A cura di

Daniele Parbuono

Unipg pensa il post-Covid

Culture Territori Linguaggi — 19
2021

Culture Territori Linguaggi

CTL 19

In copertina:

Sala del Dottorato dell'Università degli Studi di Perugia;
fotografia di Daniele Parbuono.

Università degli Studi di Perugia
2021

Culture Territori Linguaggi

La Collana non periodica dell'Università degli Studi di Perugia «Culture Territori Linguaggi» (CTL) è costituita da volumi monografici pubblicati sia nel tradizionale formato a stampa, sia in modalità digitale disponibile sul web: una scelta, quest'ultima, concordata dal Comitato Scientifico per garantire ai contenuti la più ampia diffusione possibile e per poterne assicurare, nel contempo, la massima fruibilità.

La stessa intitolazione esprime efficacemente la natura e gli intenti della Collana, nella quale trovano spazio i più significativi risultati di studi e ricerche riconducibili ai molteplici e diversificati ambiti disciplinari afferenti alle competenze umanistiche dell'Ateneo perugino o di collaboratori a esso collegati, così da offrire l'opportunità a docenti e ricercatori, nonché ai più meritevoli dottori di ricerca e laureati, di una sede qualificata nella quale pubblicare i frutti originali del proprio lavoro.

La Collana CTL si avvale di procedura di peer review per la presentazione e la pubblicazione di monografie scientifiche (in conformità agli standard stabiliti da Thomson ISI).

La Collana pubblica monografie scientifiche in lingua italiana, inglese, francese, tedesca e spagnola. I prodotti sono corredati da abstract in lingua inglese. Il Direttore della Collana riceve ed esamina la proposta di pubblicazione, richiede il manoscritto all'autore e trasmette la documentazione al referente dell'area di competenza tematica nel Comitato Scientifico. Il referente, dopo aver eliminato dal manoscritto ogni elemento di identificazione dell'autore, provvede a inoltrarlo a due revisori (membri del Comitato Scientifico, studiosi, esperti e professionisti), almeno uno dei quali esterno all'Ateneo. I revisori inviano al Direttore della Collana e al referente un parere relativo al testo scientifico, così articolato:
- accettabile per la pubblicazione;
- accettabile dopo revisioni secondarie;
- accettabile con revisioni sostanziali e conseguente riattivazione della procedura (in tal caso, i revisori che hanno formulato il primo giudizio saranno chiamati a valutare la conformità degli adeguamenti);
- non accettabile.

Il Direttore provvederà a trasmettere all'autore il risultato della valutazione. Qualora i pareri dei valutatori risultassero contrastanti, il testo sarà inviato a un ulteriore revisore scientifico, non informato delle opinioni espresse in precedenza dai colleghi. Se il giudizio è negativo il lavoro è respinto, altrimenti è ammesso; in tal caso seguirà una delle procedure sopra esposte. La durata totale della procedura varia in funzione della natura delle osservazioni formulate dai revisori scientifici e dalla sollecitudine con cui gli autori apportano le modifiche richieste.

Comitato scientifico

Moreno Barboni, Marco Bastianelli, Andrea Bernardelli, Giuseppina Bonerba, Paolo Braconi, Alberto Calderini, Donata Castagnoli, Manuela Cecconi, Lucio Fiorini, Erminia Irace, Natascia Leonardi, Franco Lorenzi, Donato Loscalzo, Francesco Marcattili, Giancarlo Marchetti, Massimiliano Marianelli, Riccardo Massarelli, Marco Mazzoni, Lorenzo Medici, Laura Melelli, Alessandra Migliorati, Marco Milella, Massimiliano Minelli, Francesco Musotti, Sergio Neri, Maria Alessandra Panzanelli Fratoni, Paola Paolucci, Giovanni Pizza, Mirko Santanicchia, Massimiliano Tortora

Direttore

Fabio Fatichenti

A cura di
Daniele Parbuono

Unipg pensa il post-Covid

Gruppo di lavoro “Brainstorming Unipg”: Marta Alunni Pini, Valeria Ambrogi, Paolo Carbone, Simonetta Cirilli, Maria Beatrice Conti, Emanuela Costantini, Elisa Delvecchio, Osvaldo Gervasi, Fiorella Giacalone, Paolo Gresele, Gaetano Martino, Francesco Paolo Micozzi, Assunta Morresi, Maurizio Oliviero, Daniele Parbuono, Cristiano Perugini, Luigi Torre.

Consulenza scientifica: Fabio Fatichenti.

Editing e grafica: Marta Alunni Pini e Daniele Parbuono.

A.D. 1308
unipg
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI PERUGIA

copyright © 2021
Tutti i diritti riservati

Università degli Studi di Perugia
Collana Culture Territori Linguaggi
www.ctl.unipg.it

ISBN 9788894469738

Indice

Maurizio Oliviero, Daniele Parbuono
Premessa p. 11

Paolo Gresele, Assuntina Morresi
Introduzione. Salute e sanità 15

Patrizia Mecocci, Claudia Mazzeschi *et. al.*
Salute e benessere degli anziani 19

Gaetano Vaudo, Stefano Cianetti *et. al.*
Gestione delle patologie croniche (non covid) e dei corretti stili di vita nelle fasi 2 e 3 25

Francesco Grignani, Stefano Cianetti *et. al.*
Una nuova didattica in area medica 34

Teresa Zelante, Roberta Spaccapelo
Anti-risk minilabs 42

Paolo Carbone, Francesco Paolo Micozzi
Introduzione. Sicurezza e dispositivi 49

Francesco Fantozzi, Filippo De Angelis *et. al.*
Ingegneria per la sanificazione 51

Stefania Stefanelli, Francesco Paolo Micozzi
Digitalizz-abili. Il digitale nel sostegno all'uscita dall'emergenza 63

Gabriele Costante, Alessandro Devo *et. al.*
Veicoli robotici autonomi per applicazioni covid-sensitive 69

Gianluca Rossi, Roberto Marsili *et. al.*
Studio fluidodinamico sperimentale di maschere per ventilazione assistita in terapia semi-intensiva per emergenza covid 82

Elisa Delvecchio, Fiorella Giacalone, Cristiano Perugini
Introduzione. Famiglie, comunità welfare, spazi di vita 89

Fiorella Giacalone, Maria Giuseppina Pacilli *et. al.*
Il lavoro sociale resiliente 91

Elisa Delvecchio, Michele Capurso *et. al.*
Ripartiamo da tre: bambini, genitori e scuola p. 100

Cristiano Perugini, Lucia Mangiavacchi *et. al.*
Nessuno resti indietro - Azioni per una scuola inclusiva 107

Federico Rossi, Alberto Maria Gambelli *et. al.*
Valutazione dell'effetto delle misure anti-covid sull'impatto ambientale dell'Ateneo e del relativo contesto territoriale 114

Paolo Belardi, Fabio Bianconi *et. al.*
Verso nuovi habitat: architettura e design 121

Gaetano Martino, Maria Beatrice Conti
Introduzione. Alimentazione e filiera alimentare 129

Gaetano Martino, Fabio Bianconi *et. al.*
Esplorando il futuro: nuove pratiche per il nostro cibo 131

Maurizio Servili, Vincenzo Nicola Talesa *et. al.*
L'olio extravergine d'oliva e le sostanze bioattive in esso contenute nella prevenzione delle malattie 137

Osvaldo Gervasi
Introduzione. Didattica e formazione 147

Beniamino Cenci Goga, Alfredo Milani *et. al.*
Multiversità, università senza confini 149

Fabio D'Andrea, Osvaldo Gervasi *et. al.*
Supportare la didattica pre-universitaria nell'era dei nativi digitali 157

Piero Dominici, Pier Luigi Gentili
Ripensare educazione e didattica nell'era dell'obsolescenza dei saperi e delle competenze 164

Valeria Ambrogi
Introduzione. Comunicazione, media e semantiche della ripartenza 171

Giuseppina Bonerba, Marco Mazzoni *et. al.*
Covid-19 e mass-media: quale informazione? 173

Fabrizio Scrivano
Strumenti per un nuovo patto per la conoscenza 177

Valeria Ambrogi, Andrea Carotti *et. al.*
Web TV di ateneo p. 183

Luigi Torre
Introduzione. Impresa, sviluppo 189

Marcello Signorelli, Francesca Pierri *et. al.*
Laboratorio multidisciplinare di analisi dati, strategie e politiche economiche 192

Andrea Cardoni
Modelli di business e finanza nelle piccole e medie imprese: un approccio "strategico-vid" 199

Cristiano Perugini, Fabrizio Pompei *et. al.*
Simod Umbria - Modelli di sumulazione shock e politiche di risposta per l'economia dell'Umbria 205

Andrea Bellucci, Francesco Rizzi
Interventi di filiera per il rilancio delle imprese umbre 212

Antonio Iannoni, Andrea Terenzi *et. al.*
Ricerca e mobilità post-covid. Affrontare la valorizzazione della ricerca nella transizione 217

Simonetta Cirilli, Emanuela Costantini, Daniele Parbuono
Introduzione. Turismo, percorsi, territori, eventi 225

Simonetta Cirilli, Emanuela Costantini *et. al.*
L'Umbria è scoperta. Lasciati sorprendere. Percorsi in sicurezza 228

Fabio Forlani, Amedeo Argentiero
Umbria live festival. Cento eventi che raccontano la regione 245

Laura Teza, Carlo Andrea Bollino *et. al.*
Umbria intorno a te. Una app per muoversi in sicurezza 251

Angela Baldanza, Angela Bertinelli *et. al.*
Città e borghi in realtà aumentata. Turismo sicuro in area urbana 258

Gabriele Cruciani, Helios Vocca
Postfazione 265

Maurizio Oliviero, Daniele Parbuono[1]

PREMESSA

Non c'è dubbio che il 2020 sarà ricordato nei decenni, forse nei secoli, a venire come l'anno della pandemia globale al tempo di internet. Non è stata la prima che l'umanità abbia dovuto affrontare, forse non sarà l'ultima, ma di certo è stata la prima in cui le persone hanno dovuto/potuto sostituire la socialità corporea, fisica, in "carne e ossa", con la prossimità digitale onnicomprensiva.

L'emergenza derivante dal virus Covid-19 ci ha costretti a vivere esperienze che solo un anno fa sarebbero state inimmaginabili. Le università italiane hanno reagito a questa sfida con determinazione e con solerzia. Il nostro Ateneo, per esempio, pur continuando ad assicurare la gestione ordinaria, ha messo in campo le sue migliori forze nel ripensamento della didattica attraverso una regolamentazione specifica, ha istituito un Tavolo di Ateneo per il Coordinamento Interno (TACI), ha avviato una ricognizione dei progetti di ricerca sul tema del Covid-19 al fine di trarne specifiche linee guida, ha costituito un "Comitato Tecnico Scientifico" in area medica di supporto alla Regione Umbria, ha individuato un Gruppo Operativo di Supporto (GOS) nell'ambito della Terza Missione.

Inoltre – e qui veniamo al tema di questo volume –, in accordo con i Direttori dei Dipartimenti, ha attivato il Gruppo di lavoro "Unipg post-Covid", oggi reso permanente con il nome Gruppo di lavoro "Brainstorming Unipg", per promuovere un'ampia riflessione su possibili modi di pensare il "dopo". L'intento è stato quello di individuare soluzioni, proposte operative, ripensamenti degli stili di vita e di lavoro, ricollocazioni delle professionalità, ridefinizioni degli spazi, dei luoghi, delle forme di esistenza e di convivenza, del concetto di salute.

Gli oltre duecento colleghi che hanno partecipato a questa inedita "festa delle idee", si sono immaginati verso un futuro prossimo in cui le istituzioni e più in generale le persone, avranno bisogno di praticare una gestione calibrata e progressiva delle forme economiche e

1 Università degli Studi di Perugia: Maurizio Oliviero (Magnifico Rettore); Daniele Parbuono (Dipartimento di Filosofia, Scienze sociali, umane e della formazione; Delegato per il settore Coordinamento staff e relazioni del Rettore).

della socialità, delle attività e delle sensibilità umane, in relazione con caratteristiche ambientali profondamente mutate.

In questo momento l'umanità intera sta piangendo la sofferenza, in molti casi la perdita, di familiari, di persone vicine, di conoscenti, di affetti; molti accusano il colpo della deprivazione relazionale e di una smaterializzazione virtuale della socialità. Agli enormi problemi derivanti dalla gestione dell'emergenza sanitaria, si aggiunge lo spettro di una crisi economico-finanziaria di cui nessuno ancora è in grado di concepire le reali ripercussioni. Ma chi come noi si occupa di ricerca, di scienze ("dure" o "morbide" che siano), sa che nei tessuti carsici delle crisi necessariamente si producono possibilità rigenerative e inevitabili forme di innovazione.

Siamo convinti che la nostra Università possa fornire un contributo decisivo all'interpretazione e, forse, alla definizione di tali processi, attraverso un lavoro interdisciplinare che coinvolga le migliori competenze. Per questo abbiamo avviato un percorso che, iniziato con "Unipg pensa il post-covid. Primo brainstorming di Ateneo" (*webinar* tenutosi il 4 e 5 maggio 2020), ha portato all'organizzazione del convegno "Unipg pensa il post-covid. 30 idee per l'Umbria" (*webinar* tenutosi nei giorni 25, 26, 27 e 28 maggio 2020). Le tematiche trattate durante il convegno dentro specifici *panel* coerenti, sono state poi riprese negli speculari capitoli di questo volume: I. *Salute e sanità* (a cura di Paolo Gresele e Assunta Morresi); II. *Sicurezza e dispositivi* (a cura di Paolo Carbone e Francesco Paolo Micozzi); III. *Famiglie, comunità, welfare, spazi di vita* (a cura di Elisa Delvecchio, Fiorella Giacalone e Cristiano Perugini); IV. *Alimentazione e filiera alimentare* (a cura di Maria Beatrice Conti, Gaetano Martino); V. *Didattica e formazione* (a cura di Osvaldo Gervasi); VI. *Comunicazione, media e semantiche della ripartenza* (a cura di Valeria Ambrogi); VII. *Impresa, sviluppo* (a cura di Luigi Torre); VIII. *Turismo, percorsi, territori, eventi* (a cura di Simonetta Cirilli, Emanuela Costantini e Daniele Parbuono).

Infine Gabriele Cruciani (Delegato del Rettore per il settore "Terza missione") ed Helios Vocca (Delegato del Rettore per il settore Ricerca, valutazione e fund-raising), nella *Postfazione*, oltre a fare il punto rispetto alle azioni strategiche dei loro rispettivi mandati, individuano potenzialità e possibili linee di sviluppo della metodologia *brainstorming* su cui anche in futuro l'Università di Perugia punterà a investire. La metodologia interdisciplinare testata dal Gruppo di lavoro "Brainstorming Unipg" sta consegnando alla comunità accademica perugina una nuova consapevolezza del confronto, nonché il piacere e la curiosità – sentimenti assolutamente non secondari nella pratica della ricerca – di ascoltarsi per costruire insieme obiettivi e prospettive su singole macro o micro questioni. Per questa ragione l'esperienza avviata nel maggio 2020 è proseguita con il un secondo appuntamento a tematica areale, "Unipg pensa il Lago Trasimeno. Secondo brainstorming di Ateneo" (*webinar* tenutosi nei giorni 3 e 4 febbraio 2021) e ci auguriamo possa continuare, nei mesi e negli anni a venire, con un "Terzo brainstorming di Ateneo", un "Quarto brainstorming di Ateneo", un "Quinto brainstorming di Ateneo"…

Paolo Gresele, Assuntina Morresi[1]

INTRODUZIONE. SALUTE E SANITÀ

Premesse. La pandemia che stiamo attraversando ha avuto il suo primo e più importante impatto indubbiamente sui sistemi sanitari di tutto il mondo, senza alcuna eccezione. Nessun Paese si è potuto dire preparato ad affrontare un simile evento, a prescindere dagli investimenti nella sanità e nella ricerca effettuati negli anni precedenti, innanzitutto perché nessun sistema sanitario e di ricerca può essere programmato considerando come misura di riferimento un inatteso evento pandemico, a maggior ragione della portata e con le caratteristiche di Covid-19.

Tutto questo però non può certo essere una giustificazione, ma deve piuttosto diventare una spinta a rivedere i nostri ambiti di ricerca e di assistenza sanitaria perché si attrezzino per rispondere alla necessità di convivere con il nuovo virus, e in futuro ad affrontare più efficacemente eventuali altri possibili eventi analoghi, che ormai sappiamo che con probabilità si verificheranno, prima o poi.

Il presente lavoro del gruppo "Salute e Sanità" è stato proprio un tentativo di rivisitazione di questo enorme ambito - il sapere biomedico e la cura - cercando di coglierne le criticità insieme alle opportunità di sviluppo e di trasformazione, a partire dalla realtà del territorio umbro, quindi a partire dal nostro sistema sanitario regionale e dalla Università degli Studi di Perugia, in tutte le loro rispettive articolazioni.

Le criticità. La pandemia Covid-19 ha messo drammaticamente in evidenza la centralità del Servizio Sanitario Nazionale da una parte, e della ricerca dall'altra per la nostra società. In particolare è risultato chiaro a tutti come la salute non sia solo un bene primario ma anche una ricchezza ed un volano per l'economia, come dimostrato dalle gravi ripercussioni economiche che si sono prodotte a livello mondiale. Una criticità evidente ha riguardato la popolazione anziana che, va ricordato, in Umbria rappresenta quasi un quarto di quella totale (Regione Umbria – Istat Sede dell'Umbria https://www.istat.it/it/files//2020/05/10_Umbria_Scheda_DEF.pdf). Non solo la pandemia ha

1 Università degli Studi di Perugia: Paolo Gresele (Dipartimento di Medicina e Chirurgia); Assuntina Morresi (Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie).

falcidiato la popolazione anziana, mettendo in luce l'insufficienza delle strutture assistenziali per gli anziani, ma l'ha portata all'isolamento acuendo una serie di problematiche preesistenti di abbandono e fragilità che potranno portare a conseguenze esiziali se non si prendono adeguate misure. È importante ricordarsi che la popolazione anziana è un grande patrimonio culturale, di memoria e di saperi e che la sua difesa è un dovere per la nostra regione e per il nostro Paese. Un altro dato evidente è il calo di attenzione che si è generato verso le patologie croniche non Covid (quella che è stata definita "l'ordinaria pandemia" di cui le società avanzate soffrono), con conseguenti ritardi nella loro diagnosi e cura che hanno portato ad un netto aumento della morbilità e mortalità per queste patologie. Infine un aspetto cruciale che emerge è la necessità di continuare a formare, nonostante l'epidemia, nuovi medici e operatori delle professioni sanitarie per fornire un ricambio essenziale in questa fase e in quelle successive. Il periodo del "lockdown", in particolare, ha portato a gravi limitazioni alla didattica frontale e ai tirocini dell'area medica (Medicina e Professioni sanitarie) che impongono una riflessione per il futuro.

Le opportunità. Queste criticità, verificatesi finora e prevedibili anche per i prossimi mesi, possono trasformarsi però in opportunità da cogliere, come quella di identificare, nella popolazione anziana, quali sono i soggetti a rischio di fragilità e/o di disabilità, implementare le piattaforme per la socialità virtuale, offrire supporto psicologico e telemonitoraggio, trasferendo l'attività di assistenza agli anziani e ai pazienti con patologie croniche dall'Ospedale, al territorio e al domicilio, garantendo così la costante erogazione dei servizi. Il servizio di telemedicina, raccomandato dalle Società scientifiche mondiali (*Telehealth Success Spurs a Call for Greater Post-Covid-19 License Portability*), si sta imponendo come una modalità efficiente per far fronte alle esigenze di salute della popolazione nelle fasi di pandemia e post-pandemia, ed alcune regioni italiane hanno già incluso nel loro prontuario prestazioni specialistiche erogate in telemedicina, così da non esporre il paziente e il personale sanitario a pericoli di contagio. Un'altra opportunità da cogliere è la promozione di sani stili di vita e il controllo dei fattori di rischio implementando piattaforme elettroniche di counselling e automonitoraggio. Inoltre è importante creare reti regionali assistenziali per le patologie di largo impatto sociale e/o che richiedano elevate conoscenze specialistiche. È necessario sviluppare un nuovo modello didattico per l'area medica (Medicina, professioni sanitarie) che combini attività in remoto e in presenza potenziando la simulazione medica e le conoscenze telematiche. Infine, per quanto riguarda la Ricerca, la proposta di allargare l'offerta di laboratori in grado di sicurezza BSL3 in Umbria che permettano di effettuare studi su patogeni infettivi (SARS-CoV-2 o altro) assume una primaria importanza.

La metodologia e i collaboratori. Le idee di seguito illustrate sono il risultato di un appello che abbiamo diffuso all'interno dell'Ateneo ad inviare proposte e idee sul tema "Salute e Sanità per la fase post-Covid 2 e 3", appello che ha portato alla raccolta di molti suggerimenti che si sono poi coagulati in 28 proposte progettuali. Abbiamo identificato 4 linee progettuali comuni e per ciascuna di esse tutti i partecipanti hanno gentilmente accettato di designare un portavoce per ciascuna delle idee di seguito illustrate. Le idee:

1) SALUTE E BENESSERE DEGLI ANZIANI
Portavoce: Prof.ssa Patrizia Mecocci
2) GESTIONE DELLE PATOLOGIE CRONICHE (NON COVID) E DEI CORRETTI STILI DI VITA NELLE FASI 2 E 3
Portavoce: Prof. Vaudo Gaetano
3) UNA NUOVA DIDATTICA IN AREA MEDICA
Portavoce: Prof. Francesco Grignani
4) ANTI-RISK MINILABS
Portavoce: Prof.ssa Roberta Spaccapelo

Un primo aspetto accomuna le quattro tematiche enucleate e presentate, nella loro profonda diversità: tutti coloro che hanno collaborato all'iniziativa "Unipg pensa il post-Covid" nel nostro gruppo "Salute e Sanità" hanno concretamente guardato innanzitutto alle proprie risorse intellettuali e professionali cercando di coglierne, a loro volta, i punti deboli e quelli di forza, evitando di impegnarsi in progettualità immaginifiche ma astratte.

Un secondo aspetto comune è l'obiettivo di mettere in sinergia la realtà dell'assistenza sanitaria Regionale con quella dello studio e della ricerca in Università, utilizzando a questo fine anche un ulteriore, fondamentale elemento, alla base di una delle idee suggerite dal gruppo di lavoro: la didattica e la formazione che includono anche, ovviamente, la clinica.

