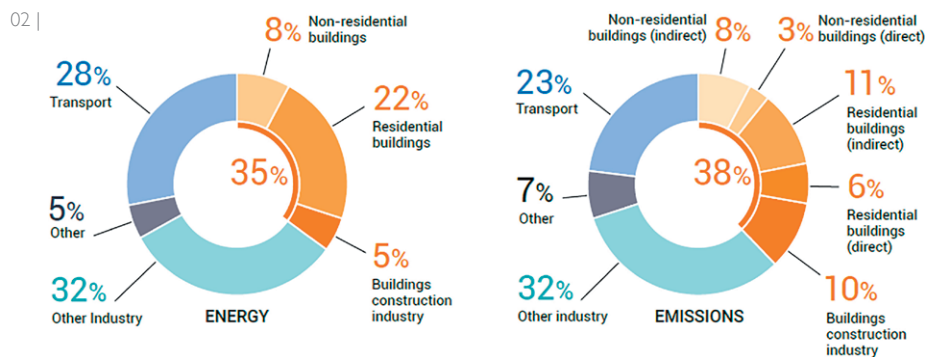
It would be a profound mistake to limit oneself to assessing the emission impacts of a new construction and not also consider factors such as land consumption, use of materials, prevention of waste and protection of ecosystems. The transition to a circular economy, therefore, requires a review of the metrics for assessing the functionality of buildings and parameters such as aesthetics and acceptability.

In order to overcome the complexity of such an evaluation, it is necessary to divide up the tasks of the various actors. For example, the competition between different land's uses must be resolved upstream of the design of a building, in the context of spatial plan-

ning and programming. Similarly, the choice between the different types of materials that can be used must be facilitated in advance through the introduction of labels and certifications that direct users towards the circular option.

The development of a circular economy strategy, therefore, requires an analysis of priorities, taking into account the current and future needs of the various material flows, as well as stocks on the market and their rate of abandonment, a reorganisation/upgrading of skills, the definition of progressive goals, the recognition of the tools (regulatory, technological, economic and cultural) that can be adopted and an assessment of their effectiveness and, last but not least, an estimate of the capacity for action.

All this must then take account of five main guidelines



riali, la fabbricazione di prodotti da costruzione, l'edificazione e dalle ristrutturazioni si stima che origini dal 5 al 12% delle emissioni di gas climalteranti. E puntando verso una maggiore efficienza dei materiali si riuscirebbe a ottenerne fino all'80% di riduzione.

A livello mondiale, l'UNEP denuncia che il settore edile, inclusa la fase dell'uso degli immobili, assorbe il 35% della domanda totale di energia e comporta il 38% delle emissioni totali di CO₂ (UNEP, 2020) (Fig. 2).

Volgendo l'attenzione all'impiego delle risorse, registriamo che l'Italia dal 2013 ha stabilizzato il proprio consumo interno di materiali non metallici intorno a 200 Mt/a, con una incidenza del 40% sul consumo complessivo, e per i prossimi anni, secondo il CRESME, è previsto un incremento del loro consumo.

Un altro dato rilevante è quello relativo al consumo del suolo. L'ultimo rapporto del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, SNPA, ci informa che non si registrano segnali di rallentamento del fenomeno e che nel 2019 la sua impermeabilizzazione è cresciuta, complessivamente, di 22,1 km² (Munafò, 2020).

Secondo l'ISPRA, i rifiuti da costruzione e demolizione (C&D) nel 2018 sono stati pari a circa 60 Mt e rappresentano il 45% dei rifiuti speciali non pericolosi complessivamente prodotti in Italia (134 Mt) (ISPRA and SNPA, 2020).

- extension of the life of an asset
- reducing the loss of materials
- reuse of materials and products
- preventing "cascading" recycling, i.e. recycling of low quality and functionality compared to the raw material;
- substituting high CO₂-emitting materials with low-emitting ones.

These, in turn, will need to be assessed at each stage of a product's life (resource extraction, processing, product generation, use, maintenance/renovation, rejection, recycling and reuse of recycled material).

