Anno LXX | numero 3 - 2021

Economia trentina

BLOCKCHAIN

Il registro digitale immutabile

Rivista trimestrale della Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di Trento - Poste Italiane SpA - spedizione in A.P. - 70% Trento n. 3/2021

INFORMATIVA ABBONATI

Ai sensi dell'art. 13 del Regolamento (UE) 2016/679 (GDPR), La informiamo che i Suoi dati personali saranno trattati dalla Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di Trento, Titolare del trattamento, per provvedere alla spedizione della pubblicazione "Economia trentina".

In nessun caso i suoi dati saranno diffusi, né trasferiti all'estero, ma potranno essere comunicati a terzi incaricati di svolgere o fornire specifici servizi strettamente funzionali all'invio della rivista ed esclusivamente nei limiti e con le modalità previste dalla normativa vigente.

I dati conferiti saranno conservati per il tempo necessario ad adempiere alla fi nalità indicata. Lei potrà far valere i Suoi diritti di cui agli artt. 15 e ss. del GDPR (cancellazione, blocco, aggiornamento, rettifi ca, portabilità, integrazione dei dati, opposizione al loro trattamento e reclamo al Garante Privacy) e in particolare potrà in qualunque momento richiedere la cancellazione del Suo nominativo dall'indirizzario scrivendo a Camera di Commercio I.A.A. di Trento, via Calepina 13, 38122 Trento (cciaa@tn.legalmail.camcom.it) oppure al Responsabile della protezione dei dati (rpd@tn.legalmail.camcom.it).

PRIVACY - BANCHE DATI DI USO REDAZIONALE (articolo 2 Codice di deontologia dei giornalisti)

In relazione al Regolamento (UE) 2016/679 (GDPR – Regolamento europeo in materia di dati personali e ai sensi dell'art. 2, secondo comma del Codice di deontologia dei giornalisti, relativo al trattamento dei dati personali nell'esercizio dell'attività giornalistica, la Camera di Commercio I.A.A. di Trento, in qualità di Titolare del trattamento, comunica

- che nella propria sede in via Calepina, 13 - 38122 Trento - sono presenti banche dati ad uso redazionale nelle quali sono raccolti dati personali e sensibili;
- che per far valere i diritti di cui agli artt. 15 e ss. del GDPR (cancellazione, blocco, aggiornamento, rettifica, portabilità, integrazione dei dati, opposizione al loro trattamento) e in particolare per richiedere la cancellazione del proprio nominativo dall'indirizzario può scrivere a Camera di Commercio I.A.A. di Trento, via Calepina 13, 38122 Trento (cciaa@tn.legalmail.camcom.it) oppure al Responsabile della protezione dei dati (rpd@tn.legalmail.camcom.it).

ECONOMIA TRENTINA

Rivista trimestrale
della Camera di Commercio Industria
Artigianato e Agricoltura di Trento

Anno LXX - n. 3-2021
Settembre 2021

Direzione e redazione
Camera di Commercio IAA di Trento
via Calepina 13 - 38122 Trento
tel: 0461 887269
fax: 0461 986356
email: ufficio.stampa@tn.camcom.it
www.tn.camcom.it

Reg. Tribunale di Trento n. 34
dell'11 agosto 1952

Presidente:
Giovanni Bort
Direttore responsabile:
Alberto Olivo
Comitato editoriale:
Michele Andreaus, Alberto Folgheraiter, Alessandro Franceschini, Mauro Marcantoni, Daniele Marini, Alberto Olivo
Coordinamento editoriale e redazionale:
Donatella Plotegher
In redazione:
Roberto Giampiccolo

Il marchio della gestione forestale responsabile
FSC® C155463

Progetto grafico:
Plus Communication
Impaginazione: Prima srl
Stampa:
Stampa Sud

Foto:
Archivio Camera di Commercio di Trento; UniTrento: Busatto e Salvagnin, Luca Valenzin, Giovanni Cavulli; Archivio FEM; Marco Parisi; Francesco Dellagiacoma; Archivio PEFC; Shutterstock.com: dencg, Hi my name is Jacco, NicoElNino, Gorodenkoff, Pixels Hunter, panuwat phimpha, Matej Castelic, LuckyStep, everything possible, PopTika, attraction art, Alexandros Michailidis, Viktoriia Hnatiuk, RossElen, Kasia Klobut, Savvapanf Photo, Pecold, Travelvolo, Umomos, Danny Iacob, Petr Bonek, lorenza62, Tiziano72, Robert Vincelli, Filippo Carlot, Pier Giorgio Carloni, PhotoFires, Claudio Caridi, ktasimar, Thanatip S., Sogno Lucido, 4H4 Photography, K. Decha,AlenKadr, DimaBerlin, MIA Studio, kubais, Africa Studio, Andrey_Popov, Pixel-Shot, GaudiLab, hxdbzxy, design36, almaje, Jin Odin, fizkes, Pixel creative.

Poste Italiane s.p.a.
Spedizione
in Abbonamento Postale
70% Trento n. 3-2021

ISSN 0012-9879

Foto di copertina:
Shutterstock.com: Panuwatccn

Corrispondenza, manoscritti, pubblicazioni devono essere indirizzati alla Direzione della rivista. Gli articoli firmati e siglati rispecchiano soltanto il pensiero dell'Autore e non impegnano la Direzione della rivista. È vietata la riproduzione degli articoli e delle note senza l'autorizzazione.

Questa testata è associata a
USPI
Unione Stampa Periodica Italiana

AREA SVILUPPO

02
TECNOLOGIA *BLOCKCHAIN* E CRITTOVALUTE
MASSIMILIANO SALA

06
GLI EFFETTI DELLA *BLOCKCHAIN* PER LE PMI
ROBERTA CUEL

10
LA *BLOCKCHAIN* IN EDILIZIA: UN VALORE AGGIUNTO
ALEX TURRI

14
SISTEMA AGROALIMENTARE E *BLOCKCHAIN*
MARIAGRAZIA ALABRESE
ANDREA SABA

AREA ECONOMIA E AZIENDE

18
340 MILIONI DI EURO PER IL TRENTINO
MAURO MARCANTONI

22
VERSO UN NUOVO TURISMO
ALESSANDRO FRANCESCHINI

28
LE VACANZE? IN BAITA!
RAFFAELE MURARI
MONICA PAOLI

32
UN PROGETTO PER IL DOPO VAIA
FRANCESCO DELLAGIACOMA

AREA CULTURA E TERRITORIO

38
DANTE, DI BRONZO E DI MARMO
ALBERTO FOLGHERAITER

44
"*AGRIFOOD*", DAL CAMPO AL *BUSINESS*
ALESSANDRA SALETTI

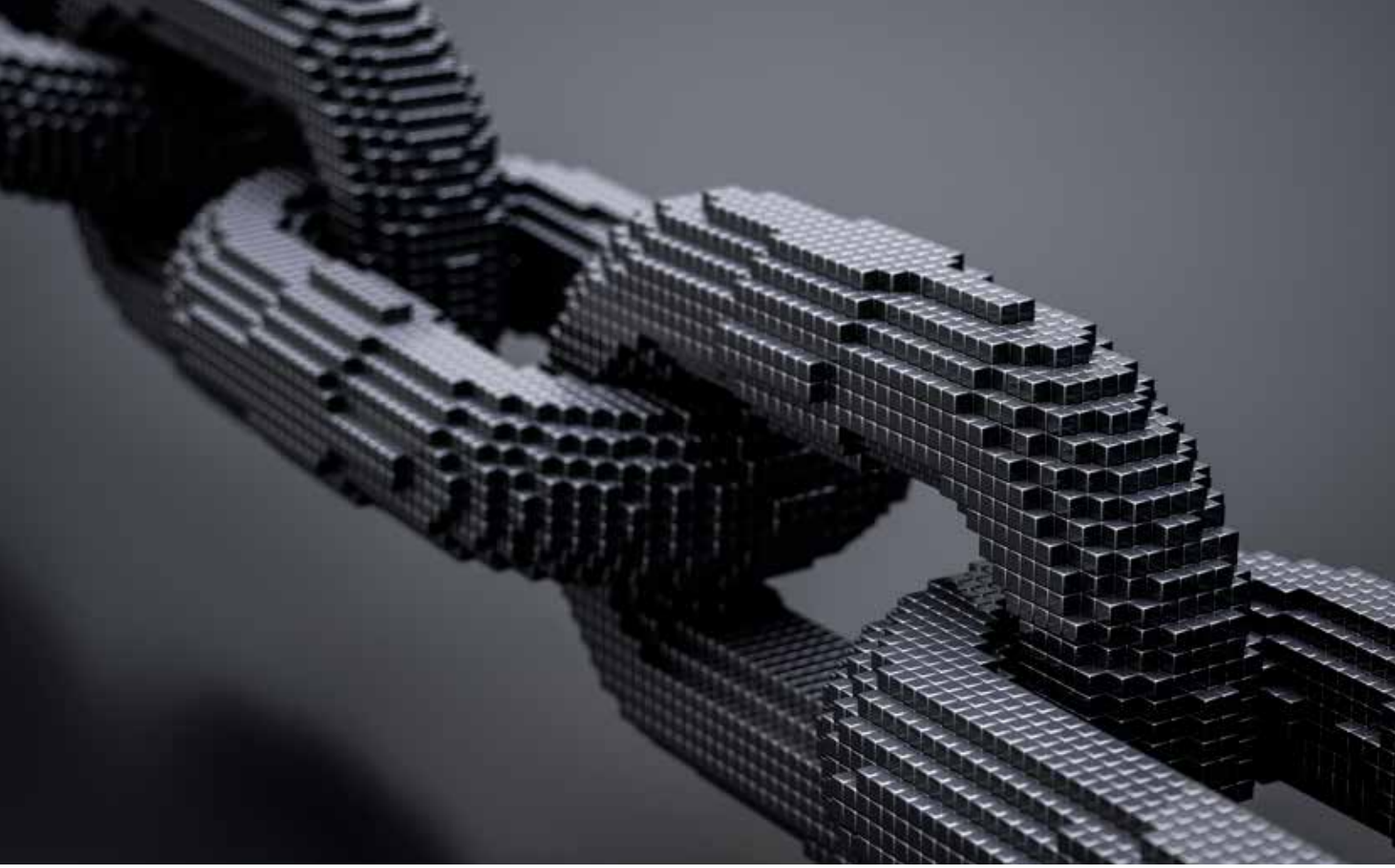
48
IL SALE DELLA TERRA
ALBERTO FOLGHERAITER

OLTRE I CONFINI PROVINCIALI

54
VITE DIGITALI
DANIELE MARINI

60
FORMAZIONE, FONDAMENTALE SEMPRE
SILVIA OLIVA

68
I CONSUMI D'ACQUA DELLE FAMIGLIE
MIRCO TONIN



TECNOLOGIA *BLOCKCHAIN* E CRITTOVALUTE

MASSIMILIANO SALA *Professore di algebra presso il Dipartimento di matematica dell'Università degli studi di Trento*

Una lavagna infinita e indelebile

Da sempre la crittografia è stata usata per segreti militari, diplomatici, come rappresentato in numerosi libri e adattamenti cinematografici (non ultime, le vicende belliche relative alla cifrante Enigma), ma nessuno, neppure i crittografi stessi, avrebbe potuto immaginare la quantità di applicazioni che abbiamo oggi, figlia dell'enorme pervasività delle tecnologie trasmissive, di cui la tecnologia *blockchain* e le crittovalute rappresentano solo la punta dell'*iceberg*. In realtà, furono necessari diversi secoli affinché diventasse chiara l'importanza del metodo scientifico nella crittografia, ma finalmente alla metà del secolo scorso le punte avanzate della ricerca crittografica (tra cui Claude Shannon e Alan Turing) si resero conto che la crittografia rientra appieno nell'alveo delle applicazioni della matematica, aprendo così le porte a sviluppi impensabili.

Passiamo al mondo d'oggi e al tema di questo articolo: le "crittovalute" e la "tecnologia *blockchain*". Sebbene non vogliamo tediare il lettore con formule matematiche, due concetti crittografici di base vanno brevemente introdotti: le funzioni "*hash*" e la "firma digitale". Una funzione *hash* è un algoritmo

che trasforma un *file* di qualunque grandezza in una piccola stringa di lunghezza fissata. Non è semplicemente una compressione: qualunque modifica del *file* originario, anche piccola, altera (con altissima probabilità) il risultato. La firma digitale è più complessa. Essa viene apposta su un *file*, ottenendo una stringa, che viene chiamata la "firma del documento". Per firmare, il firmatario necessita di un insieme di numeri, chiamato "chiave privata", che non conosce, visto che appone la firma usando un *software* che la conserva in memoria. Grazie a un altro insieme di numeri, chiamato la "chiave pubblica", chiunque può verificare la validità della firma creata dal firmatario. Grazie alle profonde proprietà matematiche che legano le due chiavi, è altamente improbabile ottenere la privata da quella pubblica.

Con le funzioni *hash* e la firma digitale possiamo facilmente costruire una *blockchain*. Da un punto di vista informatico, ci serve un *network* di *computer* (chiamati "nodi") che concorda sulle regole di mantenimento della *blockchain* e che permette la comunicazione con gli utenti tramite appositi programmi. Una lavagna infinita indelebile è il modo in cui spesso visualizziamo mentalmente una *blockchain*. È una lavagna nel senso che chiunque può scriverci e chiunque può leggerla, ed è infinita perché non c'è limite a priori su quello che può essere inserito. Però, ogni utente può scrivere solo firmando il proprio messaggio (tramite la propria chiave privata). Quindi, tutti sanno con certezza matematica chi ha scritto cosa, nel senso crittografico che tutti possono riconoscere la chiave pubblica corrispondente. Infine, la lavagna è indelebile: ogni volta che un messaggio è inserito nella *blockchain*, viene calcolata una *hash* il cui risultato viene diffuso a tutti i nodi del *network*. Pertanto, se un nodo tentasse di modificare il contenuto, tutti gli altri se ne accorgerebbero (perché la *hash* darebbe un risultato diverso) e quindi la modifica sarebbe respinta subito.

Riassumendo, la firma digitale garantisce l'identità (crittografica) di chi scrive, mentre la funzione *hash* garantisce l'immutabilità dei suoi contenuti.

> LA FIRMA DIGITALE GARANTISCE L'IDENTITÀ DI CHI SCRIVE E LA FUNZIONE *HASH* GARANTISCE L'IMMUTABILITÀ DEI CONTENUTI

A COSA SERVE QUESTA LAVAGNA INFINITA INDELEBILE?

1. Crittovalute

Esistono ormai centinaia di applicazioni proposte per la *blockchain*, molte delle quali stravaganti e poco incisive. La prima applicazione nasce con la *blockchain* stessa ed è tutt'ora una delle principali: le crittovalute. Una crittovaluta (dall'inglese *cryptocurrency*, ovvero una "*currency*" basata sulla "*cryptography*") si pone come un'alternativa alle valute tradizionali: sia l'emissione di nuova moneta sia le regole per scambiarla sono sottratte al controllo di una Banca centrale, venendo bensì decise unicamente da impersonali algoritmi crittografici. In questo contesto la *blockchain* serve come un gigantesco libro mastro su cui vengono tracciate tutte le transazioni di denaro. L'esempio che meglio si presta a una descrizione estremamente semplificata rimane il *Bitcoin*. Se un misterioso utente Andrea possiede dieci *bitcoin* e vuole darne cinque a un altro misterioso utente Paolo, tutto quello che deve fare è collegarsi al *network* Bitcoin (usando semplicemente Internet) e inviare un messaggio che dice "Andrea dà dieci *bitcoin* a Paolo". I nodi controllano che Andrea possieda almeno cinque *bitcoin* e che abbia firmato con una firma valida. In questo caso, il messag-

gio viene inserito nella *blockchain*, altrimenti viene scartato.
All'interno del messaggio è contenuta in qualche modo la chiave pubblica di Paolo. A sua volta, questa permetterà a Paolo di spostare i *bitcoin* e darli a qualche altro utente (visto che il *software* che usa Paolo conosce la sua chiave privata).
Il fatto che la lavagna sia indelebile impedisce a chiunque di cambiare la destinazione dei soldi, così come il loro ammontare. Anche se un potentissimo gruppo di *cyber* criminali si impadronisse della rete *Bitcoin*, essi non potrebbero firmare a nome di Andrea e quindi non potrebbero spostare i suoi *bitcoin*. Certamente, potrebbero impedirgli di scrivere sulla *blockchain*, bloccando di fatto le sue nuove transazioni, ma non potrebbero modificare le sue transazioni meno recenti.
Passiamo ora ad altre applicazioni, di più immediata fruizione.

2. *Digital notary* e voto elettronico

Avere una lavagna infinita e indelebile è sicuramente comodo per applicazioni in cui si cerca di registrare qualcosa che è successo. L'esempio forse più semplice è fornito dall'esperienza di Factom con il catasto dell'Honduras, che qui presentiamo in forma adattata a un'esposizione divulgativa. Nel prototipo realizzato i documenti catastali sono conservati nelle *blockchain* gestite da Factom. Supponiamo che un certo immobile appartenga ad Andrea. Questa informazione è conservata nella *blockchain*, quindi è pubblica e immutabile. Di conseguenza, non vi è dubbio che quell'immobile appartenga ad Andrea e a nessun altro. Per vendere l'immobile a Paolo, bisogna che Andrea inserisca un messaggio (firmato), in cui propone questa vendita e ne spiega le condizioni economiche (ovviamente Paolo e Andrea si sono accordati prima tra loro, il sistema non funge da agenzia immobiliare), e che Paolo risponda al messaggio accettando l'offerta con le sue condizioni. A questo punto, dopo aver eseguito le opportune verifiche crittografiche, il *software* crea un atto di vendita vero e proprio che viene simultaneamente firmato da entrambi. Da qui in poi l'immobile appartiene a Paolo.
Questo tipo di applicazione si chiama *digital notary* perché potrebbe teoricamente sostituire in parte il ruolo dei notai, ma a nostro parere il nome è fuorviante, in quanto vediamo queste applicazioni meglio in contesti in cui normalmente non sono presenti notai. A titolo esemplificativo, parliamo di due prototipi che abbiamo realizzato nel nostro Laboratorio.
Il primo ci è stato commissionato da un istituto bancario. Essendo la banca un'organizzazione complessa, essa produce

internamente una quantità di documenti ragguardevole, molti dei quali si traducono in offerte per i clienti/il pubblico, comprese quelle di brevissima durata tipiche del *trading*. Se un cliente contesta i termini di un'offerta che ha accettato, la banca si sente al sicuro dalla contestazione, in quanto conserva tutto nel proprio *software* documentale all'interno di un costoso *mainframe*, la cui solidità è indiscutibile. Ciononostante, la granitica certezza sull'esatta versione del documento non si estende a terzi, quindi potrebbe teoricamente essere messa in discussione in un'eventuale causa giudiziaria. Il nostro prototipo permette di inserire i documenti di interesse nella *blockchain* gestita dalla banca, ma sotto il controllo di una *blockchain* indipendente. Ogni articolazione della banca che scrive sulla *blockchain* è dotata di propria chiave privata, quindi di ogni documento si conosce l'esatta fonte, mentre l'immutabilità della *blockchain* impedisce a possibili dipendenti (infedeli) la manipolazione fraudolenta dei documenti ormai inseriti.

Il secondo prototipo implementa un protocollo di voto elettronico che abbiamo ideato internamente. Con questo protocollo, ogni voto espresso corrisponde a un insieme di transazioni registrate nella *blockchain*. Ogni votante autorizzato possiede una chiave privata, quindi la validità del suo voto può essere verificato da chiunque. Siccome usiamo una *blockchain*, nessuno può modificare i voti espressi e quindi il risultato. Ovviamente, a loro volta i voti sono cifrati e il risultato si ottiene grazie a un'analisi crittografica che non svela i singoli voti ma individua solamente il candidato più votato. Questo nostro protocollo permette così di ridurre il rischio di manipolazioni del voto e garantisce a ogni singolo votante che il proprio voto sia stato conteggiato.

3. Tracciamento
(filiera alimentare, *supply chain*, sviluppo del *software*...)

La lavagna è importantissima, ma è passiva. In numerose applicazioni è necessario avere una *blockchain* che assume un ruolo attivo. Questo viene fatto usando i cosiddetti *smart contract*, programmi che vivono all'interno della *blockchain* e che entrano in esecuzione automatica non appena si verificano certe condizioni. Un ambito di cui abbiamo esperienza diretta e che ben si presta alla divulgazione è quello della filiera alimentare. Poniamo che sia possibile tracciare la filiera del caffè. Invece di scrivere direttamente sulla *blockchain* "il coltivatore ha consegnato al trasportatore 100 kg di caffè", conviene passare questa informazione a uno *smart contract*. In questo modo lo *smart contract* attende l'invio del messaggio "100 kg consegnati alla torrefazione da parte del trasportatore". Se il messaggio non arriva, bensì arriva un messaggio diverso "80 kg consegnati alla torrefazione", lo *smart contract* deve inviare un segnale di allarme. Questo è un caso molto semplice, ma un programma può controllare molti parametri, come la resa della torrefazione, i tempi utilizzati in ogni processo, i tempi d'attesa dell'acqua sotto il sole in attesa di imbarco sul *container* (passando alla filiera del tè) e così via. Dalla gestione di una filiera alimentare alla gestione di *supply chain* complesse il passo concettuale è breve, il problema viene spostato nella programmazione accurata di *smart contract* sempre più evoluti. Sappiamo anche di aziende IT che usano la *blockchain* attiva per gestire il ciclo di sviluppo del *software* stesso. Chiaramente, assieme all'aumentare della flessibilità posseduta dalle *blockchain* attive, aumenta anche il rischio che uno *smart contract* esegua automaticamente un *input* imprevisto e porti a conseguenze indesiderabili, come il famoso caso del DAO (Decentralized Autonomous Organization) di Ethereum del 2016, in cui andarono persi più di tre milioni di *ether*, che corrisponderebbero oggi a un controvalore di oltre sei miliardi di euro.

> LA TECNOLOGIA *BLOCKCHAIN* HA IN SÉ GRANDI POTENZIALITÀ NON ANCORA COMPLETAMENTE ESPLORATE

CONCLUSIONI

La tecnologia *blockchain* è stata a lungo sottovalutata, poi è diventata di moda ed è arrivata a sembrare la soluzione di tutti i mali. Gli entusiasmi iniziali si sono forse spenti, l'impressione che si sia trattato di un fuoco di paglia si sta allargando. Noi, che ce ne occupiamo nel nostro Lab da molti anni prima che diventasse *mainstream*, continuiamo a credere che sia una tecnologia dalle grandi potenzialità, non ancora completamente esplorate. A nostro parere, ci sono due cose che mancano per un'adozione di massa: la comprensione precisa del punto in cui inserirla all'interno di un processo complesso, documentale o produttivo, nonché l'uso accurato di strumenti crittografici adatti all'ambito applicativo (si pensi al nostro esempio del voto elettronico o ai problemi relativi al diritto all'oblio richiesto dal GDPR - Regolamento (UE) 2016/679). ■

Massimiliano Sala,
professore di algebra presso il Dipartimento di matematica dell'Università degli studi di Trento, dirige il Laboratorio di matematica industriale e crittografia (CryptoLabTN) dell'Ateneo trentino, riveste un ruolo nazionale come *Acting Director* dell'Iniziativa De Componendis Cifris, che ha più di 1.200 iscritti e 23 sedi affiliate, presiede il *board* scientifico della fondazione svizzera Quadrans, che offre sostegno alla ricerca scientifica, soprattutto nell'ambito *blockchain*. Inoltre, è tra gli organizzatori del convegno annuale "*Financial Cryptography*", evento di riferimento mondiale della crittografia finanziaria.

GLI EFFETTI DELLA *BLOCKCHAIN* PER LE PMI

ROBERTA CUEL *Dipartimento di economia e management, Università degli studi di Trento*

Vantaggi e svantaggi per migliorare la gestione produttiva

Negli ultimi anni, grandi aziende tecnologiche e giganti finanziari hanno investito molto in tecnologie emergenti come la *blockchain* trasformando radicalmente i processi, rendendoli sicuri e automatizzati. La tecnologia *blockchain* è una *Distributed Ledger Technology* (DLT), in parole semplici un *database* inalterabile di informazioni relative a ciascuna transazione effettuata e condivise tra una rete di partecipanti. Questa tecnologia si basa sui principi di disintermediazione e decentralizzazione, vale a dire che i dati possono essere registrati, archiviati e aggiornati in modo distribuito da tutti i membri della rete. *Blockchain* è una tecnologia integrativa particolarmente utile in una filiera in quanto permette la sincronizzazione dei dati registrati dai vari attori che partecipano alla produzione, una sorta di sistema informativo distribuito e integrato allo stesso tempo. I principi fondamentali della tecnologia *blockchain* sono trasparenza, *open source*, autonomia, immutabilità e anonimato.