Utilizzando un'espressione al momento molto diffusa, potremmo parlare a questo proposito di formazione circolare: dalla ricerca clinica a quella in laboratorio passando per la didattica effettuata con i nuovi strumenti informatici e tornando poi alla clinica, utilizzando tutti gli strumenti che Covid-19 ci ha "costretto" a mettere in campo – come la telemedicina e la didattica a distanza – ma anche cercando di procuraci quelli di cui è emersa la necessità, come ad esempio un laboratorio per la ricerca su patologie respiratorie da agenti infettivi con un livello adeguato di sicurezza.

Un terzo aspetto in comune alle quattro idee presentate nel nostro gruppo di lavoro è che sono tutte trasferibili al di fuori dell'Umbria, e anche al di fuori del nostro Paese. Potremmo considerarle quattro proposte concrete per la resilienza e la ripartenza in salute e sanità, valide ovunque, in Europa e non solo. D'altra parte da sempre le Università sono il luogo per eccellenza delle idee, dell'innovazione e della progettualità per il futuro, e questa iniziativa del nostro Ateneo perugino ne è la dimostrazione.

Patrizia Mecocci, Claudia Mazzeschi, Chiara Pazzagli, Uliano Conti, Luca Roselli, Maria Clara Nucci, Carmine Giuseppe Fanelli, Fabrizio Stracci, Beniamino Cenci Goga, Francesco Galli[1]

SALUTE E BENESSERE DEGLI ANZIANI

Abstract: An increasing number of old age people live in Umbria region. Covid-19 pandemic has revealed the difficulty of adequately managing the health, psychological, and social conditions of many of them due to the restrictions of lockdown. We report projects aiming at detecting, supporting, and helping the elderly to prevent frailty and maintain self-sufficiency and good health status.

Keywords: aging, frailty, prevention, counseling, physical activity, diet, social support, ICT.

La pandemia causata dal Covid-19 ha determinato nel 2020 una crisi di incredibili dimensioni sul piano sanitario, economico e sociale. Tutte le fasce di popolazione hanno vissuto in questi mesi situazioni di difficoltà per le condizioni di malattia dovute al virus e per le restrizioni nelle attività sociali, nelle relazioni personali, nella libertà di movimento.

Gli anziani hanno vissuto e stanno vivendo questo periodo con particolare sofferenza essendo i soggetti più a rischio di malattia, di riduzione di controlli medici, di isolamento sociale, di timore per il futuro. Su questi temi l'Ateneo di Perugia ha individuato delle aree di intervento in cui mettere in gioco competenze diverse ed in grado di collaborare fra loro e con il territorio umbro per offrire agli anziani supporto e soluzione ai problemi determinati o messi in evidenza dalla pandemia.

L'Umbria, con una popolazione di ultrasessantacinquenni che è il

1 Università degli Studi di Perugia: Uliano Conti, Claudia Mazzeschi, Chiara Pazzagli (Dipartimento di Filosofia, Scienze sociali, umane e della formazione); Luca Roselli (Dipartimento di Ingegneria); Maria Clara Nucci (Dipartimento di Matematica e Informatica); Patrizia Mecocci, Fabrizio Stracci (Dipartimento di Medicina e Chirurgia); Carmine Giuseppe Fanelli (Dipartimento di Medicina e Chirurgia/C.U.R.I.A.Mo); Beniamino Cenci Goga (Dipartimento di Medicina veterinaria); Francesco Galli (Dipartimento di Scienze farmaceutiche).

doppio di quella di giovani sotto i quattordici anni, è una delle regioni più anziane del nostro Paese. Con l'aumento dell'aspettativa di vita, che è oggi di ottantasei anni per le donne ed ottantuno per gli uomini, non è però parallelamente cresciuto il numero di anni in buona salute, che si attesta intorno ai sessantacinque anni, passati i quali aumenta il rischio di malattia e di disabilità.

È però osservazione comune che il modo di invecchiare è molto diverso da un individuo ad un altro ed è evidente come una quota di anziani vada più rapidamente incontro ad una condizione di fragilità, caratterizzata da un rapido declino dello stato di salute fisica e delle funzioni cognitive, causa di un maggiore rischio di disabilità, frequenti ospedalizzazioni, necessità di assistenza.

Diventa quindi di primaria importanza focalizzare l'attenzione e conoscere gli aspetti clinici, psicologici, sociali ed economici che sono alla base della fragilità, non solo per gestirla oggi nel modo più appropriato ma soprattutto per prevenirla e garantire uno stato di maggiore benessere agli anziani del prossimo futuro.

La pandemia da Covid-19 è il fattore che ha fatto emergere in maniera drammatica i limiti e le criticità dei problemi sanitari, sociali ed economici della popolazione anziana fragile ma nello stesso tempo sta accelerando l'individuazione e la messa in atto di nuove modalità di gestione e nuove progettualità che possano dare risposte efficaci a tali problemi.

Per questo grazie al convegno "UniPG pensa il post-Covid 30 idee per l'Umbria" è stato possibile creare un tavolo di lavoro fra diverse competenze e professionalità dell'Ateneo per sviluppare idee e contenuti sul tema Salute e benessere degli anziani ed individuare azioni che, in collaborazione con la Regione, le strutture sanitarie, la medicina territoriale, il terzo settore, in particolare le associazioni della terza età, le realtà industriali e commerciali del territorio, le fondazioni, possano portare rapidamente a proposte concrete per il benessere degli anziani ed in particolare degli anziani fragili.

*Conoscere e riconoscere la fragilità***.** Per poter offrire soluzioni ai soggetti anziani, soprattutto se fragili, è necessario conoscere la numerosità e le caratteristiche cliniche e socio-ambientali di questa popolazione nella regione Umbria. Infatti, fino a pochi anni fa, la visione epidemiologica si è basata prevalentemente sui dati anagrafici, non evidenziando sufficientemente l'estrema variabilità in termini di morbilità, polifarmacoterapia, disabilità, tipologia del supporto sociale al fine di programmare in modo più appropriato le modalità di cura e assistenza in base alle

necessità emergenti ed individuando ed allocando di conseguenza le risorse necessarie.

A questo fine il lavoro proposto è quello di creare una rete conoscitiva fra gli epidemiologi dei centri di ricerca dell'Ateneo, i medici di medicina generale, i servizi residenziali e semiresidenziali, quelli delle cure domiciliari e palliative.

Questo tipo di valutazione è attuabile in tempi rapidi grazie all'adozione di sistemi informatici già presenti ed attivi sia nella medicina generale con il Programma Millewin, che nei servizi territoriali quali Residenze Sanitarie Assistite (RSA), Residenze Protette (RP), Assistenza Domiciliare Integrata (ADI), cure palliative con il Sistema Atlante su piattaforma interRAI.

L'analisi dei dati presenti in questi sistemi informatici permetterà di individuare le caratteristiche principali in grado di definire chi, nella popolazione anziana, presenta caratteristiche di fragilità e, se presente, quali sono le modalità assistenziali più adeguate in termini di gestione terapeutica, riabilitazione, supporto sociale o economico.

Questa conoscenza favorirebbe così quell'assistenza personalizzata (tailored care) necessaria per soddisfare i bisogni individuali ottimizzando i costi per la prevenzione, la cura e l'assistenza.

*Prevenire la fragilità***.** Numerose sono le condizioni la cui non corretta gestione nel corso della vita può determinare un'accelerazione nei processi di invecchiamento e facilitare la comparsa di una situazione di fragilità. Parliamo di malnutrizione, ridotta attività fisica, scarso controllo di malattie croniche come il diabete o l'ipertensione, carenza di stimoli cognitivi e scarsità di relazioni sociali che favoriscono il declino cognitivo o l'insorgenza di disturbi d'ansia o depressione. Seppure, come ovvio, l'efficacia della prevenzione è tanto maggiore quanto più precoce, agire in maniera proattiva anche nella popolazione anziana assume un valore di estrema importanza nel garantire un invecchiamento in salute.

Aspetto di primaria importanza è la conoscenza dei principi fondamentali per una corretta nutrizione attraverso attività di counseling e, quando necessario, l'uso di alimenti specifici che integrino eventuali carenze calorico-proteiche. In questo ambito esistono professionalità dedicate in Ateneo in grado di formare direttamente gli operatori ma anche di fare formazione attraverso realtà radicate nel territorio e fruite dagli anziani, come i centri di salute e le farmacie, e di collaborare con le industrie del settore alimentare per supportare ricerche dedicate alla nutrizione del soggetto fragile o pre-fragile. Nell'ambito dell'edu-

cazione alimentare è importante diffondere la conoscenza sulla deperibilità dei cibi e sulle modalità di controllo della loro conservazione, la cui inadeguatezza è spesso fattore di rischio di malattia sia per gli anziani residenti a casa che in strutture protette.

Altro pilastro fondamentale per il mantenimento dello stato di salute è l'attività fisica, attuabile anche in collaborazione con organizzazioni del terzo settore per gli anziani e con strutture già presenti nel territorio, dalle palestre ai centri di riabilitazione, in base alle necessità individuali, e già coinvolte in percorsi formativi universitari (CdL in scienze motorie, CdL in fisioterapia).

La pandemia da Covid-19 ha fatto anche emergere, soprattutto nella fase di chiusura totale del Paese, situazioni di criticità sociale determinate dall'isolamento degli anziani che spesso, vivendo da soli e senza supporto familiare o amicale, hanno avuto difficoltà a comprendere le informazioni, spesso contradditorie e minacciose, sulla diffusione e i rischi dell'infezione, vivendo con particolare ansia e angoscia questo periodo storico inatteso ed imprevedibile. La possibilità di offrire un supporto psicologico telefonico o, laddove possibile, attraverso piattaforme informatiche, rappresenta un ulteriore progetto in cui l'Università si propone di migliorare lo stato di salute degli anziani in difficoltà. Anche l'uso di giochi da tavolo (Caccia al Covid; DropletSi?DropletNo) appositamente creati per far conoscere le modalità di diffusione del virus e di come attuare le misure di prevenzione rappresenta un'altra modalità per favorire la conoscenza e, così facendo, ridurre i timori e lo stato d'ansia determinato dalla pandemia.

Gestire la fragilità. Uno dei problemi più gravi e difficili da gestire durante il periodo di chiusura del Paese, ma che ancora oggi mantiene la sua complessità per le regole restrittive tuttora vigenti, è stato e resta quello di garantire la continuità assistenziale all'anziano con multiple patologie croniche, che richiedono trattamenti farmacologici spesso complessi e monitoraggio frequente di parametri clinici, analisi, controlli strumentali. Anche la possibilità di poter eseguire trattamenti fisioterapici e riabilitativi è stata drasticamente ridotta dalla pandemia.
Queste criticità, evidenziando le difficoltà di garantire salute all'anziano attraverso modalità classiche (medicina generale, specialistica ambulatoriale, ospedale), hanno accelerato la propositività di un approccio ingegneristico in grado di utilizzare sistemi in remoto (sensoristica, telemedicina) che, pur non sostituendo il necessario rapporto personale con gli operatori della salute (medico, infermiere, fisioterapista, etc.), rappresentano una promettente possibilità per il prossimo futuro.

Grazie a sensori già disponibili ed implementabili, secondo le esigenze individuali, è possibile controllare l'ambiente dove l'anziano si muove. È possibile anche utilizzare sensori non invasivi applicabili alla persona in grado di monitorare i movimenti e la stabilità posturale o dinamica per evidenziare il possibile rischio di cadute, i parametri vitali (frequenza cardiaca, ossigenazione ematica), o per eseguire e trasmetterne i dati di esami come elettrocardiogramma, Holter pressorio o Holter ECG direttamente al medico di medicina generale o allo specialista. Ciò riduce la necessità di accedere agli ambulatori, favorendo allo stesso tempo un controllo più rapido in grado di dare risposte in tempi brevi ad improvvise modificazioni dello stato di salute.

Piattaforme telematiche possono essere utilizzate per favorire, con controllo in remoto, numerose attività in cui coinvolgere gli anziani, dall'attività fisica ai programmi di riabilitazione motoria intensiva ed estensiva, dagli esercizi di stimolazione cognitiva al contatto diretto per un supporto psicologico.

Il supporto psicologico appare uno degli aspetti di cui gli anziani hanno più sentito la mancanza durante il *lockdown*. Su questo aspetto l'Ateneo si è proposto di dare un aiuto concreto anche attraverso il coinvolgimento non solo degli esperti ma anche degli studenti che, opportunamente formati, possono dar luogo alla creazione di una rete sociale per un aiuto sia psicologico che diretto, come fare la spesa o acquistare i farmaci. Questa rete sociale si potrebbe sviluppare anche in un progetto di coabitazione intergenerazionale tra studenti fuori sede ed anziani in un reciproco scambio di compagnia e alloggio.

Conclusioni. La pandemia determinata da Covid-19 ha indubbiamente rappresentato una condizione di grave stress a livello mondiale per la sua rapida diffusione, la grave morbilità e la letalità. Tutta la popolazione ne ha profondamente sofferto in termini sanitari, occupazionali, economici. Gli anziani, che rappresentano un quarto della popolazione nella regione Umbria, sono particolarmente vulnerabili per un più precario stato di salute spesso associato a disabilità e a condizioni sociali ed economiche più svantaggiate. Ma, come spesso accade nei momenti più difficili, è possibile individuare idee e fare proposte per dare risposte efficaci e facilmente attuabili. L'Ateneo di Perugia, attraverso progetti innovativi e multidisciplinari, ha dato la possibilità di mettere in gioco le professionalità presenti per sviluppare modalità di azione in grado di aiutare concretamente gli anziani, in particolar modo quelli più fragili.

Le proposte avanzate, con il coinvolgimento e la collaborazione

dei tanti soggetti potenzialmente interessati a essere coinvolti - dalla Regione alle strutture del sistema sanitario, dal terzo settore alle fondazioni bancarie fino alle aziende del settore ingegneristico, ICT, sanitario, agroalimentare - potranno senza dubbio avere un futuro per offrire in maniera innovativa una sempre migliore qualità di vita alla popolazione anziana.

BIBLIOGRAFIA

D'cruz M., Banerjee D. 2020, *An invisible human rights crisis': the marginalization of older adults during the COVID-19 pandemic - An advocacy review*, «Psychiatry Research», 292:113369.

Boreskie K.F., Hay J.L., Duhamel T.A. 2020, *Preventing frailty progression during the COVID-19 pandemic*, «J Frailty Aging», 9, 3, pp. 130-131.

Richardson S.J., Carroll C.B., Close J., Gordon A.L., O'Brien J., Quinn T.J., Rochester L., Sayer A.A., Shenkin S.D., van der Velde N., Woo J., Witham M.D. 2020, *Research with older people in a world with COVID-19: identification of current and future priorities, challenges and opportunities*, «Age Ageing», 49, 6, afaa149, pp. 901-906.

Palmer K., Monaco A., Kivipelto M., Onder G., Maggi S., Michel J.P., Prieto R., Sykara G., Donde S. 2020, *The potential long-term impact of the COVID-19 outbreak on patients with non-communicable diseases in Europe: consequences for healthy ageing*, «Aging Clin Exp Res», Jul; 32, 7, pp. 1189-1194.

Valenzuela P.L., Santos-Lozano A., Lista S., Serra-Rexach J.A., Emanuele E., Lucia A. 2020, *Coronavirus lockdown: forced inactivity for the oldest old?*, «J Am Med Dir Assoc.», 21, 7, pp. 988-989.

Hubbard R.E., Maier A.B., Hilmer S.N., Naganathan V., Etherton-Beer C., Rockwood K. 2020, *Frailty in the face of COVID-19*, «Age Ageing», 49, 4, pp. 499-500.

Boccardi V., Ruggiero C., Mecocci P. 2020, *COVID-19 a Geriatric emergency*, «Geriatrics», 5, 2, p. 24.

Gaetano Vaudo, Stefano Cianetti, Guido Lombardo, Stefano Pagano, Paolo Negri, Carmine Fanelli, Roberto Pippi, Marco dell'Omo, Lucio Cagini, Margherita Giannoni, Grazia Pula, Eleonora Todini, Giancarlo Pocetta, Efisio Puxeddu, Riccardo Calafiore, Alberto Falorni, Barbara Palumbo, Silvia Morelli, Giuseppe Basta, Giuseppe Murdolo, Massimo Monacelli, Renato Colella, Lorenzo Falcinelli, Vincenzo Minotti, Giovanni Luca, Massimiliano Cavallo, Giacomo Pucci, Leandro Sanesi, Alberto Cerasari, Irene Dominioni, Edoardo Santoni, Vito Gandolfo, Marco D'Abbondanza, Riccardo Alcidi, Vito Veca, Sara Alessio.[1]

GESTIONE DELLE PATOLOGIE CRONICHE (NON COVID) E DEI CORRETTI STILI DI VITA NELLE FASI 2 E 3

Abstract: Management of chronic (non-Covid) diseases and correct lifestyles in phases 2 and 3. The Covid-19 pandemic has dramatically highlighted how the issue of chronicity management certainly represents a care environment in which modernization of the system is necessary and unprocrastinable. In this period, the risk of missed assistance to patients, who have long been used to access hospital even just to renew their treatment plans and thus to comply with the chronic therapies prescribed, has had a dangerous impact on all patients. Everyone understood that it is time to change, giving value to the technologies that allow a better adherence of the patient to medications and a better management of home care. Digital technologies can make a difference in all phases of prevention, access, care and assistance to patients, can help healthcare personnel in clinical decision making

1 Università degli Studi di Perugia: Margherita Giannoni, Eleonora Todini (Dipartimento di Economia); Riccardo Alcidi, Lucio Cagini, Riccardo Calafiore, Alberto Cerasari, Stefano Cianetti, Marco D'Abbondanza, Marco Dell'Omo, Irene Dominioni, Alberto Falorni, Carmine Fanelli, Vito Gandolfo, Guido Lombardo, Giovanni Luca, Paolo Negri, Stefano Pagano, Barbara Palumbo, Giancarlo Pocetta, Giacomo Pucci, Grazia Pula, Efisio Puxeddu, Edoardo Santoni, Gaetano Vaudo, Vito Veca (Dipartimento di Medicina e Chirurgia); Roberto Pippi (Dipartimento di Medicina e Chirurgia/C.U.R.I.A.Mo); Azienda Ospedaliera Perugia: Giuseppe Basta, Renato Colella, Lorenzo Falcinelli, Vincenzo Minotti, Massimo Monacelli, Silvia Morelli, Giuseppe Murdolo; Azienda Ospedaliera Terni: Massimiliano Cavallo, Leandro Sanesi; Azienda Ospedaliera San Gerardo, Roma: Sara Alessio.

and healthcare facilities in ensuring continuity of care and operations. The pandemic emergency is an opportunity to experiment solutions that maximize the benefits of systems such as telemedicine. Here are some ideas proposed in order to improve the management of chronic diseases through the aid of telemedicine: University dentistry: role and skills in post-Covid; Living in health: C.U.R.I.A.Mo. (for) Umbria; Post-Covid free from tobacco smoke!; Web platform for lung cancer screening integrated with tobacco-free health promotion; Thyroid disease in the post-Covid-19 era: integrated management between hospital and territory; Take care of the metabolism to prevent "backfire"; Cardiovascular "health" in Post-Covid: role of telemedicine.

Keywords: chronic diseases; Covid pandemic; telemedicine.

Premessa. La pandemia legata al Covid ha messo drammaticamente in evidenza come il tema della gestione della cronicità rappresenti un ambito assistenziale in cui si rende necessario ed improcastinabile ammodernare il sistema. In questo periodo il rischio di mancata assistenza ai pazienti, da tempo costretti ad accedere all'ospedale anche solo per rinnovare i propri piani terapeutici e ricevere quindi le terapie croniche utilizzate, ha avuto un impatto pericoloso per tutti i pazienti. Tutti hanno compreso che è il momento di cambiare, dando valore alle tecnologie che consentono una migliore aderenza del paziente alle cure ed una migliore gestione delle cure domiciliari.

Le tecnologie digitali possono fare la differenza in tutte le fasi di prevenzione, accesso, cura e assistenza dei pazienti, per aiutare il personale sanitario nelle decisioni cliniche e le strutture sanitarie nella continuità di cura e nell'operatività. L'emergenza è l'occasione per sperimentare soluzioni che valorizzino al massimo i benefici di sistemi come ad esempio la telemedicina. A seguire alcune idee proposte al fine di migliorare la gestione delle patologie croniche attraverso l'ausilio della telemedicina.

Odontoiatria universitaria: ruolo e competenze nel post-Covid[2].

Criticità - L'odontoiatria rappresenta la disciplina dove le vulnerabilità sociali e sanitarie sono più evidenti, come riportato nei pronunciamenti dell'OMS. La criticità della salute orale è ulteriormente

2 Questo paragrafo si deve a: Stefano Cianetti, Guido Lombardo, Stefano Pagano, Paolo Negri.

aggravata dalle conseguenze della pandemia SARS-CoV-2 a causa del rischio di trasmissione del virus negli ambulatori odontoiatrici con il conseguente ridotto accesso alle cure non procrastinabili. L'Odontoiatria Universitaria oggi può rappresentare la risposta sanitaria e sociale alla risoluzione dei citati problemi, grazie alle professionalità presenti non solo in ambito odontoiatrico ma anche in quello della Medicina e delle altre discipline universitarie.

Obiettivi

-Contribuire a definire e valutare protocolli di intervento sanitario nell'attuale periodo Covid al fine di tutelare la salute nelle fasce più vulnerabili permettendo la riapertura in sicurezza delle strutture odontoiatriche pubbliche e private.

-Contribuire a progettare una rete sanitaria regionale che sappia rispondere all'attuale legislazione in merito ai livelli essenziali di assistenza.

-Promuovere l'istituzione di una struttura regionale che possa occuparsi del monitoraggio della salute orale con particolare attenzione all'età evolutiva e che fornisca assistenza alla formazione ed aggiornamento professionale ai sanitari in rapporto ai mutamenti che si presentano nelle conoscenze mediche.

Strumenti

1)Attuazione e verifica dei protocolli di intervento sanitario nel periodo di pandemia ed in quello post-pandemia;
2)Verifica della distribuzione territoriale delle strutture pubbliche nei distretti sanitari della Regione Umbria;
3)Verifica delle prestazioni odontoiatriche erogate nella Regione Umbria in ambito pubblico in rapporto all'attuale legislazione regionale;
4)Interventi di prevenzione primaria nelle scuole della prima infanzia nel territorio regionale.