The impacts of the construction sector

According to the European Union (European Commission, 2020), the built environment generates about 50% of the total material extraction and 35% of the total waste produced.

In addition, the extraction of materials, manufacture of construction products, building and renovation are estimated to generate 5 to 12% of greenhouse gas emissions. And by aiming for greater material efficiency, a reduction of up to 80% could be achieved.

At global level, UNEP reports that the construction sector, including the usage phase of buildings, accounts for 35% of total energy demand and 38% of total CO₂ emissions (UNEP, 2020) (Fig. 2).

Turning our attention to the use of resources, we note that since 2013, Italy has stabilised its internal consumption of non-metallic materials at around 200 Mt/y, just over 40% of its DMC (Domestic Material Consumption). Given the latest trends, according to CRESME, an increase in their consumption is expected in the coming years. Another relevant figure is that

In realtà i dati sono sottostimati e ciò si può facilmente arguire dal confronto con Germania e Regno Unito dove la produzione pro-capite durante lo stesso anno è stata rispettivamente di 2,7 t/ab e 2,1 t/ab rispetto allo 0,9 t/ab dell'Italia (Fondazione per lo sviluppo sostenibile, 2020).

Per quanto riguarda il trattamento dei rifiuti, dalle statistiche sul recupero dei rifiuti da C&D elaborate da ISPRA emerge che, a fronte dell'obiettivo minimo del 70%, il nostro Paese ha raggiunto nel 2018 il 77,4%. Tuttavia, l'alta percentuale non deve ingannare: il valore non è riferito alla produzione totale di tale tipologia di rifiuti (59,8 Mt), bensì a causa del metodo di calcolo a soli 45 Mt, ossia circa il 25% dei rifiuti totali. Inoltre, rimangono molte perplessità circa l'effettiva qualità del recupero, in quanto la classificazione delle operazioni di trattamento dei rifiuti non permette di distinguere tra riciclaggio (sostituzione della materia prima) e recupero (utilizzo per scopi differenti da quelli originari).

Gli impatti di questo settore economico sull'ambiente sono, quindi, rilevanti. Tuttavia, adottando un atteggiamento positivo, è possibile individuare buone potenzialità.

Innanzitutto, da uno studio dell'European Environment Agency, EEA, emerge che immobilizziamo nel mercato la stessa quantità di materiali che estraiamo (EEA, 2019). Questo ci consente di poter considerare nel prossimo futuro il patrimonio edificato

of soil consumption. The latest SNPA report, Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, informs us that there are no signs of a slowdown in this phenomenon and that in 2019, soil sealing increased by a total of 22.1 km², (Munafò, 2020).

According to ISPRA construction and demolition, (C&D) waste amounted to around 60 Mt in 2018 and accounted for 45% of the total non-hazardous special waste produced in Italy (134 Mt) (ISPRA and SNPA, 2020). In reality, the figures are underestimated. This can be easily deduced from the comparison with other European countries, which shows that in Germany and the United Kingdom, the per capita production during the same year was 2.7 t/inh and 2.1 t/inh respectively compared to 0.9 t/inh in Italy (Fondazione per lo sviluppo sostenibile, 2020).

As far as waste treatment is concerned, statistics on C&D waste recovery processed by ISPRA tell us that compared to the minimum target of 70%, our country reached 77.4% in 2018. However, the high percentage should not deceive us: the value does not refer to the total production of this type of waste (59.8 Mt), but, due to the calculation method, it refers to only 45 Mt, i.e. about 25% of total waste.

Furthermore, many doubts remain about the actual quality of recovery, as the classification of waste treatment operations does not allow us to distinguish between recycling (substitution of the raw material) and recovery (use for purposes other than the original one). The impacts of this economic sector on the environment are, therefore, significant. However, by adopting a positive attitude, we can identify good potential.

esistente come una miniera da cui prelevare risorse in sostituzione di quelle vergini. La stessa EEA evidenzia inoltre che interventi mirati entro il 2050 possono abbattere del 61% le emissioni complessive derivanti dal ciclo di vita del patrimonio edilizio. Mentre, solo attraverso la razionalizzazione dell'utilizzo dello spazio degli edifici esistenti si otterrebbe fino all'11% di riduzione delle emissioni (EEA, 2020).