L'Osservatorio *Blockchain & Distributed Ledger* del Politecnico di Milano, fornisce dei dati interessanti in merito ai progetti

concretamente realizzati con tecnologia *blockchain* nel nostro Paese. È particolarmente interessante constatare come dopo il settore bancario e assicurativo sia il settore agroalimentare che fa registrare il più alto numero di progetti, proprio con finalità di tracciabilità del prodotto. Proprio la tracciabilità permette di tutelare le eccellenze del *made in Italy*, ma anche di gestire in modo efficace la logistica, le catene di approvvigionamento, i servizi di protezione della proprietà intellettuale e del *copyright*, ecc. Ad esempio, in alcune catene produttive agricole, viene tracciato ogni passaggio di produzione attraverso la registrazione dei dati in *blockchain*, dalla materia prima fino al prodotto finito. In questo modo il consumatore finale con un semplice codice QR può accedere ai dati e individuare esattamente il percorso compiuto dal prodotto. Esempi simili si possono trovare nel mercato del vino, dove la lavorazione coinvolge più attori (aziende). Nella *blockchain*, ogni attore (con una propria identità digitale) può contribuire autonomamente alla definizione delle caratteristiche del prodotto finale, registrando tutte le informazioni chiave relative alla propria produzione. A ogni prodotto finale, poi, viene assegnato un identificatore crittografico digitale univoco, che collega il bene fisico alla sua identità digitale in *blockchain*. Attraverso il *QR Code* impresso sulla confezione del prodotto chiunque può recuperare e verificare tutte le informazioni del prodotto stesso fin dal suo inizio. Nel caso di una bottiglia di vino si potrebbero recuperare tutte le informazioni fornite dai vari produttori, dalla fase della coltivazione dell'uva (raccolta) al processo di vinificazione (pigiatura, diraspatura, fermentazione primaria, stabilizzazione a freddo, prove di laboratorio, assemblaggio e affinamento), dall'imbottigliamento alla commercializzazione fino alla distribuzione del prodotto finale.

Ci si pone comunque la domanda se le tecnologie basate su *blockchain* possano offrire soluzioni innovative ed efficaci anche alle *start-up* e alle PMI italiane.

Un numero sempre più consistente di PMI innovative punta a sviluppare soluzioni basate sui sistemi di *distributed ledger*. Oggi il 20% delle PMI italiane conosce la tecnologia, ma a solo il 3% delle PMI pensa che le *blockchain* impatteranno sul proprio *business* nei prossimi cinque anni e solo l'1% ha avviato progetti in *blockchain*. Nonostante questa bassa percentuale, nel 2019, le PMI italiane in campo agroalimentare e tessile hanno investito circa 9 milioni di euro (il 30% degli investimenti totali) in progetti di *blockchain*, allo scopo di migliorare e rendere sicura la catena di approvvigionamento e permettere una capillare tracciabilità dei prodotti.

Tra i vantaggi principali, quello per cui tutte le informazioni e le operazioni possono essere tracciate e poi conservate in modo sicuro, trasparente, immutabile. Anche i processi di controllo della qualità potrebbero essere semplificati e resi più efficienti. Per esempio, nei processi tradizionali i controlli di

SEBBENE LA TECNOLOGIA *BLOCKCHAIN* POSSA MIGLIORARE LA PRODUTTIVITÀ DELLE AZIENDE, LA SUA ADOZIONE NON È AUTOMATICA

conformità sono eseguiti a campione, ma un'implementazione automatica del processo permette anche la verifica e il monitoraggio automatico e puntuale, completo e rapido. La maggiore tracciabilità di informazioni e operazioni può portare vantaggi anche in termini di *marketing*, in quanto permette a consumatori e clienti di accedere a tutte le informazioni sulla produzione. Da un'analisi dell'Osservatorio *Blockchain & Distributed Ledger* emerge che i più importanti vantaggi sono:

- il migliore rapporto con *partner* e fornitori per condividere informazioni;
- la riduzione di frodi e manipolazione dati;
- una migliore riconciliazione di dati e pagamenti;
- la maggiore fiducia verso *partner* e fornitori;
- una maggior fiducia da parte dei clienti;
- l'automatizzazione dei processi.

Occorre sottolineare però che, sebbene la tecnologia possa migliorare la produttività delle aziende, la sua adozione non è automatica. Sono necessari degli incentivi economici, una certa disponibilità di risorse iniziali, infrastrutture tecnologiche come connessioni veloci e la presenza di soluzioni IoT (*Internet of Things*).

Le cosiddette infrastrutture fisiche abilitanti, come una connessione Internet ad alta velocità a banda larga, un adeguato sviluppo delle infrastrutture di rete, sono condizioni imprescindibili allo sviluppo tecnologico e all'adozione di soluzioni in *blockchain*. Oltre a tutto questo, occorre anche un atteggiamento culturale volto all'innovazione delle PMI. È assai noto, infatti, che la propensione agli investimenti tecnologici spesso dipende dall'abilità e dall'interesse del singolo imprenditore, o da fattori di isomorfismo, vale a dire quando le aziende fanno delle scelte perché copiano le altre o perché spinte dai propri *partner*.

Altro fattore fondamentale, è la conoscenza e la competenza tecnologica che in moltissime PMI è decisamente scarsa.

In uno studio svolto dall'Università di Trento, si sono analizzati i vantaggi e gli svantaggi per le PMI vinicole italiane nell'adozione di soluzioni in *blockchain*, volte a migliorare la gestione della propria catena di produzione e fornitura. È stata condotta un'indagine esplorativa e comparativa attraverso interviste qualitative semi-strutturate con otto *manager* coinvolti nei progetti pilota al fine di introdurre soluzioni *blockchain* nella filiera produttiva. I risultati possono essere generalizzati anche per tutte le PMI italiane.

Da una lettura approfondita delle interviste, tutti i soggetti coinvolti considerano essenziale la registrazione nella *blockchain* delle sole informazioni convalidate a priori da un ente di certificazione. A loro avviso, essere certificati da un ente terzo tutela l'azienda dalla propria responsabilità, ma tutela anche i consumatori. Questa considerazione mette in discussione l'utilità della tecnologia *blockchain* come sistema di certificazione autonomo e indipendente nella filiera agroalimentare. Non è chiaro agli intervistati quali differenze ci siano tra l'operazione necessaria per la certificazione tradizionale e quella usando la *blockchain*. In altre parole, la procedura per *blockchain* sembra quasi ripetere quella tradizionale, senza davvero apportare un grande vantaggio competitivo.

Per quanto riguarda il tema della trasparenza, emerge la volontà di essere completamente trasparenti con il consumatore permettendogli di avere informazioni aggiuntive su cosa sta acquistando. Gli intervistati hanno dichiarato di voler utilizzare la *blockchain* per migliorare la reputazione o la visibilità della propria azienda sul mercato, o per accedere a nuovi mercati. La *blockchain* può essere utilizzata per migliorare l'immagine dell'azienda offrendo ai consumatori maggiori informazioni e un approccio più interattivo, coinvolgente e consapevole nella valutazione dei prodotti che stanno acquistando. Uno degli intervistati ha definito questo come "*empowerment* del consumatore".

Per quanto riguarda la tracciabilità, certificare la filiera significa anche offrire al consumatore gli strumenti per risalire alle

informazioni di filiera, comprese quelle sulla materia prima. Uguale importanza è data sia ai profili di tracciabilità che di certificazione del prodotto. Questo perché se ci fosse un problema con la qualità/composizione/stato del prodotto, sarebbe fondamentale risalire alla sua origine. Ad esempio, con la *blockchain*, sarebbe più facile identificare un numero di lotto danneggiato, evitando così un enorme spreco di risorse da parte dell'azienda.

Dal punto di vista della gestione della catena di fornitura, gli intervistati hanno sottolineato il fatto che le procedure di controllo sono rimaste invariate, anche se è necessaria una documentazione sempre più puntuale, accurata e tempestiva. Il lavoro *extra* richiesto per recuperare informazioni precise su un processo a lunghissimo termine è risultato essere il fattore di maggiore ostilità. Per quanto riguarda la sicurezza, in particolare sulla non modificabilità dei dati, il dibattito si apre sulla veridicità dei dati registrati e rimane centrale il ruolo svolto dall'ente di certificazione. Questo punto è legato alla questione di fiducia che non si basa solo sulla buona fede di chi sta caricando dati in *blockchain*, ma sulla garanzia dell'affidabilità di un sistema che, secondo la maggior parte degli esperti, dovrebbe proteggere da frodi e prodotti contraffatti.

Tutti gli intervistati sono comunque concordi sul bisogno di nuove competenze e figure professionali preparate ed esperte nell'uso di tecnologie avanzate. Oltre a questo, servono persone in grado di reperire informazioni accurate e precise. Molti degli intervistati hanno sentito la necessità di acquisire una migliore comprensione di come funziona la tecnologia, una maggiore capacità di diffondere i benefici delle applicazioni *blockchain* ai consumatori e il desiderio di creare consapevolezza tra le altre aziende del settore.

Gli intervistati, inoltre, non ritengono necessario assumere nuovo personale orientato all'IT perché la tecnologia è sviluppata da terze parti e i dipendenti dell'azienda avranno tempo per imparare. Invece, dovrebbero essere divulgate maggiori informazioni sulla sicurezza dei dati e sulle questioni relative alla *privacy*.

Concludendo, le aziende pilota sembrano aver preso in considerazione solo gli aspetti di comunicazione legati al *marketing* e alla trasparenza. Responsabilizzare il consumatore finale o fornire informazioni più approfondite per entrare in nuovi mercati è il loro obiettivo principale.

> LA NATURA AUTONOMA DELLA TECNOLOGIA *BLOCKCHAIN* SI RIDUCE SE IL LAVORO DI CERTIFICAZIONE VIENE SVOLTO DA UN ENTE TERZO

Manca in ogni caso ancora la piena consapevolezza di cosa sia la *blockchain* e di come debba essere implementata.

Se il lavoro di certificazione viene svolto da un terzo ente, solitamente accreditato e riconosciuto a livello nazionale e internazionale (DNV GL nel caso di MyStory ed Ernst &Young per Wine Blockchain EY), si riduce la natura autonoma della tecnologia *blockchain* e le aziende non hanno il pieno controllo dei dati pubblicati. Questo implica la conseguente scomparsa di due delle caratteristiche principali della tecnologia, vale a dire il decentramento e la disintermediazione. ■

Bibliografia e sitografia

Cuel R., Cangelosi G. M. (2020). *In Vino Veritas? Blockchain Preliminary Effects on Italian Wine SMEs*. In *Digital Business Transformation* (pp. 301-314). Springer, Cham

Cuel R., Ravarini A., Varriale L. (2020), *Technology in Organisation: Digital Transformation and People*. Maggioli Editore, 158 p. - ISBN: 8891646088. - URL: https://www.maggiolieditore.it/technology-in-organisation.html#product_tabs_description_tabbed

https://www.innovationpost.it/2020/09/11/ecco-come-le-pmi-italiane-vogliono-crescere-e-innovare-usando-la-blockchain/

https://www.ipsoa.it/documents/impresa/contratti-dimpresa/quotidiano/2021/05/27/blockchain-tutela-made-italy-aiuto-pmi-incrementare-competitivita-export

https://inno3.it/2020/09/14/blockchain-nellecosistema-di-pmi-e-startup-italiane/

https://www.blockchain4innovation.it/mercati/legal/con-la-blockchain-supply-chain-sempre-piu-collaborative/

LA *BLOCKCHAIN* IN EDILIZIA: UN VALORE AGGIUNTO

ALEX TURRI Ingegnere

Per semplificare e automatizzare la tracciabilità di materiali e forniture

Blockchain, una tecnologia che promette di rivoluzionare il mondo, come ha fatto Internet dalla sua introduzione ormai trent'anni fa, spingendo molti esperti a parlare di Web 3.0 o Internet dei valori. Cosa rende questa tecnologia così interessante e come viene applicata? La *blockchain* (catena di blocchi) vide la luce negli ultimi mesi del 2008 contestualmente alla nascita del *Bitcoin*, dove trova la sua prima applicazione. Questa criptovaluta nasceva dall'esigenza di individuare un sistema alternativo per la circolazione di moneta rispetto ai sistemi della finanza tradizionale e, in particolare, mirava a superare il sistema ad autorità centrali, quali gli istituti bancari, ecc., verso il quale c'era stata una totale perdita di fiducia (si ricordi lo scandalo della Lehman Brothers che chiuse per bancarotta nel 2008). La risposta fu quella di creare un registro digitale distribuito (*distributed ledger*) e affidabile che permettesse a chiunque

di registrare indelebilmente le transazioni in ordine temporale e in modo anonimo senza necessità di intermediari, garantendone al contempo la visione a tutti.
Questo registro digitale immutabile è ciò che viene chiamato *blockchain*. Alla sua base, come descritto nel "*white paper*" di *Bitcoin*, redatto da Satoshi Nakamoto (a oggi non è nota la reale identità dietro a questo pseudonimo), vi sono l'uso della crittografia (chiavi asimmetriche pubblica/privata), del *timestamp* e della funzione di *hashing*, un algoritmo non reversibile che fornisce l'impronta digitale (una stringa alfanumerica univoca) del contenuto di informazioni che l'ha generato.
Nel confronto con un *database* tradizionale si evidenziano ulteriori interessanti peculiarità che ne definiscono il potenziale impiego. Mentre nel *database* è possibile la scrittura, la lettura, la modifica e l'eliminazione dei *record*, nella *blockchain* sono possibili solo le prime due azioni. La struttura infatti è totalmente diversa; il *database* è di tipo matriciale mentre la catena di blocchi è di tipo lineare e ogni singolo blocco di informazioni (transazioni), segue in ordine cronologico il precedente come in una catena. Questo tipo di struttura, assieme all'algoritmo di *hashing*, rendono la *blockchain* immutabile (sono note alcune vulnerabilità da tenere in considerazione).

Nelle *blockchain* pubbliche come *Bitcoin* (*distributed ledger* - registro distribuito) esistono innumerevoli copie identiche del registro, in numero pari al numero di nodi attivi della rete che le sostiene e ciò garantisce il decentramento delle informazioni. La fiducia non è più riposta in un ente terzo, ma nella rete stessa. Tutti detengono il registro e possono interrogarlo o visionarlo senza intermediari.

GLI UTILIZZI DI QUESTO STRUMENTO RELATIVAMENTE NUOVO SONO MOLTEPLICI E IN LARGA PARTE INESPLORATI

Dalla nascita a oggi sono stati sviluppati anche registri privati (*permissioned ledger*) basati su *blockchain*, introducendo un controllo che può essere delegato a un solo nodo (autorità) o a un numero selezionato di nodi. Tutte le peculiarità restano, ma la scrittura viene delegata a uno o più nodi scelti, così come l'accesso non è più libero, ma viene concesso a nodi selezionati.
Per registrare le transazioni nella catena vengono usate delle chiavi univoche (chiamate *wallet*) definite tramite un codice numerico che viene richiamato nelle transazioni, tutelando la reale identità e la *privacy* della persona che gestisce il *wallet*.
Gli utilizzi di questo strumento relativamente nuovo sono molteplici e in larga parte inesplorati anche in un settore affamato di innovazioni come quello dell'edilizia, uno dei settori manifatturieri più importanti del territorio trentino, che lentamente sta cercando di uscire dalla crisi dell'ultimo

decennio. Il contesto regionale è particolarmente adatto per l'attenzione crescente all'edilizia sostenibile e ai temi del risparmio energetico, l'implementazione di sistemi sempre più efficienti di gestione degli edifici, l'edilizia intelligente o *smart building*. Completano il quadro la presenza sul territorio di enti di ricerca attenti alle innovazioni come l'Università degli studi di Trento (Facoltà di ingegneria, informatica, ecc.), la Fondazione Bruno Kessler e vari *network* di imprese come, ad esempio, il Distretto energia e ambiente e Habitech, luoghi ideali per testare e sviluppare soluzioni innovative.

Noto l'ambiente in cui si opera e le caratteristiche della *blockchain*, si può valutare *in primis* se vi sia una reale necessità di questa tecnologia e quale sia la scelta più adatta per la sua applicazione in azienda.

Nel settore delle costruzioni sono molteplici gli ambiti che possono risentire positivamente dall'introduzione della *blockchain*, basti pensare a tutte quelle operazioni che coinvolgono una molteplicità di attori. Maggiore è il numero di attori coinvolti, minore è la fiducia riposta in essi, più interessante è l'uso di soluzioni pubbliche e decentralizzate. Al contrario, con un numero di attori basso e una maggior fiducia, più si guarda a soluzioni di tipo privato (*permissioned*). Si pensi al contesto delle forniture di materiali; in una realtà sempre più attenta alla sostenibilità e all'ecologia, intesa come salvaguardia dell'ambiente, il controllo e la tracciabilità delle forniture richiede sempre maggior attenzione e risorse. Ogni elemento della costruzione ha un suo ciclo di vita e una sua impronta, a partire dalla materia prima che lo ha generato, allo stabilimento dove è stato prodotto, al centro di trasformazione, ai trasporti che ha subito, al suo ruolo all'interno della costruzione fino al suo smaltimento/riuso. Che si tratti di un isolante piuttosto che di un elemento strutturale in legno, ogni passaggio della sua filiera è corredato da certificati e documenti di trasporto, nonché da manuali d'installazione e uso, ecc. La *blockchain*, attraverso l'uso di *smart contract*, può semplificare e automatizzare la tracciabilità di ogni singolo materiale e fornitura, facilitando al contempo la verifica di idoneità degli stessi e generando ulteriore valore aggiunto.

VI SONO ESEMPI PRATICI DI MULTINAZIONALI CHE STANNO UTILIZZANDO QUESTE TECNOLOGIE A LORO FAVORE

Vi sono esempi pratici di multinazionali che stanno utilizzando a loro favore queste tecnologie. La multinazionale tedesca Knauf, ad esempio, traccia alcuni dei suoi prodotti a partire dalla materia prima fino al consumatore sfruttando la sua posizione di *leader* del mercato edile, fornendo ulteriori servizi agli attori coinvolti e permettendo all'azienda stessa di ampliare il proprio mercato. L'indiana Tata Steel, tramite un codice univoco di riconoscimento su ogni elemento, mette a disposizione tutti i certificati dei propri prodotti in acciaio, dalla colata alle caratteristiche dell'acciaio, fino ai certificati di accompagnamento dei centri di trasformazione. Maersk, attiva nell'ambito della logistica, raccoglie e gestisce in automatico, registrando su *blockchain*, tutti i documenti necessari al trasporto dei *container* sulle proprie navi, inclusi i permessi doganali.

Abbiamo introdotto poc'anzi il termine "*smart contract*", vediamo sinteticamente di cosa si tratta. Come suggerisce il nome, si tratta di contratti digitali "intelligenti" che permettono di automatizzare alcuni processi (a ora quelli di bassa complessità). Si immagini, ad esempio, un semplice contratto tra due parti dove, alla fornitura da parte della prima verso la seconda, segue il pagamento del corrispettivo dalla seconda verso la prima. Gli *smart contract* agiscono registrando l'avvenuta consegna e conseguentemente generando e registrando il pagamento direttamente su *blockchain*. In Trentino opera già da tempo Trakti, *start-up* specializzata in *smart contract* e contrattualistica.

Altro ambito di impiego è la fase di progettazione dell'opera, affiancando al BIM (Building Information Modeling) le soluzioni *blockchain*. Il modello di progettazione BIM sta sostituendo gradualmente, ma inesorabilmente, il tradizionale disegno 2D ed è obbligatorio per opere pubbliche di una certa rilevanza[1]. Attraverso il BIM si genera una copia digitale dell'edificio da realizzare e lo si può analizzare in tutte le sue fasi racchiudendo fino a sette dimensioni (forma 3D, tempo, costi, sostenibilità e *performance*). La *blockchain* può rendere il modello affidabile tramite la registrazione dei vari componenti, delle lavorazioni, delle forniture degli stati di avanzamento lavori e i relativi pagamenti, le manutenzioni e il fine vita. In questa direzione sta lavorando la *start-up* francese BIMchain. Va detto che vi sono delle criticità a riguardo; la principale è la reale corrispondenza tra modello digitale e costruito. Ad esempio, se non vi è un incentivo a riguardo, il mantenimento del modello a seguito di modifiche in corso d'opera non è garantito.

La manutenzione delle opere può trarre benefici dall'implementazione su *blockchain*. Si pensi alle manutenzioni periodiche dell'impiantistica. Tramite *smart contract* si possono gestire le scadenze e gli interventi, annotando gli eventi sul registro sicuro di *blockchain*. A questo proposito la Difesa, tramite "Leonardo", sta sviluppando un sistema di gestione delle manutenzioni per i velivoli militari dove registra su *blockchain* sia i componenti che le manutenzioni stesse (giorno, operatore, azioni intraprese, ecc.).

Ancora, tramite *blockchain* si può tutelare la proprietà intellettuale dei progetti e registrare documenti e *asset* digitali di una certa rilevanza. In Trentino è attiva la *start-up* Notarify che permette di archiviare i documenti digitali nei registri distribuiti di alcune criptovalute, assieme all'identità del proprietario, di modo da tutelarne i diritti. A questo proposito, le "tecnologie basate su registri distribuiti e *smart contract*" rientrano già nel quadro normativo vigente in Italia e quindi sono riconosciute come i sistemi e i contratti tradizionali.

> SONO NUMEROSE LE APPLICAZIONI E I PROGETTI CHE RUOTANO ATTORNO A *BLOCKCHAIN*

Una nota sulla sostenibilità ambientale delle *blockchain*, considerata l'attenzione al tema nel settore dell'edilizia trentina. Si sente infatti sempre più spesso dire che il mantenimento di questi registri richiede un dispendio non indifferente di energia a discapito dell'ambiente. È vero per tutte le tipologie che basano il consenso sull'algoritmo "*proof of work*" (*Bitcoin*), mentre non lo è per altri algoritmi di consenso più recenti.

In conclusione: a oggi sono innumerevoli le applicazioni e i progetti che ruotano attorno a *blockchain* e i più avanzati coinvolgono grandi aziende e multinazionali, che hanno maggiori interessi e vantaggi nello sviluppare proprie soluzioni *blockchain* (molto spesso di tipo *permissioned*). Per la piccola e media impresa, che popola il territorio trentino, sembrano a oggi più appetibili i servizi svolti da aziende specializzate nel settore che offrono consulenze, servizi e la possibilità di sviluppare tecnologie e *smart contract ad hoc*. ■

Bibliografia

Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, Satoshi Nakamoto, 2008

Blockchain per il *Business*. Modelli di valutazione e Metodologie di progetto, Paolo Alessandroni, 2019

Il futuro del Valore, *Blockchain*, *cryptoasset* e finanza decentralizzata, Pasquale Sorgentone 2020

Blockchain Technology, Berkeley University of California, eDx course, 2020

Blockchain Technology in the Construction Industry: Digital Transformation for High Productivity, ICE - Institution of Civil Engineering, (UK) 2018

1 *"Decreto BIM" D.M. 560/2017, art.6.*

SISTEMA AGROALIMENTARE E *BLOCKCHAIN*

MARIAGRAZIA ALABRESE *Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa*
ANDREA SABA *Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa*

Opportunità, punti di debolezza e prospettive

Affrontare l'impatto dei cambiamenti climatici e garantire la sostenibilità della produzione in un contesto di crescente vulnerabilità climatica, migliorare l'accesso dei piccoli e medi produttori al mercato, favorendo l'introduzione di sistemi di qualità e una migliore organizzazione delle relazioni di filiera, sono alcune delle sfide che il sistema agroalimentare si appresta ad affrontare. Per guidare la transizione verso la sostenibilità e ridurre l'impronta ambientale, la Commissione europea a maggio 2020 ha pubblicato la strategia "Dal produttore al consumatore", collocandola al centro del *Green Deal* europeo, col fine di elaborare in modo globale indirizzi strategici per il conseguimento di sistemi agroalimentari sostenibili e capaci di rispettare il legame tra persone sane, società sane e un pianeta sano[1].

1 *Comunicazione della Commissione, Una strategia "Dal produttore al consumatore" per un sistema alimentare equo, sano e rispettoso dell'ambiente, COM(2020) 381 final.*

In questo scenario, l'innovazione digitale e lo sviluppo di applicazioni basate sulle nuove tecnologie cosiddette "abilitanti" possono offrire uno strumento al settore per rispondere alle sfide nel prossimo futuro. Nel 2019 gli Stati membri dell'Unione europea avevano già firmato una prima dichiarazione di cooperazione, dal titolo "Un futuro digitale intelligente e sostenibile per l'agricoltura e le zone rurali europee", che riconosceva il potenziale delle tecnologie digitali per il settore agricolo e le zone rurali[2]. La Commissione europea ha recentemente rafforzato questo riconoscimento anche attraverso la strategia "Dal produttore al consumatore", indicando l'innovazione e la tecnologia digitale come fattori chiave per accelerare la transizione. Nell'ambito della strategia europea per i dati, lo spazio comune europeo di dati sull'agricoltura rafforzerà ulteriormente la sostenibilità, la produttività e la competitività del settore agricolo mediante l'elaborazione e l'analisi di informazioni che provengono, ad esempio, dalla produzione, dall'uso del suolo, dell'acqua e dei fattori ambientali, consentendo un'azione precisa e mirata rispetto alla produzione a livello di singola azienda agricola e consentendo un monitoraggio più ampio capace di abbracciare una prospettiva di sistema[3].

Le nuove tecnologie concorrono a descrivere il paradigma dell'agricoltura 4.0, che segna la dirompenza delle tecnologie nel sistema agroalimentare attraverso quattro fattori chiave: l'aumento nel volume di dati a oggi disponibili, nel potere computazionale e nella connettività; la capacità di analisi dei dati, anche in termini di *business intelligence*, attraverso l'impiego dell'intelligenza artificiale e del *deep learning*; lo sviluppo di nuove forme di interazione uomo-macchina e i risultati ottenuti nel trasferire dati digitali nel mondo fisico e viceversa. Tra queste tecnologie, un posto di rilievo spetta alla tecnologia basata sui registri distribuiti e alla *blockchain*. Esplorare opportunità, punti di debolezza e prospettive che l'impiego della tecnologia *blockchain* può apportare nel sistema agroalimentare significa confrontarsi con una tecnologia ancora giovane che ha l'esigenza di consolidare i casi d'uso e confrontarsi con le specificità del prodotto agroalimentare. Istanze di sicurezza alimentare, relazioni commerciali complesse e strutturate di filiera, difficoltà nella gestione delle caratteristiche di qualità dei prodotti e profili di rischio connessi alla produzione rappresentano fattori da ponderare.