Vivere in salute: C.U.R.I.A.Mo. (per) l'Umbria[3].

Criticità - Il 70-80% delle risorse sanitarie a livello mondiale è oggi speso per la gestione delle malattie croniche non trasmissibili (MCNT). Le MCNT hanno in comune fattori di rischio "modificabili" come fumo, abuso alcolico, sedentarietà, alimentazione non equilibrata e sana, sovrappeso e obesità. La principale criticità sta proprio nel mancato approccio multidisciplinare integrato. Il mo-

3 Questo paragrafo si deve a: Carmine Fanelli, Roberto Pippi.

dello presentato in Figura 1 rappresenta un approccio multidisciplinare umbro attraverso il Centro C.U.R.I.A.Mo.

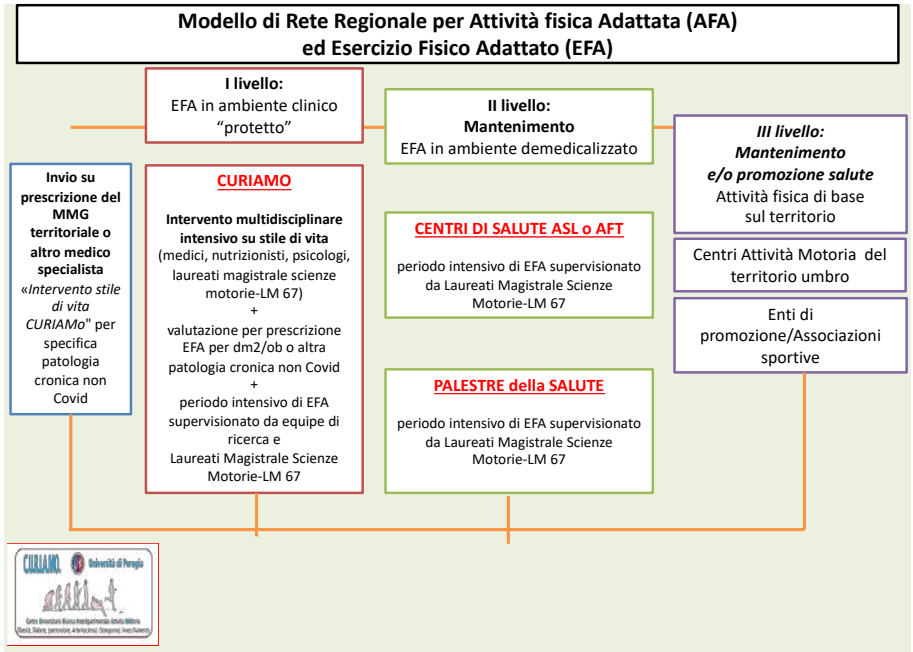


Fig. 1 – Il C.U.R.I.A.Mo. nella gestione multidisciplinare delle malattie croniche non trasmissibili

Post-Covid liberi dal fumo di tabacco[4]!
Criticità - il fumo di tabacco è la principale causa prevenibile di malattia, invalidità e decessi. La percentuale di fumatori è ancora elevata in Italia e raggiunge il valore massimo in Umbria. L'offerta formativa sul trattamento del tabagismo per i medici e altri professionisti sanitari è limitata nei luoghi di lavoro. Il fumo di tabacco è responsabile di costi aggiuntivi e di rilevanti problemi specifici e oggi sono carenti le politiche attive di contrasto al fumo di tabacco.
Obiettivi: Migliorare le capacità professionali per il trattamento del tabagismo attraverso la realizzazione di Corsi di formazione ECM.
Ridurre la diffusione del tabagismo e del fumo passivo mediante il progetto e l'attuazione di politiche attive di contrasto al tabagismo ed al fumo passivo nei luoghi di lavoro.
Piattaforma Web per lo screening delle neoplasie polmonari (NP) integrata con la promozione della salute libera dal tabagismo[5].
Criticità: I programmi di screening delle neoplasie polmonari (NP) non prevedono un sufficiente collegamento con i programmi di supporto alla cessazione tabagica, che rappresenta il cardine della prevenzione delle NP. Non esistono servizi web finalizzati a promuovere la prevenzione ed integrare il percorso prevenzione-diagnosi-cura delle NP tra territorio ed ospedale per patologie fumo-relate.
Obiettivi: creazione di piattaforma web con accesso da dispositivi di telefonia mobile per promuovere cessazione tabagica e screening delle NP. Utile anche alla integrazione del percorso di prevenzione e diagnosi del tumore al polmone nella ASL Umbria 1 con conseguenti:
- Miglioramento del collegamento tra prevenzione e diagnosi e cura;
- Mappatura geografica dei servizi online (mappe interattive);
- Percorso guidato dal territorio all'ospedale per fumatori ad alto rischio;
- Astensione dal fumo mediante web come canale di comunicazione.

La patologia tiroidea nell'era post-Covid-19: una gestione integrata tra ospedale e territorio[6].
Criticità - Il 20-30% della popolazione generale presenta noduli tiroidei e il 2-4% dei noduli tiroidei è un tumore differenziato della tiroide. Inoltre il 10-12% delle donne e il 4-5% degli uomini hanno una tiroidite cronica: il 50-60% di questi sviluppa ipotiroidismo o ipertiroidismo. Le criticità sono la mancanza di risposte concrete, le lunghe liste di attesa, cioè 6 mesi per una visita endocrinologica e 6-12 mesi per una ecografia tiroidea, e tutto è il principale determinante la migrazione sanitaria verso altri centri specialistici extra-regionali.
Obiettivo: creazione mediante la telemedicina di una connessione tra I livello, Medico di Medicina Generale, II livello, Endocrinologia territoriale e III livello, Endocrinologie Universitarie Aziende PG e TR e Gruppo Oncologico Multidisciplinare per la Patologia Tiroidea (GOM)

Prendersi cura del metabolismo per prevenire "ritorni di fiamma"[7].

4 Questo paragrafo si deve a: Marco dell'Olmo.

5 Questo paragrafo si deve a: Lucio Cagini, Margherita Giannoni, Grazia Pula, Eleonora Todini, Giancarlo Pocetta, AUCC.

6 Questo paragrafo si deve a: Efisio Puxeddu Riccardo Calafiore, Alberto Falorni, Barbara Palumbo, Silvia Morelli, Giuseppe Basta, Giuseppe Murdolo, Massimo Monacelli, Renato Colella, Lorenzo Falcinelli, Vincenzo Minotti.

7 Questo paragrafo si deve a: Giovanni Luca, Massimiliano Cavallo.

Criticità - La pandemia originata dall'infezione da SARS-COV2 ha determinato la sospensione di ogni attività non ritenuta a carattere di urgenza e pertanto considerabile come differibile a data da destinarsi.

Fig. 2 – Possibilità di prevenzione di una nuova ondata epidemica e gestione della cronicità

Obiettivi: gestione in via telematica di una serie di prestazioni che non richiedano la visita clinica, in persona, del paziente con patologia endocrinologica mediante:

- Contatto telefonico preliminare di tutti i pazienti sia coloro che non hanno potuto effettuare la visita negli scorsi mesi che quelli effettivamente prenotati per i prossimi per identificare chi necessita di una visita in presenza e chi può accedere alla piattaforma digitale
- Costituzione di una piattaforma digitale unica, condivisa tra Università, Azienda, Servizio, Pazienti e MMG, legalmente riconosciuta e protetta dal punto di vista della sicurezza informativa nel trattamento dei dati personali (Figura 2).

"Salute" cardiovascolare nel Post-Covid: ruolo della telemedicina[8].

8 Questo paragrafo si deve a: Gaetano Vaudo, Giacomo Pucci, Leandro Sanesi, Alberto Cerasari, Irene Dominioni, Edoardo Santoni, Vito Gandolfo, Marco D'Abbondanza, Riccardo Alcidi, Vito Veca, Sara Alessio.

Criticità: Le malattie cardiovascolari come l'angina pectoris e l'infarto del miocardio, la fibrillazione atriale, lo scompenso cardiaco, l'ictus cerebri, l'arteriopatia obliterante periferica e condizioni come le dislipidemie sono ormai purtroppo di larga diffusione nella popolazione generale. Le cause sono da ricercarsi in un cattivo stile di vita e nell'aumento dell'età media. Nel corso della pandemia da Covid si sono ridotti del 50% i ricoveri ospedalieri per tali patologie e ciò ha determinato ritardi nella diagnosi, presentazioni con quadri clinici più gravi e aumento della mortalità. Tutto ciò aumenterà i costi per l'assistenza sanitaria e si scontrerà con l'esigenza comune di contenere la spesa. Da qui l'esigenza, nel Post-Covid, di potenziare l'assistenza territoriale e trasferire attività dall'ospedale al territorio per razionalizzare la spesa sanitaria, rendendo sostenibile il sistema e portando la sanità più vicina al cittadino (Figura 3).

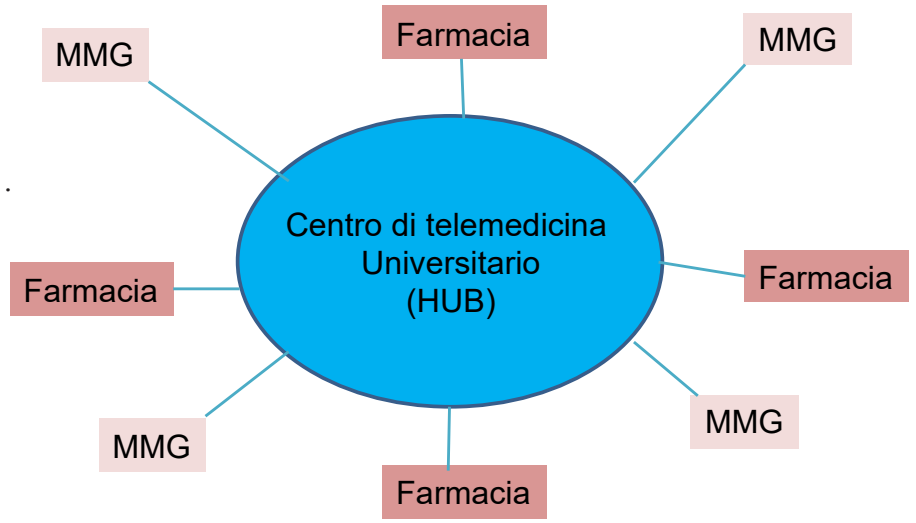


Fig. 3 – Centro di telemedicina ospedaliero (HUB) con personale medico-infermieristico appositamente dedicato, personale medico-infermieristico territoriale presso ambulatori di Medicina Generale e/o Farmacie (SPOKE)

Obiettivi

- impedire l'incremento dei costi per l'assistenza sanitaria
- potenziare l'assistenza territoriale
- trasferire attività dall'ospedale al territorio

- portare la sanità più vicina al cittadino (Figura 4)

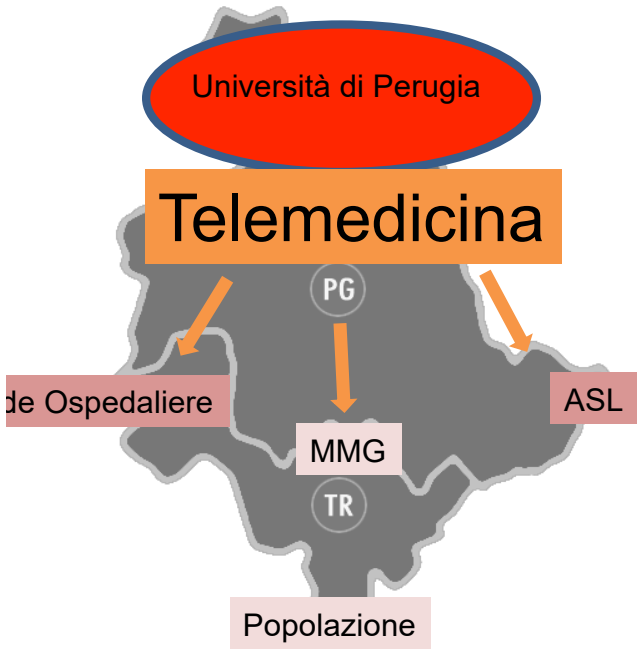


Fig. 4 – Rete organizzativa e gestione regionale mediante telemedicina della salute dei cittadini

BIBLIOGRAFIA

Mann D.M., Chen J., Chunara R., Testa P.A., Nov O. 2020, *COVID-19 transforms health care through telemedicine: Evidence from the field,* «J Am Med Inform Assoc.», 27, 7, pp. 1132-1135, doi: 10.1093/jamia/ocaa072.

Ohannessian R., Duong T.A., Odone A. 2020, *Global Telemedicine Implementation and Integration Within Health Systems to Fight the COVID-19 Pandemic: A Call to Action,* «JMIR Public Health Surveill.», 6, 2, e18810, doi: 10.2196/18810.

Bashshur R., Doarn C.R., Frenk J.M., Kvedar J.C., Woolliscroft J.O. 2020, *Telemedicine and the COVID-19 Pandemic, Lessons for the Future,* «Telemed J E Health», 26, 5, pp. 571-573, doi: 10.1089/tmj.2020.29040.rb.

Bokolo A. J. 2020, *Use of Telemedicine and Virtual Care for Remote Treatment in Response to COVID-19 Pandemic,* «J Med Syst.», 44, 7, p. 132, doi: 10.1007/s10916-020-01596-5.

Pappot N., Taarnhøj G.A., Pappot H. 2020, *Telemedicine and e-Health Solutions for COVID-19: Patients' Perspective,* «Telemed J E Health», 26, 7, pp. 847-849, doi: 10.1089/tmj.2020.0099.

Omboni S. 2020, *Telemedicine During the COVID-19 in Italy: A Missed Opportunity?* «Telemed J E Health», 26, 8, pp. 973-975, doi: 10.1089/tmj.2020.0106.

Francesco Grignani, Stefano Cianetti, Edoardo De Robertis,
Claudia Mazzeschi, Chiara Pazzagli, Alfonso Tortorella[1]

UNA NUOVA DIDATTICA IN AREA MEDICA

Abstract: New approaches to medical education. The Covid-19 pandemic generated several problems in medical education mostly related to the distance between teachers and students and in the organization of the Health Service, which proved to be centered on the main hospitals, with poor connections with the outpatients' medicine. On the other hand, the pandemic offered new opportunities for novel approaches to medical education, including various methods of online teaching. Distance teaching allows to easily connect hospital medicine with practitioners and to develop new interactive teaching methodologies, an increased involvement of students, the introduction of telemedicine in medical education and a more flexible and convenient schedule. Technologies and methods may include medical simulation, video demonstrations, videos, educational seminars, in-depth seminars, clinical case databases. Available software allows the interaction between teachers and students on online platforms and encourage the development of active learning and self-directed learning in students. Problems in these approaches may include availability of software, the education of faculty members, availability of a high speed internet connection for tutors and students. In addition, the interaction with patients and real life semiology cannot be taught online. Isolation among peers can be suffered by students as a relevant psychologic problem. The development of teaching abilities, useful software and bank of teaching material and utilities can be obtained in a single University effort or in connection with other Universities over the Country and at the international level. Ideally, the online approaches should be combined with phases of teaching in presence in a mixed approach, which could provide both innovation and sociality.

Keywords: medical education, online teaching, software teaching, medical simulation.

1 Università degli Studi di Perugia: Claudia Mazzeschi, Chiara Pazzagli (Dipartimento di Filosofia, Scienze sociali, umane e della formazione); Stefano Cianetti, Edoardo De Robertis, Francesco Grignani, Alfonso Tortorella (Dipartimento di Medicina e Chirurgia).

In questo contributo analizzeremo brevemente i cambiamenti determinati dalla pandemia Covid-19 nella didattica medica con riflessi su alcuni aspetti della pratica medica. Sottolineeremo criticità, opportunità e possibili obiettivi per una evoluzione della didattica medica.
Criticità emerse nel periodo Covid-19

Nel periodo Covid-19 la difficoltà di comunicazione e l'isolamento reciproco tra docenti e studenti e tra essi e il territorio hanno rappresentato ostacoli importanti all'efficacia della didattica medica universitaria. La vicinanza fisica è fondamentale anche nella pratica medica, in particolare nel collegamento tra medici e pazienti e la sua mancanza diventa un problema quando i malati sono difficilmente raggiungibili e scarsamente mobili, per distanza o disabilità. Nella nostra Regione abbiamo inoltre esperienza storica di problemi eccezionali, quali i terremoti, che impediscono o rendono problematici da un lato la didattica e dall'alto la pratica medica. Problematiche quali l'estensione, l'impervietà territoriale e la distanza fisica rispetto alla sede universitaria e ai presidi sanitari sono determinanti nel generare il distacco tra docenti e studenti, tra studenti e tra cittadini e personale sanitario.

In queste situazioni si accentua il rischio di una visione "ospedalocentrica", per la quale viene considerata essenzialmente la patologia avanzata o grave, che richiede il ricovero. Questa visione può diventare prevalente oltre che nella pratica medica anche nella didattica, sottostimando la formazione nel campo della prevenzione e della patologia territoriale. Una simile impostazione ha mostrato tutta la sua inadeguatezza nell'attuale emergenza Covid-19, nella quale peraltro anche altri aspetti della salute, quali i controlli periodici di malattie croniche ed oncologiche, l'odontoiatria e la salute psichica dei cittadini, sono stati pericolosamente trascurati. Inoltre i sanitari coinvolti nell'emergenza stessa hanno mostrato lo sviluppo di depressione, ansia, insonnia e disturbo post-traumatico da stress, e un bisogno di sostegno psicologico che non trova ancora un riscontro strutturale nel Servizio sanitario regionale.

Nuove Opportunità

Il periodo di chiusura dovuto a Covid-19 ha portato ad una rapida reazione dell'Università per mantenere in attività i propri Corsi. L'area sanitaria ha reagito con forza mettendo in evidenza come le problematiche connesse alla pandemia abbiano offerto nuovi spunti e opportunità nell'area medica in generale e nella didattica medica in particolare. Possiamo sintetizzare tali opportunità in alcuni punti.

- Sono stati messi in campo nuovi strumenti di comunicazione infor-

matica, che hanno consentito la fruizione della didattica frontale attraverso la rete internet, indipendentemente da problematiche di isolamento, difficoltà di spostamento, chiusura sociale.
- La necessità di acquisire le competenze per la didattica a distanza ha imposto l'interazione tra docenti e offerto l'opportunità di contatti interdisciplinari.
- La modalità a distanza esercita uno stimolo all'elaborazione di metodologie didattiche più avanzate, con una valorizzazione del ruolo dello studente, maggiore interazione con gli studenti e un loro apprendimento «laboratoriale» attivo.
- La modalità didattica a distanza rende facile la connessione con il territorio e la medicina territoriale, in continuità e sinergia con la medicina ospedaliera. Questo è importante sia in campo didattico sia nella pratica medica.
- Gli approcci a distanza nella didattica possono portare a nuove sinergie nell'apprendimento con la didattica in presenza, anche mediante un uso virtuoso della tecnologia, che può contribuire al processo didattico ed educare alle tecnologie di base necessarie per approcci di telemedicina. Quest'ultimo approccio può essere anche introdotto nell'insegnamento, come propedeutica al suo sviluppo nella pratica clinica.
- Gli approcci a distanza possono integrare con modalità agili un'attività di supporto psicologico alle difficoltà connesse con i fenomeni di isolamento e stress accentuati da eventi traumatici come la pandemia Covid-19.

Complessivamente queste innovazioni, a partire dalla formazione del medico, possono contribuire a modificare e modernizzare l'impostazione della sanità territoriale ed ospedaliera. I cambiamenti introdotti nella situazione di emergenza attuale possono quindi costituire un'opportunità anche per il futuro.

È degno di nota, a questo proposito, il fatto che le maggiori Università mondiali, anche per reazione costruttiva all'attuale emergenza, stiano convertendo una quota della didattica in metodi a distanza, con produzione di materiale originale. Tale approccio mira anche ad ampliare l'utenza studentesca a livello globale, consentendo la frequenza ai corsi anche da parte di studenti di altri paesi.

Su queste basi, un progetto di innovazione didattica si può porre diversi obiettivi.
- Un primo obiettivo è quello di integrare didattica online e in presenza con una didattica mista. Nella formazione medica il tirocinio sul paziente ha un'importanza fondamentale, per la semeiologia e il rapporto con la persona malata. Tuttavia la metodologia clinica, l'analisi degli

esami strumentali ed ematochimici, la capacità di produrre un'epicrisi e impostare la terapia, sono abilità che possono trovare un'importante fonte di apprendimento nelle metodologie a distanza.
- Il coinvolgimento della patologia territoriale e le azioni di prevenzione e monitoraggio della patologia cronica o post-acuta possono acquisire maggiore spazio nella formazione medica grazie alle più facili connessioni a distanza consentite dallo strumento informatico.
- In questo contesto le opportunità e le problematiche tecniche e legali connesse con la telemedicina possono costituire argomento di didattica medica.
- Con le difficoltà di accesso ai reparti clinici le attività di tirocinio professionalizzante in medicina possono usufruire al meglio dei laboratori di simulazione medica avanzata. Questi strumenti hanno grandi potenzialità indipendentemente da condizioni emergenziali, che possono costituire l'occasione di un loro potenziamento e dell'estensione del loro utilizzo.
- Le tecnologie a distanza, attraverso la maggiore facilità di comunicazione, possono favorire l'uso di nuove metodologie didattiche con maggiore coinvolgimento e responsabilizzazione dello studente, quali gruppi di lavoro interdisciplinari, flipped classes, didattica tra pari.
- Potenzialmente gli obiettivi di cui sopra potrebbero costituire l'attività di un laboratorio didattico di riferimento per nuovi metodi, soluzione di problemi, motivazione di discenti e docenti, verifica e valutazione della didattica, interazione con l'ambiente clinico.
- Lo sviluppo di materiale originale per la didattica online potrebbe aver una diffusione all'interno dell'Università per l'utilizzo in anni successivi, ma potrebbe avere un utilizzo nazionale con ricadute di interazione, collaborazione, immagine e anche potenziali ricadute economiche.
- È possibile offrire uno spazio di supporto psicologico anche a distanza che includa le problematiche dello studente, e che si può estendere a docenti e operatori sanitari con aspetti specifici connessi a fenomeni emergenziali, a partire dalla attuale situazione pandemica di Covid-19.