Fra l'altro, le azioni di riqualificazione e efficientamento del patrimonio edilizio esistente aprono ad un'ampia operatività senza dover consumare ulteriore suolo. Basti pensare che nell'Ue più di 220 milioni di unità immobiliari, vale a dire l'85 % del suo parco immobiliare, sono state costruite prima del 2001, e l'85-95 % degli edifici odierni sarà ancora in uso nel 2050. Applicando i principi dell'economia circolare sarà possibile ridurre entro il 2030 le emissioni di gas serra del 60%, il consumo energetico finale del 14% e di quello utilizzato per il riscaldamento del 18%, nonché a contribuire al raggiungimento degli obiettivi climatici europei per il 2050 (European Commission, 2020b) (Fig. 3).

Un quadro di riferimento normativo in continua evoluzione

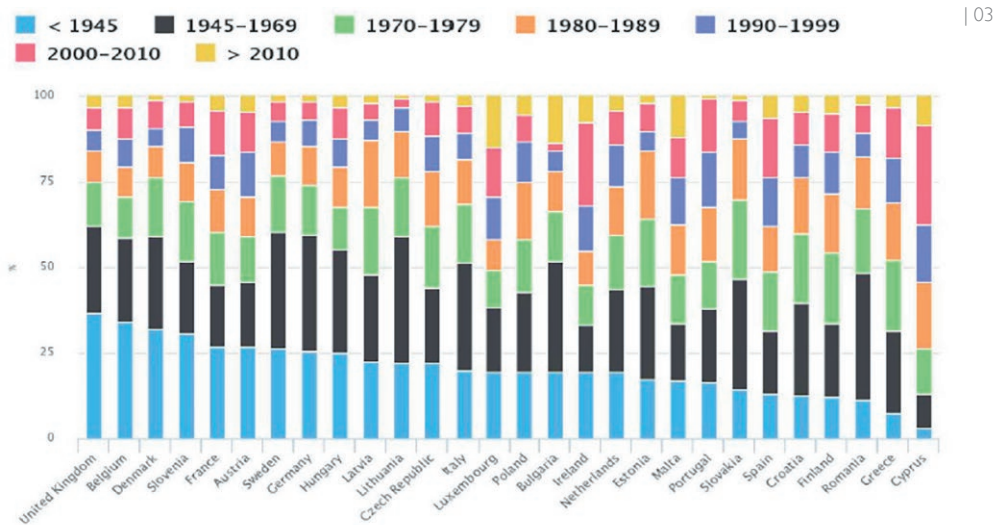
La strategia europea per lo sviluppo dell'economia circolare nel settore edile ha previsto diverse azioni, alcune programmatiche, altre normative:

- adozione di un protocollo volontario in materia di gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione (European Commission, 2016);
- sviluppo di un sistema di indicatori chiave di performance – LEVEL(S) – per misurare e valutare gli edifici sostenibili in tutta Europa²;

- obbligo di definire protocolli per la demolizione selettiva;
- obbligo di cernita dei rifiuti da costruzione e demolizione per diversi materiali;
- introduzione di strategie mirate alla gestione sostenibile dei rifiuti (Direttiva 2018/851).

Sempre nel settore delle costruzioni il nuovo piano di azione europeo sull'economia circolare (European Commission, 2020c) si propone, inoltre, di:

- pubblicare una nuova strategia per un ambiente edificato sostenibile, integrando in maniera coerente i diversi settori strategici interessati, quali il clima, l'efficienza energetica e delle risorse, la gestione dei rifiuti di costruzione e demolizione, l'accessibilità, la digitalizzazione e le competenze, promuovendo i principi di circolarità lungo l'intero ciclo di vita degli edifici;
- affrontare il tema delle prestazioni di sostenibilità dei prodotti da costruzione nel contesto della revisione del regolamento 305/2011 sui prodotti da costruzione;
- introdurre requisiti in materia di contenuto riciclato per alcuni prodotti da costruzione;
- promuovere misure volte a migliorare la durabilità e l'adattabilità dei beni edificati in linea con i principi dell'economia circolare per la progettazione degli edifici (UE, 2020d);
- predisporre i registri digitali per gli edifici;
- utilizzare il quadro pilota di comunicazione volontaria, Level(s), per integrare la valutazione del ciclo di vita negli appalti pubblici;
- valutare l'opportunità di stabilire degli obiettivi di riduzione delle emissioni di carbonio e il potenziale dello stoccaggio del carbonio;



Source: Building Stock Observatory²⁴⁰.

- esaminare la possibilità di rivedere gli obiettivi di recupero dei materiali fissati per i rifiuti da costruzione e demolizione e le relative frazioni di materiale specifico;
- promuovere iniziative per ridurre l'impermeabilizzazione del suolo, riabilitare i siti dismessi abbandonati o contaminati e aumentare l'uso sicuro, sostenibile e circolare dei terreni da scavo.

Il piano d'azione, inoltre, dà un grande risalto alla digitalizzazione alla quale riconosce un ruolo rilevante per applicare principi di ecoprogettazione, per efficientare i processi costruttivi e di produzione dei materiali, migliorare le performance ambientali, per conservare le informazioni su componenti e materiali al fine di agevolare decostruzione e/o ammodernamento degli edifici.

Dal canto suo, l'Italia non ha ancora avviato una volenterosa politica di sviluppo dell'economia circolare e ciò si riscontra anche nel settore edile. Ad esempio, tardano ad essere emanati i decreti sulla cessazione della qualifica di rifiuto *End of Waste*, *EoW*, riferiti agli aggregati, la cui pubblicazione darebbe slancio ad un loro maggior riciclo. Non è mai stata intrapresa una seria lotta all'abusivismo edilizio e al lavoro in nero, fattori che spingono all'abbandono incontrollato dei rifiuti edili e ad un elevato consumo di suolo. Sarebbe, inoltre, utile cominciare a discutere di responsabilità estesa del produttore anche in questo settore, introducendo obiettivi minimi di prevenzione e di riciclaggio dei rifiuti. Infine, nonostante che in Italia vengano da anni Criteri Ambientali Minimi (CAM) e che la legge sugli appalti renda obbligatoria la loro applicazione, in realtà non sappiamo se e quanto questi vengano rispettati.

Il quadro, tuttavia, non è così negativo e qualche falla è stata colmata dalle strutture tecniche.

First of all, some studies conducted by the European Environmental Agency tell us that we are stocking the same number of materials in the market as we extract (EEA, 2019). This allows us to consider in the near future the existing built heritage as a mine from which to extract resources to replace virgin ones. The same EEA shows that targeted interventions by 2050 can reduce total life-cycle emissions from the building stock by 61%, while rationalising the use of space in existing buildings alone could achieve a reduction in emissions of up to 11% (EEA, 2020).

Among other things, there is plenty of scope for action without having to consume additional land, simply by renovating and improving the efficiency of the existing building stock. Suffice it to say that in the EU, more than 220 million building units, i.e. 85 % of the EU building stock, were built before 2001,

and 85-95 % of today's buildings will still be in use in 2050 (European Commission, 2020b) (Fig. 3).

An evolving regulatory framework

The European strategy for the development of the circular economy in the construction sector has included several actions: some programmatic, others regulatory:

- a voluntary sector-wide protocol on construction and demolition waste management (European Commission, 2016);
- the development of a system of key performance indicators – LEVEL(S) – to measure and evaluate sustainable buildings across Europe²;
- the obligation to define protocols for selective demolition;
- the obligation to sort construction and demolition waste for different materials;