> IL LEGISLATORE EUROPEO DOVRÀ INTERVENIRE IN NUMEROSI AMBITI TRA CUI IL RICONOSCIMENTO LEGALE DEI REGISTRI

A livello europeo, non è presente al momento una disciplina chiara che regoli l'impiego della tecnologia *blockchain*. Per poter colmare questa lacuna, la Commissione europea ha costituito l'*EU Blockchain Observatory and Forum* che a settembre 2019 ha prodotto un primo *report* di valutazione[4]. Il *report* riconosce l'esigenza di apportare chiarezza per so-

2 *La dichiarazione, firmata da 25 Stati membri, è accessibile on-line: https://ec.europa.eu/digitalsingle-market/en/news/eu-member-states-join-forces-digitalisation-european-agriculture-and-rural-areas*

3 *Comunicazione della Commissione, Una strategia europea per i dati, COM(2020) 66 final.*

4 *European Union Blockchain Observatory and Forum, Legal and regulatory framework of blockchains and smart contracts, Thematic Report, Bruxelles, 2019.*

Frans Timmermans, Vicepresidente della Commissione europea

stenere ulteriormente lo sviluppo della tecnologia *blockchain* e le possibilità offerte dal suo impiego nei settori economici. Sono evidenziati numerosi ambiti in cui il legislatore europeo dovrà intervenire, tra cui il riconoscimento legale dei registri distribuiti a livello territoriale e le questioni connesse alla responsabilità e alla protezione dei dati inseriti. L'iniziativa europea segue la Risoluzione del Parlamento europeo del 3 ottobre 2018 sulle tecnologie a registro distribuito e *blockchain*, la quale sottolinea l'importanza della tecnologia nel miglioramento delle catene di approvvigionamento, osservando che le tecnologie basate sui registri distribuiti possono facilitare il controllo sull'origine delle merci e dei loro ingredienti o componenti, migliorando la trasparenza, la visibilità e il controllo della conformità anche per quanto riguarda l'efficacia dei controlli doganali[5]. La Risoluzione riconosce la possibilità di assicurare, attraverso un registro distribuito, che nel luogo di origine di un prodotto siano rispettati i protocolli in materia di sostenibilità e che sia ridotto il rischio che nella catena di approvvigionamento entrino merci illegali, garantendo la tutela dei consumatori. Il legislatore italiano è recentemente intervenuto[6] stabilendo disposizioni urgenti in materia di sostegno e semplificazione per le imprese e per la Pubblica amministrazione, introducendo nel nostro ordinamento una definizione normativa di tecnologie basate sui registri distribuiti e di protocolli informatici *smart contract*. Le disposizioni collegano la memorizzazione di un documento informatico attraverso l'uso di tecnologie basate sui registri distribuiti alla validazione temporale elettronica, riconoscendo gli stessi effetti giuridici. Le potenzialità di impiego della tecnologia *blockchain* nel sistema agroalimentare possono rispondere sia alla dinamica *business to consumer*, nella relazione quindi tra impresa e consumatore, sia alla dinamica *business to business*, facilitando le relazioni commerciali tra operatori economici. La grande maggioranza di esperienze finora maturate riguardano la relazione con il consumatore, in cui l'impresa agroalimentare ha fatto ricorso alla certificazione dei dati su *blockchain* per testimoniare l'origine del prodotto, l'adozione di pratiche agricole sostenibili o le azioni intraprese per misurare la propria impronta ecologica, rispondendo alle aspettative dei consumatori. La tecnologia *blockchain* trova, infatti, un proprio impiego nello sviluppo di un sistema a registro distribuito dei dati sul prodotto agroalimentare, integrando una tracciabilità di filiera, digitale e immutabile. Assumendo che la filiera inizi a partire dalla coltivazione del fondo, il cosiddetto *genesis block* sarà costituito dall'impresa agricola che andrà a registrare i dati rilevanti sulla produzione. Ciascun operatore della filiera sarà dotato di un numero di identificazione univoco e si potrebbe far ricorso al numero di lotto, che già sul piano fisico individua una certa produzione. Quest'ultima riflessione non appare da trascurare se si considera che facilmente più imprenditori agricoli conferiranno le loro produzioni a una o più imprese di trasformazione e di distribuzione. Il registro andrà quindi ad archiviare e validare ciascun dato derivante dalle prati-

> LA TECNOLOGIA *BLOCKCHAIN* RENDEREBBE MENO ONEROSI I CONTROLLI INTERNI E, IN UNA PROSPETTIVA PIÙ AMPIA, ANCHE QUELLI ESTERNI

5 *Risoluzione del Parlamento europeo del 3 ottobre 2018 sulle tecnologie di registro distribuito e blockchain: creare fiducia attraverso la disintermediazione, P8_TA(2018)0373.*

6 *Con la L. 11 febbraio 2019, n. 12.*

che agricole, rilevate tramite, ad esempio, l'impiego di sensori connessi in *Internet of Things*. Gli altri operatori della filiera interverranno successivamente, registrando informazioni sulle fasi di distribuzione commerciale, sulle condizioni di trasporto e di stoccaggio. Ciascun blocco successivo, verificato e aggiunto alla catena, segnerà i vari passaggi lungo la filiera fino ad arrivare al prodotto finale, destinato al consumo. Alla singola unità di vendita potrà essere associato un codice di riconoscimento univoco. A conclusione, tramite i codici di riconoscimento degli operatori e i codici di controllo, la tecnologia *blockchain* permette di procedere a ritroso. Partendo dal prodotto finale, sarà possibile risalire a tutte le movimentazioni subite, alle singole operazioni in campo e a quelle di trasformazione fino a riconoscere, secondo gradi diversi di complessità, le imprese agricole che hanno contribuito al prodotto finale.

In tale scenario, l'azione di controllo può beneficiare dell'impiego della tecnologia *blockchain* in quanto verrebbe a crearsi un sistema di controlli che si gioverebbe di una piena trasparenza del dato rilevato e dell'affidabilità che l'informazione non abbia subito manomissioni, nonché la certezza della data e dell'orario di registrazione. Sono immediate le potenzialità di un tale sistema nel facilitare le funzioni delle associazioni di produttori e dei consorzi, che vedono la partecipazione di imprenditori agricoli, e agevolare altresì gli interventi degli enti che si occupano di rilasciare certificazioni di prodotto e di processo nel mercato agroalimentare. La tecnologia *blockchain* renderebbe meno onerosi i controlli interni e, in una prospettiva più ampia, anche quelli esterni, esercitati, ad esempio, dall'Ispettorato centrale della tutela della qualità e repressione frodi dei prodotti agroalimentari.

Ancora da esplorare appieno sono le opportunità di impiego nelle relazioni commerciali tra operatori del sistema agroalimentare, dove è in grado di facilitare l'integrazione verticale e meglio coordinare le relazioni contrattuali tra imprenditori agricoli e imprese di trasformazione e distribuzione. L'assetto contrattuale e organizzativo, associato all'integrazione verticale tra imprese, ha, infatti, a oggetto la fornitura di prodotti agricoli e si arricchisce di vincoli che impongono agli agricoltori il rispetto di specifici criteri e pratiche agricole, nonché a vendere i loro prodotti alla controparte, che, a sua volta, ha l'obbligo di acquistarli previa verifica del rispetto dei requisiti pattuiti. L'integrazione verticale nel sistema agroalimentare permette anche di far acquisire ai piccoli e medi produttori una migliore posizione nel mercato. Tuttavia, espone gli stessi imprenditori agricoli al rischio di abusi in ragione di una posizione di dipendenza economica. Numerosi contributi hanno esaminato, nel tempo, gli strumenti giuridici e gli assetti contrattuali attraverso i quali il diritto può migliorare l'equità nel commercio agroalimentare. In questo scenario, la digitalizzazione combinata con l'adozione della tecnologia *blockchain* e di protocolli basati sugli *smart contract* può facilitare e migliorare le relazioni commerciali tra imprese agroalimentari, riducendo i costi di transazione, diminuendo la complessità e introducendo un sistema di verifica pienamente trasparente e tracciabile in ogni passaggio della relazione commerciale.

Concludendo, la tecnologia *blockchain* presenta opportunità e potenzialità d'uso, laddove impiegata soprattutto in sinergia con altre tecnologie abilitanti quali, ad esempio, l'*Internet of Things* e i *Big Data*, per creare un ecosistema in grado di gestire la transizione verso un sistema agroalimentare sostenibile e in cui sia riconosciuto il legame tra persone sane, società sane e un pianeta sano. L'innovazione e le nuove tecnologie abilitanti, da valutare per la loro capacità di contribuire al raggiungimento dei fini prefissati, hanno la necessità di continuare il loro percorso di sviluppo e sperimentazione per adattarsi appieno alle specificità e riuscire a cogliere la complessità del sistema agroalimentare. ■

Il Palazzo della Provincia autonoma di Trento

340 MILIONI DI EURO PER IL TRENTINO

MAURO MARCANTONI *Direttore dell'Istituto per l'assistenza allo sviluppo aziendale*

Una programmazione di investimenti territoriali articolata in tre obiettivi strategici

C'è un pezzo di Europa nel Trentino di questi anni, nello sviluppo dei suoi nodi strategici, nel rafforzamento degli *standard* sociali, nella crescita di alcuni settori fondamentali del sistema territoriale. Un innervamento profondo nel tessuto sociale e nelle politiche di sviluppo che Bruxelles attua attraverso i Fondi strutturali. Hanno sigle non sempre immediatamente comprensibili – FSE o FESR, per citare le più importanti, vale a dire il Fondo sociale europeo e il Fondo europeo per lo sviluppo regionale – dietro alle quali sta però un'unica visione: la speciale attenzione che l'Unione europea dedica al miglioramento delle opportunità di formazione e occupazione in tutti gli Stati membri.

I Fondi strutturali, insomma, entrano nel vivo della nostra quotidianità e nei processi di sviluppo del territorio, finanziando investimenti materiali e immateriali per la crescita e lo sviluppo in settori chiave come la ricerca, l'innovazione e la competitività delle imprese, l'ambiente, l'efficienza ener-

getica e la prevenzione del rischio, l'istruzione e la formazione, l'occupazione e l'inclusione sociale. Una visione ad ampio respiro, che per la sua attuazione ha bisogno di stanziamenti rilevanti. Basti pensare che i Fondi strutturali europei – compreso il Fondo di coesione (FC) dedicato ai trasporti e alla tutela dell'ambiente negli Stati membri meno sviluppati – nei tre ultimi cicli settennali hanno avuto a disposizione circa un terzo del bilancio dell'UE. Nel 2000-2006 i Fondi ammontavano a circa 195 miliardi di euro, nel ciclo 2007-2013 sono diventati circa 335 miliardi e, nel ciclo 2014-2020, 350 miliardi.

L'ultimo stanziamento, deciso lo scorso 16 dicembre quando il Parlamento europeo ha adottato il quadro finanziario pluriennale 2021-2027, prevede complessivamente 330,2 miliardi per la politica di coesione, di cui 200,4 destinati al FESR e 87,3 destinati al FSE plus. Una somma considerevole, destinata per una parte non trascurabile anche al nostro territorio: l'insieme dei contributi stanziati dai due Fondi europei insieme ai cofinanziamenti nazionale e provinciale metterà infatti a disposizione del Trentino la cifra complessiva di 340 milioni di euro.

Per riuscire a utilizzarli al meglio e per rispettare i tempi imposti da Bruxelles occorre una programmazione efficace e accorta, "spalmata" sui prossimi sette anni. La "regia" di tutto questo è affidata alla Provincia autonoma di Trento. Già in questi mesi il Trentino è chiamato infatti a definire bene precisi programmi territoriali di investimento, che andranno poi negoziati con la Commissione europea, secondo un principio di concentrazione tematica e finanziaria sulle priorità considerate strategiche per l'attuazione degli obiettivi comunitari.

Sono cinque gli obiettivi strategici che l'Unione europea intende perseguire attraverso i suoi Fondi: "un'Europa più intelligente e competitiva", attraverso la promozione di una trasformazione economica intelligente, innovativa e basata sul digitale; "un'Europa più verde"; "un'Europa più connessa", soprattutto attraverso il rafforzamento della mobilità; "un'Europa più sociale e inclusiva", che sostenga l'occupazione di qualità, l'istruzione, le competenze professionali, l'inclusione sociale; infine "un'Europa più vicina ai cittadini", attraverso la promozione dello sviluppo sostenibile e integrato di ogni tipo di territorio e delle iniziative locali.

> IL PARTENARIATO È DA SEMPRE UNO DEI PRINCIPI CHIAVE DI ATTUAZIONE DEI FONDI EUROPEI

A questo scopo la Provincia autonoma di Trento si è concentrata su tre "Obiettivi di *policy*": un Trentino più intelligente e competitivo; un Trentino più verde; un Trentino più sociale e inclusivo. La "politica di coesione" della Provincia, in quanto tale, non può però essere perseguita in senso verticale, "calata dall'alto" come si dice, ma deve operare in senso orizzontale e partecipativo. Per questo, nei mesi scorsi si è dato avvio a un percorso allargato a rappresentanti di istituzioni pubbliche, parti sociali ed economiche e della società civile, allo scopo di promuovere il partenariato locale nella fase di

impostazione delle strategie e delle priorità di intervento dei Fondi. Lo strumento del partenariato è da sempre uno dei principi chiave dell'attuazione dei Fondi dell'Unione europea per assicurare il dialogo tra le Amministrazioni titolari dei programmi di investimento e gli attori del territorio durante l'intero ciclo di vita dei programmi. I soggetti rappresentativi delle istanze locali, quali istituzioni pubbliche, parti economiche e sociali, rappresentanti della società civile, possono così contribuire a definire, nel quadro delle priorità stabilite dalla programmazione europea, le strategie di sviluppo territoriale, focalizzando i fabbisogni del territorio per non "sprecare" l'opportunità rappresentata da questi Fondi.

La prima parte del percorso si è chiusa il 7 luglio scorso. Ora la Provincia autonoma di Trento sarà chiamata a presentare, in via preliminare, la proposta di programmi alle istituzioni europee per avere un primo parere sulla coerenza della strategia provinciale rispetto agli obiettivi fissati da Bruxelles. La Giunta provinciale affinerà i due programmi operativi, uno per il Fondo sociale europeo plus e uno per il Fondo europeo di sviluppo regionale, per poi presentarli ufficialmente a Bruxelles per l'approvazione definitiva in autunno.

Nel definire gli ambiti di intervento dei Fondi strutturali l'Unione europea ha tenuto conto di alcuni fondamentali "fattori di contesto", che stanno dunque alla base della politica di coesione 2021-2027. In primo luogo, si è tenuto conto dell'aumento delle diseguaglianze e della povertà tra territori e persone, determinata dall'accresciuta polarizzazione del reddito. Altro fattore cruciale riguarda i profondi cambiamenti che si registrano nei processi di globalizzazione dei mercati: un fenomeno che ha grande impatto sulle catene di creazione del valore a livello internazionale. Terzo aspetto il cambiamento climatico, con effetti sempre più rilevanti sull'ambiente e sulle condizioni di vita delle popolazioni.

Sono stati considerati poi i mutamenti strutturali nei processi produttivi e le profonde modificazioni di ordine sociale: ad esempio, la scomparsa di molte professioni e mestieri tradizionali. Infine, l'UE ha preso in considerazione l'acuirsi delle differenze nei *trend* demografici: l'Europa invecchia significativamente mentre altri continenti, come l'Africa, vivono all'opposto un *boom* demografico che, combinato con una economia precaria non in grado di soddisfare la domanda di lavoro, alimenta importanti flussi migratori, determinando gli impatti sociali e politici che sono evidenti a tutti.

L'EUROPA INVECCHIA MENTRE ALTRI CONTINENTI, COME L'AFRICA, VIVONO UN *BOOM* DEMOGRAFICO

La politica di coesione europea accoglie queste criticità nei suoi orientamenti strategici, con attenzione per i diritti sociali (pari opportunità e accesso al mercato del lavoro, condizioni di lavoro eque, protezione sociale e inclusione); per l'ambiente (l'obiettivo ambizioso è di rendere l'Europa il primo

continente del mondo a impatto climatico zero entro il 2050, attuando una strategia di crescita indicata nel *Green Deal* europeo); infine per lo sviluppo sostenibile, verso una economia circolare e più verde, più resiliente al cambiamento climatico, efficiente nell'uso delle risorse e nella tutela del capitale naturale.

I Fondi strutturali derivano dunque da queste priorità e ne costituiscono, per così dire, le risposte concrete.

Livelli elevati di occupazione, una protezione sociale equa, una società inclusiva e coesa, un efficace contrasto al fenomeno della povertà sono gli obiettivi principali del Fondo sociale europeo che con la denominazione "plus" intende sottolineare un ulteriore passo in avanti nel garantire pari opportunità, pari accesso al mercato del lavoro, condizioni di lavoro eque e di qualità, protezione sociale e inclusione.

Il FESR, Fondo europeo di sviluppo regionale, è destinato invece a contribuire alla correzione dei principali squilibri regionali esistenti nell'UE, sostenendo investimenti infrastrutturali e produttivi funzionali all'adeguamento strutturale e allo sviluppo economico delle regioni.

Se i contributi europei sono da anni ormai un sostegno fondamentale ai Governi nazionali e alle politiche di sviluppo dei singoli territori dell'Unione, in una fase storica segnata così profondamente dalla terribile pandemia di Covid-19, quei Fondi possono significare davvero tanto per sostenere i sistemi sociali locali. Da qui la speciale attenzione che l'Unione europea ha voluto riservare a questa emergenza, "sbloccando" subito l'erogazione di somme importanti. Sono 51 i milioni di euro provenienti dal Fondo europeo per lo sviluppo regionale e dal Fondo sociale europeo che la Provincia autonoma di Trento sta già investendo in favore di operatori sanitari, imprese, famiglie, cittadini e sistema scolastico.

> IN UNA FASE STORICA SEGNATA DAL COVID-19, L'EUROPA HA VOLUTO "SBLOCCARE" SUBITO L'EROGAZIONE DI SOMME IMPORTANTI

L'immediata disponibilità di questi 51 milioni di euro si è resa possibile grazie a un accordo siglato all'inizio di luglio 2020 con il Ministro alla coesione territoriale, con il quale si sono di fatto "riprogrammati" gli interventi anti-Covid. In sostanza, l'accordo garantisce la copertura di progetti non più finanziati dai Fondi europei, attraverso il Fondo di sviluppo e coesione 2014-2020, assegnando alla Provincia di Trento lo stesso importo, vale a dire appunto 51 milioni di euro. In questo modo sarà possibile effettuare tutti gli interventi FESR e FSE originariamente programmati. ■

Folgarida

VERSO UN NUOVO TURISMO

ALESSANDRO FRANCESCHINI *Direttore scientifico della Borsa del turismo montano*

Gli argomenti al centro della XXII edizione della Borsa del turismo montano

La crisi causata dal coronavirus – i cui effetti sono attualmente in evoluzione e la cui fine è ancora tutta da immaginare – ha stravolto il modo in cui si sono svolte, negli ultimi decenni, le pratiche umane e comunitarie: da come si lavora al modo in cui si trascorre il tempo libero, dalle regole che governano le relazioni sociali alle abitudini con cui vengono gestiti gli scambi economici. Tra i molti cambi di paradigma, quello che riguarda le modalità attraverso le quali si fa "turismo" – ovvero si viaggia nel mondo, per svago o per curiosità, alla ricerca di un contesto diverso da quello in cui si vive – appare particolarmente interessante per le dinamiche che riguardano il Trentino. Almeno per due ordini di opportunità: il primo è legato alla consapevolezza che il turismo rappresenta un segmento cruciale dell'economia provinciale; il secondo riguarda invece la consapevolezza che i territori di montagna, per le loro strutturali peculiarità, possono giocare un ruolo da protagonista in una nuova fase di sviluppo turistico.

Questi temi, declinati in argomenti operativi, saranno al centro della XXII edizione della Borsa del turismo montano, che si terrà a Trento nel prossimo mese di novembre e che avrà come titolo "Un'agenda per il nuovo turismo". L'iniziativa, promossa dalla collaborazione tra la Confesercenti del Trentino, la Provincia, il Comune e la Camera di Commercio di Trento (e con il concorso di gran parte degli enti, delle associazioni e degli operatori privati che ruotano attorno al mondo dell'accoglienza turistica), si pone da oltre vent'anni l'obiettivo d'indagare le mutazioni del mondo del turismo, nella consapevolezza che questo settore sia fondamentale per la salute economica dei territori di montagna.

Nel corso di ventun edizioni, i temi portati all'ordine del giorno dentro la manifestazione e condivisi con gli osservatori privilegiati del mondo turistico, possono essere letti come la cronaca di un settore in forte evoluzione e crescita, costantemente sollecitato a cogliere la sfida della competizione planetaria. In particolare, dalle discussioni svolte nelle scorse edizioni della Borsa del turismo montano (Bitm), appare evidente che i territori di montagna che vorranno essere competitivi sul mercato globale del turismo anche nei prossimi anni, dovranno puntare su alcune improrogabili sfide:

- autenticità dell'offerta: il turista oggi cerca una proposta "vera" che non si configuri come un pacchetto confezionato per il consumo turistico, ma che sappia corrispondere il più possibile alle pratiche culturali (l'agricoltura, l'artigianato, la gastronomia...) che vengono realmente messe in atto in una determinata località;
- originalità della proposta: un altro tema importante nella fruizione turistica del territorio è la dimensione dell'originalità. Complice la globalizzazione e forte condivisione d'immagini e di esperienze sui *social network*, la lotta per l'appetibilità si gioca oggi sul terreno dell'originalità, che rende tutti i territori potenzialmente competitivi sul mercato internazionale;
- sostenibilità del processo: a fare da minimo comune denominatore tra i due temi sopra descritti, vi è la dimensione prettamente "ecologica": oggi il turista cerca una riappacificazione con l'ambiente, soprattutto durante la vacanza. Ecco che le località devono saper cogliere questa esigenza, sempre più diffusa tra i gruppi turistici, proponendo vacanze capaci di esaltare la loro dimensione "sostenibile".

> I TERRITORI DI MONTAGNA POSSONO GIOCARE UN RUOLO DA PROTAGNISTA NELLE PROSSIME FASI DI SVILUPPO TURISTICO

In questo contesto e alla luce di questi temi, i territori di montagna possono giocare un ruolo da protagonista nelle prossime fasi di sviluppo turistico, mettendo a frutto un patrimonio di esperienze e di buone pratiche sperimentate negli ultimi anni: dalla qualità dell'ambiente naturale all'ospitalità diffusa, dalla bassa densità degli spazi all'abbondanza di occasioni per il tempo libero, dalla qualità dell'aria a quella della produzione enogastronomica.

Pale di San Martino

Monte Velo

Pandemia, crisi del modello turistico, nuove sfide del comparto ricettivo

Molti segni economici, culturale e antropologici, suggeriscono che siamo di fronte alla costruzione di un nuovo assetto del sistema valoriale del "turista" medio. Si tratta di un'evoluzione in corso da tempo, ma che ha subito una forte accelerazione negli ultimi due anni. Tale mutamento è riassumibili in un passaggio a "tre balzi" che parte dal turista così com'è nato negli anni Sessanta e Settanta e arriva a quello "postpandemico", dei giorni nostri, attraverso un'evoluzione del sistema comportamentale e delle modalità con cui lo stesso si sposta verso e dentro le località turistiche.

Quando il turismo è diventato un fenomeno di massa, a partire dalla fine degli anni Sessanta, l'*identikit* del turista medio poteva rispecchiare i seguenti valori: era un turista "disinformato", che spesso si muoveva sulla base delle indicazioni del mercato; "standardizzato", che reiterava comportamenti spesso simili o uguali al collettivo di riferimento; "consumatore", che viveva il viaggio nella dimensione consumistica, nel solco del modello della società capitalistico-borghese del Dopoguerra; e, infine, "non connesso", non essendoci a disposizione reti di comunicazione virtuale.

In tempi più recenti, il viaggiatore ha assunto caratteristiche diverse. Si tratta di un turista "curioso", che spesso non si accontenta della dimensione superficiale della proposta turistica ma che cerca un proprio percorso; "ecologico", che ha ben presente gli effetti del turismo sull'ambiente e cerca di mitigarne l'impatto; "informato", nel senso che sovente si presenta nelle località turistiche preparato sulla storia e sulla cultura locale; "*social*": perché è connesso alla rete di Internet e condivide, in tempo reale, le sue esperienze.

Alla luce della crisi sanitaria, è possibile intuire un nuovo cambiamento nel fare turismo. Il turista dopo il coronavirus è "attento", nel senso che si muove con una sensibilità diversa (anche dal punti di vista antropologico) rispetto al passato; è un turista "solitario" che si sposta da solo o in piccolissimi gruppi, abbandonando la pratica dei viaggi in comitiva; è più "specialistico" e meno generalista rispetto al passato, andando alla ricerca di particolarità e di eccellenze locali; in generale, è più "sensibile" verso molte dimensioni: da quella sanitaria a quella ambientale, da quella culturale a quella antropologica.