Strumenti disponibili e modalità d'azione

1- Le metodologie didattiche a distanza introdotte nel periodo della pandemia Covid-19 possono essere ulteriormente sviluppate con l'acquisizione e lo sviluppo di nuovi software di simulazione medica, video dimostrazioni, filmati, seminari didattici, seminari di approfondimento, banche dati di casi clinici, di cui è possibile discutere online ecc. Queste risorse a distanza possono essere utilizzate in modo elasti-

co e individualizzato risparmiando tempi di spostamento, offrendo la possibilità di utilizzare orari autonomi e consentendo un'organizzazione personale dello studente. Le metodologie online inoltre rendono potenzialmente possibile una maggiore interazione tra docenti, che si possono riunire agevolmente con ampliamento dell'offerta multidisciplinare e con più facile coinvolgimento della medicina territoriale e dei medici di Medicina Generale nella formazione medica di base.

Questi approcci devono essere tuttavia integrati con la didattica in presenza per ottenere un effetto sinergico, un confronto reciproco tra studenti e un'interazione anche sociale che mantenga il contatto identitario con l'istituzione universitaria. La pratica clinica inoltre non può prescindere dal contatto con i pazienti, che costituiscono il punto di riferimento da ritrovare poi negli approcci virtuali. In tal modo si può creare una vera sinergia nelle due metodologie che inneschi un processo virtuoso di apprendimento moderno.

2- Le metodologie a distanza sono anche uno strumento per inserire una formazione in telemedicina. Essa rappresenta un importante sviluppo dell'approccio medico che consente la fruizione della consulenza medica anche a cittadini in condizioni di difficoltà per distanza, per disabilità acuta o cronica, per situazioni di pericolo infettivo come quello epidemico. La telemedicina può mettere a disposizione tecnologie e competenze avanzate, mediche e chirurgiche, anche senza lo spostamento del paziente e, in ultima analisi, può contribuire ad assicurare la migliore assistenza sanitaria all'utenza più vasta possibile. In medicina di base rappresenta una tecnologia che si applica in modo ottimale al monitoraggio delle patologie croniche non ospedaliere e alla prevenzione e "medicina della salute". Questo approccio dovrebbe trovare spazio anche nella didattica dei nostri Corsi di Laurea, per la creazione di professionisti in grado di essere competitivi nel mercato del lavoro.

Gli approcci a distanza si possono inoltre integrare con tecniche di simulazione, sia online che in Centri dotati di strumenti avanzati. Tali centri dovrebbero essere potenziati e utilizzati insieme all'attività di tirocinio in modo routinario nei Corsi di Laurea, contribuendo sia alla preparazione alla telemedicina sia all'acquisizione in sicurezza delle competenze da utilizzare sul paziente.

3- La didattica online può favorire l'introduzione di metodologie didattiche incentrate sull'apprendimento dello studente. Favorendo l'interazione tra studenti può incoraggiare l'apprendimento per gruppi di lavoro, anche interdisciplinari, consentire l'introduzione di approcci di tipo flipped classes, didattica tra pari e l'apprendimento per problemi.

Inoltre, lo studente potrebbe confrontarsi facilmente con seminari di livello post-universitario e seminari interdisciplinari interdipartimentali per un'introduzione alla ricerca medica e biomedica, la cui importanza nei nostri Corsi è andata riducendosi progressivamente.

4- Lo sviluppo delle metodologie online e telematiche potrebbe portare anche a produzione originale di materiale didattico e nuovi software nel nostro Ateneo quali video, materiale per simulazioni online, lezioni online. Questa produzione può essere utilizzata internamente negli anni e/o essere messa a disposizione della comunità universitaria, a vario titolo e con protezione dei diritti d'autore e dell'Ateneo.

5- È importante l'introduzione di nuovi contenuti nella didattica medica. Nel contatto con la medicina territoriale e i medici di Medicina Generale si può introdurre con maggior peso all'interno della didattica la prevenzione, con l'analisi dei contesti e della dimensione sociale e culturale della salute. Il paziente deve essere sempre considerato come persona, coniugando la medicina "tecnicista" con quella "umanistica". Nell'interazione con il territorio potrà essere sottolineato il concetto di livelli essenziali di assistenza, promuovendo la comunicazione medici territoriali - medici ospedalieri in rapporto ai mutamenti nelle conoscenze mediche fin dalla fase della formazione. Nell'ambito di questa impostazione potrà essere anche rivalutato il ruolo dell'Odontoiatria, includendo l'Odontoiatria di comunità, l'Odontoiatria infantile e l'Odontogeriatria.

Parallelamente gli studenti possono essere messi a contatto con seminari di livello post-universitario e seminari interdisciplinari interdipartimentali di alto livello e proiettati verso la ricerca: questo è attualmente un aspetto trascurato nella didattica medica a cui gli studenti potrebbero invece partecipare rinforzando il "percorso d'eccellenza" del CdS in Medicina e Chirurgia, il quale inserisce un numero ristretto di studenti nei gruppi di ricerca attivi tra i docenti.

Problemi da considerare

1- Iniziamo dai problemi tecnici. Uno dei possibili ostacoli alla didattica e alle iniziative mediche online è la disponibilità di un'adeguata connessione internet e di un computer con schermo e audio-video adeguati. Questo può costituire una discriminante di censo che deve essere presa in considerazione dagli atenei e dagli organi di governo che siano responsabili del diritto allo studio. Possono essere necessari infrastrutture e sussidi che comunque avrebbero una ricaduta in diversi campi che esulano dai temi di questa proposta.

2- E' necessaria una competenza informatica minima di studenti e do-

centi. Se questo non è un problema per le nuove generazioni, può rappresentare un serio ostacolo per una quota di docenti, che dovrebbe usufruire di corsi appositi per il proprio aggiornamento.
3- L'organizzazione della didattica a distanza può essere inizialmente complessa, in particolare per la necessità di reperire o generare risorse adeguate ad essere diffuse via web: la didattica a distanza non può essere semplicemente una lezione filmata o riprodotta online, ma può rappresentare un'occasione di evoluzione di contenuti e metodi.

Un altro problema organizzativo è costituito dall'integrazione con la didattica in presenza. Non c'è dubbio infatti che nell'educazione medica il contatto con il paziente sia indispensabile e che quindi una componente di didattica in presenza debba essere mantenuta in sinergia con la componente a distanza.
4- Un altro rischio da considerare è che la didattica a distanza alteri il rapporto con i docenti, rendendolo freddo, tecnico e meno empatico. Ciò sebbene l'interazione possa potenzialmente essere più facile ed informale, con orari e modalità elastiche senza la necessità di incontro.

La mancanza di interazione fisica è un problema importante per gli studenti: l'Università non è solo studio, ma ambiente sociale e luogo di incontro, interazione, formazione e aiuto reciproco. Per questi problemi la didattica mista potrebbe rappresentare una via d'uscita.

Conclusioni: Una nuova didattica nell'area medica può scaturire dalle criticità ma anche dalle opportunità svelate dalla pandemia Covid-19. È necessario il coinvolgimento non solo di studenti e docenti, ma anche dei medici di Medicina Generale, del personale ospedaliero e della dirigenza di Ateneo, delle Aziende Sanitarie territoriali e ospedaliere e della Sanità Regionale. Le sinergie che possono derivarne possono costituire una spinta evolutiva di modernizzazione per l'Università e la Sanità in generale.

BIBLIOGRAFIA

Risorse generali:
Rose S. 2020, *Medical Student Education in the Time of COVID-19*, «JAMA», 323, 21, pp. 2131–2132, doi:10.1001/jama.2020.5227.
Khurana M. P. 2020, *Learning under lockdown: navigating the best way to study online,* «BMJ», 369:m1283.
Saiyad S., Virk A., Mahajan R., Singh T. 2020, *Online teaching in medical training: Establishing good online teaching practices from cumulative experience*, «International Journal of Applied and Basic Medical Research», 10, 3, pp. 149-155.

Sulla didattica medica online in grandi istituzioni mondiali:
Harvard University: https://hms.harvard.edu/news/mother-invention
Imperial College: https://www.imperial.ac.uk/medicine/study/online/
American Medical Association: https://www.ama-assn.org/residents-students/medical-school-life/online-learning-during-covid-19-tips-help-med-students.

Teresa Zelante, Roberta Spaccapelo[1]

ANTI-RISK MINILABS

Abstract: Respiratory tract infections that have the potential to cause an epidemic or pandemic have been a major problem since the beginning of human history. To date, respiratory diseases are the leading causes of death and disability in the world, representing a global health emergency and placing a huge burden on health services. In this context, the project ANTI-RISK MiniLabs aims to create mini laboratories (MiniLAbs) to apply biotechnological, pharmacological, immunological and medical studies in the field of respiratory infections from indigenous or exotic infectious agents. The idea is to deeply investigate airborne transmissible diseases associated with serious human pathologies, and understand not only virulence mechanisms but also develop possible personalized therapies. The immediate response to the current pandemic caused by SARS-CoV-2 requires a huge effort in terms of diagnosis and therapies, but the long-term solutions lie in basic research. Therefore, the ANTI-RISK MiniLabs proposal, at the service of Science in Umbria, has the objective to create biosafety level 3 (BSL3) MiniLAbs that will allow investigators to carrying out research activities that require the handling of viral agents such as SARS-CoV-2, but also bacterial and protozoa class 3 and potentially infected human samples, in suitable logistical, technical and safety conditions, as required by national and international health organizations.

Keywords: Respiratory Diseases, SARS-CoV-2, Biosafety Level 3 (BSL3).

L'imprevisto Covid-19 e la scienza. La pandemia da Covid-19, causata dal patogeno SARS-CoV-2, sta avendo impatti devastanti sull'intera popolazione umana. Con l'evoluzione della conoscenza scientifica e del mondo tecnologico che ci circonda, la Scienza sta facendo passi enormi al fine di intervenire prontamente e cercare di ridurre lo sviluppo e i danni della pandemia. La Scienza quindi deve ritenere la situazione attuale un'opportunità per apprendere e prepararsi a futuri 'outbreak' e non farsi cogliere nuovamente impreparati. La risposta

1 Università degli Studi di Perugia: Roberta Spaccapelo, Teresa Zelante (Dipartimento di Medicina e Chirurgia).

immediata alla pandemia richiede ora un enorme sforzo di ricerca applicata, ma le soluzioni a lungo termine risiedono nella ricerca di base, senza la quale non c'è nessun fondamento su cui lavorare per le future applicazioni.
Pertanto, come sostenitori della scienza, dobbiamo far fronte alle nostre responsabilità. Potremmo non essere in grado di fermare nuovi pericolosi agenti patogeni emergenti, ma possiamo sicuramente essere più informati e più preparati nella gestione di questi ultimi a vari livelli.

In questo contesto, l'idea progettuale ANTI-RISK MiniLabs punta a creare dei mini laboratori (MiniLAbs) per lo studio in ambito biotecnologico, farmacologico, immunologico, medico di infezioni respiratorie da agenti infettivi indigeni o esotici con possibile trasmissione aerea e non solo, associati a malattie umane gravi, dove poter comprendere oltre che meccanismi di virulenza anche possibili terapie personalizzate.

*Criticità: il biocontenimento***.** Le infezioni del tratto respiratorio che potenzialmente possono causare epidemia o pandemia, rappresentano dall'inizio della storia umana un problema di notevoli dimensioni. Ad oggi, le malattie respiratorie sono le principali cause di morte e disabilità nel mondo, rappresentando un'emergenza sanitaria mondiale e imponendo un enorme onere per i servizi sanitari. L'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) il 28 marzo 2006 ha lanciato l'Alleanza globale contro le malattie respiratorie (GARD, https://gard-breathefreely.org/) con l'obiettivo di riunire le conoscenze combinate di organizzazioni, istituzioni e agenzie nazionali e internazionali per migliorare la vita di oltre un miliardo di persone colpite da malattie croniche e malattie respiratorie acute. Il 31 marzo 2020 i centri per la prevenzione e il controllo delle malattie (CDC, https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html) hanno aggiornato le linee guida da seguire nei laboratori di ricerca che prevedono attività di ricerca/diagnostica con il virus SARS-CoV-2 vivo (https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/lab/lab-biosafety-guidelines.html), sottolineando l'importanza di "adottare tutte le precauzioni necessarie quando si maneggiano campioni umani sospetti o confermati di infezione da SARS-CoV-2". Oltre alle indicazioni generali (come lavarsi le mani o indossare guanti protettivi), i CDC spiegano quali misure specifiche deve adottare il personale di laboratorio in base alle attività da svolgere.

Un livello di biosicurezza consiste in un insieme di precauzioni di biocontenimento richiesto per la manipolazione in sicurezza di agenti biologici pericolosi, o di materiali infetti; in un ambiente chiuso e potenzialmente pericoloso per gli operatori, per altre persone e per l'am-

biente esterno. Il livello di contenimento varia dal più basso livello di biosicurezza 1 (in inglese biosafety level 1 biosicurezza livello 1 o BSL-1) fino al più alto livello 4 (BSL-4).

Per il biocontenimento di SARS-CoV-2 il livello indicato è BSL3. Ovvero, laboratori attrezzati per la manipolazione di materiale contenente agenti infettivi gruppo 3 indigeni o esotici con possibile trasmissione aerea, associati a malattie umane gravi oppure lavorazione di materiale con elevate concentrazioni di agenti di gruppo 2 che possono diffondersi per aerosol. Questo livello di contenimento elevato prevede pratiche microbiologiche e dispositivi di protezione individuali ben definiti. È dunque obbligatorio in campo scientifico e diagnostico disporre di laboratori BSL3 quando si ha a che fare con microrganismi indigeni o esotici, che possono causare malattie potenzialmente letali e il cui contagio avviene per via respiratoria. Oltre a SARS-CoV-2, rientrano nella lista dei microrganismi di gruppo 3 altri coronavirus responsabili della SARS e della MERS, oltre che batteri tipo *Micobacterium tubercolosis*, ma anche altri virus tipo *Dengue*, *Chikungunya*, *Zika*, oppure protozoi come *Plasmodium falciparum*, che secondo l'OMS richiedono delle modalità di biocontenimento e di biosicurezza adeguati alla pericolosità del microorganismo.

Ad oggi nella nostra regione abbiamo laboratori BSL3 all'interno delle strutture ospedaliere fondamentali per l'attività diagnostica, ma non abbiamo infrastrutture BSL3 adeguate a poter svolgere attività di ricerca che prevedono la manipolazione diretta di patogeni appartenenti al gruppo 3. La disponibilità di un laboratorio BSL3 è indispensabile per poter accedere a varie piattaforme collaborative in cui progetti di ricerca e bandi prossimi richiedono attrezzature idonee per la lotta contro patogeni respiratori come SARS-CoV-2.

Anti-risk minilabs per la manipolazione di patogeni umani: obiettivi. La nostra proposta ANTI-RISK MiniLabs, al servizio della Scienza in Umbria, prevede di realizzare dei MiniLAbs di tipo BSL3 che permetteranno di garantire lo svolgimento di attività relative alla manipolazione di agenti virologici, ma anche batteriologici e protozoari di classe 3 e di campioni umani potenzialmente infetti in condizioni logistiche, tecniche e di sicurezza idonee, come richiesto dagli Organismi sanitari nazionali ed internazionali.

La proposta si fonda sulla possibilità di creare una nuova infrastruttura BSL-3 o adattare strutture già esistenti e conferire a tali complessi un grado di sicurezza 3, nel quale poter svolgere attività di ricerca di base e applicata, attività di supporto diagnostico, creare una biobanca

di microrganismi e campioni infetti, screening farmacologico per implementare terapie innovative e personalizzate utilizzando modelli *in vitro* di ultima generazione (mini-organi) e modelli animali.

Ricerca: l'idea è quella di offrire alla comunità scientifica una infrastruttura tecnologica all'avanguardia indispensabile per poter accedere a varie piattaforme collaborative in cui progetti di ricerca e bandi nazionali e internazionali richiedono attrezzature idonee per la lotta contro patogeni respiratori come SARS-CoV-2. I ricercatori che sperano di sviluppare e validare terapie o vaccini devono essere in grado di determinare in che modo tali trattamenti influenzano la capacità del virus di infettare le cellule, e devono essere in grado di farlo in un ambiente che li protegga dalle infezioni e contenga il virus all'interno della struttura del laboratorio. La struttura BSL3, inoltre, è un perfetto esempio di come spazi condivisi possano supportare la collaborazione nel campus attorno a un problema comune.

Trasferimento Tecnologico: sviluppo di nuovi farmaci e studi di fattibilità di prodotti farmaceutici per uso umano, veterinario e agrario nel rispetto delle normative internazionali. Sviluppo di *dispositivi diagnostici* in collaborazione con *stakeholder* regionali, nazionali e internazionali.

Supporto all'attività diagnostica: i MiniLAbs BSL3 potranno fungere da supporto diagnostico alla Regione e all'Azienda Ospedaliera per la diagnosi del SARS-CoV-2 o di altre emergenze sanitarie che richiedono strutture adeguate al contenimento biologico e di comprovata capacità analitica nell'impiego continuativo e significativo di tecniche diagnostiche applicabili, anche in situazioni di emergenza.

Le competenze scientifiche in umbria: un 'hub' di interdisciplinarietà.
Università degli Studi di Perugia: mette a disposizione la comprovata eccellenza di ricercatrici e ricercatori nelle diverse aree scientifiche – da quella medica a quella della biostatistica, da quella farmacologica all'area delle scienze ingegneristiche – per affrontare con approcci innovativi e multidisciplinari le grandi questioni aperte dalla gravissima pandemia da SARS-CoV-2.

Azienda Ospedaliera di Perugia: mette a disposizione la comprovata eccellenza del personale medico per la tutela della salute comunitaria e l'avanzamento scientifico. Recentemente, il 20 maggio 2020 è stato isolato in Umbria nel laboratorio di virologia della Clinica di Malattie

Infettive di Perugia, il virus SARS-CoV-2 da campioni biologici (tamponi rino-faringei) di pazienti umbri affetti da Covid-19. L'isolamento del ceppo circolante nel nostro territorio potrà essere utilizzato per scopi scientifici e diagnostici quali ad esempio sequenziamento, test di titolazione degli anticorpi neutralizzanti nel plasma di pazienti guariti, plasma che potrà quindi essere utilizzato per il trattamento di soggetti Covid-19 nell'ambito del Protocollo Regionale. Le attività di ricerca potranno essere implementate solo nel momento in cui avremo a disposizione un laboratorio BSL3 dedicato.

L'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche: Centro di referenza nazionale per lo studio e la diagnosi delle Pesti Suine. Di fondamentale importanza per far progredire la ricerca e gli sviluppi tecnologici sulle malattie infettive del bestiame. Tra queste figurano sia le epizoozie che provocano epidemie negli animali sia le malattie zoonotiche presenti negli animali, ma che sono anche infettive per l'uomo.

Impatto sul territorio: l'implementazione del grado di sicurezza dei laboratori attraverso la realizzazione di MiniLabs avrà un impatto sulla competitività dell'Università degli Studi di Perugia a livello Nazionale ed Internazionale nel campo della Biologia, della Farmacologia, della Medicina, delle scienze Agrarie e della Veterinaria.

Le aziende operanti nella regione Umbria nei settori, biotecnologico, alimentare, agricolo ed ambientale avranno a disposizione delle infrastrutture ideonee alla manipolazione di patogeni pericolosi per la salute umana, con personale esperto e tecnologie avanzate su cui fare leva per traslare conoscenze scientifiche in nuovi prodotti e processi di sviluppo.

I MiniLabs permetteranno ai ricercatori dell'Ateneo di Perugia di affrontare con un vantaggio competitivo le sfide scientifiche e tecnologiche del prossimo decennio. Inoltre, i MiniLabs consentiranno di sviluppare collaborazioni e contratti di ricerca con enti pubblici e privati (nel campo della sanità, agroalimentare, farmaceutico) che evidenzino la necessità di manipolare e 'sperimentare' agenti a rischio.

La realizzazione dei MiniLabs necessita di investimenti strutturali, attrezzature e risorse umane che vanno al di là delle possibilità finanziarie ed organizzative dei singoli Dipartimenti.

Da questa considerazione origina la consapevolezza che il successo di questa iniziativa dipende dalla capacità di indirizzo e mobilizzazione delle risorse da parte dell'Ateneo di Perugia che invita le autorità politiche della regione Umbria e dei Comuni di Perugia e Terni e le

aziende presenti nel territorio a condividere questo progetto che ha la potenzialità di imprimere una svolta decisiva alla capacità di innovazione dell'Università e dell'Umbria intera in questa era post Covid-19.

BIBLIOGRAFIA

Regione Umbria – Istat Sede dell'Umbria https://www.istat.it/it/files//2020/05/10_Umbria_Scheda_DEF.pdf

Slomski A. 2020, *Telehealth Success Spurs a Call for Greater Post-COVID-19 License Portability*, «JAMA», 324, 11, pp. 1021-1022, doi 10.1001/jama.2020.9142.

D'cruz M., Banerjee D. 2020, '*An invisible human rights crisis': the marginalization of older adults during the COVID-19 pandemic - An advocacy review*l, «Psychiatry Res.», 292:113369.

Boreskie K.F., Hay J.L., Duhamel T.A. 2020, *Preventing frailty progression during the COVID-19 pandemic*, «J Frailty Aging», 9, 3, pp. 130-131.

Richardson S.J., Carroll C.B., Close J., Gordon A.L., O'Brien J., Quinn T.J., Rochester L., Sayer A.A., Shenkin S.D., van der Velde N., Woo J., Witham M.D. 2020, *Research with older people in a world with COVID-19: identification of current and future priorities, challenges and opportunities*, «Age Ageing.», 49, 6, pp. 901-906.

Palmer K., Monaco A., Kivipelto M., Onder G., Maggi S., Michel J.P., Prieto R., Sykara G., Donde S. 2020, *The potential long-term impact of the COVID-19 outbreak on patients with non-communicable diseases in Europe: consequences for healthy ageing*, «Aging Clin Exp Res.», 32, 7, pp. 1189-1194.

Valenzuela P.L., Santos-Lozano A., Lista S., Serra-Rexach J.A., Emanuele E., Lucia A. 2020, *Coronavirus lockdown: forced inactivity for the oldest old?*, «J Am Med Dir Assoc.», 21, 7, pp. 988-989.