Nel settore della gestione dei rifiuti da cantiere nel 2016 il sistema agenziale (SNPA) ha condiviso al suo interno dei criteri finalizzati ad un recupero di qualità dei rifiuti inerti che consente, peraltro, di uniformare quanto più possibile le eventuali prescrizioni da apporre ai permessi rilasciati dalle amministrazioni pubbliche. Ma sicuramente i due interventi più significativi degli ultimi anni sono costituiti dallo strumento transizione 4.0 e dall'incentivo superbonus. Entrambi forniscono incentivi economici, il primo per migliorare i processi produttivi inclusa una maggiore efficienza delle risorse impiegate. Questo è un incentivo trasversale che riguarda tutti i comparti economici. Lo strumento trova applicazione anche per sostenere investimenti in ricerca e sperimentazione di materiali innovativi che impiegano scarti derivanti da altre produzioni, il reimpiego di componenti usati o di prodotti edili derivanti da materiali rinnovabili. Il secondo, invece, riguarda solo il settore edilizio, però limitatamente a interventi di efficientamento energetico. Tema che comunque rientra, almeno in parte, nel concetto di economia circolare. Quindi, sarebbe auspicabile che il beneficio del bonus fosse esteso anche nel caso di impiego di materiali riciclati o rigenerabili. Tirando le somme, nel prossimo futuro il settore delle costruzioni subirà una forte spinta verso l'innovazione e lo sviluppo del mercato per una ristrutturazione "circolare". Molti degli scenari attesi sono stati già delineati, ma sono attese ulteriori indicazioni. Queste verranno soprattutto dall'Unione europea e solo in parte dall'Italia.

NOTE

¹ Fonte: <https://www.overshootday.org/>

² Fonte: https://ec.europa.eu/environment/topics/circular-economy/levels_en

- the introduction of a definition of backfilling aimed at avoiding alternative practices to the disposal of C&D waste (Directive 2018/851). Additionally in the construction sector, the new European Action Plan on the Circular Economy (European Commission, 2020c) also aims to:
 - publish a new strategy for a sustainable built environment – expected by the end of this year – coherently integrating the different policy areas involved, such as climate, energy and resource efficiency, construction and demolition waste management, accessibility, digitisation and skills, and promoting circularity principles throughout the life cycle of buildings;
 - address the sustainability performance of construction products in the context of the revision of the Construction Products Regulation (Reg 305/2011);
 - introduce recycled content requirements for certain construction products;
 - promote measures to improve the durability and adaptability of built assets in line with circular economy principles for the design of buildings (UE, 2020d);
 - set up digital registers for buildings;
 - use the voluntary communication pilot framework, Level(s), to integrate life-cycle assessment into public procurement;
 - consider setting carbon reduction targets and the potential of carbon storage;
 - examine the possibility of revising the material recovery targets set for construction and demolition waste and its specific material fractions;
 - promote initiatives to reduce soil sealing, rehabilitate abandoned or contaminated brownfield sites and

REFERENCES

EU (2013), “Decisione n. 1386/2013/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 20.11.2013 – Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta”, available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013D1386&from=IT>.

EU (2018), “Direttiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30.05.2018 che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti”, available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/it/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0851&from=EN>.

European Commission (2016b), “Protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione”, available at: <https://europa.eu/>.

European Commission (2019), “Il Green Deal europeo, 640 final”, available at: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en.

European Commission (2020a), “Un nuovo piano d’azione per l’economia circolare per un’Europa più pulita e più competitiva, 98 final”, available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0098>.

European Commission (2020b), “A Renovation Wave for Europe – Greening our buildings, creating jobs, improving lives. 662 final”, available at: eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0662.

European Commission (2020c), “Un nuovo piano d’azione per l’economia circolare. Per un’Europa più pulita e più competitiva, 98 final”, available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0098>.

European Commission (2020d), “Circular Economy – Principles for Building Design”, available at: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/39984>.

European Environment Agency – EEA (2020), “Cutting greenhouse gas emissions through circular economy in the buildings sector”, available at:

<https://www.eea.europa.eu/publications/cutting-greenhouse-gas-emissions-through>.