> IL TURISTA È "CURIOSO", NON SI ACCONTENTA DELLA DIMENSIONE SUPERFICIALE DELLA VACANZA MA CERCA UN PROPRIO PERCORSO

Il modello turistico che ha caratterizzato gli ultimi anni, quindi, è entrato fortemente in crisi. Ma non si tratta di un cambiamento causato solo dalla crisi sanitaria. La recente pandemia, a ben guardare, ha avuto il ruolo di accelerare processi già in essere, i cui segni evolutivi erano già percepibili da tempo. I territori di montagna interessati a sviluppare l'accoglienza turistica devono saper accogliere con lungimiranza e attenzione queste novità, attivando politiche di sviluppo che sappiano cavalcare l'onda del cambiamento. Siamo all'inizio di una pagina dell'evoluzione del turismo e le destinazioni devono saper cogliere, e giocare a loro favore, l'opportunità di questa nuova fase socioeconomica.

Raccontare le destinazioni

Alla luce di queste riflessioni è possibile intuire come dovranno cambiare le modalità di offrire il turismo, a partire dal modello con cui esso viene comunicato sul mercato. In un mondo che si sta sempre più informatizzando, in una società sempre più costruita sulla condivisione delle esperienze e delle immagini, il comparto turistico non può permettersi il lusso di rimanere indietro. È necessario valorizzare la dimensione esperienziale mediata dalla tecnologia, destinata a diventare uno strumento sempre più importante per "raccontare" le località turistiche e per renderle più appetibili al nuovo turista.

La comunicazione delle località turistiche, infatti, in questi ultimi anni è cambiata notevolmente: terminata l'era dei grandi manifesti esposti negli uffici pubblici, conclusa la fase del bombardamento mediatico attraverso la televisione, oggi la comunicazione turistica si è spostata sulle piattaforme *social* ed è diventata "circolare". Il protagonista di questa comunicazione è il turista stesso che, attraverso la condivisione all'interno della propria cerchia di "amici", rende l'esperienza un patrimonio collettivo.

In queste modalità comunicative, un ruolo cruciale è giocato dalle immagini. Alcune piattaforme *social*, come ad esempio Instagram, lavorano proprio su questo canale comunicativo, valorizzando al massimo la fotografia come atto di diffusione esperienziale ed emozionale. La montagna, con i suoi luoghi iconici, i suoi paesaggi e i suoi simboli naturali, si presta perfettamente a questa modalità comunicativa, a patto che sappia valorizzare spazi e luoghi, anche proteggendoli da un'eccessiva banalizzazione o sovraesposizione mediatica.

All'interno del mutamento dei valori turistici, uno spazio particolare sarà rivestito dal movimento, dalla libertà, dallo sport – inteso sia nella sua dimensione amatoriale, sia in quella legata alla fruizione ludica del territorio. Si tratta, con molta probabilità, di una dimensione importante messa in moto anche dalla recente esperienza del *lockdown* imposto a vari livelli, nell'ultimo biennio, a causa della crisi sanitaria. Questa esperienza di reclusione, di sottrazione dello spazio, di immobilità forzata, ha fatto emergere il bisogno di una fruizione libera degli spazi aperti, soprattutto in chiave ludico-sportiva.

> OGGI, LA COMUNICAZIONE TURISTICA SI È SPOSTATA SULLE PIATTAFORME *SOCIAL* ED È DIVENTATA "CIRCOLARE"

Ecco che, in questa prospettiva, le località di montagna devono saper riorganizzare la propria proposta, lavorando su alcune dimensioni del loro territorio, specificatamente dedicate allo sport, rimaste fino a oggi non adeguatamente valorizzate. Ma anche offrendosi come scenario e contesto per manifestazioni sportive, ritrovi all'aperto ed eventi a basso impatto ambientale.

Lago di Molveno

Turismo “mordi e fuggi”? No, “assapora e resta”

L’edizione 2021 della Bitm, in conclusione, mira a indagare con particolare attenzione le mutazioni del modello turistico alla luce del nuovo assetto socioculturale che sta conformando la società contemporanea, le cui caratteristiche si stanno definendo proprio in questi mesi. Perché, se è vero che la crisi sanitaria che ha attraversato il pianeta negli ultimi due anni ha cambiato molte delle modalità con cui l’uomo abita il mondo, è anche vero che questo cambiamento sta interessando, e interesserà ancora di più in futuro, il modo in cui ci si sposta nel mondo per vacanza. La fine del turismo di massa, consumistico, scarsamente rispettoso dell’ambiente e poco sostenibile, lascerà probabilmente lo spazio a nuove modalità di fare villeggiatura: non più vacanze “mordi e fuggi” ma periodi di soggiorno caratterizzati da un approccio riassumibile nello *slogan*, emerso a conclusione della scorsa edizione della Borsa del turismo montano ed oggi al centro di una riflessione più profonda, “assapora e resta”.

ALLA DEFINIZIONE DI UN’AGENDA PER LO SVILUPPO DEI TERRITORI DI MONTAGNA SARÀ DEDICATA LA SESSIONE FINALE DELLA BITM

Una delle caratteristiche della manifestazione, come si è accennato all’inizio, è la con-partecipazione di tutti i soggetti che si occupano di turismo e che sono invitati, in seno alla Bitm, a discutere operativamente dei possibili scenari di sviluppo del turismo. Alla luce dei temi emersi negli incontri dell’edizione di quest’anno, potrà essere utile definire una “agenda” per lo sviluppo dei territori di montagna, capaci di valorizzare le nuove opportunità paradossalmente attivate dalla crisi sanitaria e dal cambio di paradigma culturale che investe oggi la nostra società.

Proprio alla definizione di un’agenda (azione che, tra l’altro, dà il titolo a questa edizione della manifestazione) sarà dedicata la sessione finale della Bitm: un momento di sintesi e di condivisione dentro il quale enti pubblici, soggetti economici, associazioni di categoria e operatori turistici potranno concorrere nel definire idee e azioni utili per affrontare le sfide del “nuovo turismo”. ■

Lago di Garda

Muse

Maso Sghirlat (Peio)

LE VACANZE? IN BAITA!

RAFFAELE MURARI *Segretario "Vacanze in Baita"*
MONICA PAOLI *Associata "Vacanze in Baita"*

Una nuova filosofia turistica per soggiorni in strutture immerse nella natura alpina

"Vacanze in Baita" è un'associazione che riunisce un gruppo di proprietari di baite del Trentino. Gli edifici che fanno parte di questo marchio sono affittati ai turisti durante le varie stagioni.

L'associazione "Vacanze in Baita" è nata nel 2021 subentrando alla Cooperativa Leader scarl, sorta nel lontano 1996.

Alcuni numeri: le baite oggi affittate dall'Associazione sono 82, con oltre 370 posti letto, di cui circa 50 sono alloggi ad apertura annuale, per una media di 4/5 posti letto a baita. Le strutture sono usufruibili mediamente per 120 giorni l'anno e alimentano un flusso di turisti stimabile in circa 34.200 presenze annue.

Le baite sono situate nelle aree turistiche della Valsugana Lagorai, Val del Fersina o Valle dei Mòcheni, altopiani della Vigolana e di Piné e nel Primiero, in Val di Sole, Pejo e Rabbi, in Val di Non ed è in previsione un'espansione in altre zone del Trentino.

Già nel 2012 la Provincia autonoma di Trento ha riconosciuto

l'attività associativa, approvandone e riconoscendone il disciplinare, elevandola a rango di "Club di prodotto". La qualità delle strutture e dell'ospitalità sono i requisiti di base per farne parte.

L'adesione all'Associazione avviene dopo una attenta selezione, che deve accertare la corrispondenza delle strutture alle regole stabilite dal disciplinare approvato dalla Provincia autonoma di Trento e che avviene nel corso di una visita della commissione di valutazione e garanzia, istituita *ad hoc*. Alla fine dell'*iter* di classificazione vengono assegnati da 1 a 4 o 5 "funghetti", in base ai requisiti posseduti. Alcune baite hanno acquisito la dicitura aggiuntiva "Superior", per aver introdotto nelle baite *comfort* non previsti nel disciplinare originale.

Questo sistema classificatorio, che certifica l'impegno dei gestori nella formazione e nel rispetto di precisi *standard* qualitativi, in modo da garantire massima trasparenza e alto livello di accoglienza, consente di valorizzare le caratteristiche peculiari di ogni singola baita o maso e ne permette l'immediato riconoscimento da parte dell'ospite. Tutti gli alloggi rispondono a requisiti minimi che riguardano le caratteristiche generali, le dotazioni interne e i servizi della baita.

La conformità ai parametri obbligatori e la possibilità di soddisfare i parametri facoltativi, consentono di attribuire alla struttura la classe di punteggi, ossia di definire la qualità dell'ospitalità.

Le strutture che fanno parte di "Vacanze in Baita" sono immerse nei prati e nei boschi del Trentino. Le baite e i masi associati sono edifici in legno e muratura che portano impressi i segni del tempo, la storia dell'architettura alpina, la testimonianza del susseguirsi di generazioni di uomini e donne che hanno vissuto la montagna nella sua bellezza e nella sua difficoltà, definendone il suo fascino.

L'ACCESSIBILITÀ ALLE BAITE È SEMPRE GARANTITA DA COMODE STRADE DI COLLEGAMENTO

Ristrutturate e impreziosite dai *comfort* necessari, dove la mano dell'uomo ha appena sfiorato la costruzione, senza deturpare luoghi incantati nel regno di animali selvatici e nella natura incontaminata, le baite sono state rese abitabili per un utilizzo stagionale e, se dotate di riscaldamento, per l'utilizzo annuale.

Nell'ottica di un recupero ecocompatibile dell'antica baita o maso di montagna, alcune strutture usufruiscono dell'energia elettrica e dell'acqua calda, prodotte in modo autonomo mediante pannelli fotovoltaici e pannelli solari. In questo modo viene espressa una sensibilità ecologica da sempre presente nelle genti che hanno convissuto con la montagna nei secoli, portando rispetto per l'ambiente. L'accessibilità e l'apertura delle baite sono inoltre sempre garantite da comode strade di collegamento.

Baita al Rossat (Sant'Orsola Terme), prima e dopo la ristrutturazione

Vivere in baita è un'esperienza davvero unica per tutti: famiglie, gruppi di amici o persone che cercano una vacanza direttamente a contatto con la natura. Molte baite dispongono di un collegamento a Internet e diventano quindi anche luoghi dove trascorrere periodi di lavoro, staccati dalla città, ma connessi al lavoro.

Come accennato, le baite sono piccoli edifici in legno e muratura che portano impressi i segni del tempo: la loro costruzione storica deve essere anteriore al 1940. E questo è un aspetto importante, che consente di recuperare al turismo edifici spesso abbandonati o sottoutilizzati. Anche attraverso queste azioni si va a ridurre la "fame" di nuove cubature, che nel tempo ha già troppo dilapidato il nostro capitale, ovvero l'ambiente naturale, che è in definitiva ciò che ci dà da vivere.

Tutti questi edifici di montagna sono infatti la testimonianza della vita di un tempo, giunta fino a oggi: l'alpeggio, la fienagione, la caccia e in generale il lavoro nei boschi. Le baite furono un valido rifugio per tutta la famiglia e ognuna di esse conserva tra le sue mura la propria storia. Per certi versi anche oggi rappresentano un valido rifugio, non da un ambiente ostile, ma da una società forse troppo standardizzata e frenetica.

Tale riqualificazione di edifici, che negli anni erano stati dismessi e che ora sono recuperati come case per le vacanze, ha certamente contribuito, a volte in modo determinante, alla valorizzazione di territori spesso ingiustamente considerati minori dal punto di vista delle potenzialità turistiche.

Nella ristrutturazione degli spazi è stata rispettata la tradizione dell'architettura alpina e gli edifici hanno quindi mantenuto le caratteristiche costruttive di un tempo.

Stube e caminetti oggi impreziosiscono gli ambienti, alcune baite possiedono un'autonomia elettrica *green* e piccoli spazi benessere.

Immerse in boschi e prati, sono l'ideale punto di partenza per le passeggiate o per le escursioni in *mountain bike*, la pesca e gli sport d'acqua nei laghi. In inverno la loro valenza è finalizzata a un utilizzo della montagna diverso dallo sci di massa e quindi rappresentano impagabili punti di partenza per gite con le ciaspole e con le pelli di foca oppure per visitare Trento e il Trentino, le Dolomiti o anche Venezia e Verona.

> NELLA RISTRUTTURAZIONE DELLE BAITE È SEMPRE STATA RISPETTATA LA TRADIZIONE DELL'ARCHITETTURA ALPINA

Vivere in baita è un'esperienza davvero unica per tutti, coppie, famiglie o gruppi di amici. In molte di esse sono accettati anche gli animali al seguito degli ospiti.

Presentiamo la testimonianza di una famiglia che ha curato e gestisce una delle tante baite dell'associazione "Vacanze in Baita", per portare un'esperienza diretta.

"La mia famiglia e io – racconta Monica, socia di "Vacanze in Baita" – dal lontano 1972 gestiamo una piccola azienda agri-

cola in Valle dei Mòcheni, che produce piccoli frutti: ribes, mirtilli, more.

Nel 2008 abbiamo tutti assieme deciso di intraprendere un nuovo percorso, ampliando la nostra attività, aprendoci al turismo. Abbiamo iniziato così la ristrutturazione della baita a uso fienile costruita negli anni Venti del secolo scorso dal mio bisnonno, Beniamino Moser, rientrato nel suo paese natale dopo una vita trascorsa a Colorado City.

Durante i lavori di risanamento della baita, si è prestata molta attenzione e cura nel reperire gli elementi essenziali presenti *in loco*, dalle pietre, al legno, alla sabbia del torrente Fersina e ai vari materiali necessari all'intervento. Attraverso l'arredo, abbiamo cercato di creare un ambiente funzionale, ma contemporaneamente fedele alla tradizione della montagna, con il mobilio che aveva fatto parte della baita, opportunamente restaurato. Ultimati i lavori nel 2018, dopo aver superato i controlli di qualità e completato il percorso di formazione, l'associazione 'Vacanze in Baita' ha accettato la nostra candidatura a socio e siamo quindi entrati a farne parte con la nostra 'Baita al Rossat'.

Durante il periodo estivo e natalizio affittiamo la baita settimanalmente; nelle mezze stagioni, invece, anche solo nei fine settimana. I nostri ospiti sono generalmente italiani in fuga dalle città per incontrare la natura.

I servizi forniti dall'associazione 'Vacanze in Baita' sono un aiuto indispensabile e fondamentale per intraprendere questa attività, supporta i soci in ogni fase del lavoro.

I proventi degli affitti brevi consentono un'integrazione al reddito agricolo e il nostro immobile si è molto rivalutato grazie a questa attività.

È bello anche sottolineare come, entrando a fare parte dell'Associazione, abbiamo avuto l'opportunità di crescere attraverso il confronto con altri operatori di vari settori." ■

> "I NOSTRI OSPITI SONO GENERALMENTE ITALIANI IN FUGA DALLE CITTÀ PER INCONTRARE LA NATURA"

Info: www.vacanzeinbaita.com

Boscocampo - Predazzo

UN PROGETTO PER IL DOPO VAIA

FRANCESCO DELLAGIACOMA *Presidente PEFC Italia*

Filiera solidale PEFC traccia e garantisce la provenienza del legname abbattuto dalla tempesta del 2018

La tempesta Vaia, che ha colpito il Nord Est – l'area dove si concentra la produzione di legname da opera – ha provocato i maggiori danni di sempre alle foreste italiane e letteralmente sconvolto il settore forestale, causando problemi organizzativi ed economici molto pesanti, con la necessità di organizzare il recupero di una quantità pari a sette volte quella che normalmente viene utilizzata, in modo pianificato, nel corso di un anno.

La Filiera solidale PEFC

Nel primo periodo successivo alla tempesta, mentre si faceva l'inventario dei danni, l'opinione pubblica si mobilitava e sono sorte varie iniziative di solidarietà, per lo più finalizzate alla raccolta di fondi per la ricostituzione dei boschi distrutti. PEFC ha percepito questa disponibilità e ha avuto richieste esplicite, da parte di associazioni e persone con cui collabora, di poter contribuire alla ricostruzione dei boschi colpi-

Catasta di tronchi abbattuti dalla tempesta Vaia

ti. In questa situazione è stato pensato e lanciato il progetto Filiera solidale PEFC, partendo dalla necessità immediata di recuperare il legname e di valorizzarlo in una situazione di mercato che, a causa dell'improvvisa e grande quantità disponibile, aveva portato a un forte ribasso del prezzo, provocato anche dai maggiori costi di utilizzazione (difficoltà e maggiori perdite di lavorazione, pericolosità) e dalle difficoltà di riorganizzazione. Il prezzo medio del legname in piedi in provincia di Trento è passato da 55-60 euro/m^3 del periodo precedente, a 15-25 euro/m^3 del dopo Vaia. Naturalmente si tratta di legname diverso: piante selezionate, di grandi dimensioni, in piedi, che possono essere utilizzate in modo sistematico, nella situazione ordinaria; piante schiantate a terra, con dimensioni molto variabili e più piccole, che presentano rotture e tensioni, che rendono pericoloso e difficile il lavoro, nel caso degli schianti.

L'Italia ha un settore della lavorazione del legno molto importante, che produce ricchezza e lavoro ed esporta una quota rilevante del prodotto finale, basato sull'importazione del legno: complessivamente l'80% di esso viene importato, oggi soprattutto a livello dei semilavorati (segati, legno ingegnerizzato, travature e legno lamellare). L'insufficienza della produzione nazionale rispetto alle esigenze del settore ha causato uno scarso interesse per il legno italiano. Nel corso degli anni, nonostante il considerevole aumento della superficie forestale e l'aumento della consistenza dei boschi in Italia, la situazione è addirittura peggiorata per la chiusura di molte segherie locali.

Filiera solidale PEFC ha proposto di acquistare il legname schiantato da Vaia a un prezzo equo, come forma di solidarietà di filiera verso i proprietari forestali, e di dare visibilità e garanzia a questa azione attraverso un marchio specifico per il legno proveniente dalle foreste distrutte/danneggiate dalla tempesta. Gli acquirenti (privati, pubblici, associazioni) sono stati invitati a richiedere il legno e i prodotti

Versante trentino del passo di Lavazè

della filiera solidale e a pensare a progetti specifici per questo legno, anche per ricordare l'evento che ha colpito così duramente le foreste del Nord Est. Era chiaro che le debolezze della filiera e del raccordo fra foresta e lavorazione successiva del legno (utilizzazione in bosco e segheria) avrebbero permesso l'acquisto di solo una parte del legname a terra da parte delle imprese italiane e che, per accelerare il recupero, sarebbe stato necessario l'intervento di altre imprese.

Il significato della proposta era però importante, soprattutto in termini di prospettiva e di avvio di un coinvolgimento del comparto della lavorazione del legno, per le foreste e il legno italiano e locale. L'Italia è un Paese che, nelle difficoltà, sa esprimere capacità nuove e solidarietà: l'obiettivo era quello di partire dalla catastrofe per avviare un percorso di collaborazione per la valorizzazione della filiera locale.

Vista la situazione eccezionale era ammessa l'introduzione di legno anche di proprietà non certificate, in base alla sola verifica della provenienza dai danni di Vaia. Dall'acquirente del legno in poi, le aziende interessate dovevano invece essere certificate al momento dell'acquisto e tenere traccia specifica del legno di Filiera solidale in tutti i passaggi. Gli organismi di certificazione hanno verificato il rispetto di queste regole: in tal modo, Filiera solidale risulta essere l'unico sistema che garantisce (e non solo dichiara) la provenienza del legno dal recupero degli schianti di Vaia. Per questo motivo PEFC ha anche proposto che, come forma di solidarietà, gli enti, in particolare del Nord Est, negli appalti riconoscessero al legno della Filiera solidale un punteggio preferenziale e ha invitato imprese, associazioni e privati a sceglierlo.

Hanno aderito al progetto 37 proprietari forestali, 38 imprese della filiera e 49 organizzazioni (enti e associazioni). Con il logo della Filiera solidale sono stati prodotti pavimenti in legno, una linea di prodotti di arredo esterno, strutture e tetti in legno, oggettistica e decorazioni, casette per uccelli di Treepicker[1] e anche tavole armoniche per pianoforti, arpe e strumenti di liuteria. Nell'ambito del progetto sono stati anche pubblicati il libro per bambini "Le Dolomiti dopo la tempesta", di Erika Di Marino, e il libro fotografico "Rinascite", curato da ArcheoSusegana.

I progetti più importanti e di maggior peso sono stati nel settore edilizio, con il rivestimento esterno di un capannone Unifarco a Belluno, la realizzazione di un intero edificio nel parco La Fenice a Padova e gli edifici di *social housing* a Rovereto.

HANNO ADERITO
37 PROPRIETARI FORESTALI,
38 IMPRESE DELLA FILIERA
E 49 ORGANIZZAZIONI

Complessivamente non interessa grandi numeri, rispetto a quelli della tragedia, ma si è trattato di un'operazione di comunicazione importante, che ha trovato interesse e attenzione nel pubblico, nei media e nelle associazioni: nel 2020 è stato il macroargomento che ha avuto maggior eco nella comunicazione PEFC e anche quest'anno l'interesse perdura e si estende a media importanti, con la pubblicazione, tra l'altro, di un articolo sulla rivista scientifica internazionale *Forests* di MDPI (*Multidisciplinary Digital Publishing Institute,* Basilea).

Quest'anno il tema si incrocia con quello del *Green Deal* europeo, del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e degli impegni di riduzione dell'impatto climatico, in cui le foreste e il legno sono destinati ad avere un ruolo molto importante, il che rafforza l'interesse per l'uso di questo materiale, in particolare nelle costruzioni. Le case interamente in legno non fanno parte della nostra edilizia tradizionale, basata piuttosto su pietra e mattone, ma, ciononostante, il settore ha avuto uno sviluppo importante negli ultimi vent'anni che ha posto l'Italia al quarto posto in Europa, operando anche all'estero, grazie agli investimenti effettuati e alla positiva immagine del settore presso il pubblico.

Gli edifici di *social housing* a Rovereto

L'intervento nell'area ex-Marangoni a Rovereto rappresenta certamente la realizzazione più importante della Filiera solidale: due edifici di nove e cinque piani, realizzati interamente in legno proveniente dal recupero degli schianti di Vaia, nell'ambito di un progetto di *social housing* con 68 abitazioni. L'intervento è stato realizzato da Rovim srl e Finint. *General contractor* è Ri-Legno srl, impresa giovane e dinamica che si è specializzata nella manutenzione e risanamento delle costruzioni in legno, aprendosi poi alla realizzazione di strutture importanti.

Oltre alle dimensioni, sono molti gli elementi di interesse del progetto. Dal punto di vista ambientale, la realizzazione in legno rappresenta un'apertura sull'edilizia del *Green Deal*, quella che necessariamente dovrà avere un ruolo importante nei prossimi anni se vogliamo raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni concordati a livello europeo (55% nel 2030 rispetto al livello 1990, neutralità nel 2050). Il settore edilizio e delle abitazioni è molto importante perché responsabile di oltre un quarto delle emissioni di CO_2, considerando costruzione, gestione e smaltimento degli edifici. Ma è anche un ambito in cui la transizione oggi è tecnicamente fattibile: gli edifici a emissione zero in fase di gestione sono realizzabili già oggi e, con una scelta attenta dei materiali e delle tecniche di costruzione, è possibile ridurre sostanzialmente

1 *Progetto che ha interiorizzato e sposato le finalità della Filiera solidale PEFC, che fonda le sue basi e pone i suoi obiettivi in un'ottica di progettazione e produzione ecoresponsabile.*

le emissioni anche nelle fasi di costruzione e di smaltimento. Il settore rappresenta un elemento essenziale nel *Green Deal* e nel raggiungimento degli obiettivi di contenimento del cambiamento climatico.

Il carbonio è il costituente fondamentale del legno, per cui gli edifici in legno sono grandi depositi di anidride carbonica: i due edifici contengono circa 2.300 m^3 di legno, 90% dei quali nella struttura (durata: 100 anni), che complessivamente stoccano 2.100 t di CO_2, prolungando l'azione di assorbimento degli alberi.

Ma il legno, rispetto ai materiali tradizionali (calcestruzzo, mattoni, metalli, plastiche), ha un altro vantaggio fondamentale: le emissioni legate alla produzione (che avviene nel bosco), alla lavorazione (nella catena di produzione) e allo smaltimento a fine vita (possibile il recupero energetico) sono molte meno. A parità di prestazioni il risparmio medio è pari a 0,7 t di CO_2 per m^3 di legno impiegato: nel ciclo di vita dell'edificio la riduzione di emissioni è pari al 50-70% rispetto all'edilizia tradizionale. Complessivamente (stoccaggio + risparmio di emissioni) i due edifici hanno prodotto una riduzione di emissioni, rispetto all'edilizia tradizionale, di 3.700 t di CO_2 che compensano quelle delle persone che li abiteranno per almeno tre anni[2].

> LE COSTRUZIONI IN LEGNO NON SONO SOLO ADATTE PER CASETTE UNIFAMILIARI, MA ANCHE PER GRANDI EDIFICI E PER L'EDILIZIA POPOLARE

Un altro aspetto interessante è la destinazione del *social housing*, che mostra come le costruzioni in legno non siano adatte solo per edifici tradizionali e per casette unifamiliari di alta qualità e costo elevato, ma si adattino anche a edifici grandi e per l'edilizia popolare: lo spazio d'impiego è quindi molto elevato. Il potenziale del legno in edilizia è rilevante, anche perché è un materiale che si presta moltissimo per le ristrutturazioni. Altro elemento di fondamentale importanza per il nostro Paese sono le proprietà antisismiche delle strutture in legno.