Hubbard R.E., Maier A.B., Hilmer S.N., Naganathan V., Etherton-Beer C., Rockwood K. 2020, *Frailty in the face of COVID-19*, «Age Ageing.», 49, 4, pp. 499-500.

Boccardi V., Ruggiero C., Mecocci P. 2020, *COVID-19: a Geriatric emergency*, «Geriatrics», 5, 2, p. 24.

Mann D.M., Chen J., Chunara R., Testa P.A., Nov O. 2020, *COVID-19 transforms health care through telemedicine: Evidence from the field*, «J Am Med Inform Assoc.» 27, 7, pp. 1132-1135, doi: 10.1093/jamia/ocaa072.

Ohannessian R., Duong TA., Odone A. 2020, *Global Telemedicine Implementation and Integration Within Health Systems to Fight the COV-*

ID-19 Pandemic: A Call to Action, «JMIR Public Health Surveill.», 6, 2:e18810. doi:10.2196/18810.

Bashshur R., Doarn C.R., Frenk J.M., Kvedar J.C., Woolliscroft J.O. 2020, *Telemedicine and the COVID-19 Pandemic, Lessons for the Future*, «Telemed J E Health», 26, 5, pp. 571-573, doi: 10.1089/tmj.2020.29040.rb.

Bokolo A. J. 2020, *Use of Telemedicine and Virtual Care for Remote Treatment in Response to COVID 19 Pandemic*, «J Med Syst.», 44, 132, doi: 10.1007/s10916-020-01596-5.

Pappot N., Taarnhøj G.A., Pappot H. 2020, *Telemedicine and e-Health Solutions for COVID-19: Patients' Perspective*, «Telemed J E Health», 26, 7, pp. 847-849, doi: 10.1089/tmj.2020.0099.

Omboni S. 2020, *Telemedicine During the COVID-19 in Italy: A Missed Opportunity?*, «Telemed J E Health», 26, 8, pp. 973-975, doi: 10.1089/tmj.2020.0106.

Rose S. 2020, *Medical Student Education in the Time of COVID-19*, «JAMA», 323, 21, pp. 2131–2132, doi:10.1001/jama.2020.5227.

Khurana M. P. 2020, *Learning under lockdown: navigating the best way to study online*, BMJ; 369: m1283.

Saiyad S., Virk A., Mahajan R., Singh T. 2020, *Online teaching in medical training: Establishing good online teaching practices from cumulative experience*, «International Journal of Applied and Basic Medical Research», 10, 3, pp. 149-155.

Harvard University: https://hms.harvard.edu/news/mother-invention

Imperial College: https://www.imperial.ac.uk/medicine/study/online/

American Medical Association: https://www.ama-assn.org/residents-students/medical-school-life/online-learning-during-covid-19-tips-help-med-students

.

Paolo Carbone, Francesco Paolo Micozzi[1]

INTRODUZIONE. SICUREZZA E DISPOSITIVI

Il panel coordinato dal Prof. Paolo Carbone del Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli studi di Perugia e dall'Avv. Francesco Paolo Micozzi del Dipartimento di Giurisprudenza della medesima Università, si è concentrato, attraverso il coinvolgimento di differenti professionalità, sulla individuazione di strumenti di immediata predisposizione per il contrasto alla situazione di emergenza determinata dalla diffusione della pandemia da COVID-19.

Il *leitmotiv* di tutti i progetti racchiusi nel panel denominato "Sicurezza e dispositivi" è rappresentato dall'impiego di dispositivi o strumenti di pronta reperibilità per il loro immediato dispiegamento nel contrasto alla pandemia. Altra caratteristica comune a tutti i progetti proposti è costituita dal fatto che le soluzioni di contrasto al virus possono essere impiegate in tempi rapidi, con scarse risorse finanziarie ma con rilevanti impatti benefici in termini di contrasto a disagi o profili problematici determinati dalla pandemia. In questo senso, ad esempio, si può leggere il reimpiego di dispositivi ideati, progettati e realizzati per soddisfare esigenze differenti, spesso con modifiche di agevole realizzazione.

In quest'ambito, quindi, si inseriscono i diversi progetti. Si pensi, in primo luogo, allo studio fluidodinamico sperimentale di maschere per ventilazione assistita, attraverso il quale si è individuato il sistema – mediante modifiche rese possibili dalla tecnologia della stampa 3D – di trasformazione (mediante componenti di circuiti di ventilazione) di comuni maschere da snorkeling in maschere di uso clinico, nei momenti di carenza assoluta di tanti dispositivi e sovraffollamento delle terapie intensive. E il progetto non è rimasto ancorato alla fase di studio, posto che grazie al supporto di un'azienda privata è stato possibile riadattare ventimila maschere da snorkeling a maschere per uso clinico e, con il supporto della protezione civile, è stato possibile distribuirlo alle strutture sanitarie dell'Umbria.

Con lo studio relativo ai "Veicoli robotici autonomi per applicazio-

1 Università degli Studi di Perugia: Paolo Carbone (Dipartimento di Ingegneria), Francesco Paolo Micozzi (Dipartimento di Giurisprudenza).

ni COVID-sensitive" si è, invece, studiato come limitare la diffusione dell'infezione mediante l'impiego di macchine robotizzate autonome per la sanificazione di ambienti contaminati, il trasporto di materiali e persone in ambienti esposti (ad esempio ospedali), per operazioni mediche e monitoraggio a distanza di pazienti positivi. L'impiego di macchine robotizzate – già utilmente impiegato in altre situazioni critiche (si pensi ai robot usati per disinnescare gli esplosivi) – si rivela un alleato essenziale nel contrasto alla pandemia.

Con gli studi di ingegneria per la sanificazione, inoltre, sono state proposte soluzioni di adattamento dei dispositivi di climatizzazione sul versante della sanificazione dell'aria negli ambienti chiusi. In particolare, con lo studio su "Photocair – Sviluppo di un dispositivo fotocatalitico per sanificazione di aria interna", si vuole introdurre un innovativo dispositivo per la sanificazione d'aria basato sull'effetto fotocatalitico, ed universalmente applicabile a condizionatori d'aria e/o termoconvettori per uso domestico. La principale innovazione del progetto risiede nella produzione di un dispositivo di sanificazione dell'aria a basso costo, basso consumo energetico, basso impatto ambientale sul ciclo di vita che può essere installato almeno sul 60% delle unità di condizionamento esistenti.

Infine, con il documento "Digitalizz-Abili. Il digitale nel sostegno all'uscita dall'emergenza" si intende verificare quali siano le soluzioni disponibili a basso costo e di rapida implementazione (ma anche con uno sguardo al lungo periodo, soprattutto per scongiurare rischi anche non necessariamente connessi ad una diffusione virale) in tempi rapidi di soluzioni atte a garantire l'accesso al patrimonio informativo delle biblioteche e dei luoghi di cultura in genere. L'idea nasce dall'impossibilità, sperimentata in epoca pandemica e connessa alle limitazioni agli spostamenti e agli assembramenti di persone, di accedere alle biblioteche (soprattutto universitarie). Si individuano, così, tecnologie e strumenti giuridici per consentire un accesso al patrimonio informativo senza soluzione di continuità connessa all'impossibilità fisica di raggiungere i locali delle biblioteche.

Francesco Fantozzi, Filippo De Angelis,
Michele Battistoni, Elisa Moretti[1]

INGEGNERIA PER LA SANIFICAZIONE

Parte I
PHOTOCAIR - Sviluppo di un dispositivo fotocatalitico per sanificazione di aria interna[2]

Abstract: Covid-19 diffusion trough contact transmission as result of contaminated airborne particle deposition on surfaces, requires state of the art disinfection procedures, which are impacting on the environment and on human health. Air purification is a preferable option, PHOTOCAIR introduces an indoor air purifier based on a UV LED illuminator in a CFD optimised, 3D printed reticular nanostructured frame coated with a chemically tailored and computer-optimised TiO2 photocatalyst. The system will be designed, engineered and optimised with a numerical approach and a first prototype will be built and tested on pre-pilot scale.

Keywords: air sanitation, photocatalysis, titanium oxide, Life Cycle Assessment, disinfection, catalyst.

Stato dell'arte. Alcuni casi di polmonite atipica nella provincia di Hubei, Cina (Chan et al., 2020) hanno permesso di identificare la Sindrome Respiratoria Severa ad Acuta da Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) riscontrata in pazienti di Wuhan. Questa epidemia segue i casi già noti dovuti a SARS-CoV-1 nel 2002 e di MERS-CoV del 2012. SARS-CoV-2 è quindi il terzo coronavirus ad emergere in meno di 20 anni, mettendo le istituzioni in grande allerta (Munster et al., 2020). L'OMS ha quindi dichiarato la pandemia globale nell'Aprile 2020. Considerando l'entità dell'epidemia, il grave bilancio di vittime e la conseguente crisi sanitaria ed economica, le nostre vite devono necessariamente adeguarsi ad

1 Università degli Studi di Perugia: Filippo De Angelis (Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie); Michele Battistoni, Francesco Fantozzi, Elisa Moretti (Dipartimento di Ingegneria).

2 Questo paragrafo si deve a Francesco Fantozzi e a Filippo De Angelis.

una convivenza con micro-organismi potenzialmente letali.

Stando ai dati dell'OMS le modalità di trasmissione di SARS-CoV-2 includono la trasmissione tramite aerosol e per contatto, quest'ultimo derivante dalla deposizione di aerosol contaminati su superfici. Le procedure attuali di sanificazione delle superfici richiedono procedure costose e l'impiego di disinfettanti potenzialmente nocivi per l'ambiente (cloro, diossido di cloro, ipoclorito di sodio, ozono) oppure illuminazione UV su larga scala, con conseguenti rischi per la salute dei lavoratori (Fan et al., 2017; Kühn et al., 2003; Kleinbohl et al., 2018; Yu et al., 2013).

La purificazione dell'aria, invece, riduce la concentrazione di aerosol contaminati riducendo il rischio di inalazione diretta ed il deposito su superfici, quindi anche l'uso di disinfettanti. Le tecnologie disponibili per la sanificazione dell'aria si basano sulla rimozione dei contaminanti organici tramite filtri [HEPA, carbone attivo (CA)], che richiedono pulizia o sostituzione, con il rischio che i virus o i batteri possano prolificare nel filtro stesso, oppure sulla degradazione degli inquinanti organici tramite attacco chimico-fisico (ionizzatori, ozono, lampade UV), con efficacia ridotta, a causa dell'esposizione limitata, e con possibili rischi per la salute. Tipicamente queste tecnologie sono impiegate per impianti centralizzati di trattamento dell'aria con elevati flussi d'aria per spazi pubblici. Recentemente, sono apparsi in commercio impianti domestici di piccole dimensioni basati su di una combinazione di alcune delle tecnologie di cui sopra (es. CA + UV) con efficacia piuttosto limitata.

Innovazione: PHOTOCAIR introduce un innovativo dispositivo per la sanificazione d'aria basato sull'effetto fotocatalitico, ed universalmente applicabile a condizionatori d'aria e/o termoconvettori per uso domestico. Il sistema proposto è basato su un illuminatore LED UV inserito all'interno di una struttura reticolare ottimizzata con approccio CFD, stampata 3D e ricoperta da un Foto Catalizzatore (FCE) a base di TiO_2 la cui morfologia e composizione chimica sono ottimizzati tramite simulazioni quantistiche *ab initio* (De Angelis et al. 2014). L'unità risultante è inserita in un involucro universale per essere installata in unità minisplit commerciali. Il principio operativo della Foto Catalisi (FC) è consolidato, (Fujishima e Honda, 1972). Un semiconduttore nanostrutturato assorbe luce di energia superiore al band gap per produrre una coppia di portatori di carica. La migrazione delle lacune alla superficie del semiconduttore opera il processo fondamentale di separazione di carica, inibendo la ricombinazione dei portatori e generando, in

presenza di molecole d'acqua e ossigeno, specie radicaliche altamente reattive che sono in grado di attaccare e degradare ossidativamente macromolecole (proteine, DNA/RNA) e virus.
Le unità commerciali esistenti basate su FC sono costosi dispositivi isolati (es. AIROASIS, cleanair4life) o unità accoppiabili a sistemi di condizionamento centralizzati (es. vmcgroup, aircontrolclima). Il contenuto innovativo di PHOTOCAIR è quindi sia scientifico/tecnologico che commerciale.

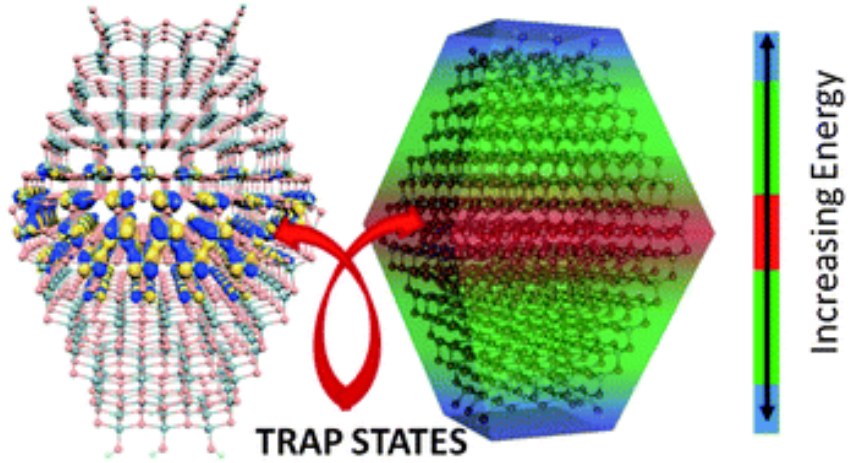


Fig. 1 – Modello strutturale ed elettronico di nanoparticelle di TiO_2 utilizzate per FC. Sono evidenziati gli stati elettronici superficiali cataliticamente attivi ottenuti da simulazioni quantomeccaniche

Dal punto di vista della FC l'innovazione risiede: i) nell'ottimizzazione tramite simulazione quantistica da principi primi della nanostruttura (nanofili, nanoparticelle), della morfologia (impaccamento, mesostruttura ed esplorazione di scale spaziali differenti) e composizione chimica del FCE; ii) nella sintesi e caratterizzazione tramite tecniche avanzate (SEM/TEM, FT-IR, Raman, XPS e XRD da polveri) dei materiali più promettenti. Per velocizzare la messa in opera del prototipo ci baseremo principalmente su TiO_2, anche se considereremo anche WO3 per assorbimento nel visibile.

L'innovazione nel design e nella realizzazione dell'unità derivano dalla messa a punto di uno specifico modello di simulazione che integra un approccio CFD ai volumi finiti con un modello cinetico di reattività chimica semplificato, per descrivere efficacemente le reazio-

ni che avvengono alla superficie del FCE. Quest'ultimo punto è stato scarsamente esplorato per FCE nanostrutturati e mesoporosi e la messa a punto di un modello numerico per specifiche geometrie ed architetture non è ancora stata raggiunta. Il modello di simulazione sarà sfruttato per determinare la geometria reticolare ottimale in relazione alla sorgente di illuminazione per raggiungere il miglior compromesso possibile tra la rimozione dell'inquinante organico (SARS-CoV-2 sarà assimilato a membrana lipidica), perdite di carico, natura del catalizzatore, materiale e costo di produzione, consumo energetico e impatto ambientale sul ciclo di vita.

Dal punto di vista commerciale la principale innovazione risiede nella produzione di un dispositivo di sanificazione dell'aria a basso costo (prezzo obiettivo ~150 €/unità comprensivo di installazione), basso consumo energetico (potenza stimata inferiore a 30 W), basso impatto ambientale sul ciclo di vita (riduzione Carbon Footprint >20%) che possa essere installato almeno sul 60% delle unità di condizionamento esistenti.

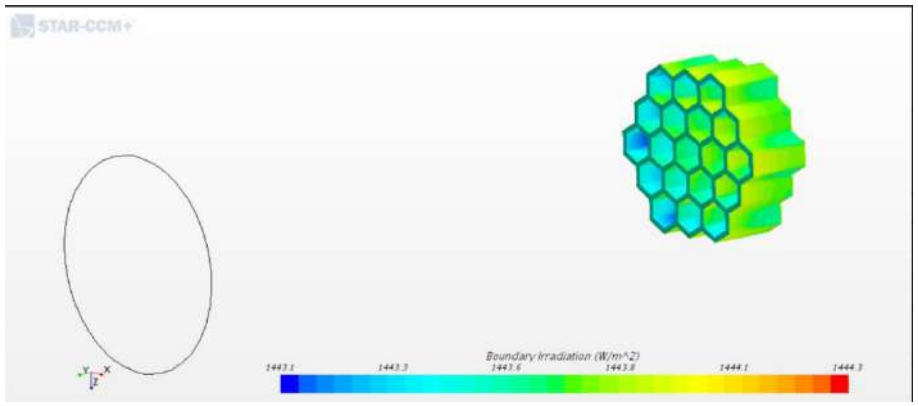


Fig. 2 – Modello CFD ai volumi finiti di possibile struttura a nido d'ape per catalizzatore

I partner hanno iniziato lo sviluppo di PHOTOCAIR all'inizio dell'emergenza Covid-19, mettendo a frutto l'esperienza del Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie (CBB) nel campo dei processi attivati dalla luce su superfici nanostrutturate di TiO_2; del Dipartimento di Ingegneria (ENG) nell'ambito della simulazione CFD di flussi reattivi, la sperimentazione prototipale ed il Life Cycle Assessment (LCA); e del CNR, Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta" (CNR-SCITEC) nella sintesi, craterizzazione e test di FCE a base di TiO_2. L'attività preliminare effettuata dai partner è stata finora incentrata su attività numerica e sperimentale. CBB ha iniziato la messa a punto del modello per la rappresentazione computazionale su mesoscala del FCE nanostrutturato, comprendente parametri cinetici determinati tramite calcoli quantomeccanici da principi primi. ENG ha effettuato simulazioni fluidodinamiche su architetture con celle esagonali e sorgenti di illuminazione di differenti intensità per minimizzare la perdita di carico e massimizzare l'esposizione alla luce del FCE. ENG ha inoltre progettato il banco prova per le prove di flussaggio del prototipo ed ha realizzato uno studio preliminare di LCA. CNR ha iniziato la sintesi e la caratterizzazione di nanostrutture di TiO_2 già note per l'ottenimento di efficienze significative. Considerando i risultati ad oggi disponibili, PHOTOCAIR svilupperà un dispositivo prototipale in versione beta, un banco prova per il test e la caratterizzazione del prototipo beta e delle versioni successive ed un'analisi economica ed ambientale completa. Questi risultati costituiscono la base indispensabile per l'ampliamento delle attività da porre in essere nella fase 2.

Obiettivi e metodologia: PHOTOCAIR è strutturato in 4 Work Packages con associati 4 Obiettivi principali.
OB 1–Sviluppo del modello 3D di simulazione –WP1 Mesi 1-3–CBB, ENG.
ENG sta costruendo un modello di simulazione CFD del prototipo basato su piattaforma commerciale SIEMENS STAR CD che integrerà elementi cinetici di reattività di superficie basati sul formato del programma commerciale CHEMKIN. CBB sta calcolando tramite accurate tecniche di calcolo quantomeccaniche i parametri cinetici per la reattività su sistemi di FC a base di TiO2 standard.
Deliverable–Modello CFD con flussi reattivi.
Risultati disponibili - Modello CFD non reattivo, Modello reattività di superficie.

OB 2–Design del prototipo – WP2 M2-4–CBB, ENG, CNR.
Si utilizzerà il modello per il test virtuale di differenti architetture analizzando la performance di sanificazione dell'aria, le perdite di carico, la fattibilità realizzativa, l'adattabilità a differenti modelli di condizionatori. La selezione del catalizzatore e la procedura di applicazione al substrato saranno basate sui dati ottenuti da simulazioni ab initio e dalla sintesi diretta del FCE più promettente, e la possibile presenza di un co-catalizzatore.
Deliverable–Specifiche Tecniche prototipo e catalizzatore.

Risultati Disponibili – Materiali ottimizzati e loro caratterizzazione.

OB 3–Costruzione e test–WP3 M 3-6–CBB, ENG, CNR.
Dalle specifiche sviluppate in WP2 un primo prototipo verrà costruito e ricoperto da TiO2 sintetizzata dal CNR. ENG costruirà il banco prova su specifiche di progetto già disponibili nella versione beta. Il banco prova comprende una camera di prova con scarico connesso ad una cappa aspirante (disponibile), un ventilatore con inverter o valvola per modulare la massa d'aria, un misuratore di portata, un sistema tarato di iniezione VOC ed una linea di misura con GC (disponibile).
Deliverable – Prototipo beta, banco prova, Report di performance.
Risultati Disponibili –Progetto banco prova.

OB 4–Analisi economica ed ambientale –WP4 M5-6–CBB, ENG.
Sarà definito un business plan considerando i costi di realizzazione di WP3 e l'effetto scala di produzione con diversi materiali (plastica, metallo), FCE/co-catalizzatoree tecniche di costruzione (stampa 3 D, injection moulding, ecc.). L'impatto ambientale complessivo delle differenti soluzioni di design sarà valutato tramite LCA e confrontato con altre opzioni di sanificazione.
Deliverable – Report analisi economica e LCA.
Risultati Disponibili - LCA preliminare tecnologie di sanificazione esistenti.

Ackwnoledgements: Photocair è stato sottomesso per richiesta di finanziamento al MIUR nell'ambito del bando FISR 2020 D.D. n. 562/05-05-2020.

BIBLIOGRAFIA

Chan J., Yuan S., Kok K., Kai-Wang To K., Chu H., Yang J., Xing F., Liu J., Chik-Yan Yin C., Wing-Shan Poon R., Tsoi H., Lo S., Chan K., Kwok-Man Poon V., Chan W., Ip J.D., Cai J., Chi-Chung Cheng V., Chen H., Kim-Ming Hui C., Yuen K. 2020, *A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster*, «The Lancet», 395, pp. 514-523, doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30154-9.

De Angelis F., Di Valentin C., Fantacci S., Vittadini A., Selloni, A. 2014, *Theoretical Studies on Anatase and Less Common TiO_2 Phases: Bulk, Surfaces, and Nanomaterials,* «Chem. Rev. », 114, 19, pp. 9708–9753.

Fujishima A., Honda K. 1972, *Electrochemical Photolysis of Water at a Semiconductor Electrode*, «Nature», 238, pp. 37–38.