European Environment Agency, EEA (2019), “Paving the way for a circular economy: insights on status and potentials report 11/2019”, available at: <https://www.eea.europa.eu/publications/circular-economy-in-europe-insights>.

Fondazione per lo sviluppo sostenibile (2020), “L’Italia del riciclo 2020”, available at: https://www.fondazionevilupposostenibile.org/wp-content/uploads/dlm_uploads/Italia-del-riciclo-2020-Rapporto.pdf.

ISPRA and SNPA (2020), “Rapporto rifiuti speciali”, available at: https://www.isprambiente.gov.it/files/2020/pubblicazioni/rapporti/rapportorifiutispeciali_ed-2020_n-321_versioneintegrale_agg02_10_2020.pdf.

Munafò, M. (Ed.) (2020), “Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2020. Report SNPA 15/20a”, available at: https://www.snpambiente.it/wp-content/uploads/2020/07/Rapporto_consumo_di_suolo_2020_31luglio.pdf.

Peccei, A. (1982), *Cento pagine per l’avvenire*, Mondadori, Milano, Italia.

UE (2020), “Regolamento 2020/852 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18.06.2020 relativo all’istituzione di un quadro che favorisce gli investimenti sostenibili e recante modifica del regolamento (UE) 2019/2088”, available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A32020R0852>.

UNEP and Global Alliance for Buildings and Construction (2020), “Global status report for buildings and construction. Towards a zero-emissions, efficient and resilient buildings”, available at: https://globalabc.org/sites/default/files/inline-files/2020%20Buildings%20GSR_FULL%20REPORT.pdf.

UNEP and IRP (2019), “Global Resources Outlook. Natural resources for the future we want”, available at: <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/27517>.

increase the safe, sustainable and circular use of excavated land.

The action plan also places great emphasis on digitisation in the construction sector, to which it gives a relevant role in developing eco-design in construction, in making material and construction production processes more efficient, in improving the environmental performance of buildings and in gathering and storing useful information on components and materials, as well as on their characteristics, in order to facilitate ways of deconstructing and/or modernising buildings, with a view to facilitating their reuse and recycling. For its part, Italy has not yet launched a willing policy to develop the circular economy and this is also seen in the construction sector. For example, the decrees on the end-of-waste (EoW) status of aggregates, the publication of which would give an impetus to greater

recycling of these materials, have been slow to be issued. There has never been a serious fight against illegal building and undeclared work, which lead to the uncontrolled abandonment of construction waste and high land consumption. It would also be useful to start discussing the introduction of a system of extended producer responsibility in this sector too, introducing minimum waste prevention and recycling targets. Finally, despite the fact that minimum environmental criteria (MEC) for construction have been in force in Italy for years and that the law on procurement makes the application of MEC binding, in reality we do not know if and how much they are respected. In fact, there is no obligation to report them, nor is there a structure to collect the data.

However, the picture is not so bleak and some gaps have been filled by technical structures. In the field of construc-

tion site waste management, in 2016 the agency system (SNPA) shared criteria within itself aimed at the quality recovery of inert waste, which also makes it possible to standardise as much as possible any requirements to be attached to permits issued by public administrations.

But, certainly the two most significant interventions in recent years are the Transition 4.0 tool and the *superbonus* incentive. Both provide economic incentives, the first to improve production processes including greater efficiency of the resources used. This is a transversal incentive that concerns all economic sectors. The instrument also applies to investments in research and experimentation, an area of interest to those who want to promote the use of innovative materials using waste from other production, the reuse of used components or building products derived from renewable materials.

The second concerns only the building sector but is limited to energy efficiency measures. However, this issue falls, at least in part, under the concept of circular economy. It would, therefore, be desirable for the bonus to be extended to include the use of recycled or regenerable materials.

To summarise, in the near future, the construction sector will undergo a strong push towards innovation and market development for “circular” renovation. Many of the expected scenarios have already been outlined, but further indications are expected. These will come mainly from the European Union and only partly from Italy.

NOTES

¹ Source: <https://www.overshootday.org/>

² Source: https://ec.europa.eu/environment/topics/circular-economy/levels_en