2 *Calcolo fatto applicando le emissioni medie del Trentino (6,5 t/anno per 200 abitanti). In realtà le emissioni saranno inferiori grazie alle elevate prestazioni degli edifici.*

Fase di lavorazione del legno (XLam)

Costruzione di un edificio in legno

Un ultimo aspetto di grande interesse è la filiera che ha realizzato l'edificio: il legno proviene dalle foreste distrutte da Vaia in Primiero e nella Valle di Fiemme; è stato lavorato nelle segherie Bettega Legnami di Imer e Caoria (Primiero - Vanoi) e in quella della Magnifica Comunità di Fiemme (Cavalese e Ziano di Fiemme). È stato ingegnerizzato da Xlam Dolomiti a Castelnuovo (Valsugana) e montato, da quest'ultima, nel cantiere Ri-Legno di Mattarello (Trento). Una filiera tutta trentina ha realizzato l'edificio in legno più alto d'Italia e, soprattutto, ha mostrato la potenzialità dell'edilizia in legno, destinata a giocare un ruolo centrale nel *Green Deal* e nel PNRR, gli assi dello sviluppo dei prossimi decenni. Ed è stato fatto valorizzando il legname atterrato dalla tempesta Vaia. Un risultato importante per le foreste e le imprese trentine, di cui la nostra economia può essere fiera. Una potenzialità sostenibile anche per le foreste trentine: i 2.300 m^3 di prodotto ingegnerizzato corrispondo a circa 7mila m^3 di legname in piedi (la differenza è data da scarti di lavorazione e legname non adatto). Una quantità che nelle foreste trentine ricresce in tre giorni[3].

SIAMO ANCORA IN TEMPO PER PROGETTARE INTERVENTI CON IL LEGNAME DELLA FILIERA SOLIDALE PER LE OLIMPIADI DEL 2026

Un segnale che, auspico, la politica sappia valutare e valorizzare, nella declinazione degli interventi del PNRR e nella realizzazione delle opere di edilizia pubblica: penso a qualche edificio pubblico o all'arredamento di qualche ufficio importante. E, in prospettiva, nelle strutture per le Olimpiadi 2026: siamo ancora in tempo a progettare qualche intervento con il legname della filiera solidale. Quale miglior messaggio per le Olimpiadi sostenibili di quello offerto dalla realizzazione di qualche struttura con il legname delle foreste pesantemente colpite dalla tempesta del 2018? ■

3 *Crescita annuale: 1 milione di m^3, pari a 2.740/gg (ripartita nei giorni di calendario).*

Firenze

DANTE, DI BRONZO E DI MARMO

ALBERTO FOLGHERAITER Giornalista e scrittore

La vita e le opere del "padre della lingua italiana" celebrate con fusioni e sculture

I 700 anni dalla morte del "padre della lingua italiana" si fondono e si esaltano con le immagini e le statue di Dante. A Trento, l'estate del 2021 è stata caratterizzata da una mostra fotografica sul monumento che la città ha dedicato all'Alighieri nel 1896 e da numerosi appuntamenti culturali. Tutti improntati sulla figura e l'opera del poeta toscano che ha dato una lingua comune a una nazione divisa tra popoli ed etnie. "Economia trentina" propone, a volo di rondine, un panorama dei monumenti a Dante: in Italia e all'estero.

"O Mantoano, io son Sordello de la tua terra!"; e l'un l'altro abbracciava. Ahi serva Italia, di dolore ostello, nave senza nocchiere in gran tempesta, non donna di province, ma bordello"! Così Sordello e Virgilio, nel Canto VI del Purgatorio, nell'allegoria scolpita sul piedistallo del monumento che Trento, città austriaca di lingua italiana, volle dedicare a Dante Alighieri nel 1896.

Trent'anni prima, il "risorgimento" italiano si era fermato a Nord di Verona. Il 9 agosto 1866 c'era stato "l'obbedisco" di

Garibaldi a Bezzecca, la cessione del Veneto alla Francia e da questa al Regno d'Italia dei Savoia. La delusione degli "irredentisti" trentini si riversò nell'adesione alla "Lega Nazionale", fondata nel 1891 a Trieste per sostituire la "Pro Patria", associazione impegnata nella diffusione della cultura italiana e che era stata sciolta dal governo di Vienna l'anno prima. Nel 1889, Giosuè Carducci e altri avevano fondato la "Società Dante Alighieri" per "tutelare e diffondere la lingua e la cultura italiane nel mondo". Dante, esule a Ravenna, morì di malaria a 56 anni nella notte tra il 13 e il 14 settembre 1321. Fu indicato quale "simbolo di tutti gli italiani" nel 1865. Avvenne a Firenze, capitale del Regno d'Italia per soli sei anni (dal 3 febbraio 1865 al 3 febbraio 1871), nel corso delle celebrazioni per i seicento anni dalla nascita del massimo poeta fiorentino. In quel contesto, Dante fu proclamato "padre della lingua italiana".

Mezzo secolo dopo, nell'Italia stremata dalla Grande guerra, il sesto centenario della morte dell'Alighieri fornì l'occasione per rinserrare le fila attorno al concetto di "patria" e di "popolo italiano". Nel frattempo, fra il 1865 e il 1921, anniversari della nascita e della morte di Dante, erano state collocate statue con l'effigie del Poeta in varie città italiane. In particolare, nei luoghi dove il cantore della Commedia (umana) aveva vagabondato dopo la condanna e l'esilio da Firenze.

Forlì, che lo ospitò tra febbraio e marzo del 1303, predispose un medaglione (1921) oggi distrutto nel corso di un restauro. Da Bologna (dove si dedicò alla stesura del "Convivio" e del "*De vulgari eloquentia*"), Dante fu costretto a trasferirsi a Padova (1303). In Prato della Valle, nel 1865 fu alzato un monumento, opera dello scultore Vincenzo Vela (1829-1891).

> TRA IL 1865 E IL 1921, ANNIVERSARI DELLA NASCITA E DELLA MORTE DI DANTE, ERANO STATE COLLOCATE STATUE IN VARIE CITTÀ ITALIANE

A Mulazzo, in Toscana, per ricordare il soggiorno del Poeta, è stato allestito il "Museo casa di Dante in Lunigiana". Un'epigrafe, sulla torre esagonale del castello di Mulazzo, dal 1906 rievoca l'orma che Dante "posò su questi ermi sassi". Nel 1966 fu collocata pure una statua di marmo del Poeta.

In occasione del sesto centenario della morte (1921) nel Casentino, sull'Appennino tosco-romagnolo, si alzò una colonna a Dante. Nei pressi del Castello di Poppi, un busto di bronzo (1965) rievoca il soggiorno del Poeta il quale, proprio qui, avrebbe composto l'ultimo canto dell'Inferno. Un busto è stato dedicato all'Alighieri in provincia di Lucca dove, ma non è provato, avrebbe trascorso un paio d'anni fra il 1307 e il 1309. La statua di Dante, che si trova a Montefegatesi, fu inaugurata il 28 maggio 1908, presente pure una delegazione della Trento "austriaca" che dodici anni prima aveva alzato il monumento per rivendicare l'italianità di quelle contrade.

Il "padre della lingua italiana" aveva raggiunto Milano nel 1311. Per tale ragione la città lombarda fece collocare (1867) una statua di gesso nell'ottagono della galleria Vittorio Emanuele. A Verona, dove soggiornò dal 1313 e il 1318, ospite di Cangran-

Verona

La tomba di Dante a Ravenna

de della Scala, il massimo poeta italiano è celebrato in Piazza dei Signori con una statua di marmo. Fu scolpita da Ugo Zannoni (1836-1919) e alzata nel 1865.

Con l'opera latina "*Questio de aqua et terra*" Mantova entra nel circuito dantesco, poi il fiorentino inserirà la città nella "Commedia" quale patria di Publio Virgilio Marone, il poeta latino vissuto fra il 70 e il 19 a. C. (Canto VI del Purgatorio, l'incontro citato in apertura fra Sordello e Virgilio). La città dell'autore delle "Georgiche", delle "Bucoliche" e dell' "Eneide", ha dedicato a Dante una statua (1894) poi collocata (1979) a Ostiglia.

Lasciata Verona, attorno al 1316 il poeta fiorentino si trasferì a Ravenna. Per la corte di Guido Novello da Polenta si prestò ad alcune ambasciate, l'ultima delle quali a Venezia. Gli fu fatale, sulla via del ritorno, il transito nelle paludi di Comacchio dove fu colto dalla malaria.

I resti di Dante sono conservati in un sarcofago di età romana, dentro un tempietto neoclassico, fabbricato nel 1780 accanto alla chiesa di San Francesco, a Ravenna. Un epitaffio latino, dettato nel 1366, recita, tra l'altro: "Qui sta rinchiuso Dante, esule dalla patria, che fu generato da Firenze, madre di poco amore".

> I RESTI DI DANTE SONO CONSERVATI IN UN SARCOFAGO DI ETÀ ROMANA, DENTRO UN TEMPIETTO NEOCLASSICO A RAVENNA

Il sarcofago è sormontato da un bassorilievo del 1483, realizzato da Pietro Lombardo Solari (1435-1515) con la figura del Poeta, pensoso, accanto a un leggio.

L'ultimo viaggio a Venezia di Dante Alighieri potrebbe essere stato preceduto da una prima visita avvenuta, si crede, tra il 1304 e il 1305. Nel Canto XXI dell'Inferno (quello delle "Malebolge", l'ottavo cerchio dell'Inferno nel quale sono puniti i peccatori fraudolenti) composto al principio del XIV secolo, Dante descrive: *"Quale ne l'arzanà de' Viniziani/ bolle l'inverno la tenace pece/ a rimpalmare i legni lor non sani/ che navicar non ponno - in quella vece/ chi fa suo legno novo e chi ristoppa/ le coste a quel che più viaggi fece"*.

I versi sono fissati su un'epigrafe, all'ingresso dell'Arsenale di Venezia, di fronte a un busto dell'Alighieri. Nel 2007, lo scultore armeno Georgy Frangulyan (1945) ha collocato su una chiatta galleggiante una composizione con Dante e Virgilio. Il gruppo di bronzo si trova in prossimità dell'isola di San Michele dove c'è il cimitero di Venezia.

A Firenze, che lo condannò a morte (1301) per la sua attività politica fra i Guelfi Bianchi e lo costrinse all'esilio perpetuo,

un cenotafio (tomba senza resti mortali) fu collocato nel 1839 nella chiesa di Santa Croce. L'opera di Stefano Ricci (1765-1837) avrebbe dovuto contenere le spoglie di Dante, qualora Ravenna avesse aderito alle pressanti quanto reiterate richieste di Firenze. Nella città che gli diede i natali, Dante è effigiato pure nel loggione della Galleria degli Uffizi (1842) con una statua di marmo di Emilio Demi (1798-1863). Qualche anno dopo (1865), in piazza Santa Croce fu realizzato il monumento al poeta, scolpito nel marmo bianco di Carrara da Enrico Pazzi (1819-1899). L'impresa fu alquanto travagliata. Si cominciò a parlarne fin dal 1818 tanto che Giacomo Leopardi compose i versi "Sopra il monumento di Dante che si preparava in Firenze". Il testo fu pubblicato nei "Canti" (1831): *"O Italia, a cor ti stia/ far ai passati onor; che d'altrettali/ oggi vedove son le tue contrade/ né v'è chi d'onorar ti si convegna"*.

Nel 1857 fu avviata una pubblica sottoscrizione per realizzare una statua quale "espiazione dell'esilio dato al grande poeta dai suoi cittadini". Tra gli altri, vi concorsero con offerte: Alessandro Manzoni, Giosuè Carducci, Giuseppe Verdi.

Anche la collocazione del monumento non fu agevole. Dibattiti e polemiche fecero alfine scegliere piazza di Santa Croce dove l'opera fu inaugurata il 14 maggio 1865 dal re Vittorio Emanuele II (1820-1878). Il re sabaudo, chiamato anche "padre degli italiani" (per via dei numerosi figli generati fuori dal matrimonio), rese onore con la propria "augusta presenza" al "padre della lingua italiana".

Benché Dante non si sia mai recato a Napoli, la città gli ha dedicato un'opera di marmo realizzata nel 1871 dallo scultore Tito Angelini (1806-1878).

Quanto a Trento, il sommo poeta non vi giunse mai. Tuttavia, taluni studiosi ipotizzano che possa essere stato ospite di Guglielmo da Castelbarco nel castello di Lizzana. Il soggiorno, se vi fu, spiegherebbe l'origine delle prime terzine del Canto XII dell'Inferno, riferite al primo girone del settimo cerchio, quello dei violenti per conto dei tiranni: *"Era lo loco ov'a scender la riva/ venimmo, alpestro e, per quel che v'er'anco, tal, ch'ogne vista ne sarebbe schiva./ Qual è quella ruina che nel fianco/ di qua da Trento l'Adice percosse/ o per tremoto o per sostegno manco,/ che da cima del monte, onde si mosse,/ al piano è si la roccia discoscesa,/ ch'alcuna via darebbe a chi su fosse"*.

È indicata quale "ruina dantesca" la frana, nei pressi di Marco di Rovereto, causata dal crollo di una parete dal Monte Zugna dovuto, probabilmente, a un sisma violento che si verificò nel XI secolo. I terremoti del 1046 e del 1117 che scossero la Val Lagarina causarono frane e il distacco di grosse pietre pure dal Monte Finonchio, nei pressi di Castel Pietra. Taluni indicano tali frane e non quelle a Sud di Rovereto come la "ruina" citata dal poeta fiorentino.

> IL PRESUNTO SOGGIORNO DI DANTE A LIZZANA SPIEGHEREBBE L'ORIGINE DELLE PRIME TERZINE DEL CANTO XII DELL'INFERNO

Napoli

Trento

Alla fine del XIX secolo, con il movimento irredentista che stava prendendo piede nel Tirolo italiano, l'idea di alzare un monumento a Dante divenne l'obiettivo dei "liberi pensatori" di Trento. Era la risposta ai pangermanisti i quali, qualche anno prima (1889), a Bolzano, avevano alzato una statua a Walter von der Vogelweide, un menestrello tedesco vissuto nel XIII secolo.

Fu un avvocato, il consigliere comunale di Trento Guglielmo Ranzi (1859-1938) a caldeggiare l'impresa, rispolverando un progetto del 1886. Dietro di lui c'erano gli aderenti alla "Pro Patria", alla "Lega Nazionale", alla società Dante Alighieri e il podestà di Trento, Paolo Oss Mazzurana (1833-1895). Per la raccolta dei fondi e il bando di concorso per l'opera fu designato un Comitato di 48 componenti. Agli artisti fu chiesto di presentare un bozzetto sul tema: "Dante, considerato quale Genio tutelare della lingua e della civiltà italiana nel Trentino". Furono proposti 42 progetti. Si temeva che le autorità austriache potessero ostacolare il Comitato incaricato di raccogliere i denari per realizzare l'opera. E, infatti, il commissario di polizia, a Trento, tentò invano di contrastare l'installazione del monumento.

Dopo una prima scrematura, fu scelto il bozzetto del fiorentino Cesare Zocchi (1851-1922). Non senza polemiche, che si trascinarono per mesi, in particolare da parte dello scultore trentino Andrea Malfatti (1832-1917) e del pittore solandro Bartolomeo Bezzi (1851-1923).

Fusa nel bronzo da Cesare Zocchi, la statua del poeta fu rivolta verso Nord, con la mano tesa. Nel ventennio fascista (1922-1943), quella posa fu interpretata e confusa col ritornello dell'"Inno di Garibaldi" del 1858 (testo di Luigi Mercantini, musica di Alessio Olivieri): "*Va' fuori d'Italia, va' fuori ch'è l'ora!/ Va' fuori d'Italia, va' fuori o stranier*".

Collocato su uno zoccolo di granito di Predazzo, nella piazza della stazione ferroviaria, il monumento a Dante fu inaugurato l'11 ottobre 1896. Alla base fu incisa un'epigrafe dettata dallo stesso Guglielmo Ranzi: *"Inchiniamoci Italiani/ Inchinatevi Stranieri/ Deh! Rialziamoci/ Affratellati nella giustizia"*. Sul piedistallo del monumento l'iscrizione*: "Al Padre il/ Trentino/ Col plauso/ E l'aiuto della/ Nazione"*.

Quel giorno di metà ottobre del 1896 Guglielmo Ranzi disse alla folla: "O fratelli, questa mole superba di bronzo e di granito, che il soffio dell'arte avvia, fu composta con gran sacrificio da un piccolo e povero popolo. Fra mille e mille che portarono l'obolo, pochi erano i ricchi e i dotti, molti i poveri e gli umili; popolani, contadini, montanari di villaggi sperduti ne' recessi delle Alpi".

Qualche giorno prima dell'inaugurazione, il poeta Giosuè Carducci (1835-1907) aveva composto l'ode "Per il monumento di Dante a Trento": *"Così di tempi e genti in vario assalto/ Dante si spazia da ben cinquecento/ Anni de l'Alpi sul tremendo spalto./ Ed or s'è fermo, e par ch'aspetti, a Trento"*.

Monumenti sono stati dedicati a Dante anche all'estero. A Parigi (1882) poiché, secondo Giovanni Villani e Giovanni Boccaccio, Dante vi avrebbe soggiornato attorno al 1309. A Barcellona (1921) figura un'opera di Cesare Zocchi, il medesimo autore della statua di Trento. Madrid ha dedicato a Dante (1969) una fusione di bronzo di Angelo Bianchini (1911-1988). A Copenaghen, nel 1921, fu alzata una colonna di granito voluta dalla comunità italiana in Danimarca. L'opera fu inaugurata alla presenza del re Vittorio Emanuele III. Più recente la statua dedicata al sommo poeta italiano sull'isola di Malta. Fu realizzata da Vincent Apap nel 1965, nel settimo centenario della nascita. Altri monumenti a Dante si trovano negli Stati Uniti: a New York (1911); a Washington (Columbia) realizzato nel 1921; a Detroit (Michigan) nel 1921; a Cleveland (Ohio) nel 2012. Monumenti gli sono dedicati a Montreal (1922) e nel Quebec (2005), in Canada, dove il 7% della popolazione è di origine italiana.

> CON IL MOVIMENTO IRREDENTISTA, L'IDEA DI ALZARE UN MONUMENTO A DANTE DIVENNE L'OBIETTIVO DEI "LIBERI PENSATORI" DI TRENTO

Statue di Dante si trovano pure in Sudamerica: a Caxias do Sul, in Brasile (1875). A Montevideo, in Uruguay, nel 1963 fu collocata una copia della statua di marmo che si trova in piazza dei Signori a Verona.

Singolare il ricordo di Dante in Argentina, la nazione che ha almeno venti milioni di discendenti da immigrati di origine italiana (si dice infatti che gli argentini sono italiani che parlano spagnolo). A Buenos Aires, la capitale, nel 1919 fu fabbricato un palazzo alto cento metri. Avrebbe dovuto accogliere i resti di Dante qualora Ravenna avesse consentito al trasferimento oltre oceano. Un busto del poeta si trova a Rosario (1921), nella provincia di Santa Fé.

Infine la Cina. Una copia del monumento a Dante che si trova a Firenze è stata inviata nel 2012 a Ningbo, città portuale di quasi 8 milioni di abitanti, a Sud di Shanghai. In tal modo, la "Città del giglio" ha inteso cementare un patto culturale siglato nel Duemila.

Nel 2015, in occasione dei 750 anni dalla nascita, in Italia sono stati promossi 187 eventi e 173 all'estero. "Rispetto alle celebrazioni del 1865, quelle del 2015 non hanno comportato la realizzazione di alcuna statua. Questo cambiamento è dovuto probabilmente al fatto che ormai la scultura non è più percepita come veicolo di messaggi culturali ed è in parte stata sostituita da mezzi multimediali[1]". ■

1 *Angelica Eruli, La figura di Dante nella scultura, facoltà di Studi umanistici, Università di Milano, anno 2014-2015.*

Ricercatrice in camera chimica

"*AGRIFOOD*", DAL CAMPO AL *BUSINESS*

ALESSANDRA SALETTI *Responsabile Ufficio stampa e relazioni esterne dell'Università degli studi di Trento*

Un corso di laurea magistrale dell'Università di Trento per i *manager* dell'agroalimentare

Tutto è pronto per il debutto del nuovo corso di laurea in *Agrifood Innovation Management* (AIM) nell'offerta didattica dell'Università di Trento per il prossimo anno accademico 2021/22. Le prime candidature sono arrivate in gran numero. In tanti dal Trentino ma anche da varie parti d'Italia, soprattutto Veneto e Lombardia, e dall'estero (persino dalla Finlandia e dalla Germania), segnale che il progetto dell'offerta formativa ha colto nel segno. Questa prima reazione, estremamente positiva, ha convinto i promotori a riaprire le iscrizioni al termine della selezione per completare il numero di posti disponibili, raccogliendo le altre domande arrivate oltre i termini da parte di potenziali futuri "*Agrifood Innovation Manager*".

Il buon andamento delle iscrizioni, già per il primo anno di attivazione, è stato accolto con soddisfazione in UniTrento ma non è una sorpresa: "Un po' ce lo aspettavamo - spiega Ilaria Pertot, Direttrice del C3A-Centro agricoltura alimenti ambiente. - Questo corso è una scommessa ambiziosa che

evidentemente è stata capita. Il percorso offerto dal nuovo corso di laurea è molto richiesto dal mercato sia locale, sia nazionale e internazionale. È ben strutturato ed è una novità nel panorama didattico universitario italiano. Lo abbiamo ideato per rispondere alle esigenze di tante piccole e medie aziende ma anche di grandi gruppi del comparto *agrifood*, in cerca di personale specializzato per aumentare la competitività o rilanciare i propri prodotti. Esperti ed esperte della filiera agroalimentare, compiuto il percorso di specializzazione biennale interamente in inglese, potranno aiutare il rilancio di un settore fondamentale dell'economia locale e nazionale, che sente bisogno urgente di una nuova professionalità per mantenersi competitivo, in particolare dopo la crisi legata al Covid-19".

L'Istat descrive infatti l'agroalimentare italiano come un settore produttivo in crescita. Nonostante le difficoltà, ha registrato negli ultimi anni forti incrementi di produttività, occupazione e ripresa degli investimenti e contribuisce in modo significativo alla crescita dell'economia italiana, anche di quella trentina. La pandemia ha però scosso il sistema a livello globale, con ripercussioni nella domanda, e ha introdotto cambiamenti nelle preferenze dei prodotti e nelle modalità di acquisto.

Il corso di laurea magistrale in *Agrifood Innovation Management* è unico nel suo genere e permette di diventare *manager* dell'innovazione agroalimentare. L'attivazione dal prossimo anno accademico rientra nell'ambito di un arricchimento dell'offerta formativa dell'Ateneo di Trento. "Già prima dell'emergenza Covid-19 – commenta Pertot – gli *stakeholder* avevano manifestato bisogno di laureati e laureate, sia per favorire l'innovazione nel settore agroalimentare, sia per far fronte al ricambio generazionale nelle aziende italiane. Ora, questa figura di *manager* dell'innovazione è divenuta quanto mai necessaria per sostenere l'economia e la competitività del settore. C'è una grande necessità di figure professionali che sappiano innanzitutto adottare le strategie più opportune per un'innovazione della filiera, in considerazione anche di aspetti sociali ed etici e di cambiamenti indotti dalla pandemia".

IL CORSO DI LAUREA È FRUTTO DELLA COLLABORAZIONE TRA UNIVERSITÀ E FONDAZIONE EDMUND MACH

Il corso di laurea magistrale in *Agrifood Innovation Management* intende rispondere a questa necessità di formare una nuova figura professionale (*Agrifood Innovation Manager*) capace di introdurre elementi di innovazione nelle aziende del settore, avviare iniziative d'impresa e/o di filiera che valorizzino la tipicità e le eccellenze dei territori in cui operano e favoriscano la transizione verso una produzione agroalimentare sostenibile e di qualità che comprenda anche le nuove tendenze del mercato.

"Un altro apporto – aggiunge Stella Grando, Coordinatrice del corso di laurea – è richiesto nel processo di innovazione di prodotto, da introdurre in armonia con le aziende e con attenzione al contesto internazionale. Un contributo che sarà, infine, importante per gestire e innovare le imprese agrarie, dalla scelta delle colture alle tecnologie di produzione e trasformazione fino al *marketing*".

Il Trentino, come territorio caratterizzato da una forte sinergia tra ricerca, produzione e valorizzazione del territorio, è il con-

Il Palazzo della ricerca e della conoscenza, sede del C3A, a San Michele all'Adige

C3A-Centro agricoltura alimenti ambiente. Laboratorio e studenti

testo ideale per un percorso di studi che mira ad avvicinare con efficacia gli studenti e le studentesse al mondo del lavoro. Il corso di laurea è frutto della collaborazione tra l'Università di Trento e la Fondazione Edmund Mach. Avrà a disposizione infrastrutture e tecnologie che coprono sia gli aspetti della conoscenza di base, sia di quella tecnico-applicativa.

Cosa fa un *Agrifood Innovation Manager*?

L'*Agrifood Innovation Manager* è una nuova figura professionale, capace di introdurre elementi di innovazione nelle aziende del settore, avviare iniziative d'impresa e di filiera. Il suo obiettivo è quello di valorizzare la tipicità e le eccellenze dei territori in cui opera. Sa favorire la transizione verso una produzione agroalimentare sostenibile e di qualità, che comprende anche le nuove tendenze del mercato.

Durante il corso di studi gli studenti e le studentesse vengono stimolati a ideare e sviluppare soluzioni innovative per l'intera filiera, dalla produzione, alla trasformazione, fino alla commercializzazione dei prodotti.

Gli insegnamenti del corso forniscono inoltre le competenze necessarie per leggere l'evoluzione della cultura alimentare e comprendere le dinamiche dei mercati agroalimentari.