Munster V. J., Koopmans M., van Doremalen N., van Riel D., de Wit E. 2020, *A Novel Coronavirus Emerging in China - Key Question for Impact Assessment*, «The New England Journal of Medecine», 382, pp. 692-694, doi: 10.1056/NEJMp2000929.

Fan X., Huang R., Chen H. 2017, *Application of ultraviolet C technology for surface decontamination of fresh produce*, «Trends in Food Science & Technology», 70, pp. 9-19.

Jiao W., Jin S., Dan Y., Xu Y., Yujing Z., Wenjing Y., Xinwu L., Junqi W., Liubo Z., Lijun P. 2020, *Disinfection technology of hospital wastes and wastewater: Suggestions for disinfection strategy during coronavirus Disease 2019 (COVID-19) pandemic in China*, «Environ Pollut», 262, 114665, doi: 10.1016/j.envpol.2020.114665.

Kuhn K.P., Chaberry I.F., Massholder K., Stickler M., Benz V. W., Sonntag H.G., Erdinger L. 2003, *Disinfection of Surfaces by Photocatalytic Oxidation with Titanium Dioxide and UVA light,* «Chemosphere», 53, pp. 71 - 77, doi.org/10.1016/S0045-6535(03)00362-X.

Yu S., Yin Y., Liu J. 2013, *Silver nanoparticles in the environment*, «Environmental Science: Processes Impacts», 15, pp. 78 - 92, doi: 10.1039/C2EM30595J.

Parte II[3]
Fluidodinamica della Diffusione Aerea di Gocce e Particelle e Impianti di Condizionamento

Abstract. – Transmission pathways of Covid-19 virus occurs throught droplets and particles in a wide range of sizes and via direct contact. The pathogens can be carried by large liquid droplets, as well as by airborne sub-micron particles. The study of the virus spread in various environments is of great complexity, but a cost-effective and powerful tool is the Computational Fluid Dynamics (CFD), which can play an important role in numerically solving these complex fluid mechanics. Even if the biological characteristics of the pathogens are difficult to include in these models, the physical characteristics can be simulated with a sufficient degree of accuracy. In this report we discuss how computational methods may contribute to provide guidelines for reducing infection risks in closed environments and buildings. These type of

3 Questo paragrafo si deve a Michele Battistoni ed Elisa Moretti.

results, even if may not alleviate the current pandemic situation, can help researchers, HVAC manufactures, building engineers and managers, to better understand the virus transmission mechanisms, with the ultimate goal of improving and facilitating the design, the control and the usage regulation of common areas.

Keywords: SARS-CoV-2 virus; Covid-19; Computational Fluid Dynamics (CFD); Droplet; Airborne; Air ventilation, HVAC.

Il World Health Organization (WHO, 2020), in accordo con la letteratura scientifica recente post-pandemia, definisce e distingue due modalità di trasmissione del virus responsabile del Covid-19. Trattandosi di una infezione respiratoria, il contagio avviene attraverso goccioline di diverse dimensioni: se i diametri sono > 5-10 μm si parla goccioline respiratorie, ossia espulse per starnuti o colpi di tosse; se invece sono < 5 μm si parla di nuclei di goccioline o particelle. Le gocce respiratorie emesse da una persona con sintomi hanno un raggio di azione limitato, di solito < 1 m, prima di depositarsi a terra per gravità. I nuclei di particelle molto piccole invece permanendo a lungo in sospensione sono trasportati in aria per lunghe distanze, anche maggiori del metro, dando luogo al trasporto detto airborne.

Secondo le evidenze più recenti (ISS, 2020; Aicarr, 2020), il virus del Covid-19 si trasmette tra persone prevalentemente attraverso gocce respiratorie o anche attraverso percorsi di contatto diretto, mentre la via

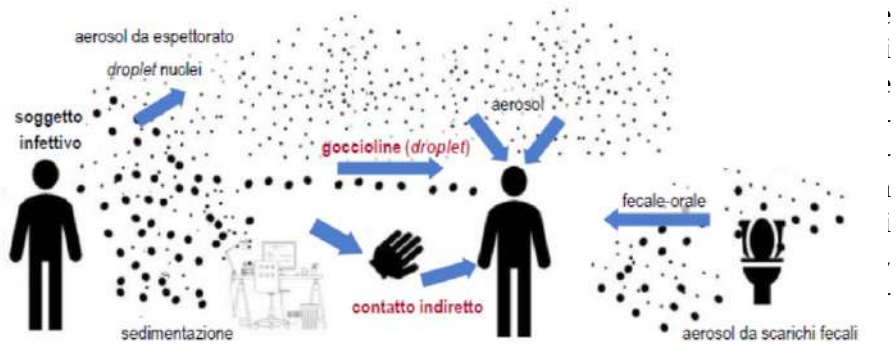


Fig. 1 – Schematizzazione delle vie di trasmissione del virus (in rosso quelle accertate) Fonte: ISS, 2020

In aggiunta, la dimensione che determina il precipitare a terra nel breve raggio è stata sottoposta a revisione da molte ricerche (Kimberly et

al, 2020). Ad esempio studi mostrano come anche diametri di 100 μm possano essere trasportati in aria per distanze ben maggiori del metro, a causa della biomeccanica dei muscoli del capo durante uno starnuto o colpo di tosse, o a causa di ventilazione presente nell'ambiente. In tale contesto, gli impianti di ventilazione e di condizionamento possono svolgere un ruolo importante negli ambienti chiusi, non solo ai fini del mantenimento delle condizioni di comfort, ma anche nella riduzione del rischio di contagio. Il ruolo degli impianti nella diffusione della pandemia è stato spesso oggetto di confusione e/o fraintendimenti. In linea generale, gli impianti di climatizzazione e di ventilazione possono mitigare o, in alcune situazioni, incrementare il rischio di contagio via airborne (ISS, 2020). La movimentazione dell'aria in ambiente potrebbe incrementare la gittata delle gocce o determinare lo spostamento dell'aerosol verso una diversa porzione dell'ambiente, come nel caso di impianti con ricircolo dell'aria o di elementi terminali con velocità di immissione dell'aria superiori a 0,25 m/s (Lu, 2020; Park, 2020; ISS, 2020).

Allo stesso tempo però gli impianti di ventilazione o gli impianti di climatizzazione dotati di ventilazione con aria esterna possono divenire un'opportunità per migliorare le condizioni di sicurezza: l'immissione di aria esterna determina infatti una diluizione dei patogeni, riducendo la carica virale e quindi la probabilità di contagio. Nella fase di emergenza sanitaria, l'utilizzo, la gestione e la manutenzione degli impianti di climatizzazione e di ventilazione devono essere quindi adeguati alle caratteristiche dell'impianto e dell'edificio e devono seguire regole e protocolli elaborati in accordo con le raccomandazioni internazionali e nazionali (WHO, 2020; AICARR, 2020; ISS, 2020). Sulla base di quanto esposto, lo studio dal punto di vista fluidodinamico limitato alla sola dinamica di gocce macroscopiche deve essere integrata da modelli che includano gli effetti diffusivi presenti a livello di meso-scala per la corretta valutazione del trasporto di particelle al di sotto del micron. Inoltre, in aggiunta a effetti meccanici e della ventilazione, vanno considerati effetti quali l'evaporazione o la presenza di polveri in aria, i quali possono contribuire a modificare la vita media e la traiettoria sia delle gocce sia delle particelle aero-trasportate. Da quanto sinora discusso si comprende chiaramente come le modalità di trasmissione siano quindi note in principio, ma i dettagli restano elusivi ed ottenere previsioni affidabili è pertanto ancora complesso. Comprendere però la trasmissione delle infezioni come il Covid-19 in vari mezzi è di grande importanza. Con lo sviluppo delle potenzialità di calcolo e di modelli numerici sempre più affidabili, i metodi matematici della Computational Fluid Dynamics (CFD) possono oggi essere usati per risolvere questo problema e calcola-

re quantitativamente il percorso delle particelle.

Gli approcci sono molteplici e a seconda della scala di interesse per l'investigazione si hanno a disposizione diversi modelli teorici di fluidodinamica multifase e corrispondentemente diverse tecniche numeriche. La Figura 2 fornisce alcuni esempi di questo genere di calcoli fluidodinamici CFD, sia effettuati presso il Dipartimento di Ingegneria e sia tratti dalla letteratura.

La frammentazione in goccioline di un liquido espulso ad alta velocità è mostrata in Figura 2.a,b. La prima immagine è ottenuta con riprese ad alta velocità presso l'MIT da L. Bourouiba et al., mentre la seconda è calcolata mediante metodo Volume of Fluid (VOF) presso il nostro dipartimento (Yue et al., 2020). Questi modelli, che possono operare su distanze dell'ordine dei cm per motivi di costo computazionale, forniscono condizioni iniziali e al contorno per altri studi su scala molto maggiore. Ad esempio, in Figura 1.c si mostra uno spray risolto con metodo Lagrangiano e in Figura 1.d uno studio del flusso attraverso un mezzo poroso costituito dal tessuto del dispositivo di protezione facciale.

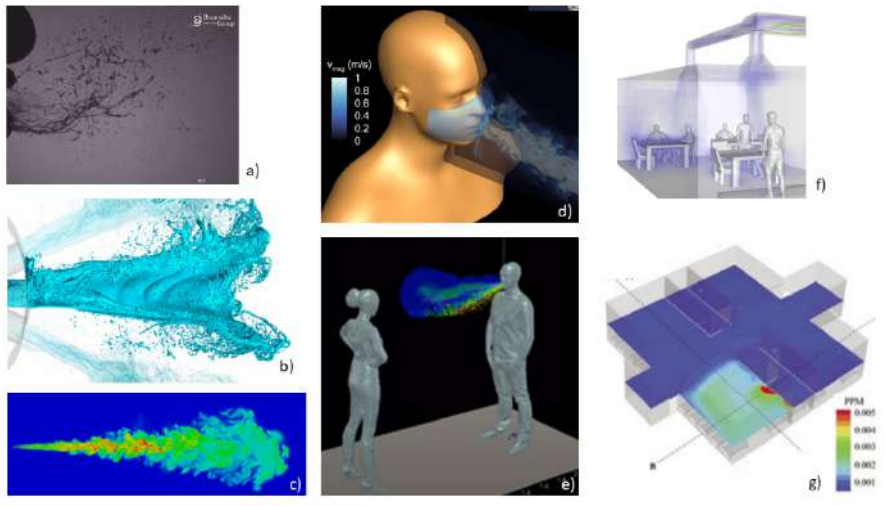


Fig. 2 – Simulazioni fluidodinamiche applicate alla previsione della dispersione di gocce e particelle. Frammenti di fluido da un violento colpo di tosse, L. Bourouiba , MIT, 2020 (a); atomizzazione di liquido ad alta velocità (b); turbolenza generata da uno spray di particelle (c); flusso attraverso mezzo poroso della mascherina (d); simulazione delle traiettorie di goccioline emesse da un colpo di tosse (e); areazione di un locale per riunioni (f); diffusione di particelle in ambienti di un edificio (g)

In questo contesto è possibile verificare l'efficacia delle mascherine e le traiettorie derivanti dal suo utilizzo. La Figura 2.e mostra ancora uno spray Lagrangiano in questo caso fra due persone distanziate di 1 m e in condizione di quiete, sia dell'aria circostante che delle persone. Ovviamente queste analisi possono essere estese a situazioni più dinamiche ed aiutare a valutare l'effettiva distanza necessaria in vari ambienti: studi, aule, ascensori, ambienti areati o non areati, anche considerando il contributo dell'impianto di ventilazione o di condizionamento. Le Figure 2.f,g mostrano infine esempi di calcoli CFD volti alla valutazione della distribuzione di aria in ambienti interni ad edifici, andando a prevedere le concentrazioni di particelle aero-trasportare nelle diverse zone.

Gli studi CFD suddetti costituiscono un valido supporto alla valutazione della dispersione negli ambienti chiusi di goccioline e particelle, potenziali portatori di agenti patogeni. L'effettuazione di questi calcoli richiede l'utilizzo di centri high-performance-computing (HPC), di cui alcuni esempi embrionali sono presenti presso l'Ateneo di Perugia e il Dipartimento di Ingegneria, o ancor meglio l'accesso a supercomputer, quali quelli della rete PRACE o disponibili dal Cineca in Italia.

I codici di calcolo CFD utilizzati sinora e in continuo sviluppo, sono sia in-house ed opensource, sia commerciali, entrambi i tipi comunque ampliamente validati su innumerevoli casistiche, anche se non esplicitamente su tematiche Covid in quanto relativamente recenti. Il potenziamento dell'hardware di calcolo e dei modelli matematici-numerici può essere spinto da nuove risorse recentemente messe a disposizione per ricerche legate alla emergenza sanitaria.

Queste analisi offrono nuovi strumenti che vanno oltre la validazione empirica o le linee guida di protocolli sanitari o di letteratura. Tra i possibili ambiti applicativi si possono annoverare i seguenti:

- la valutazione quantitativa delle misure di distanziamento sociale e protezione individuale;
- il supporto alle governance di strutture pubbliche e private nelle decisioni relative alla frequentazione delle strutture;
- l'analisi dell'impatto delle diverse tipologie di impianti di climatizzazione e condizionamento sulla diffusione e la dispersione del virus e sulla determinazione della distanza di sicurezza minima;
- il supporto per l'elaborazione di protocolli di gestione e manutenzione di impianti di ventilazione e condizionamento per il comfort degli occupanti e la limitazione del contagio, in funzione della destinazione d'uso (edifici pubblici, esercizi commerciali, centri commerciali, attività produttive, scuole, ecc.) e della tipologia impiantistica;

- ed infine, la sensibilizzazione degli *stakeholder* sull'importanza degli impianti e sulla corretta gestione degli stessi.

BIBLIOGRAFIA

AICARR (Associazione italiana Condizionamento dell'Aria Riscaldamento e Refrigerazione) 2020, *Prontuario sul ruolo degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva nella riduzione della diffusione della COVID-19*, (http://www.aicarr.org/Documents/Normativa/ COVID19/200411_Prontuario AiCARR_ Ruolo_impianti_HVAC.pdf).

Istituto Superiore di Sanità 2020, *Guidance on ventilation/air-conditioning facilities in non-medical community facilities and in domestic environments in relation to the spread of SARS-CoV-2 virus.* Version of May 25, Rapporto ISS COVID-19 n. 33/2020 (in Italian) (https://www.iss.it/documents/20126/0/Rapporto+ISS+COVID-19+33_2020.pdf/f337017e-fb82-1208-f5da-b2bd2bf7f5ff?t=1590768137366).

Lu J. et al. 2020, *COVID-19 outbreak associated with air conditioning in restaurant, Guangzhou, China, 2020*, «Emerg Infect Dis.», 26, 7, https://doi.org/10.3201 /eid2607.200764.

Park S.Y. et al. 2020, *Coronavirus disease outbreak in call center, South Korea*, «Emerg Infect Dis.», 26, 8, https://doi.org/10.3201/eid2608.201274.

Prather K. A. et al. 2020, *Airborne transmission of SARS-CoV-2*, «Science», DOI: 10.1126/science.abf0521.

Scharfman B. E., Techet A. H., Bush, J. W. M., Bourouiba L. 2016, *Visualization of sneeze ejecta: steps of fluid fragmentation leading to respiratory droplets*, «Experiments in Fluids», 57, 24..

World Health Organization, 2020 (https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations).

Yue Z., Battistoni M., Som S. 2020, *Spray characterization for ECN Spray G injector using high-fidelity simulation with detailed injector geometry*, «International Journal of Engine Research», 21, 1, pp. 226-238, IMechE, doi.org/10.1177/1468087419872398.

Stefania Stefanelli, Francesco Paolo Micozzi[1]

DIGITALIZZ-ABILI. IL DIGITALE NEL SOSTEGNO ALL'USCITA DALL'EMERGENZA

Abstract: Digitaliz-Ability. Digital as a medium to overcome the crisis. The spread of coronavirus disease 2019 (COVID-19) has caused, among other things, the impossibility - for teachers, researchers and students - to access university libraries. The scope of this article is to identify, in the current technological panorama, the tools with which to alleviate the inconveniences deriving from the impossibility of accessing the library heritage. And the problems, as well as technological, can be of a legal nature.

Keywords: editoria digitale, digitalizzazione, accessibilità, condivisione dei contenuti.

Premessa. – L'impossibilità, conseguente alle misure di contenimento della pandemia da Covid-19, di accedere liberamente alla consultazione del patrimonio librario a stampa, comprese pubblicazioni monografiche e riviste antiche o storiche, conservato presso le biblioteche, non solo appartenenti all'Ateneo di Perugia, ha determinato per molti ricercatori notevoli difficoltà, e talvolta l'impossibilità, di condurre i propri studi. Ciò ha avuto un impatto particolarmente negativo soprattutto nei settori scientifici afferenti alle scienze umane, non bibliometrici. La possibilità di digitalizzare le opere librarie è apprezzabile, al contempo, anche nella prospettiva del superamento delle restrizione, come strumento attraverso il quale è possibile per un verso conservare l'integrità di testi rari[2], e talvolta delicati, e per altro verso consentirne la contemporanea fruizione da parte di più soggetti interessati, sottraendoli tanto all'usura potenzialmente derivante dalla fotocopiatura quanto dalla temporanea indisponibilità conseguente al prestito, quando consentito.

La realizzazione di contenuti testuali attraverso software OCR (*opti-*

1 Università degli Studi di Perugia: Francesco Paolo Micozzi, Stefania Stefanelli (Dipartimento di Giurisprudenza).

2 http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/mow/digitization_guidelines_for_web.pdf

cal character recognition) consentirebbe inoltre di rendere accessibili dei testi, che altrimenti non lo sarebbero, a soggetti – ad esempio – non vedenti e ipovedenti mediante sistemi di sintesi vocale o display braille.

L'inserimento delle opere digitalizzate in banche dati indicizzate consentirebbe inoltre di implementare un motore di ricerca dei contenuti testuali, semplificando e velocizzando il reperimento delle opere ma anche la cooperazione tra biblioteche per l'acquisizione di contenuti digitali (interprestito digitale, *crowdsourcing*).

La digitalizzazione di opere cartacee, inoltre, garantirebbe sia un potenziamento degli strumenti di e-learning consentendo la condivisione e diffusione di materiale didattico sulle piattaforme d'Ateneo per la didattica online, sia la conservazione del patrimonio informativo, anche mediante un sistema di conservazione a norma (cfr. DPCM 3 dicembre 2013 e ss.mm.ii.).

Lo scenario attuale. Nella società della conoscenza, l'accessibilità attraverso strumenti di digitalizzazione alle collezioni delle biblioteche, degli istituti di istruzione e dei musei accessibili al pubblico, nonché degli archivi, degli istituti per il patrimonio cinematografico o sonoro e delle emittenti di servizio pubblico, così come la creazione di biblioteche digitali europee, è uno strumento fondamentale per promuovere la libera circolazione della conoscenza e dell'innovazione nel mercato interno, come disegnato dalla strategia Europa 2020 e confermato nella comunicazione della Commissione «*Europa 2020: Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva*», che include tra le iniziative emblematiche la creazione di un'agenda digitale europea.

Le tecnologie che consentono la digitalizzazione di massa di opere in formato cartaceo, nonché la ricerca e l'indicizzazione, aumentano il valore delle collezioni delle biblioteche ai fini della ricerca, e, attraverso la creazione di vaste biblioteche *online*, promuovono la ricerca telematica e "gli strumenti di identificazione delle risorse che aprono nuovi orizzonti a ricercatori e studiosi, che altrimenti dovrebbero fare affidamento solo su metodi di ricerca più tradizionali e analogici" (cfr. Dir. 2012/28 UE, cons. 2).

Le criticità da superare, al descritto scopo, sono di natura legale e tecnologica, ed attengono anzitutto alle disposizioni del diritto d'autore sulle opere creative e, in secondo luogo, alla necessità di escludere qualsiasi danneggiamento cui la procedura di digitalizzazione potrebbe esporre i volumi.

In una prima fase, di selezione dei volumi da digitalizzare, è dunque opportuno rintracciare, attraverso i servizi bibliotecari, l'elenco

dei FAB (Frequently Asked Books), ossia i libri la cui consultazione sia richiesta con maggior frequenza, e dei quali, dunque, è prioritario garantire la consultazione online. Al contempo, sarà necessario selezionare per la digitalizzazione il patrimonio storico e i testi a rischio di danneggiamento in caso di consultazione cartacea, valorizzando, in un caso come nell'altro, l'interprestito digitale con biblioteche che abbiano già provveduto all'operazione.

Quanto alla protezione della proprietà intellettuale, la catalogazione dei volumi rispetto ai quali sono decorsi i 70 anni dalla morte dell'autore o dalla pubblicazione per le opere anonime, ai sensi della direttiva 2006/116/CE e della L. 22 aprile 1941 n. 633, o i 95 anni ove si applichi la disciplina statunitense, ovvero per i quali non esiste privativa intellettuale (come le raccolte di atti normativi contenute nella Gazzetta Ufficiale nazionale e nei Bollettini regionali), diffusi con licenze libere (come le *creative commons*) o rispetto ai quali esiste il consenso dell'autore (e di eventuali altri titolari dei diritti per la riproduzione e la messa dell'opera a disposizione del pubblico, come ad esempio il traduttore) alla digitalizzazione, offrirebbe un primo bacino di opere che possono essere liberamente acquisite e rese disponibili o convertite in versione digitale, per essere caduti in pubblico dominio.

Si segnala la possibilità di svolgere una prima selezione attraverso i motori di ricerca disponibili *online* (http://outofcopyright.eu/ e http://www.publicdomainsherpa.com/calculator.html), rispettivamente per la disciplina europea e quella U.S.A.