NEL CORSO DEL SECONDO ANNO DI STUDI SARÀ POSSIBILE FARE UN'ESPERIENZA ALL'ESTERO IN FORTE SINERGIA CON LE AZIENDE DEL SETTORE

Le informazioni da sapere

Il corso di laurea magistrale in *Agrifood Innovation Management* si tiene interamente in inglese ed è marcatamente interdisciplinare. Si caratterizza per l'utilizzo prevalente di metodi didattici innovativi e di materiale multimediale: una condizione che garantisce in ogni situazione un regolare avvio delle lezioni a settembre 2021.

È previsto un numero programmato di 25 studenti e studentesse, selezionati attraverso il bando che è stato pubblicato sul portale dell'Ateneo di Trento. Conclusa la prima tornata di selezione si sono resi disponibili altri posti che sono stati assegnati tramite un nuovo bando. La raccolta delle candidature per l'ammissione al corso di laurea è rimasta aperta fino alla fine di agosto e ad essa è seguita una selezione per individuare i migliori candidati e candidate.

Le lezioni sono iniziate lo scorso 13 settembre. Tra le materie di insegnamento l'allevamento a ciclo breve (come la pescicoltura) degli insetti come base per mangimi e delle galline ovaiole, molto richieste per le qualità organolettiche. Ma anche il miglioramento genetico, lo sviluppo di nuove produzioni, il recupero di specie abbandonate dall'agricoltura industriale. Si studierà anche la difesa sanitaria delle colture con la riduzione dei trattamenti con

pesticidi e la legislazione in materia agroalimentare. Oltre a questo, nel percorso formativo vi saranno approfondimenti di *marketing* e analisi di mercato.
Nel secondo anno ci saranno opportunità di esperienze all'estero, sia per lo studio, sia per la predisposizione della tesi di laurea, in forte sinergia con le aziende del settore.
Il corso si avvale del contributo di un comitato d'indirizzo costituito, oltre che da docenti e studenti, anche da rappresentati delle aziende di produzione e delle industrie di trasformazione agroalimentare.
Accanto ad attività didattiche tradizionali e a lezioni frontali, il corso prevede esercitazioni in aula e attività di laboratorio insieme a programmi strutturati di didattica innovativa, con esercitazioni in campo, tutorato, attività di apprendimento innovative (*learning by doing, challenge-based learning, role playing, problem solving*), seminari tenuti da professionisti e tirocini in aziende del settore. Completa il percorso formativo un'esperienza di sei mesi in azienda, durante la quale verrà svolto un progetto di ricerca per lo sviluppo e l'ottimizzazione di un prodotto o di una tecnologia. Sono anche in calendario visite di studio nelle aziende. ■

Info: www.unitn.it/clm/aim

Avannotti in incubatoio

Germogli in un vetrino

Il C3A: agricoltura sostenibile, prodotti alimentari di qualità e mitigazione dell'impatto ambientale
Il Centro agricoltura alimenti ambiente (C3A) nasce per volontà dell'Università di Trento e della Fondazione Edmund Mach per valorizzare le collaborazioni tra le due istituzioni. Il Centro si occupa di attività di ricerca e formazione di alto livello nel settore dell'agricoltura di pregio e intelligente, puntando sulla produzione di alimenti di qualità, sulla riduzione dell'impatto ambientale e su un uso sostenibile delle risorse. Seguendo un approccio interdisciplinare, che spazia dalla genomica fino alle sperimentazioni in pieno campo, mira a ridurre l'impatto dell'essere umano sull'ambiente, antropizzato e naturale, mediante lo sviluppo di prodotti, strumenti, metodi e strategie integrate a basso impatto e sostenibili.

IL SALE DELLA TERRA

ALBERTO FOLGHERAITER *Giornalista e scrittore*

Brandelli di antiche tradizioni trentine rammentano il ciclo della vita

La nonna Vittoria prese il vaso del sale dalla credenza. Ne levò un pizzico abbondante e lo lasciò cadere, facendo una croce, nella pentola della minestra che bolliva sul fornello. Biascicò una formula che pareva un'orazione. "Rèchia materna...". Il ragazzino che scorrazzava per la cucina si fermò di scatto: "Che cosa dici nonna?" domandò curioso. "'Na rèchia per il Cenci", un *requiem* per un tale che era morto qualche giorno prima. La nonna, che al nipote pareva anziana, ma non lo era, spiegò che a ogni *òbito*, a ogni funerale, era consuetudine dare ai partecipanti una misura di sale. Ogni volta che la donna di casa lo avesse usato per il cibo avrebbe recitato un'orazione alla memoria del donatore.

Ricordi degli anni Cinquanta del "secolo breve", che tanto breve non fu, e che ha seppellito con il Cenci, almeno in Val di Cembra, anche un'antica tradizione che rimandava a molti

secoli prima. Quando il sale era prezioso quanto e più dell'oro perché serviva per conservare le carni e per dare un pizzico di sapidità a una vita che era tutta in salita.

Del resto, già nella Roma antica, oltre a vino, grano e olio ai soldati era distribuita una razione di sale (da qui "salario", la paga del soldato) prelevata nelle saline del Mar Adriatico e portata al centro dell'Impero attraverso la via Salaria. E che fosse considerato "oro bianco" lo testimonia il Libro dei libri, la Bibbia[1]: "Qualunque cosa offrirai in sacrificio la condirai col sale". Gli antichi romani offrivano il sale agli dèi. Il poeta latino Rutilio Namaziano (V secolo) notava che non c'è "nulla di più utile del sole e del sale". Marco Aurelio Cassiodoro, nel 523 d.C. scriveva: "Sebbene possa esserci qualcuno che non desidera l'oro, non c'è mai stato alcuno che non abbia desiderato il sale". E quanto costasse "salato" l'esilio lo testimonia Dante nel XVII Canto del Paradiso quando scrive: "*Tu proverai si come sa di sale lo pane altrui e quanto è duro calle lo scendere e 'l salir per l'altrui scale*".

IN TALUNI PAESI DELLA VAL DI NON E NELLE VALLI GIUDICARIE RESISTE LA "CARITÀ" DI SALE FUORI DEL CIMITERO

In Italia, nel 1975 fu abolito il monopolio cui era legata un'imposta sul consumo del sale. Era in vigore dal 1862. Il primo monopolio fu attuato nel periodo ellenistico ed era esercitato su olio, sale, sul papiro, sul pescato, su banche e miniere. Nel IV secolo d.C. Roma estese al sale il monopolio che, fin dal primo secolo, teneva sulle monete. Anche nel Medioevo la produzione e la vendita del sale furono soggette a rigidi controlli da parte di principi e vassalli.

Da qui il contrabbando dell' "oro bianco": dalle saline di Hall in Tirolo (dove fu estratto dal 1244 al 1976) e dai giacimenti di salgemma di Hallein, nel Salisburghese, verso il Sud; da Cervia e Comacchio, sull'Adriatico, verso Nord. Il giornalista Fiorenzo Degasperi ha pubblicato (2012) un volume su "Le vie del sale nel Tirolo storico". Descrive, tra l'altro, i sentieri e le vie d'acqua frequentati dai contrabbandieri di sale per sfuggire alle gabelle imposte dal conte del Tirolo, di comune accordo con l'arcivescovo di Sali-

1 *Levitico, II-13.*

Le saline di Cervia

sburgo. “Il salgemma di Hallein e quello di Hall costava molto meno di quello prodotto a Cervia o nelle saline dell’Istria. In ogni caso si contrabbandava anche il sale marino”.
Il francescano Frumenzio Ghetta (1920-2014), indimenticato ricercatore storico, nei protocolli del Giudizio di Fassa individuò numerosi documenti che accennavano al commercio del sale: “1606 - Simon da Vigo con tre cavalli va a Hall per sale”. Serviva per usi domestici, certo, ma pure per propiziare il viaggio oltre i confini del tempo.
In taluni paesi della Val di Non e nelle Valli Giudicarie resiste la “carità” di pane e di sale fuori del cimitero. Negli anni dell’opulenza e della frantumazione di radicate convinzioni, il “rito” ha mantenuto le movenze del commiato comunitario.
Nei paesi del Bleggio e del Lomaso la distribuzione del pane, dopo la tumulazione, fu compiuta fino al 1958. Nel Banale la tradizione si mantiene. È conservata con ammirevole dedizione dal fornaio Zambanini di S. Lorenzo. A ogni *òbito* si provvedono alcune ceste di pane. I pezzi che avanzano vanno a rifornire la casa di riposo o l’asilo infantile del paese.
Nel volumetto “Cronachetta di Faver” (1924), si racconta che don Paolo Tabarelli, quando morì suo fratello Francesco (18 agosto 1868) a 29 anni, scrisse al curato di Villa Banale, dove quest’ultimo era stato sepolto, “di celebrare una messa e di far distribuire una carità di sale, che (lui) avrebbe soddisfatto a tutto”.
Nel XXI secolo, la distribuzione del sale resiste ancora a Javrè e Caderzone, in Val Rendena. Nel gennaio del 2012, dopo il funerale di Carlo Eligio Valentini, a Javrè, la famiglia fece consegnare un chilo di sale a ogni convenuto all’*òbito*.
Tutto era cominciato nel 1361 quando donna Margherita, una mantenuta dei Lodron, aveva disposto tale elargizione.
Un testamento, formato da una pergamena lunga un metro e conservato nell’archivio della curazia a Strembo[2], fu dettato il 20 febbraio 1381 da Nicolò fu Boninsegna. Ordinava due sta-

2 XE “Strembo”.

La chiesa di Santa Maria Maddalena a Preore

ia[3] di sale, uno di olio e due pani di frumento, da consegnare a ogni "fuoco fumante", a ogni capofamiglia del villaggio.
Anche nei testamenti degli appestati di Preore figuravano donazioni di sale o di pane ai partecipanti ai funerali. In quaranta giorni, nell'estate del 1630, morirono 223 persone. Di ventuno si conoscono le "ultime volontà". Furono recuperate e tradotte dal latino (1973) da Paolino Scalfi Baito (1924-2012), insegnante elementare a Tione.
Maddalena, vedova di Pietro Bertelli, dispose (12 luglio 1630) la distribuzione di "uno staio di sale per singolo fuoco [...] e ciò a suffragio della sua anima e del marito defunto". Margherita, figlia di Fabiano Manfredino, ordinò (14 luglio 1630) che "sia distribuito alle singole famiglie abitanti in Preore una libbra di sale per singolo fuoco per una volta solo". Lo stesso giorno, Lucia vedova di Apollonio Apolloni, oltre a disporre mezzo staio di sale alle singole famiglie, comandò che fosse "distribuita una galetta di frumento in pane cotto ai singoli fuochi nel giorno del venerdì Santo, una volta tanto".
Giovanni Antolini (16 luglio 1630) nominò eredi universali, delle rendite di campi e altri beni, i Vicini di Preore con l'obbligo di distribuire ogni anno "una carità a tutti i singoli abitanti di Preore o di sale o di olio o di formaggio, come a loro piacerà".
Il legato era disposto "in suffragio della propria anima". I beneficati avrebbero dovuto ricambiare con orazioni e opere di carità. Ci fu qualche testatore che anticipò la distribuzione del pane e del sale mentre era ancora in vita. Lo fece per verificare la riconoscenza o l'ingratitudine dell'animo umano.
Il pane e il sale costituivano un alimento prezioso. Nelle famiglie contadine il pane era consumato raramente. La polenta costava meno e rendeva di più. In caso di malattia, il pane era riservato per la *panàda*, zuppa di pane bollito nel latte e acqua. Con l'aggiunta, se possibile, di un pizzico di sale. Nei testamenti si stabiliva pure qualità e quantità del pane. Le forme erano diverse da paese a paese. Nelle Valli Giudicarie di solito era un *chizzolo* (in dialetto: *chiciöl*) di *siligine* (segale) e aveva la forma di una ciambella. A Trento lo chiamavano *brazedèl*. Era un pane che si portava infilato nel braccio. Da qui il nome. Le *calese* erano focacce impastate con farina di segala o di frumento. In altre zone del Trentino erano dette *tronde*.
Un prete di Roncone, Giovanni Olivieri (1586-1680), nel dettare al notaio il proprio testamento (1665), "dispose un lascito alla comunità di Roncone di 250 ducati affinchè, con la rendita di quel capitale, fosse distribuita una corrispondente quantità di pane e di sale a ogni fuoco fumante della vicinia di Roncone". Due secoli dopo, la consuetudine era ancora in uso.
Il 14 aprile 1660, Andrea del fu Pietro Petri, da Palù in Val dei Mòcheni, nelle "ultime volontà" dettate al prete Gaspare Palaoro, beneficiato di Sant'Orsola, comandò "che il [suo] cadavere sia sepolto nel cimitero della chiesa di S. Maria Maddalena a Palù [e] che siano distribuiti alle porte della chiesa predetta, come è costume, per 18 anni continui, 4 staia di *siligine* trasformata in pane, ogni anno".

3 *Recipiente cilindrico di legno per misurare grano, avena e altri cereali.*

In 22 dei 24 testamenti rogati fra il 1829 e il 1848 da Udalrico Facchini, che fu curato a Palù del Fersina, ricorreva l'ordine di offrire il sale come elemosina a suffragio dell'anima del defunto testatore. Di solito si trattava di "due sacchi di sale" da distribuire "nel giorno dell'*òbito*".
L'elemosina del sale, in Val dei Mòcheni fu praticata fino al 1976. Il sale era posto in un mastello di legno, all'esterno dell'abitazione del defunto. Ognuno prelevava un *miösl*, circa un chilogrammo di sale. Si ringraziava con la formula "*vargelt' 's Gött ver de enkarn orman sealn*", "Dio renda merito di questo sale alle anime dei vostri morti". Un *miösl* di sale era offerto anche ai portatori della bara e del gonfalone della "confraternita della buona morte", uno stendardo nero con impresso uno scheletro argentato. I chierichetti e coloro i quali tenevano in mano la torcia o la lanterna funebre erano ricompensati con mezzo *miösl* di sale. Venuta meno l'usanza del sale, a tutti quelli che si prestano per il funerale oggi è riconosciuta una piccola somma di denaro.
Scriveva Aldo Gorfer (1976): "Il moltiplicarsi dei testatori che vincolavano campi, case, soldi per la celebrazione di messe a suffragio della loro anima, spiritualizzò, per paradosso, il paesaggio. Diede luogo a piccoli latifondi locali sacri, clericali e laici, e ad un complicato calendario di celebrazioni che divenne difficilmente governabile e quindi fattore di litigiosità al momento della sclerotizzazione religiosa".
Nel 1825 tutti i legati di Pelugo, che prevedevano la distribu-

zione di pane e di sale in varie ricorrenze dell'anno, furono accorpati. Il ricavato complessivo fu utilizzato dapprima per la rifusione delle campane (1826); poi per la ricostruzione del campanile (1836); infine per l'ampliamento della curaziale di S. Zenone (1857). Tuttavia, la decisione sollevò la protesta di 29 capifamiglia i quali scrissero al Capitanato distrettuale a Tione di non voler "per nessun conto lasciare le loro quote legatarie per l'erezione di una chiesa, mentre non si può erogarle in fabbriche, e noi non le abbiamo giammai concesse e non siamo contenti di concederle".
La vertenza si trascinò in varie sedi finché, nel 1860, l'Imperial regia Pretura di Tione ordinò di "corrispondere le suddette rendite legatarie cominciando dal 1861 in poi".
Da un paio di secoli, a Saone, comune di Tione, si tramanda un "Pio legato sale". Coincide con il ritorno del sole in questo villaggio di 260 anime che fu comune autonomo sino al 1928. Nell'inverno giudicariese, il sole fa le bizze con vari campanili. A Tione, per esempio, fa "*do levàde*", perché nella tarda mattinata gira dietro la cima Sèra per poi tornare a far capolino sulla "busa".
"A Saone – racconta Claudio Marchiori – dal 25 novembre al 14 gennaio, per un certo tempo il sole passa dietro la cima della Piza. Arriva tardi e si fa vedere sulla parte bassa dell'abitato

che è quasi mezzogiorno, vi resta fino alle 13 e 10, poi scompare per tornare, ma solo per una manciata di minuti, verso le 15:00. Il sole ricompare stabilmente sulla cuspide del campanile della parrocchiale di San Brizio nella tarda mattinata di fine gennaio. Pertanto, l'ultima domenica di quel mese la campana maggiore di Saone suona per chiamare a raccolta tutti i capifamiglia. Da due secoli, infatti, per un lascito testamentario di inizio Ottocento, ogni "fuoco" della comunità di Saone ha diritto a un certo quantitativo di sale. Così disposero con testamento vari offerenti. Prati, campi e boschi, dati in affitto a famiglie di Saone, avrebbero fruttato quanto bastava per acquistare il sale da distribuire ai "vicini".

"FINO AGLI ANNI SESSANTA, AI CAPIFAMIGLIA DI SAONE ERA DATA SOLTANTO UNA PORZIONE DI SALE, POI SI AGGIUNSERO ANCHE ALTRI GENERI ALIMENTARI"

Ricorda Silvio Marchiori che "fino agli anni Sessanta, ai capifamiglia di Saone era data soltanto una porzione di sale. Poi la distribuzione si è ampliata con altri generi alimentari". A Lasino, invece, la popolazione riceve un pacco di sale nel giorno di S. Martino (11 novembre). La tradizione rimanda al 1720 quando Caldino Giovanni di Minico lasciò per testamento alla comunità una pezza di terra in località Pestaròl, a Sud dell'abitato, vicino alla Cross de Roeci. Con l'affitto di quel campo obbligò il Comune a provvedere ai compaesani una misura di sale. Doveva seguire, era sottinteso, una congrua mèsse di orazioni e di mésse per l'anima dello scomparso. ■

VITE DIGITALI

DANIELE MARINI *Università degli studi di Padova e Direttore scientifico di Community Research&Analysis*

Un cambio di paradigma sociale, culturale ed economico

"Accelerazione": è il fenomeno che, fra gli altri, la pandemia ha messo in evidenza e costituisce un (nuovo) paradigma dello sviluppo. Non che prima la nostra esistenza non fosse caratterizzata dalla velocità, anzi. Tuttavia, quell'evento ha spinto a un'ulteriore e vorticosa celerità. Basti solo pensare che i vaccini anti-Covid sono stati realizzati nell'arco di un anno, mentre in precedenza il tempo utile si aggirava attorno a un decennio. Gli strumenti tecnologici della rivoluzione digitale sono il veicolo di tale accadimento. Viviamo una realtà crescentemente interconnessa, dove i confini fisici tradizionali tendono ad annullarsi. Lo sperimentiamo (e non da oggi) sotto il profilo dell'organizzazione del lavoro e delle imprese. I periodi di chiusura forzata dai contagi del virus hanno reso le case private degli uffici. Le connessioni tramite le piattaforme hanno disvelato le *privacy* delle persone. Una parte del lavoro è traslocato al di fuori delle imprese. La stessa strumentazione digitale applicata alla produzione e ai servizi sta ridefinendo i profili professionali, le competenze richieste. Così come cambia profondamente il modo di apprendere, oltre che di insegnare. Insomma, siamo di fronte non solo a nuove forme di organizzazione, ma a un cambio di paradigma culturale e dello sviluppo sociale ed economico. La società novecentesca, industriale e analogica, sta lasciando il passo a una nuova società post-industriale: *smart*-(intelligente), turbo-(accelerata) e *iper*-(connessa). In una parola, digitale.

Tutto ciò è parte già delle nostre abitudini. La scelta di un viaggio o di un ristorante, la prenotazione di una vacanza, gli acquisti di beni, le operazioni di banca e molto altro ancora sono realizzati in rete e con applicazioni (*app*). In tempo reale e da qualsiasi luogo. Al punto che è palpabile l'irritazione quando non riusciamo a collegarci, quando è troppo lenta la connessione a Internet o manca il *wi-fi*.

Come gli strumenti digitali cambiano le nostre vite

Ma com'è percepito dalla popolazione l'utilizzo di tali strumenti? La loro presenza è migliorativa, peggiorativa o ininfluente nella vita quotidiana? Una recente ricerca sulle opinioni degli italiani al proposito, confrontata con un'analoga rilevazione svolta nel 2014, permette di evidenziare alcuni mutamenti rilevanti. Se sette anni fa la maggioranza degli interpellati non intravedeva reali progressi nell'utilizzo delle tecnologie digitali, oggi (2021) tale prospettiva appare radicalmente mutata. Mediamente per circa 3 italiani su 4 tali strumenti permettono di mettere a confronto servizi, assicurazioni, alberghi (76,1%), generando così un maggiore risparmio (non esclusivamente economico, ma anche di tempo) e rendendo più competitivo il mercato; contribuiscono allo snellimento dei procedimenti burocratici (76,1%); a un'informazione più ampia e tempestiva (73,6%). Seguono poi per circa due terzi altri miglioramenti: per la scuola, l'università e lo studio (in parte anche derivante dall'esperienza della didattica a distanza, pur con tutta una serie di problematiche) che potrà avvantaggiarsene in futuro (67,5%); e così pure per il lavoro e la professione svolta (64,3%) oltre che per l'organizzazione dell'impresa (62,6%). Tutte queste dimensioni migliorano nettamente nell'apprezzamento della popolazione rispetto a quanto rilevato nel 2014. Segno che la conoscenza, l'utilizzo e la diffusione degli strumenti digitali ha effettivamente migliorato le condizioni di vita delle persone. Tuttavia, c'è un unico aspetto che pare in calo nel tempo: se nel 2014 era il 44,4% degli italiani a ritenere che le relazioni sociali sarebbero migliorate con l'utilizzo degli strumenti digitali, nel 2021 scendono al 36,6%. Dunque, al digitale viene attribuita un'importanza di carattere strumentale, ma la dimensione espressiva resta ancorata alla relazione interpersonale, alla prossimità. E ciò appare vero ben più per le giovani generazioni che per i più adulti, nonostante l'immaginario collettivo faccia pensare il contrario: solo il 35,2% degli *under* 34 ritiene di poter migliorare le proprie relazioni sociali, mentre analogamente avviene fra il 46,8% degli *over* 65.

> COMPLICE LA PANDEMIA E LE CHIUSURE, SONO AUMENTATI GLI ACCESSI AL *WEB* DELLE FAMIGLIE ITALIANE

Sommando i diversi orientamenti è possibile delineare una misura di sintesi generale. Emergono così tre aspettative di fondo nei confronti delle ricadute che le nuove tecnologie digitali hanno nei diversi ambiti della vita quotidiana. Il gruppo prevalente è composto dagli "entusiasti" (73,0%, era solo il 13,2% nel 2014) costituito da coloro che avvertono in quasi tutte le sfere miglioramenti. Fra questi spiccano i più giovani e i laureati. Al contrario i "pessimisti" (4,8%, erano il 9,3% nel 2014) individuano solo peggioramenti nell'introduzione delle nuove tecnologie, presenti soprattutto fra i più anziani. Fra questi due gruppi, si collocano gli "indifferenti" (22,2%, erano il 77,5% nel 2014) i quali non intravedono particolari cambiamenti.

Complice la pandemia e le chiusure sono aumentati gli ac-

cessi al *web* delle famiglie italiane, sono diminuiti i divari fra i gruppi sociali nel possesso dei beni tecnologici, è esploso l'uso dell'*e-commerce* e dei servizi *cloud*. Tutto ciò avviene nonostante l'Italia sia ancora al fondo della classifica europea per i servizi digitali, come dimostra l'ultimo rapporto europeo DESI[1]: occupa il 25° posto su 28 nazioni. Il quart'ultimo posto ci fa intuire quanta strada (digitale) dobbiamo ancora percorrere per ridurre la distanza fra le aspettative positive della popolazione e il ritardo nella realizzazione delle infrastrutture dedicate. E solo questo dato sottolinea l'importanza strategica degli investimenti digitali del PNRR.

LA POSTURA, LO SGUARDO, IL CALORE DI UNA RELAZIONE NON HANNO ANCORA TROVATO UNA TRASPOSIZIONE NEL DIGITALE

Immersi (e sommersi) nel *web*

La diffusione degli strumenti delle tecnologie digitali è stata la via principale con cui continuare a intrattenere relazioni sociali, comunicazioni, oltre che lo studio e il lavoro, per chi l'ha dovuto traslocare a casa, durante i *lockdown*. Già prima di questa fase storica, tali tecnologie erano diventate una nostra protesi: erano il prolungamento delle nostre relazioni, un'integrazione del corpo (basti pensare a tutte le applicazioni sulla salute, sullo sport e così via). La necessità di limitare i rapporti, i contatti con amici e parenti, di spostare il lavoro e la didattica, ha avuto come conseguenza un incremento esponenziale dell'utilizzo di tali strumenti. Il loro tratto essenziale è aver creato una cesura radicale con il passato non solo nelle organizzazioni del lavoro, ma pure nella nostra quotidianità. Lo spazio fisico si è annullato: in qualsiasi momento possiamo vedere o sapere cosa accade altrove. Il tempo si è appiattito, il futuro e il passato si annullano in un presente continuo. Gli ambiti di vita, un tempo separati, sono diventati permeabili fra loro: lavoro, tempo libero, famiglia, spazio individuale diventano quasi un tutt'uno. Possiamo essere sempre in relazione col mondo.

Oggi, più che immersi, siamo "sommersi" dal loro utilizzo. La diffusione delle piattaforme digitali ha traslocato molte (troppe?) delle relazioni sociali dal reale al virtuale. Con la conseguenza che, probabilmente, dopo la bulimia di *call* digitali, di didattica a distanza, assumeremo un atteggiamento più selettivo. È sufficiente osservare il percorso che stanno realizzando diverse grandi aziende soprattutto dei servizi che, dopo aver spinto molto nello spostare il lavoro dagli uffici alle case (telelavoro e/o *smart working*) ipotizzando un'organizzazione flessibile e diffusa, ora stanno retrocedendo immaginando modalità miste: alcuni giorni in ufficio, altri lavorando da casa. Il motivo è che la creatività, il senso di

1 *Digital Economy and Society, 2020.*

appartenenza all'azienda, il lavoro di gruppo crescono e si realizzano solo "in presenza" fisica. La postura, lo sguardo, il calore di una relazione non hanno (ancora, per il momento) trovato una trasposizione analoga nel canale digitale.

Ciò non di meno, senza una connessione ci sentiamo smarriti: basta notare il disappunto di chi nota l'assenza di segnale sullo *smartphone*, il *wi-fi* che non funziona o non c'è, per intuire l'importanza (la necessità) che viene loro attribuita. In fila a un ufficio o a fare il vaccino anti-Covid, sulla pensilina della stazione o in attesa dell'autobus, al tavolo del bar o del ristorante: ogni momento è utile per "scrollare" il video di uno *smartphone*. Azione oramai imprescindibile, parte integrante dei comportamenti quotidiani. Tutti con la testa china sui piccoli video. Al punto che è diventato eccezionale vedere qualcuno con in mano un giornale o un libro. Una quota parte consistente della nostra vita convive con la realtà virtuale. E, come ci raccontano i fatti di cronaca, talvolta accade un'inversione: la virtualità diventa realtà o ciò che la influenza fortemente.

Così, il *web* e le tecnologie digitali sono entrati a far parte della nostra quotidianità. Scandiscono i ritmi di vita, influenzano le relazioni sociali, l'informazione, i comportamenti. La possibilità di essere collegati al *web* è, in primo luogo, un tratto che accomuna la quasi totalità degli italiani (96,0%). Il dato medio si articola guardando ad alcune caratteristiche del campione. La totalità delle giovani generazioni (99,0%, fino a 34 anni) fruisce di una simile opportunità, quota che si stempera progressivamente al crescere dell'età. Pur tuttavia, ben l'87,2% di chi ha più di 65 anni ha un accesso a Internet, in deciso aumento rispetto a pochi anni fa (59,3%, nel 2019). Siamo di fronte a un processo ormai diffuso anche presso le fasce di popolazione meno avvezze agli strumenti tecnologici. Un altro fattore discrimina i rispondenti: il titolo di studio. Chi ha un livello di istruzione basso accede molto meno a Internet (88,0%) rispetto a un laureato (99,5%). Il *digital divide* ha una configurazione demografica e sociale molto precisa.

Il confronto, con analoghe rilevazioni svolte in anni precedenti, evidenzia l'andamento del fenomeno. Nel 2021 ben l'86,2% degli occupati si connette alla rete per lavoro ogni giorno, era il 69,0 nel 2019 e il 51,6% nel 2014. L'esperienza della pandemia ha quindi provocato un'accelerazione nell'utilizzo di tali strumenti. Un analogo riflesso lo osserviamo sul versante dello studio. Se nel 2019 solo il 29,5% degli studenti utilizzava Internet quotidianamente per lo studio, questa quota sale al 50,4% nel 2021. Nel 2014 già il 78,2% si collegava per motivi legati al *loisir* personale (*social network*, divertimento, informazione...), percentuale che sale all'87,8% nel 2019, per assestarsi all'attuale 85,6%.

Ma qual è il grado di pervasività delle tecnologie digitali nella nostra vita? Per offrire una misura di tale fenomeno abbiamo creato i profili degli internauti, sommando le risposte nei diversi ambiti. Due gruppi prevalgono su tutti. Gli "iperconnessi" rappresentano il 61,1% dei nordestini (molto di più che fra gli italiani: 45,8%), quota accresciuta rispetto al 2014 (41,8%), ma che appare stabilizzata: sono coloro che utilizzano la rete, sia per lavoro e studio che per motivi personali, tutti i giorni. Questo profilo è più diffuso fra i più giovani (fino a 34 anni), chi è laureato e fa un lavoro autonomo. In particolare, in Friuli-Venezia Giulia e in Trentino-Alto Adige. I "liberi" costituiscono l'altro gruppo (32,6%, quota simile agli italiani: 36,6%), misura analoga a quanto rilevato nel 2014 (36,4%). In questo caso, annoveriamo chi si connette alla rete quotidianamente per esclusivo motivo personale, gruppo particolarmente presente in Veneto. Infine, incontriamo i "casuali" (6,3%; 17,7% in Italia) in costante calo nel tempo, ovvero coloro che si collegano sporadicamente a Internet sia sul lavoro che nello studio e nel tempo libero. Va segnalato che si azzerano i già marginali "scollegati", che annovera quanti non si connettono alla rete né per motivi professionali, né personali.

Gli strumenti digitali sono, e saranno sempre più, parte integrante della nostra vita. Ma come per ogni strumento, il loro utilizzo equilibrato dipenderà dalla nostra educazione. ■

> CHI HA UN LIVELLO DI ISTRUZIONE BASSO ACCEDE MOLTO MENO A INTERNET (88,0%) RISPETTO A UN LAUREATO (99,5%)

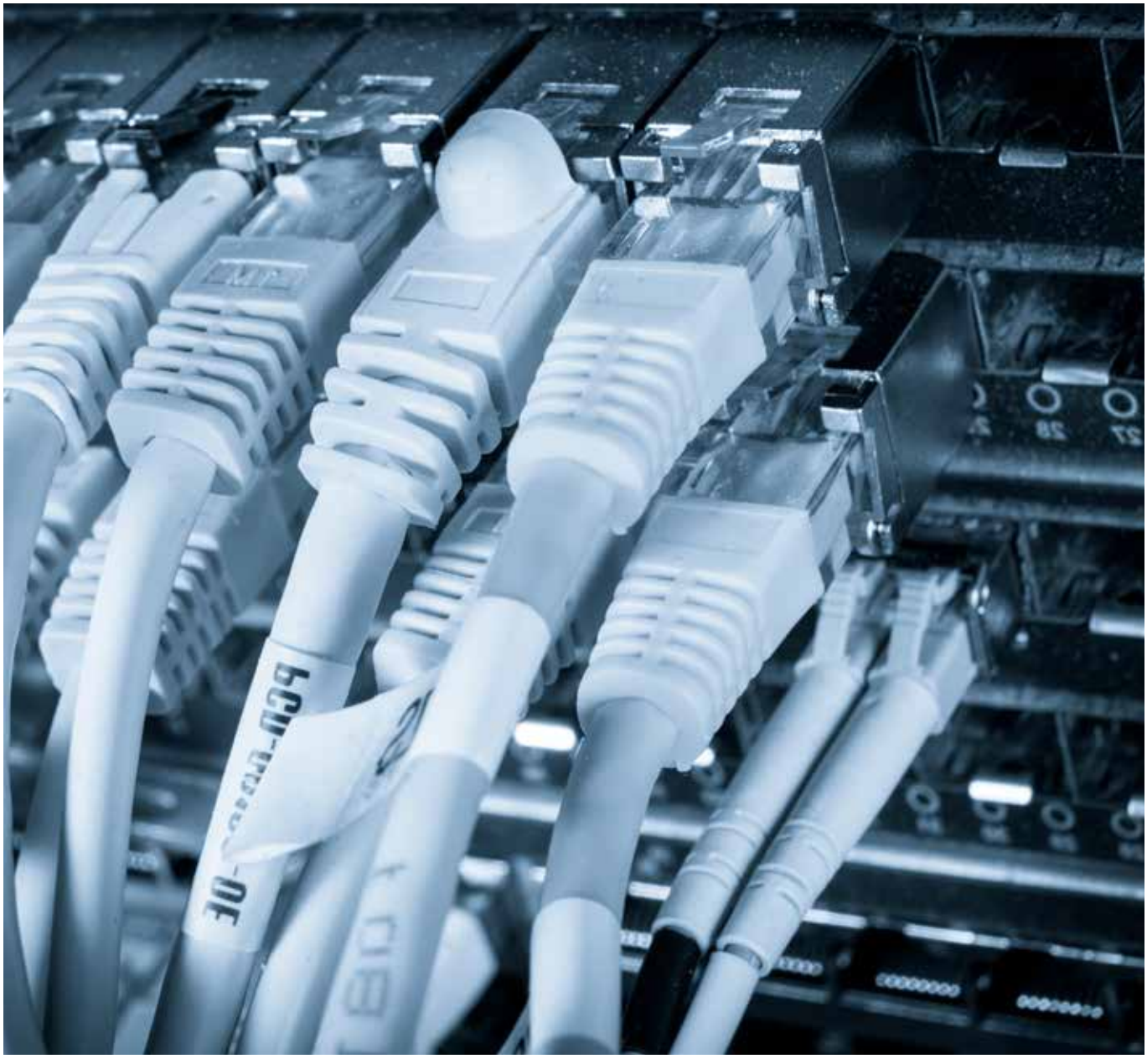
NOTA METODOLOGICA

La ricerca, realizzata da Reputation Science in collaborazione con Open Fiber, si è svolta a livello nazionale dal 22 al 31 gennaio 2021 su un campione rappresentativo della popolazione residente in Italia, con età superiore ai 18 anni. Gli aspetti metodologici e la rilevazione sono stati curati dalla società specializzata Questlab. I rispondenti totali sono stati 1.215 (su 7.862 contatti). L'analisi dei dati è stata riproporzionata sulla base del genere, del territorio, delle classi d'età, della condizione professionale e del titolo di studio. Il margine di errore è pari a +/-2,8%. La rilevazione è avvenuta con mix mode CAWI, CATI e Panel. Documento completo su www.agcom.it

Come le nuove tecnologie stanno cambiando... (al netto dei non rispondenti; %)

	2014			2021		
	In peggio	Rimarrà uguale	In meglio	In peggio	Rimarrà uguale	In meglio
La possibilità di mettere a confronto servizi, assicurazioni, alberghi...	1,9	84,1	14,0	2,7	21,2	76,1
Lo snellimento dei procedimenti burocratici (scarico analisi mediche, certificati comunali, *home banking*...)	6,4	72,6	21,0	7,1	18,2	74,7
La mia informazione	2,3	87,5	10,2	3,7	22,8	73,5
La scuola/università/studiare	-	-	-	11,1	21,4	67,5
La mia professione/lavoro	3,3	64,3	32,4	4,7	31,0	64,3
L'impresa in cui lavoro/la mia impresa/la scuola in cui studio	3,1	76,2	20,7	5,0	32,8	62,2
Le mie relazioni sociali	16,0	39,6	44,4	14,2	49,2	36,6

Fonte: Reputation Science per Open Fiber, 2021 (n. casi: 1.251)



Possesso di un accesso a Internet (%)

	Nord Est		Italia	
	2021	2019	2021	2019
Sì	95,0	94,5	96,0	81,3
No	5,0	5,5	4,0	18,0
Non so cosa sia Internet	0	0	0	0,7

Fonte: Reputation Science per Open Fiber, 2021 (n. casi: 1.251)

Motivi per la connessione a Internet (Nord Est; %)

	Lavoro			Studio		Personali (informazione, *social network*, divertimento)		
	2021	2019	2014	2021	2019	2021	2019	2014
Tutti i giorni	86,2	69,0	51,6	50,4	29,5	85,6	87,8	78,2
Circa 3-4 volte la settimana	4,6	5,8	8,4	16,3	19,2	7,2	7,1	11,4
Circa 1 volta la settimana	0,8	4,5	1,8	13,8	10,3	1,1	3,8	4,5
Qualche volta al mese	1,5	1,9	2,3	1,6	9,6	0,0	1,3	2,3
Assai raramente	0,8	1,9	0	2,4	8,3	1,1	0	1,8
Mai	6,2	16,8	36,2	15,4	23,1	5,0	0	1,8

Fonte: Reputation Science per Open Fiber, 2021 (n. casi: 1.251)

Il profilo degli internauti (val. %)

		Iperconnessi	Liberi	Casuali	Scollegati
Italia	2021	45,8	36,6	17,7	-
	2019	61,0	31,9	4,9	2,2
	2014	36,4	37,9	7,9	17,8
Nord Est	2021	61,1	32,6	6,3	-
	2019	62,8	25,0	7,1	5,1
	2014	41,8	36,4	11,4	10,5
Friuli-Venezia Giulia	2021	71,4	14,3	14,3	-
	2019	79,6	3,0	3,2	14,2
	2014	30,0	40,0	6,7	23,3
Trentino-Alto Adige	2021	80,5	16,7	2,8	-
	2019	80,5	2,8	13,5	3,2
	2014	33,3	40,0	26,7	0
Veneto	2021	56,0	38,7	5,3	-
	2019	60,3	29,0	7,6	3,1
	2014	44,6	36,0	10,3	9,1

Fonte: Reputation Science per Open Fiber, 2021 (n. casi: 1.251)

FORMAZIONE, FONDAMENTALE SEMPRE

SILVIA OLIVA *Ricercatrice senior Fondazione Nord Est*

Nei sistemi produttivi, i cambiamenti complessi necessitano di un *mix* di saperi

Sin prima della pandemia il sistema produttivo del Veneto era sottoposto alle sollecitazioni di grandi *trend* internazionali, che richiedono la capacità di immaginare nuovi modelli di *business* e ancora più nuovi modelli di impresa. In particolar modo, il digitale, Industria 4.0, sostenibilità e internazionalizzazione hanno imposto alle imprese di ogni settore di avviare un processo di trasformazione che necessita di competenze nuove in grado di interpretare i nuovi lavori indispensabili per il futuro.
Appare quindi evidente che il tema della formazione dei lavoratori, già presente in azienda, tra i nuovi presupposti diventa centrale per poter garantire al sistema produttivo le risorse umane che sappiano supportarlo operativamente e aiutarlo a sviluppare le strategie coerenti con le nuove visioni d'impresa. Tra gli ambiti formativi più interessanti per le imprese, gli ITS (Istituti tecnici superiori) rappresentano un contesto dove è possibile sviluppare un modello formativo che coniughi – come sempre più indispensabile – competenze tecniche e digitali di alto livello con esperienza pratica specifica e *soft skill* utili a operare in contesti complessi e dinamici.

Alla luce di queste considerazioni Confindustria Veneto ha incaricato Fondazione Nord Est di interpellare direttamente gli imprenditori, attraverso un sondaggio, con l'obiettivo di individuare la loro consapevolezza circa l'impatto delle grandi trasformazioni sulle imprese e sulle competenze necessarie non nell'immediato, ma nel futuro come motore dei cambiamenti in atto, sapendo che la tecnologia da sola non è sufficiente.

All'indagine ha partecipato un campione di circa 1.100 imprese venete appartenenti a otto settori di particolare interesse per l'economia regionale e nei quali operano le Fondazioni ITS del Veneto. Accanto ai settori più importanti del *made in Italy*, sono stati coinvolti anche la logistica e l'ICT, così come l'ingegneria e il turismo.

Di seguito vengono presentati i primi risultati dell'indagine, che saranno in seguito arricchiti con i contributi dei diversi *stakeholder* interessati al tema: scuola, famiglie, studenti, imprese, sindacati, istituzioni con l'obiettivo di individuare un percorso condiviso utile ad accrescere le competenze dei giovani e a favorire *l'upgrading* del sistema produttivo regionale, affinché possa competere e livello internazionale e essere attrattivo per capitali e persone.

LE IMPRESE PIÙ PICCOLE SEGNALANO UNA CRITICITÀ MAGGIORE NEL RIUSCIRE A REPERIRE SUL MERCATO LE COMPETENZE NECESSARIE

La trasformazione del sistema produttivo

Dalle microimprese alle imprese più strutturate è forte la consapevolezza di quanto i grandi *trend*, che stanno emergendo a livello internazionale, siano destinati a influire in modo diretto sulla competitività delle aziende. Nessuno potrà evitare di confrontarsi con queste trasformazioni, pena l'uscita dal mercato e il rischio di essere sostituiti nelle catene globali del valore da altri fornitori.

L'impatto riguarderà ogni ambito e funzione aziendale, evidenziando come si tratti di *trend* trasversali destinati non a cambiamenti minimi delle strategie di impresa, ma a nuovi modelli di impresa coerenti con un nuovo paradigma produttivo. Nel futuro, ad esempio, non saranno sufficienti azioni minime di sostenibilità, ma una transizione alla *circolar economy* che richiede nuovi processi, nuovi prodotti, nuovi approcci al mercato, nuove relazioni di filiera e indispensabilmente nuove professionalità e capacità.

Osservando le competenze di cui già oggi le imprese sono in possesso, gli imprenditori dichiarano che le stesse sono solo in parte adeguate o completamente non adeguate a rispondere alle future esigenze di cambiamento. Nello specifico il

31,2% dichiara di non avere competenze adeguate all'internazionalizzazione (solo in parte il 51%), il 25,8% per Industria 4.0 (solo in parte 57,2%) e il 21,6% per la sostenibilità (solo in parte 63,5%).

Se le competenze interne non sono sufficienti, le imprese hanno la necessità o di fare formazione o di rivolgersi al mercato del lavoro. Tuttavia, solo un imprenditore su due ritiene che nel mercato locale siano presenti le competenze necessarie per il futuro. La situazione è leggermente più positiva allargando lo sguardo verso il mercato nazionale. Il giudizio sulla disponibilità delle figure professionali nel mercato del lavoro presenta differenze significative in base alla dimensione di impresa: le più piccole (sia 0-9 che 10-19 addetti) segnalano una criticità maggiore nel riuscire a reperire sul mercato le competenze necessarie, mentre quelle più strutturate (sopra i 50 addetti), forti della loro attrattività, evidenziano una maggiore facilità sia nel mercato locale, sia sul mercato nazionale. A giudizio degli imprenditori la causa più importante della carenza sul mercato locale è determinata dalla scarsità di competenze tecniche adeguate nel 25,6% dei casi e solo nel 10-12% dei casi è data dalla mancanza di candidati o dal disallineamento tra aspettative e condizioni offerte.

La carenza di competenze interne ed esterne richiede ovviamente che le imprese realizzino azioni utili a risolvere tale problema. La prima scelta, indicata dal 32,4% di imprenditori, ricade sulla formazione interna ed esterna dei collaboratori già presenti in azienda per assicurare *l'upgrading* necessario. Il 13,8% indica, invece, come scelta prioritaria la formazione dei nuovi assunti. Infine, al terzo posto con l'8,1%, cita l'accordo preventivo con le scuole, siano esse istituti superiori (3,3%), ITS (2,9%) o università (1,9%). Il dato rende evidente quanto ancora sia necessario lavorare, anche come sistema delle imprese, per rendere più costante ed efficace il confronto con il sistema della formazione.

UN RISPONDENTE SU QUATTRO DICHIARA CHE ASSUMERÀ NELL'AMBITO DEL *MARKETING* E IL 19% NELL'AMMINISTRAZIONE

Assunzioni nel prossimo biennio e formazione necessaria

La necessità di trasformazione e l'attuale carenza di competenze interne spinge le imprese a prevedere nel prossimo biennio nuove assunzioni. Il 70% degli imprenditori (60% nelle piccolissime; 84% oltre i 50 addetti) dichiara, infatti, che

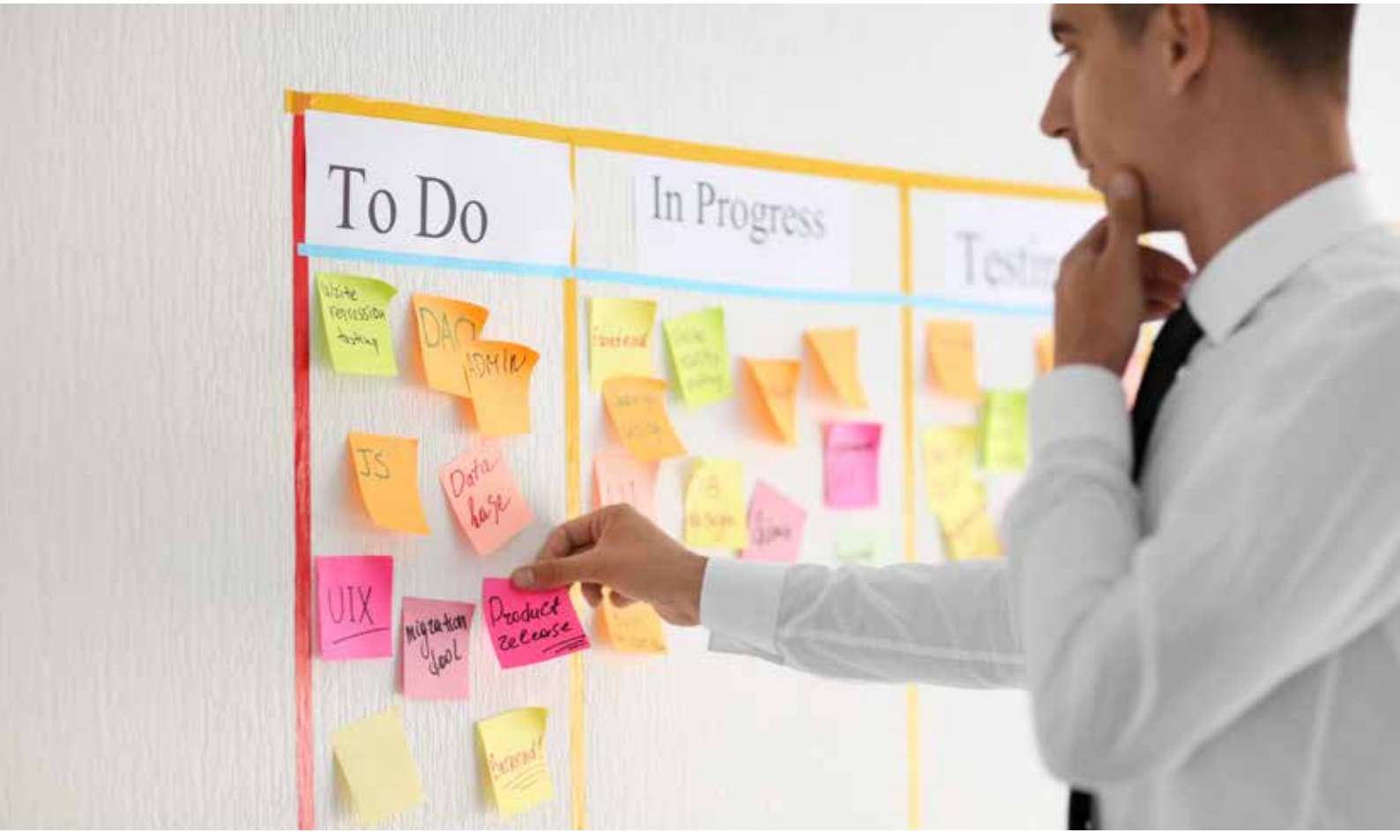


Tabella 1 - A suo giudizio, nel prossimo biennio, quanto saranno rilevanti i seguenti fattori per la competitività della sua impresa? (val. %)

	Molto	Abbastanza	Molto/abbastanza
Digitale	49,2	36,5	85,7
Industria 4.0	38,6	36,8	75,4
Sostenibilità	38,2	39,2	77,4
Internazionalizzazione	36,0	32,5	68,5
Altro	4,3	0,1	4,4

Fonte: Confindustria Veneto - Fondazione Nord Est (n. casi 1.100, maggio 2021)

Tabella 2 - Rispetto agli stessi fattori, ritiene che nel mercato del lavoro siano presenti le competenze necessarie per rispondere ai cambiamenti in atto? (val. %)

	Sì, nel mercato locale	Sì, nel mercato nazionale	Sì, nel mercato estero
Digitale	54,4	68,8	65,5
Industria 4.0	46,6	62,7	57,0
Sostenibilità	50,7	57,7	56,7
Internazionalizzazione	44,5	60,3	63,2
Altro	1,4	2,4	2,7

Fonte: Confindustria Veneto - Fondazione Nord Est (n. casi 1.100, maggio 2021)

Tabella 3 - Se assumerà nel prossimo biennio, in quali ambiti avverranno tali assunzioni? (val. %)

	Meccanica	Moda	Legno/ arredo	Agroindustria	Turismo	Logistica	ICT	Ingegneria
Progettazione	58,3	29,5	51,6	16,5	19,1	32,6	79,2	37,7
Produzione	85,9	85,3	78,1	76,9	42,9	54,4	44,2	78,7
Comunicazione	21,6	21,3	23,4	38,5	39,3	16,3	28,6	11,5
Vendita	31,2	23,0	34,4	50,6	39,3	20,7	37,7	18,0
Amministrazione	11,6	13,1	12,5	25,3	22,6	29,4	14,3	29,5

Fonte: Confindustria Veneto - Fondazione Nord Est (n. casi 1.100, maggio 2021)

Tabella 4 - Quali dei seguenti fattori, secondo Lei, sono presenti nella preparazione degli ITS? (val. %)

	Presenza	Mancanza
Vicinanza alle esigenze dell'impresa	74,2%	25,8%
Preparazione teorica	89,2%	10,8%
Conoscenza del settore di riferimento	58,3%	41,7%
Preparazione pratica	53,2%	46,8%
Capacità di risolvere i problemi concreti	45,8%	54,2%
Multidisciplinarità	59,4%	40,6%
Capacità di governare i processi	35,1%	64,9%
Soft skill (autonomia, imprenditorialità, ecc.)	34,6%	65,4%
Esperienza in azienda (*stage*)	81,7%	18,3%

Fonte: Confindustria Veneto - Fondazione Nord Est (n. casi 1.100, maggio 2021)

investirà nelle risorse umane da dedicare a questo cambiamento.