Possono inoltre esistere opere orfane, i cui autori non possono essere reperiti o identificati e, ai sensi della dir. UE 2012/28, recepita in Italia con d.lgs. 10 novembre 2014, n. 163, possono essere digitalizzate dagli istituti pubblici, come ad esempio le biblioteche che ne posseggano esemplari, una volta che abbiano condotto una "ricerca diligente" dei titolari, all'interno dello Stato di prima pubblicazione o di prima trasmissione, ne abbiano dato comunicazione al Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo, Direzione generale per le biblioteche, gli istituti culturali e il diritto d'autore, e sia trascorso il termine di 90 giorni dalla data di pubblicazione, su un'apposita pagina del sito del predetto Ministero dell'esito della consultazione delle fonti senza che la titolarità sia stata rivendicata da alcuno, allo scopo di consentire ai titolari dei diritti di privativa la possibilità di disporne. In ogni caso, il titolare dei diritti su un'opera considerata orfana ha, in qualunque momento, la possibilità di porre fine a tale *status* in relazione ai diritti a lui spettanti, ai sensi dell'art. 69-*quinquies* della l. sul diritto d'autore. In questa fase, a seconda delle alternative esistenti per ottenere o creare

una versione digitale dell'opera, si tratta dunque di verificare le diverse soluzioni normative rispetto a:

- Volumi di cui esista già una versione digitale acquisibile dalla biblioteca mediante licenza;
- Volumi già disponibili in versione digitale e presenti su progetti come https://www.liberliber.it/online/;
- Volumi di editoria accademica open access;
- Verifica delle opere fuori catalogo e delle opere orfane.

Solo successivamente, si passerà alla verifica della necessità di acquisizione di immagini/testi attraverso sistemi OCR, da realizzarsi attraverso l'individuazione, il riuso o la realizzazione *in house* dell'*hardware* necessario (magari autoprodotto secondo degli *howto* distribuiti) per il progetto di digitalizzazione e delle soluzioni *software* per la digitalizzazione, per giungere alla definizione di un sistema di archiviazione a norma dei testi digitalizzati e di verifica dei formati (preferibilmente aperti) per il salvataggio dei contenuti.

Una volta digitalizzati, i testi potrebbero essere conservati in ambienti più sicuri consentendo di risparmiare spazio di conservazione e di rendere il materiale fruibile dai *server* interni ai singoli dipartimenti. Il progetto sarebbe analogo ma più ampio di quello descritto nelle pagine:

http://www.diybookscanner.org/archivist/
http://atxhackerspace.org/wiki/Book_Scanner
https://linearbookscanner.org
https://libreflip.org
https://www.noisebridge.net/wiki/Bookscanner
https://www.researchgate.net/publication/328398085_Automatic_Book_Scanner

In conclusione. I benefici che discendono dalla digitalizzazione delle biblioteche universitarie sono molteplici e devono essere valutati in rapporto all'impegno richiesto nel processo di digitalizzazione. Tale processo va condotto in maniera coordinata in modo da evitare la dispersione di energie lavorative ed economiche. Fatte le valutazioni che portano all'avvio del suddetto procedimento occorrerà, pertanto, verificare l'opportunità di cooperare ad altri processi di digitalizzazione già avviati da altre realtà universitarie o, comunque, del mondo della ricerca; individuare i contenuti cartacei da portare nella dimensione digitale; stabilire se l'accesso ai contenuti debba essere limitato all'interno, in ambito universitario, ovvero aperto alla condivisione con altri atenei o con altre realtà; individuare l'*hardware* necessario al processo

di digitalizzazione e individuare le risorse umane preposte al procedimento; valutare, da un punto di vista legale, quale soluzione sia più adatta per il raggiungimento dello scopo; differenziare le ipotesi di digitalizzazione a seconda della "delicatezza" o della unicità dell'oggetto da portare in versione digitale (valutando anche la necessità di un coinvolgimento delle istituzioni preposte alla tutela del patrimonio storico e archivistico); optare per una memorizzazione attraverso strumenti aperti, in formato aperto ed accessibile; individuare gli strumenti di tutela delle opere digitali e gli strumenti attraverso i quali fruire dei contenuti. Il risultato dell'impegno, certo non di poco momento, porterà innegabili benefici in termini di sicurezza e spazi a disposizione dell'Ateneo, condivisione di contenuti e incremento dell'efficacia nell'accesso, ricerca e fruizione dei contenuti. Ciò consentirebbe, anche nella denegata ipotesi in cui si dovessero manifestare nuovamente condizioni avverse all'accesso ai locali fisici delle biblioteche d'Ateneo (quali quelle causate da agenti atmosferici, sismici o virali), di continuare a fruire dell'enorme patrimonio culturale racchiuso nelle biblioteche universitarie.

BIBLIOGRAFIA

DFG-Praxisregeln, "*Digitalisierung*", *(Introduction to the Practical Guidelines on Digitisation)*, *https://www.dfg.de/formulare/12_151/12_151_en.pdf*

IFLA e UNESCO, *Guidelines for Digitization Projects: For Collections and Holdings in the Public Domain, Particularly Those Held by Libraries and Archives*, *https://www.ifla.org/files/assets/preservation-and-conservation/publications/digitization-projects-guidelines.pdf*.

International Federation of Library Associations and Institutions, *Linee guida per pianificare la digitalizzazione di collezioni di libri rari e manoscritti*, *https://www.ifla.org/files/assets/rare-books-and-manuscripts/rbms-guidelines/guidelines-for-planning-digitization-it.pdf*

AIB-WEB, *Nuovo manifesto per le biblioteche digitali*, *https://www.aib.it/struttura/commissioni-e-gruppi/gruppo-di-lavoro-biblioteche-digitali/2020/82764-nuovo-manifesto-per-le-biblioteche-digitali/*

Blasi G., *Le biblioteche digitali conquistano gli italiani durante il lockdown: cosa offrono e cosa manca ancora*, *https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/le-biblioteche-digitali-conquistano-gli-italiani-durante-il-lockdown-cosa-offrono-e-cosa-manca-ancora/*

Andreoli L., Cimino M., Drago G., *Linee Guida sulla digitalizzazione*, *https://phaidra.cab.unipd.it/static/linee-guida-digitalizzazione.pdf*

De Robbio A., *La gestione dei diritti in ambiente digitale*, *https://www.regione.toscana.it/documents/10180/70932/La+gestione+dei+diritti+in+ambiente+digitale/b95296ca-b4ea-4892-8333-206ae809b03f;version=1.0*
Falchetta P., *Guida breve alla digitalizzazione in biblioteca*, *http://www.bibliotecheoggi.it/2000/20000905201.pdf*
Lavagnini S., *La digitalizzazione di opere cartacee e il caso Google*, *https://www.dirittodautore.it/dante/la-digitalizzazione-di-opere-cartacee-e-il-caso-google/?cn-reloaded=1*
Selection for digitizing: a decision-making matrix *https://i0.wp.com/clir.wordpress.clir.org/wp-content/uploads/sites/6/1998/08/matrix.gif?ssl=1*

Gabriele Costante, Alessandro Devo,
Mario Luca Fravolini, Paolo Valigi[1]

VEICOLI ROBOTICI AUTONOMI PER APPLICAZIONI COVID-SENSITIVE

Abstract: Autonomous robotic vehicles for Covid-Sensitive applications – The Covid-19 emergency has led to new and unforeseen scenarios in practically all activities of daily life. Among the activities most affected by the pandemic there are certainly those related to mobility, interaction and access to potentially affected places and spaces. In these contexts, the availability of robotic vehicles with a high degree of autonomy has a significant advantage because they can guarantee the transport of goods, the management of services and also the activation of communication and interaction channels in absolute safety for all those involved.

Keywords: robotica, machine intelligenti, robotica assistiva, visione per la robotica, navigazione basata su visione, robotica per il Covid-19.

Premessa. – L'emergenza Covid-19 ha determinato scenari nuovi e imprevedibili praticamente in tutte le attività del vivere quotidiano. Tra le attività maggiormente condizionate dalla pandemia ci sono certamente quella legate alla mobilità, all'interazione e all'accesso a luoghi e spazi potenzialmente contagiati. In questi contesti, la disponibilità di veicoli robotici ad elevato grado di autonomia comporta un vantaggio rilevante in quanto questi possono garantire il trasporto di beni, la gestione di servizi e anche l'attivazione di canali di comunicazione e interazione in assoluta sicurezza per tutte le persone coinvolte.

Lo scenario tecnologico. – La realizzazione e sperimentazione di veicoli robotici autonomi richiede l'impiego di uno spettro molto ampio ed articolato di competenze e soluzioni tecnologiche. In queste breve note l'attenzione sarà concentrata maggiormente su aspetti detti, per brevità, di "intelligenza" di bordo, e cioè su le più importanti funzionalità

1 Università degli Studi di Perugia: Gabriele Costante, Alessandro Devo, Mario Luca Fravolini, Paolo Valigi (Dipartimento di Ingegneria, Laboratorio ISARLab).

di percezione e navigazione indispensabili per le macchine autonome per operano in ambienti non strutturati e parzialmente noti. Verranno poi discusse alcune applicazioni e iniziative sviluppate nel contesto internazionale e nazionale.

La capacità dei sistemi di supervisione e controllo di fornire livelli elevati di intelligenza e autonomia ai sistemi di trasporto per la logistica, magazzini industriali e reti per il trasporto passeggeri, sta rapidamente diventando un elemento chiave per l'ottimizzazione dell'efficienza, la sostenibilità, la competitività e la leadership industriale per un'ampia gamma di filiere produttive dal valore strategico per la nazione. Sebbene i recenti risultati della ricerca nei campi dell'Intelligenza Artificiale (IA) e della Robotica abbiano prodotto risultati applicativi importanti relativamente all'impiego dei sistemi autonomi mobili in importanti segmenti industriali (quali ad esempio auto autonome, veicoli terrestri autonomi, AGV nelle industrie o sistemi di consegna in aree limitate), rimangono ancora aperte numerose sfide legate allo sviluppo di sistemi IA-based che siano in grado di ottimizzare e gestire in modo autonomo i vari sotto sistemi di trasporto lungo tutta la filiera produttiva.

Nel campo della mobilità, in effetti, l'impiego su larga scala di macchine intelligenti ad elevato grado di autonomia in ambienti affollati, dinamici e non strutturati richiede ancora la soluzione di importanti problemi tecnologici legati alla capacità di adattamento degli algoritmi di IA a scenari nuovi e sconosciuti, alla capacità di ragionamento di alto livello da parte delle macchine, alla sicurezza della interazione dei robot con gli esseri umani e all'efficienza energetica.

In questo contesto, vale la pena sottolineare il fatto che in Italia esistano numerosi laboratori di ricerca accademici, pubblici e privati che ricoprono un ruolo importante e riconosciuto a livello internazionale per quanto riguarda le competenza nei campi della Robotica e della IA applicata a sistemi di trasporto autonomo (si pensi all' Istituto Italiano di Tecnologia, ITT). La vivacità degli attori della robotica in Italia è ben documentata anche dalla recente costituzione dell'istituto I-RIM Istituto per la Robotica e le Macchine Intelligenti (I-RIM, 2019).

Inoltre, negli ultimi anni, sono emerse numerose PMI ad elevato livello tecnologico che si sono concentrate nello sviluppo di piattaforme robotiche mobili e nell'integrazione di algoritmi di IA per la robotica autonoma.

Tenendo conto di questi ultimi aspetti, la stretta collaborazione tra aziende agili, ad alto livello tecnologico, e centri di ricerca leader, potrebbe far sì che l'Italia diventi uno dei Paesi di riferimento dell'Unione Europea per quanto riguarda la produzione di soluzioni robotiche avanzate.

Oggigiorno l'evoluzione delle tecnologie robotiche sta aprendo la strada a una serie di applicazioni in cui la guida autonoma, sia in ambienti interni sia all'esterno, è una componente fondamentale. Tra i molteplici settori applicativi quello delle auto senza pilota in ambiente urbano ed i veicoli senza pilota per l'agricoltura di precisione sono particolarmente rilevanti ed oggetto di numerosi studi da parte della comunità scientifica.

È del tutto evidente come le competenze sviluppate in questi ambiti possano essere riutilizzate e adattate anche per la gestione di alcuni problemi importanti ed urgenti che si sono manifestati in seguito all'emergenza Covid-19.

Per limitare infatti la diffusione dell'infezione sarà chiaramente utile l'impiego di macchine robotizzate autonome per la sanificazione di ambienti contaminati, il trasporto di materiali e persone in ambienti esposti (ad esempio ospedali), per operazioni mediche e monitoraggio a distanza di pazienti positivi.

È importante sottolineare che l'impiego di macchine automatiche in contesti safety-critical non è affatto banale e richiede un elevato livello di affidabilità della macchina in tutte le sue funzionalità.

Nello specifico l'affidabilità dei sistemi robotici autonomi intelligenti dipende dalle prestazioni di una serie di funzionalità che devono essere svolte dai robot quali interazione, percezione, pianificazione, navigazione, localizzazione e mappatura dell'ambiente (problema noto in letteratura come *Simultaneous Localization And Mapping*-SLAM).

Il gruppo di ricerca ISARLab dell'Università degli Studi di Perugia (ISARLab, 2020) ha sviluppato negli anni importanti competenze nel campo della robotica autonoma e gli interessi di ricerca più attuali del gruppo si stanno focalizzando sul problema della localizzazione e della navigazione intelligente prevalentemente impiegando tecniche basate sulla visione artificiale.

In questo contesto funzionalità importanti legate alla visione artificiale sono quelle di Odometria Visuale (*Visual Odometry - VO*) e quelle del rilevamento degli ostacoli basato su soluzioni di *Deep Learning*. Sebbene oggi siano disponibili numerosi algoritmi di ricostruzione delle traiettorie basati su VO, la quasi totalità di questi presentano una serie di problemi legati alla robustezza (Cadena et alii, 2016; Bresson et alii, 2017; Gaber et alii, 2020). Questi problemi possono essere in parte superati con l'impiego di algoritmi di *deep learning* (Ciarfuglia at alii, 2014, Costante et alii, 2018, Costante et alii, 2020) dove il modello odo-

metrico è costituito da un modello end to end appresso a partire da un flusso di immagini.

La navigazione visuale. Una tecnologia molto promettente nel settore della robotica autonoma, allo stato dell'arte, è certamente quello della navigazione visuale. Un robot che sia in grado di navigare e raggiungere i target specificati dall'utente, utilizzando solo input visivi, ha un grande impatto su molte applicazioni robotiche, dall'assistenza alle persone all'automazione industriale. La navigazione visiva orientata al bersaglio è un settore relativamente nuovo nel campo della ricerca robotica.

Solo recentemente, sono stati sviluppati sistemi di navigazione visuale end-to-end specifici per affrontare questo problema. Un possibile approccio base potrebbe essere quello di utilizzare un algoritmo classico di navigazione basato su mappe insieme ad un'immagine o modello di riconoscimento di oggetti, come fatto dai sistemi sviluppati in YOLO (Redmon et alii, 2016) e ResNet (He et alii, 2016). Tuttavia, i metodi basati sulla mappa non possono essere utilizzati in ambienti sconosciuti o dinamici. Per far fronte a questa restrizione, sono state sviluppate recentemente tecniche map-free basate su algoritmi di SLAM (Mur-Artal, Tardos, 2017; Dissanayake et alii, 2017; Cadena et alii, 2016). Le attuali tecniche di SLAM, sebbene molto più efficienti di quelle originali, presentano ancora alcune limitazioni, in particolare:

i) i sistemi di SLAM costruiscono e utilizzano mappe di navigazione geometrica per navigare che non sono necessarie per la navigazione visuale;

ii) gli algoritmi di navigazione classica separano la mappatura dalla pianificazione (che non è necessaria per questo compito) e possono potenzialmente compromettere la robustezza dell'intero sistema;

iii) sono necessarie ulteriori raffinamenti per combinare i sistemi di SLAM e i moduli di rilevamento oggetti, in quanto questi non sono progettati per lavorare insieme.

Proprio per superare questi limiti, sono stati recentemente sviluppati metodo detti *map-free* i quali cercano di risolvere, allo stesso tempo, il problema della navigazione e dell'avvicinamento al target (Zhu et alii, 2017; Ye et alii, 2018).

Questi approcci non costruiscono una mappa geometrica dell'ambiente, ma, di contro, e implicitamente, si limitano ad acquisire solo la conoscenza minima dell'ambiente al fine della sola navigazione. Ciò avviene mediante la costruzione di un legame diretto, una mappa diretta tra gli ingressi forniti dalle immagini in movimento, cioè i pixel, e le azioni che dovrà effettuare il robot. In particolare, la tecnica di apprendimento basata sul *Deep Reinforcement Learning* (DRL) si è dimostrato molto promettente.

Il *Reinforcement Learning* è una tecnica di apprendimento automatico ben nota che viene impiegata per l'apprendimento automatico di agenti autonomi (Sutton, Barton; 2018). Tuttavia, è solo negli ultimi anni, con l'adozione delle Reti Neurali Profonde (*Deep Neural Networks*, DNN), che sono stati raggiunti risultati importanti in contesti applicativi di grande interesse pratico. Ad esempio in (Tesauro, 1995) e (Baxter et alii, 2000) l'impiego di tali tecniche ha permesso il raggiungimento e il superamento delle prestazioni di esperti umano nei giochi di Backgammon e degli Scacchi. Similmente, in (Silver et alii, 2016) è stato mostrato come la combinazione di DNN e di alberi di ricerca applicati al gioco Go, ha permesso di battere il campione del mondo di questo gioco. Nel 2015, in (Mnih et alii, 2015), è stato presentato il primo algoritmo basato su RL e CNNs in grado di raggiungere un livello prestazione del tutto assimilabile ad un giocatore esperto per un elevato numero di classici videogiochi Atari degli anni 80.

I successi del DRL nelle applicazioni menzionate hanno ispirano recentemente diversi studi nel campo dell'apprendimento automatico di macchine robotizzate. In (Thuruthel et alii, 2018) gli autori hanno proposto un controllore DRL predittivo ad anello chiuso per manipolatori robotici flessibili; in (Andrychowicz et alii, 2020) il RL è stato impiegato per l'apprendimento automatico di politiche di manipolazione complesse di oggetti da parte di robot. In (Sampedro et alii, 2018) è stato sviluppato un sistema di asservimento visuale basato su macchina di visione per applicazioni di robotica aerea. In (Sadeghi, Levine, 2018) è stato sviluppato un algoritmo di controllo addestrato a partire da dati visuali prodotti da modelli sintetici generati da un CAD 3D che si è dimostrato in grado di eseguire voli indoor senza collisioni in ambienti reali.

In (Levine et alii, 2016) è stato presentato un sistema di controllo automatico in grado di produrre le coppie ai giunti da applicare ai motori di un robot addestrato a partire da soli flussi video. In (Jaritz et alii, 2018) è stato presentato un algoritmo per la guida end-to-end nel gioco di rally TORCS che utilizza solo frame RGB come input.

La navigazione visuale riveste una importanza fondamentale nelle applicazioni robotiche: un robot che sia in grado di navigare e raggiungere in piena autonomia target specificati dall'utente, utilizzando solo input visivi (macchina di visione), avrebbe un grande impatto su mol-

te applicazioni, dall'assistenza alle persone all'automazione industriale. L'approccio più semplice impiegato per affrontare questo problema è stato quello di combinare insieme un classico sistema di navigazione con un modulo di rilevamento degli oggetti. Questo approccio sebbene funzioni bene in ambienti ben strutturati, a causa di una serie di problemi tecnici (vedi, ad esempio, Kahn et alii, 2018) è oggi giorno sostituito dai metodi *map-free,* che si sono dimostrati molto più adatti e robusti per la navigazione visuale in ambienti non strutturati.

Il *Deep Reinforcement Learning* consente di realizzazione soluzioni *map-free* di navigazione visuale molto promettenti. Tale tecnica, infatti, permette di gestire la relazione tra input visivi, movimenti ed apprendimento in modo naturale e per questo motivo ha mostrato risultati molto buono in applicazioni di navigazione visuale *map-free*. In questo specifico settore di ricerca legato al DRL, ISARLab ha recentemente proposto due approcci innovativi in (Devo et alii, 2020-1) e in (Devo et alii, 2020-2). Nel primo lavoro, in particolare, è stata proposta una tecnica per gestire una delle sfide più complesse del DRL: la capacità di addestrare modelli di navigazione in ambienti simulati in grado di generalizzare anche su ambienti reali senza necessità di ulteriori fasi di *learning.* Molti degli attuali approcci allo stato dell'arte, infatti, necessitano di fasi di riaddestramento o almeno di *fine-tuning* quanto utilizzati in ambienti o scenari non previsti in fase di *training*. In contesti reali, questa operazione può essere estremamente impegnativa o addirittura pericolosa. Per ovviare a queste limitazioni, in questo lavoro è stato proposto un approccio basato su due reti neurali profonde per applicazioni di navigazione visuale con ricerca di oggetti di interesse (*target-driven visual navigation)*. La prima rete neurale ha l'obiettivo di esplorare l'ambiente, mentre la seconda quello di localizzare il bersaglio.

Nel secondo articolo, invece, è stata introdotta una tecnica, sempre basata su DRL, per dare ai sistemi robotici capacità di interpretazione di istruzioni impartite in linguaggio umano e di esecuzione delle stesse al fine di completare un obiettivo assegnato.

Il panorama della ricerca internazionale. In seguito all'esplosione della emergenza Covid-19 nell'ultimo anno è stato pubblicato un numero rilevante di lavori scientifici che discutono dei possibili impieghi e delle potenzialità delle tecnologie robotiche nel fronteggiare la pandemia. Tali studi non si limitano alla trattazione del problema solo dal punto di vista tecnico-ingegneristico ma lo analizzano anche sotto altre sfaccettature legate ad aspetti sociali e di saluta pubblica. In questo paragrafo verrà presentata una breve panoramica dei contributi più

rilevanti apparsi di recente nella letteratura internazionale.

In (Yang et alii, 2020) gli autori forniscono una panoramica dettagliata di come i robot possano essere utilmente impiegati per combattere il Covid-19 nel settore della salute pubblica. In questo contesto, oggigiorno, i robots sono abitualmente impiegati per effettuare disinfestazioni, per la consegna dei farmaci e cibo e per i controlli delle frontiera. Con l'insorgere di emergenze sanitarie sempre più frequenti e diffuse il ruolo della robotica a supporto della salute pubblica sta diventando sempre più chiaro e delineato.

Nel 2015 in seguito all'emergenza dovuta alla diffusione dell'Ebola è stato organizzato un *workshop* da parte della National Science Foundation Americana in cui sono state definite tre grandi aree in cui la robotica potrà avere un ruolo chiave nel fronteggiare problemi di salute pubblica. Queste sono: l'assistenza clinica (ad esempio, telemedicina e decontaminazione), la logistica (ad esempio, la consegna e la manipolazione di prodotti contaminati e rifiuti), e la ricognizione (ad esempio, monitoraggio del rispetto quarantena dei pazienti positivi). Con l'insorgere della pandemia Covid-19 è stata individuata una quarta area di interesse la quale è legata alla capacità di garantire la continuità delle attività nelle catene produttive industriali. È ben evidente infatti che il Covid-19 ha colpito pesantemente l'industria manifatturiera e l'economia in tutto il mondo. Questo ha messo in evidenza la necessità di dover gestire a distanza una vasta gamma di processi produttivi che richiedono la manipolazione delle merci.