In coerenza con la trasversalità delle trasformazioni in atto, le assunzioni sono previste, oltre che nell'ambito della produzione (70% degli intervistati), anche nella progettazione (43%) e nella vendita (32%). Infine, 1 rispondente su 4 dichiara che assumerà nell'ambito del *marketing* e il 19% nell'amministrazione. Emerge, quindi, l'idea di un sistema produttivo consapevole che, accanto alla qualità della produzione, per competere oggi è necessario rinnovare tutta la propria catena del valore, dalla progettazione alla capacità di essere presenti in modo qualitativo sui mercati, riuscendo a dialogare con i propri clienti e ad assicurare un prodotto sempre coerente con le esigenze specifiche.

I dati, ovviamente, sono diversi nelle percentuali in base ai differenti settori, ma l'esigenza di un generale rinnovamento delle competenze appare condivisa in ogni ambito.

La trasformazione del *business model* necessita, quindi, sia di competenze tecniche-operative, sia di competenze tecniche intermedie per il controllo dei processi, sia di competenze qualificate necessarie a permettere all'impresa di rinnovarsi, avere visione, costruire strategie. Questa chiara prospettiva è coerente con le indicazioni che gli imprenditori propongono quando si chiede loro di identificare i migliori percorsi professionali in grado di preparare le future competenze nei diversi ambiti aziendali.

Nello specifico, considerando i due ambiti formativi/titoli di studio ritenuti più idonei a formare le competenze necessarie, emerge che:

- nell'ambito della progettazione le competenze necessarie provengono da istituti tecnici superiori e università, quindi di formazione post-secondaria;
- nell'ambito della produzione: formazione professionale e ITS;
- nell'ambito della comunicazione e *marketing*: diploma superiore e laurea;
- nell'ambito della vendita: diploma superiore e laurea;
- nell'ambito dell'amministrazione: diploma superiore e laurea.

Il tema della formazione terziaria professionalizzante e non, accanto a quella tecnica secondaria, non deve essere trascurato soprattutto se andiamo a confrontare il dato italiano (e veneto) relativo alla quota di giovani con un titolo di studio terziario che vede il nostro Paese registrare un forte *gap* rispetto ad altri contesti europei concorrenti. I dati più recenti (Istat, Ocse, Eurostat) riportano la fotografia di un Paese che non solo può contare su un basso numero di persone con formazione terziaria, ma caratterizzato anche da un sistema produttivo che, per caratteristiche strutturali, spesso fatica a essere attrattivo per tali figure e a poter offrire loro un adeguato ritorno professionale con il rischio che spesso le stesse scelgono di trasferirsi in altre regioni o in altri Paesi.

Infine, si è domandato agli imprenditori di indicare le principali competenze richieste in alcuni ambiti. Per quanto ri-

guarda le competenze tecniche, emerge, come per altro atteso, l'importanza di quelle digitali, seguite dall'esperienza e dal tema della multidisciplinarità, indicata come strumento fondamentale di un contesto lavorativo in continua evoluzione e che richiede di lavorare in *team* eterogenei. Sul fronte delle *soft skill* appare fondamentale il saper lavorare in autonomia, così come il saper gestire situazioni nuove e complesse, tipiche di un modello di sviluppo caratterizzato da incertezza e rapidità di cambiamenti. Infine, tra le competenze motivazionali, al primo posto viene indicata la disponibilità alla formazione continua, elemento ancora una volta legato alla consapevolezza che l'evoluzione non riguarda solo la tecnologia, ma anche il lavoro e i suoi contenuti.

LA PERCENTUALE DI CHI RITIENE IMPORTANTI LE FIGURE LEGATE ALLA *CYBERSECURITY* E ALLA SOSTENIBILITÀ SUPERANO IL 40%

Gli istituti tecnici superiori: conoscenza e valutazione degli imprenditori

Competenze digitali, multidisciplinarità, esperienza e lavoro in autonomia sono alcune delle caratteristiche che contraddistinguono i percorsi formativi proposti dagli ITS veneti. Appare quindi fondamentale soffermarsi su questi ambiti formativi, in considerazione dei dati sull'occupabilità dei diplomati in questi percorsi (oltre l'86% in media lavora dopo un anno), ma anche tenuto conto che ancora si parla di numeri molto piccoli e di una ridotta conoscenza di tali scuole tecniche superiori da parte dei diplomati e delle loro famiglie come sbocco formativo prodromico al lavoro.

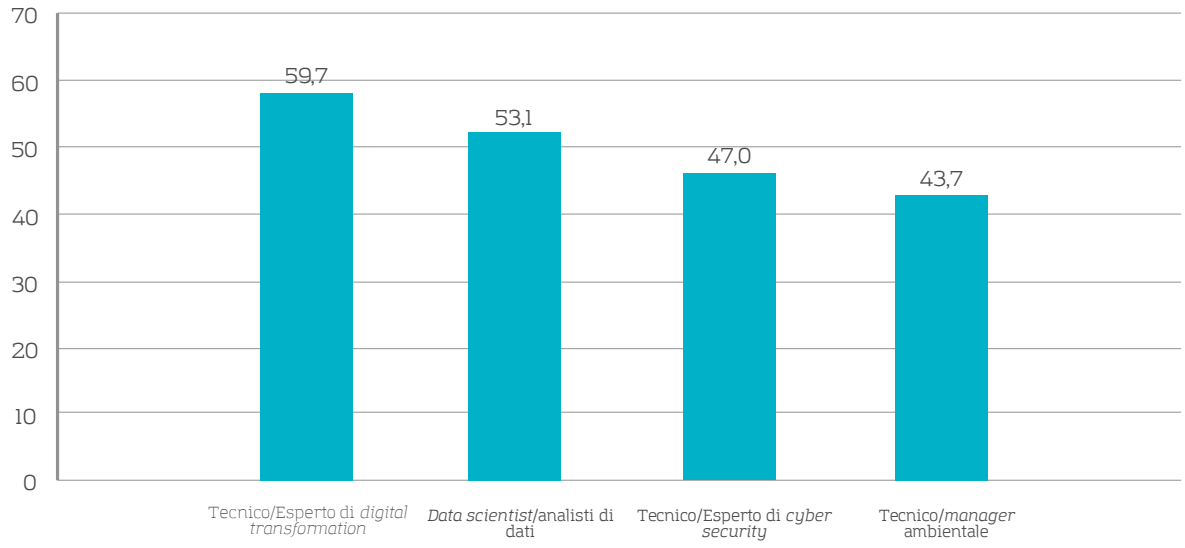
Sul fronte della conoscenza da parte delle imprese, tra le 1.082 aziende coinvolte, oltre il 75% dichiara di conoscere gli ITS e tra questi il 41% dichiara di aver assunto un ex-studente. A partire da questa esperienza è stato chiesto agli imprenditori di valutare pregi e difetti della formazione ITS.

Sul fronte dei pregi l'elemento che maggiormente viene richiamato è la conoscenza teorica (89,2%), che però è coerente con le esigenze delle imprese (74,2%) ed è arricchita dall'esperienza diretta in azienda garantita dallo *stage* (81,7%). Importante anche il tema della multidisciplinarità, che è riconosciuta come un elemento della formazione ITS da 3 imprenditori su 5.

Giudizio, potremmo dire, sospeso, e che quindi richiede qualche azione di miglioramento anche grazie alla presenza di imprenditori tra i docenti, per i due temi correlati della preparazione pratica e della capacità di risolvere problemi concreti, considerati parte della preparazione rispettivamente solo dal 53,2% e dal 45,8% dei rispondenti.

Viceversa, il 65% degli imprenditori ritiene non sufficienti le *soft skill* degli ex-studenti ITS assunti in azienda e non ritiene che le loro competenze siano tali da consentire loro la gestione dei processi.

Figura 1 - Quanto considera importanti nel prossimo futuro le seguenti figure professionali per la Sua azienda? (val. %)



Fonte: Confindustria Veneto – Fondazione Nord Est (n. casi 1.100, maggio 2021)

Infine, si è chiesto agli imprenditori di esprimere il loro interesse per alcune delle figure professionali che quasi tutte le Fondazioni ITS hanno tra le loro offerte formative. Nello specifico si tratta di: esperto in *digital transformation*, *data scientist*, esperto in *cybersecurity*, *manager* ambientale, ovvero quelle figure che in diversi ambiti possono accompagnare e valorizzare i percorsi di trasformazione in atto nelle imprese.

La percentuale di aziende che le considera molto importanti per il prossimo futuro è particolarmente elevata per le prime due figure professionali, ovvero quelle legate principalmente a digitale e Industria 4.0 (rispettivamente 59,7 e 53,1% di risposte). Sopra il 40% le percentuali di chi, invece, ritiene importanti le figure legate alla *cybersecurity* e alla sostenibilità. Nonostante l'elevata importanza riconosciuta, la maggioranza di imprese ritiene che nel prossimo futuro non assumerà queste figure professionali, mentre una quota rilevante, tra il 25 e il 30%, dichiara che farà formazione interna per poter acquisire tali competenze.

Vale la pena di sottolineare come il dato sia diverso per dimensione aziendale. Al crescere della dimensione, infatti, diminuisce la quota di chi ritiene che tali figure non siano necessarie, mentre cresce la quota di chi ritiene necessaria una formazione dei collaboratori già presenti. Tuttavia, la quota di chi intende fare assunzioni in tale ambito rimane molto ridotta, raggiungendo il massimo valore di un imprenditore su dieci per l'esperto in *digital transformation*.

DIGITALIZZAZIONE, INDUSTRIA 4.0, SOSTENIBILITÀ E INTERNAZIONALIZZAZIONE SARANNO *TREND* CON UN IMPATTO RILEVANTE

In sintesi

Le imprese venete mostrano un'elevata consapevolezza di quanto digitalizzazione, Industria 4.0, sostenibilità e internazionalizzazione siano *trend* che nei prossimi anni avranno un impatto rilevante nelle imprese e che richiedono nuove competenze oggi non ancora presenti in modo adeguato in azienda. Diventa indispensabile quindi un *upgrading* delle competenze dei lavoratori e una forte attenzione alla capacità del sistema formativo di rendere disponibili le competenze necessarie alla trasformazione delle imprese. Non saranno le sole competenze operative a essere necessarie, ma un *mix* di saperi utili alla realizzazione di prodotti e servizi di qualità così come al controllo, alla gestione e trasformazione di processi produttivi nella chiave di un cambio di paradigma non rinviabile. ■

I CONSUMI D'ACQUA DELLE FAMIGLIE

MIRCO TONIN *Professore di politica economica presso la Libera Università di Bolzano*

Sostenibilità ambientale e sociale delle risorse idriche per uso civile

L'acqua come principio di tutte le cose è una considerazione a cui si fa risalire l'origine della filosofia e uno degli obiettivi per lo sviluppo sostenibile delle Nazioni unite include il garantire a tutti la disponibilità di acqua. L'acqua è infatti un bene indispensabile per la vita, ma troppo spesso viene dato per scontato. Sennonché, quando scarseggia, le conseguenze possono essere devastanti. Dinanzi ai rischi posti, ad esempio, dal cambiamento climatico, diventa indispensabile investire in una gestione oculata e orientata alla sostenibilità di lungo periodo delle risorse idriche. Sostenibilità che deve essere sia ambientale sia sociale, in modo che questo bene essenziale sia disponibile a tutti in quantità adeguate, senza pesare eccessivamente sui redditi delle fasce più deboli della popolazione.

L'acqua viene utilizzata in maniera massiccia in agricoltura ed è un fattore di produzione importante anche in alcuni processi industriali (l'acqua è essenziale, ovviamente, per

la produzione di energia idroelettrica, ma in questo caso la risorsa non viene dissipata). Tuttavia, è l'utilizzo cosiddetto "civile" quello che coinvolge maggiormente la popolazione nel suo complesso. Da questo punto di vista, la situazione in provincia di Trento, così come fotografata dall'Istat[1], vede un utilizzo sostenuto dell'acqua potabile distribuita attraverso le reti comunali. In Trentino si erogano giornalmente 340 litri di acqua potabile *pro capite*, rispetto a una media italiana di 215 litri (Nord Est 216 litri, provincia di Bolzano 251 litri). Le perdite della rete ammontano al 34%, contro una media nazionale del 42% (Nord Est 37%, Alto Adige 27%). Nella città di Trento l'erogazione media *pro capite* è di 263 litri, contro 215 nella città di Bolzano, mentre le perdite sono del 25%, contro il 32% a Bolzano. A livello provinciale, il 97% delle famiglie si dice molto o abbastanza soddisfatto del servizio idrico, rispetto a una media italiana dell'87% (Nord Est 92%, provincia di Bolzano 98%). Tra i vari aspetti del servizio, l'assenza di interruzioni della fornitura è particolarmente apprezzata, con un grado di soddisfazione del 99%, mentre gli utenti sono un po' più critici riguardo alla comprensibilità delle bollette, che però risulta molto o abbastanza soddisfacente per l'87% di loro.

Quali strumenti si possono mettere in atto per indurre le famiglie a contenere il consumo di acqua? Per rispondere a questa domanda può essere utile prendere ispirazione da un programma che è stato implementato in un Paese, l'Inghilterra, che nell'immaginario collettivo non è certamente caratterizzato da siccità, ma che in varie aree si trova a fronteggiare uno *stress* idrico a causa di infrastrutture obsolete e crescita della popolazione. Dato l'obiettivo di assicurare l'erogazione di acqua dai rubinetti, non si è ritenuto opportuno agire sul lato dell'offerta, ma su quello della domanda, cercando quindi di ridurre i consumi. A questo fine, si è messa in atto una strategia di ampio respiro, volta ad attivare molteplici leve e ad assicurare la sostenibilità politica e sociale del programma.

> NEL COMUNE DI TRENTO, LA QUOTA FISSA PER LE UTENZE CIVILI AMMONTA A CIRCA 70 EURO ALL'ANNO

La prima leva su cui si è intervenuti è quella del prezzo, non aumentandolo in maniera indiscriminata, ma facendo in modo che la bolletta pagata dalle famiglie riflettesse i consumi effettivi. Circa la metà delle abitazioni nell'area inizialmente soggetta al programma, il Sud Est dell'Inghilterra, nei pressi delle città di Brighton e Southampton, non era infatti dotata di contatore. La bolletta era quindi basata sulle caratteristiche della casa e non sul consumo effettivo. Questo significa che non esisteva alcun incentivo finanziario atto a contenere il consumo di acqua, rendendo addirittura non conveniente la riparazione di un rubinetto che perde, visto che l'idraulico sarebbe stato un costo, mentre l'acqua sprecata non si sarebbe tradotta in una bolletta più salata, anche se si tratta di una risorsa preziosa per la società. La situazione cambia con l'installazione dei contatori, anche se le tariffe erano state fissate in modo da essere neutrali, cosicché, a consumo invariato, circa metà delle famiglie avrebbero dovuto vedere una riduzione nella bolletta, mentre un'altra metà avrebbe dovuto subire un aumento.

1 *https://www.istat.it/it/archivio/240016 e https://www.istat.it/it/archivio/251509*

In uno studio[2] basato sui dati forniti dalla società che gestisce il servizio idrico abbiamo valutato l'effetto dell'installazione di circa 400mila contatori. In particolare, per misurare il consumo "iniziale", in assenza di incentivi al risparmio, abbiamo sfruttato il fatto che le bollette cominciavano a riflettere il consumo effettivo solo alcuni mesi dopo l'installazione, tracciando poi l'andamento dei consumi nel tempo. Quello che emerge molto chiaramente è che gli incentivi funzionano bene: con l'installazione dei contatori, il consumo si riduce in media del 22%, un ammontare corrispondente a una diminuzione di circa 91 litri al giorno per famiglia.

Anche in un contesto in cui i contatori sono già presenti, si può comunque agire su questa leva – senza aumentare le bollette – attraverso la rimodulazione del peso tra la tariffa fissa, intesa per la copertura dei costi fissi dell'erogazione, e la tariffa variabile, la componente che riflette il consumo effettivo. Nel comune di Trento, ad esempio, la quota fissa per le utenze civili ammonta, includendo sia acquedotto che fognature, a circa 70 euro all'anno. Un maggior peso, dato alla parte variabile della bolletta, rappresenterebbe un ulteriore incentivo a un uso attento della risorsa idrica. Una tariffa minima annuale potrebbe eventualmente soddisfare la necessità di coprire i costi fissi, mantenendo comunque gli incentivi al risparmio di acqua per la maggior parte degli utenti.

> OLTRE AL PREZZO ESISTONO ALTRE LEVE PER PROMUOVERE UN USO RESPONSABILE DELL'ACQUA

Oltre al prezzo, esistono altre leve per promuovere un uso responsabile dell'acqua. È possibile, ad esempio, sensibilizzare la popolazione sull'argomento, fornire informazioni circa comportamenti virtuosi o promuovere l'utilizzo di tecnologie che riducono il consumo. Queste azioni sono state messe in atto parallelamente all'installazione dei contatori, coinvolgendo circa 50mila famiglie attraverso una visita a domicilio da parte di un cosiddetto "*Green Doctor*". Durante le visite si discutevano strategie per il risparmio idrico, sottolineandone le ripercussioni ambientali, e venivano distribuiti e installati gratuitamente dei semplici dispositivi come, ad esempio, riduttori di flusso per rubinetti o docce, o apparecchi per diminuire il volume di acqua utilizzato nello sciacquone. Grazie ai dati messi a disposizione, abbiamo valutato l'efficacia anche di questi aspetti[3], seguendo i consumi delle famiglie fino a 18 mesi dopo la visita e comparandole con famiglie simili, che però non avevano incontrato il *Green Doctor*.

Quello che emerge chiaramente è che l'installazione dei dispositivi è efficace e persistente, con un risparmio giornaliero di 7,5-10 litri di acqua per ogni dispositivo installato, rilevabile anche dopo un anno e mezzo. Non si tratta di un risultato ovvio. Le famiglie, infatti, avrebbero potuto disin-

2 *Ornaghi e Tonin, 2021.*

3 *Ansink, Ornaghi e Tonin, 2021.*

stallare i riduttori di pressione o cambiare i propri comportamenti in senso opposto, ad esempio, estendendo la durata della doccia. Durante il suo mandato presidenziale, Donald Trump a un certo punto aveva lamentato la poca pressione dei soffioni delle docce imposta dagli *standard* ambientali, proponendo una modifica della regolamentazione[4]. A differenza dell'ex-Presidente americano, sembra invece che le famiglie partecipanti allo studio non avessero particolari riserve e, considerando che in media ogni famiglia ha ricevuto due dispositivi, si sia verificato un risparmio significativo. Questi dispositivi hanno un costo molto contenuto e una campagna di distribuzione di massa potrebbe dunque avere dei benefici ben superiori ai costi.

La componente informativa della visita appare invece avere un effetto immediato importante, con una riduzione nel consumo di acqua per famiglia di circa 40 litri, ma più transitorio, visto che si riduce notevolmente già dopo 12 mesi. È da sottolineare che non si trattava di una campagna informativa generica e condotta attraverso mezzi di comunicazione di massa, ma di consulenze personalizzate della durata di circa 40 minuti, con un costo quindi relativamente elevato. È possibile che un solo intervento non sia sufficiente per indurre un cambiamento diffuso nelle abitudini di consumo e che interventi ripetuti siano necessari per ottenere un effetto permanente. Si tratta però di ipotesi da valutare.

Esistono dunque vari strumenti che possono essere utilizzati per ridurre il consumo di acqua e promuovere quindi la sostenibilità ambientale. Ma si tratta di strumenti compatibili con la sostenibilità sociale? L'installazione dei contatori ha avuto in media un grande successo nel ridurre il consumo, ma l'impatto non è stato uniforme. Chi riceve una diminuzione in bolletta a seguito del nuovo sistema (tipicamente, famiglie piccole che vivono in case grandi) tende a non cambiare abitudini, mentre chi a consumo invariato riceverebbe un forte aumento (famiglie numerose in case piccole) riduce in maniera molto significativa l'utilizzo di acqua. Si rischia quindi di impattare maggiormente su classi sociali già svantaggiate, generando iniquità. È possibile mettere in atto misure in grado di conciliare sostenibilità ambientale e sociale? Nel caso del programma di installazione dei contatori, si è prevista ad esempio una tariffa transitoria, valida per due anni, per moderare l'effetto delle nuove tariffe basate sul consumo. L'unico requisito per accedere era farne richiesta attraverso una semplice chiamata, con l'idea che le famiglie più facoltose non si sarebbero curate di farlo, mentre le famiglie con maggiori difficoltà economiche avrebbero colto l'occasione per risparmiare anche solo qualche decina

L'INSTALLAZIONE DEI CONTATORI HA AVUTO IN MEDIA UN GRANDE SUCCESSO NEL RIDURRE IL CONSUMO, MA L'IMPATTO NON È STATO UNIFORME

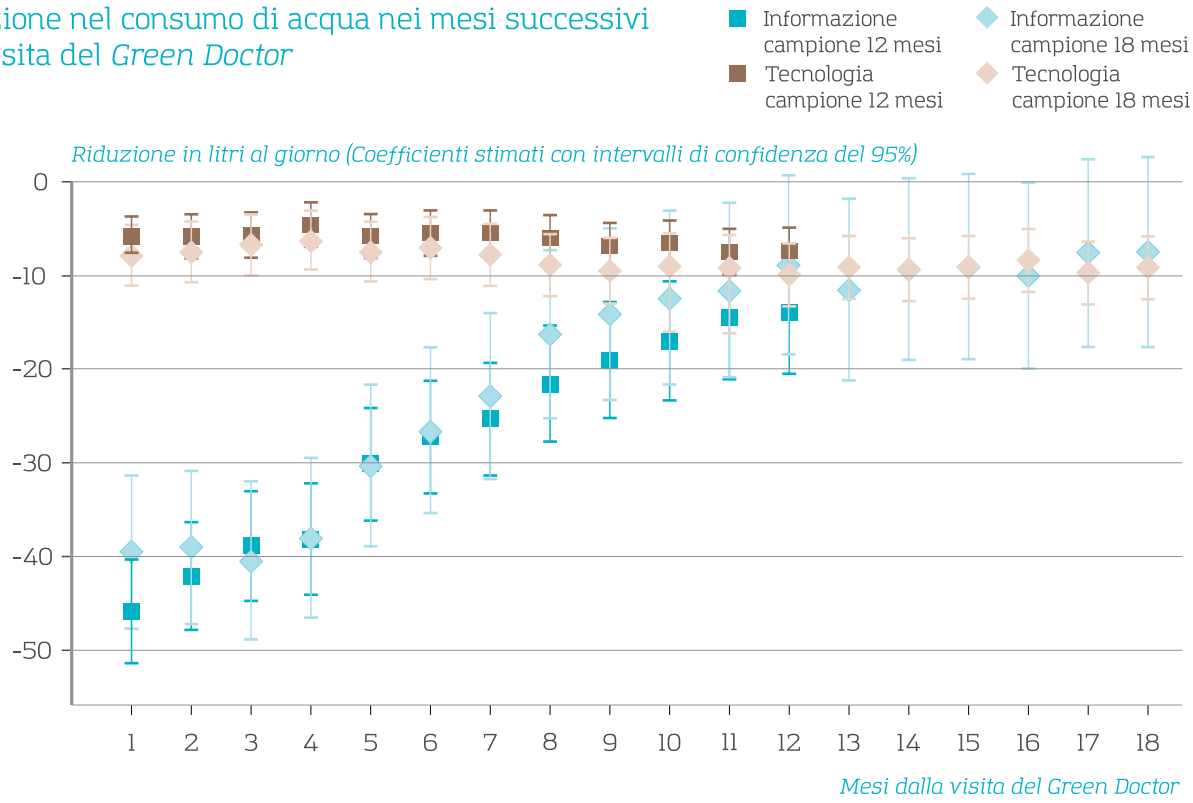
4 *https://www.repubblica.it/esteri/2020/08/13/news/usa_piu_pressione_nell_acqua_a_trump_non_viene_bene_lo_shampoo-264541126/*

di sterline dalla loro bolletta. Una analisi[5] di chi ha effettivamente chiamato mostra però come le cose siano andate diversamente. Innanzitutto, una parte preponderante delle famiglie semplicemente non nota questa opportunità di risparmio. Inoltre, questa disattenzione è particolarmente concentrata nelle zone meno abbienti e con un livello di istruzione meno elevato. Una misura con fini redistributivi, nella sua applicazione concreta ha dunque ottenuto un effetto contrario.

5 *Heiss, Ornaghi e Tonin, 2021.*

Quest'ultimo studio evidenzia l'importanza di sottoporre a valutazione le politiche. Interventi che sulla carta promettono di funzionare in un certo modo, una volta calati nella complessità delle nostre società possono operare in maniera sostanzialmente diversa. Inoltre, quello che funziona in Inghilterra o in Lombardia, non necessariamente funziona allo stesso modo in Trentino. Prendere spunto dalle esperienze altrui è fondamentale. Si tratta poi di adattarle sulla base di una conoscenza il più possibile rigorosa e approfondita della realtà locale, conoscenza che si accresce proprio attraverso la valutazione delle politiche implementate sul territorio, generando quindi un circolo virtuoso. ■

Riduzione nel consumo di acqua nei mesi successivi alla visita del *Green Doctor*



Bibliografia

Ansink E., Ornaghi C. e Tonin M., (2021). *Technology vs information to promote conservation: Evidence from water audits*

Heiss F., Ornaghi C. e Tonin M., (2021). *Inattention vs switching costs: An analysis of consumers' inaction in choosing a water tariff*

Ornaghi C. e Tonin M., (2021). *The effects of the universal metering programme on water consumption, welfare and equity*. Oxford Economic Papers, 73(1), pp. 399-422

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA TRENTO