In (Javaid et alii, 2020) viene trattato l'argomento di come le tecnologie ed i paradigmi dell'Industry 4.0 possano essere impiegati efficacemente per combattere il Covid-19. Nell'articolo vengono individuate 10 are in cui le tecnologie dell'Industria 4.0 potranno avere effetti positivi. La maggior parte di queste aree sono legate alla robotica ed intelligenza artificiale. In modo similare in (Singh et alii, 2020) viene discussa l'utilità delle tecnologie elettroniche dell'Internet Of Things (IOT) nel combattere la pandemia individuando 12 contesti applicativi.

In (Tavakoli et alii, 2020) viene trattato in dettaglio il tema di come i robot, i sistemi autonomi e le tute (*wearable*) dotate di strumentazione intelligente possano essere vantaggiosamente impiegati dal personale sanitario all'interno di strutture ospedaliere esposte al Covid-19. In maggior dettaglio viene illustrato come i sistemi robotici e telerobotici possano ridurre in modo significativo il rischio di trasmissione dell'infezione al personale sanitaria in prima linea, rendendo possibile lo smistamento dei rifiuti, il monitoraggio e il trattamento di pazienti mantenendo una distanza di sicurezza. Vengono inoltre illustrati alcuni esempi applicativi.

In (Henkel et alii, 2020) viene discusso dal punto di vista sociologico l'impiego dei cosiddetti robot sociali impiegati per migliorare il livello di benessere della vita quotidiana in soggetti fragili quali bambini ed anziani durante i periodi di *lockdown* imposti dalla pandemia. Similmente, in (Odekerken-Schröder et alii, 2020), viene trattato il problema di come le misure di distanziamento sociale durante la crisi Covid-19 hanno acuito gli effetti del cosiddetto "virus della solitudine" e di come i robot sociali possano essere impiegati nel mitigare il sentimento di solitudine.

Lo scenario nazionale. La comunità robotica italiana ha recentemente costituito I-RIM, Istituto per la Robotica e le Macchine Intelligenti (I-RIM, 2019). L'Istituto ha lo scopo di favorire lo sviluppo e l'uso delle tecnologie della Robotica e delle Macchine Intelligenti in generale per migliorare la qualità della vita ed il benessere dei cittadini e migliorare le condizioni della Società, mediante lo sviluppo di nuove soluzioni per l'aiuto alle persone, il miglioramento delle condizioni di lavoro, il trasferimento applicativo e la valorizzazione economica della ricerca.

I-RIM, costituito in associazione nel giugno 2019, fin dall'inizio della emergenza Covid-19 in Italia ha messo in atto una serie di iniziative per favorire lo sviluppo, la sperimentazione e la diffusione di tecnologie robotiche, e non solo, con lo scopo di supportare la gestione dell'emergenza e il contenimento della diffusione dell'epidemia.

Il gruppo di lavoro costituito in seno ad I-RIM si è organizzato con incontri telematici inizialmente quotidiani e successivamente settimanali.

Un primo risultato importante di tali attività è costituito da un questionario I-RIM (I-RIM Questionario, 2020), somministrato sia durante la fase 1 dell'emergenza, sia nella successiva fase 2, e rivolto a tutti gli attori interessati, sia produttori di tecnologie sia portatori di fabbisogni, con lo scopo di individuare le aree di intervento più rilevanti. La somministrazione in fase 1 ha visto oltre 200 risposte. Gli intervistati lavoravano principalmente in settori come l'assistenza sanitaria (circa il 30%), la ricerca (circa il 19%) e l'istruzione (circa il 9%).

I suggerimenti riguardano campi diversi di attività: ospedali e attività di cura in generale, didattica, turismo, uffici postali, edilizia e cantieri, banche e distribuzione alimentare.

La domanda di tecnologia investe innanzitutto la diagnosi della positività.

La possibilità di teleoperazione, anche con supporti robotici, e in campi diversi è un'opzione menzionata da moltissimi partecipanti. Possibilità di svolgere in remoto tutte le operazioni a rischio con l'uso di droni e macchine autonome è una soluzione sostenuta da molti. Questa preferenza vale sia per le attività di lavoro che per gli acquisti dei beni di prima necessità: cibo e farmaci. Disinfestazione dei luoghi e degli indumenti è una preoccupazione largamente condivisa e anche qui sono offerte soluzioni.

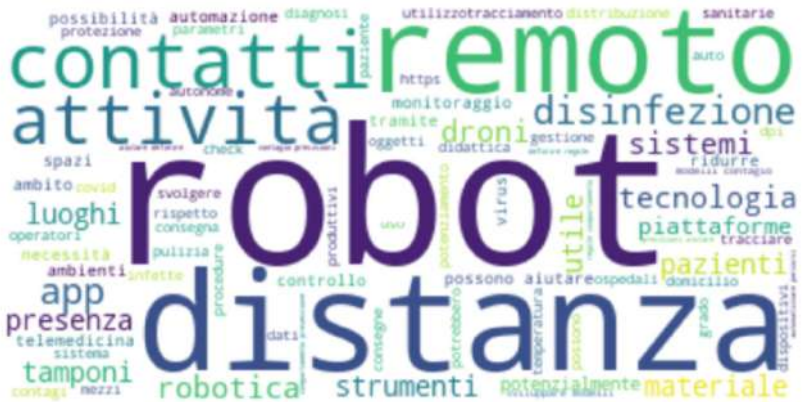


Fig. 1 - Questionario I-RIM. Nuovola delle parole delle risposte più frequenti

Un secondo risultato importante è dato dallo sviluppo di uno specifico portale web, Tech For Care (Tech For Care, 2020), in collaborazione con altri attori tecnologici nazionali. Si tratta di una piattaforma che mette a disposizione una selezione di risorse, soluzioni, tecnologie, macchine intelligenti e robot per contrastare l'epidemia ed i suoi effetti. I progetti presentati sono accessibili e disponibili per tutti: gli operatori sanitari e quelli impegnati a produrre beni e servizi essenziali, e chiunque conosca reali bisogni di aiuto, potrà descrivere le necessità, cercare tra le soluzioni disponibili o collaborare a definire nuove soluzioni.

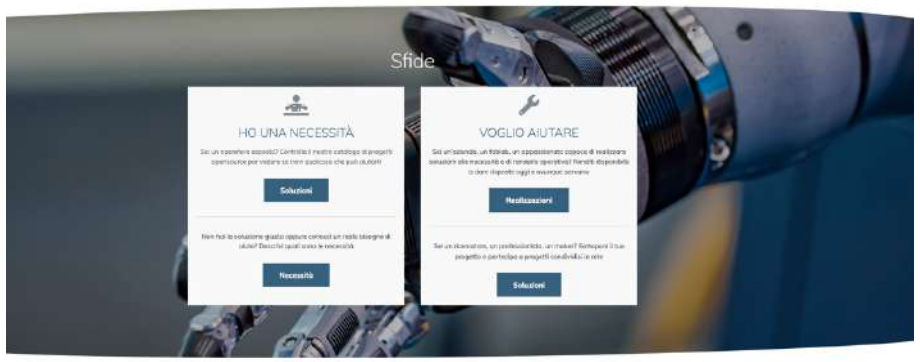


Fig. 2 - Tech For Care. Le sfide per l'emergenza Covid-19

Tra le soluzioni presentate, *No Face-Touch* (No Face-Touch, 2020) un sistema basato su *software open* sviluppato nel laboratorio di robotica SIRSLab dell'Università di Siena, e LHF, (LHF, 2020), una applicazione di robotica assistiva e telepresenza, per mettere in comunicazione pazienti in isolamento con parenti o con medici da remoto tramite videochiamata.

Un ulteriore contributo alla gestione dell'emergenza Covid-19 nato in seno ad I-RIM è costituito da una ampia varietà di progetti pilota, (I-RIM Progetti Pilota, 2020), basati su sistemi robotici di varia natura e destinati ad una molteplicità di contesti applicative. Si segnalano, anche per il potenziale interesse negli ambienti in cui è richiesta una regolare e accurata gestione dei processi di sanificazione, il sistema Covid robot Pro, sviluppato a Pisa, (Covid robot Pro, 2020), e la collezione di sistemi Pro Health System (PHS, 2020), sviluppati con il contributo importante di Autognity srl, una azienda del territorio umbro.

Conclusioni: La breve analisi della letteratura e delle attività della comunità accademica attiva nel settore della robotica condotta mostra come si possa asserire che l'emergenza pandemica abbia fatto emergere l'importanza di robot autonomi e di macchine intelligenti e di come queste ultime possano essere assai utili per il miglioramento di molti aspetti della vita quotidiana degli esseri umani in una vastissima gamma di applicazioni e scenari.

BIBLIOGRAFIA

Andrychowicz O. M., Baker B., Chociej M., Jozefowicz R., Mcgrew B., Pachocki J., Schneider J. et al. 2020, *Learning dexterous in-hand manipulation*, «The International Journal of Robotics Research», 39, 1, pp. 3-20.

Baxter J., Tridgell A., Weaver L. 2000, L*earning to play chess using temporal differences*, «Machine Learning», 40, 3, pp. 243–263.

Bresson G. et alii 2017, S*imultaneous localization and mapping: A survey of current trends in autonomous driving*, «IEEE Transactions on Intelligent Vehicles», 2, 3, pp. 194-220.

Cadena C., Carlone L., Carrillo H., Latif Y., Scaramuzza D., Neira J., Reid I., Leonard J.J. 2016, P*ast, present, and future of simultaneous localization and mapping: Toward the robust-perception age*, «IEEE Transactions on robotics», 32, 6, pp. 1309–1332.

Ciarfuglia T.A. et al., 2014, *Evaluation of non-geometric methods for visual odometry*, «Robotics and Autonomous Systems», 62, 12, pp. 1717-1730.

Costante G. et al. 2018, *LS-VO: Learning dense optical subspace for robust visual odometry estimation*, «IEEE Robotics and Automation Letters», 3, 3, pp. 1735-1742.

Costante G., Mancini M. 2020, *Uncertainty Estimation for Data-Driven Visual Odometry*, «IEEE Transactions on Robotics», 36, 6, pp. 1738-1757.

COVID ROBOT PRO, 2020, https://i-rim.it/it/project/covid-robot-pro/

Devo A. et al. 2020-1, T*owards Generalization in Target-Driven Visual Navigation by Using Deep Reinforcement Learning*, «IEEE Transactions on Robotics», 36, 5, pp. 1546-1561, doi: 10.1109/TRO.2020.2994002.

Devo A. et al 2020-2, *Deep Reinforcement Learning for Instruction Following Visual Navigation in 3D Maze-Like Environments*, «IEEE Robotics and Automation Letters», 5, 2, pp. 1175-1182.

Dissanayake G., Newman P., Clark, S., Durrant-Whyte H. F., Csorba M. 2001, *A solution to the simultaneous localization and map building (slam) problem*, «IEEE Transactions on robotics and automation», 17, 3, pp. 229–241.

Gaber H. et al., 2020, *Localization and Mapping for Indoor Navigation: Survey*, in *Robotic Systems: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*, IGI Global, Hershey, pp. 930-954.

He K., Zhang X., Ren S., Sun J. 2016, *Deep residual learning for image recognition,* in *2016 IEEE conference on computer vision and pattern recognition (CVPR)*, IEEE, Las Vegas, NV, USA, pp. 770–778.

Henkel A. P., Čaić M., Blaurock M., Okan M. 2020, R*obotic transformative service research: deploying social robots for consumer well-being during Covid-19 and beyond*, «Journal of Service Management», 31, 6, pp. 1131-1148.

I-RIM PROGETTI PILOTA, 2020. https://i-rim.it/it/progetti-pilota/

I-RIM-QUESTIONARIO, 2020. https://i-rim.it/it/i-bisogni-2/

I-RIM, 2019. https://i-rim.it/it/

ISARLAB, 2020. https://isar.unipg.it/

Jaritz M., De Charette R., Toromanoff, M., Perot E., Nashashibi F. 2018, *End-to-end race driving with deep reinforcement learning*, in *2018 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA*), IEEE, Brisbane, QLD Australia, pp. 2070-2075.

Javaid M., Haleem A., Vaishya R., Bahl S., Suman R., Vaish A. 2020, *Industry 4.0 technologies and their applications in fighting COVID-19 pandemic*, «Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews», 14, 4, pp. 419–422.

Levine S., Finn C., Darrell T., Abbeel P. 2016, *End-to-end training*

of deep visuomotor policies, «The Journal of Machine Learning Research», 17, 1, pp. 1334-1373.
LHF 2020, https://techforcare.com/it/project/lhf-connect/
Mnih V., Kavukcuoglu K., Silver D., Rusu A. A., Veness J., Bellemare M. G. et alii 2015, *Human-level control through deep reinforcement learning*, «Nature», 518, pp. 529-533.
Mur-Artal R., Tardos J.D 2017, *Orb-slam2: An open-source slam system for monocular, stereo, and rgb-d cameras*, «IEEE Transactions on Robotics», 33, 5, pp. 1255–1262.
NO FACE-TOUCH 2020, https://techforcare.com/it/project/no-face-touch-app-an-open-project-to-avoid-touching-your-face/
Odekerken Schröder G., Mele C., Russo-Spena T., Mahr D., Ruggiero A. 2020, *Mitigating loneliness with companion robots in the COVID-19 pandemic and beyond: an integrative framework and research agenda*, «Journal of Service Management», 31, 6, pp. 1149-1162.
PHS, 2020. https://www.phs-uv.com
Redmon J., Divvala S., Girshick R., Farhadi A. 2016, *You only look once: Unified, real-time object detection*, in *2016 IEEE conference on computer vision and pattern recognition (CVPR)*, IEEE, Las Vegas, NV, USA, pp. 779–788.
Sadeghi F., Levine S. 2016, *Cad2rl: Real single-image flight without a single real image*, arXiv, preprint,: 1611.04201.
Sampedro C., Rodriguez-Ramos A., Gil I., Mejias L., Campoy P. 2018, *Image-based visual servoing controller for multirotor aerial robots using deep reinforcement learning*, in 2018 *IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)*, Madrid, Spain, pp. 979-986.
Silver D., Huang A., Maddison C.J., Guez A., Sifre L., Van den Driessche G., Schrittwieser J., Aantonoglou I., Panneershelvam V., Lanctot M. et al. 2016, *Mastering the game of go with deep neural networks and tree search*, «Nature», 529, pp. 484-489.
Singh R. P., Javaid M., Haleem A., Suman R. 2020, *Internet of things (IoT) applications to fight against COVID-19 pandemic*, «Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews», 14, 4, pp. 521-524.
Sutton R.S., Barto A.G. 2018, *Reinforcement learning: An introduction*, The MIT Press, Cambridge MA.
Tavakoli M., Carriere J.,Torabi A. 2020, R*obotics, smart wearable technologies, and autonomous intelligent systems for healthcare during the COVID-19 pandemic: An analysis of the state of the art and future vision*, «Advanced Intelligent Systems», 2, 7.
TECH FOR CARE 2020, https://techforcare.com/it/

Tesauro G. 1995, T*emporal difference learning and TD-gammon*, «Communications of the ACM», 38, 3, pp. 58–68.
Thuruthel T. G., Falotico E., Renda F., Laschi C. 2018, *Model-based reinforcement learning for closed-loop dynamic control of soft robotic manipulators*, «IEEE Transactions on Robotics», 35, 1, pp. 124-134.
Yang G.Z et al. 2020, *Combating COVID-19—The role of robotics in managing public health and infectious diseases*, «Science Robotics», 5, 40.
Ye X., Lin Z., Li H., Zheng S., Yang Y. 2018, *Active object perceiver: Recognition-guided policy learning for object searching on mobile robots*, in *2018 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)* Madrid, Spain, pp. 6857–6863.
Zhu Y., Mottaghi R., Kolve E., Lim J.J., Gupta A., Fei-Fei L., Farhadi A. 2017, *Target-driven visual navigation in indoor scenes using deep reinforcement learning*, in *2017 IEEE international conference on robotics and automation (ICRA)*, Singapore, pp. 3357–3364.

Gianluca Rossi, Roberto Marsili, Matteo Becchetti, Lorenzo Capponi, Tommaso Tocci, Francesco Merante, Marco Marini [1]

STUDIO FLUIDODINAMICO SPERIMENTALE DI MASCHERE PER VENTILAZIONE ASSISTITA IN TERAPIA SEMI-INTENSIVA PER EMERGENZA COVID

Abstract: A support has been given to use snorkeling mask as ventilation system for patient during Covid emergently phase. A more in deep study has been performed in order to better understand fluid-dynamic performances of ventilation masks.

Keywords: semi-intensive therapy, ventilation, air flow pressure measurements, Covid emergency

Premessa. Dalla fine di marzo 2020 sono iniziati una serie di contatti tra gli autori di questo lavoro e altri colleghi per cercare di dare tutti il proprio contributo all'emergenza Covid. In particolare questo lavoro è nato da un contatto tra il Prof. Rossi e il Dott. Marini, conosciuti grazie all'Ing. Massimo Montemarani, dell'azienda Schnell SpA di Calcinelli di Saltara (PS), con cui il Prof. Rossi da tempo lavora. Il Dott. Marini chiese aiuto al gruppo di ricerca diretto dal Prof. Rossi per sviluppare, mediante manifattura additiva, e caratterizzare, mediante specifiche tecniche di misura, componenti di circuiti di ventilazione, maschere di uso clinico e maschere da snorkeling riadattate per lo scopo, nei momenti di carenza assoluta di tanti dispositivi e sovraffollamento delle terapie intensive. In tale triste occasione è stata notevolmente ravvivata la collaborazione che c'era invece da tempo sullo studio e sviluppo di maschere per ventilazione in terapia semintensiva con il Prof. Merante della pneumologia di Foligno, attività seguita e stimolata dall'Ing. Domenico Pausini, già professore della Facoltà di Ingegneria.

1 Università degli Studi di Perugia: Matteo Becchetti, Roberto Marsili, Gianluca Rossi, Tommaso Tocci (Dipartimento di Ingegneria); Università degli Studi di Padova: Lorenzo Capponi (CISAS G. Colombo); Ospedale di Ancona: Francesco Merante (Reparto di Pneumologia); Ospedale di Foligno: Marco Marini (SOD Cardiologia e UTIC).

Le attività svolte nel periodo di lock-down. – Dopo i contatti preliminari di cui in premessa, una prima attività si concentra nel supporto dato alla protezione civile nel riadattamento e distribuzione di maschere da snorkeling con componenti realizzati in stampa 3d, per poterle collegare opportunamente nei circuiti di ventilazione nei reparti della terapia semintensiva. Circa 20000 maschere da snorkeling furono regalate nel marzo 2020 dalla ditta Decathlon a tutti gli ospedali italiani ed il 5 Aprile la protezione civile ne ha consegnate un centinaio presso Tucep, ente diretto dal Prof. Rossi, che si è messo a disposizione per supportare agilmente la logistica di queste operazioni, effettuare acquisti in modo veloce della componentistica necessaria, e, con la sua fondamentale socia per questa attività, l'azienda 3DFic, ed in particolare Alessandro Ricci, supportare lo sviluppo e la realizzazione della componentistica necessaria tramite manifattura additiva.

Da ultimo, il supporto dell'Ing. Michele Moretti, ricercatore di Tecnologie Meccaniche del Dipartimento di Ingegneria, per la progettazione e la realizzazione di diversi componenti con alcune stampanti 3D disponibili anche ad Ingegneria e presso altri Fablab e spinoff umbri ed aziende, tra cui Campetella Robotic Center di Montecassiano (MC) con le sue nuove stampanti 3D HP che aveva appena acquisito.

Grazie anche al supporto dell'azienda Oldrati Group di Villongo (BG), che ha realizzato i componenti per riadattare tutte le 20000 le maschere Decathlon in tutta Italia mediante stampa ad iniezione che ha consentito di produrne tanti in brevissimo tempo, in circa dieci giorni, sempre col supporto della protezione civile dell'Umbria sono stati distribuiti kit con le maschere Decathlon alla Pneumologia di Foligno e alla farmacia dell'Ospedale di Perugia, sia con componenti prodotti in Umbria che ricevuti da Oldrati Group, con Tucep come supporto logistico. Tale attività è stata il preludio che ha portato al cuore del lavoro scientifico descritto in seguito.

La caratterizzazione fluidodinamica. – Presso il Dipartimento di Ingegneria opera dalla sua nascita la Galleria del Vento "Raffaele Balli", diretta dal Prof. Francesco Castellani [1], dove opera l'Ing. Matteo Becchetti, al quale si è proposto di collaborare per caratterizzare, con le tecniche di misura classiche della fluidodinamica sperimentale, sia le maschere riadattate che convenzionali. Infatti, dalla collaborazione con i medici durante l'emergenza Covid, è emersa l'esigenza di sviluppare metodologie per la caratterizzazione fluidodinamica di presidi usati per la ventilazione in terapia semi intensiva Covid e non.

Fig. 1 – Le maschere strumentate con prese di pressione

L'attività sperimentale e di analisi dei dati è stata condotta dall'Ing. Lorenzo Capponi e l'Ing. Tommaso Tocci, del gruppo di misure meccaniche e termiche dell'Università degli tudi di Perugia. L'attività inizia strumentando maschere di respirazione convenzionali e riadattate con prese di pressione, sia sulla maschera che su alcuni punti di rilievo del circuito (in particolare sui condotti di mandata ed aspirazione del flusso d'aria). Sui forellini delle prese di pressione sono stati inseriti ed incollati dei supporti rigidi (portagomma) per collegare tubicini flessibili, uno per ogni presa di pressione. Tali supporti sono stati realizzati con stampanti 3D stereolitografiche di precisione (*Formlabs Form* 2) del Dipartimento di Ingegneria, di 3DFic e di Tucep. I vari tubicini flessibili sono stati collegati ad un sistema di misura di pressione multicanale (*Pressure System Multi-channel acquirer*), normalmente usato in galleria del vento per studi fluidodinamici classici, con tecniche di misura di profili di pressione, di profili alari, di carene motociclistiche ed autoveicoli [2].

Dovendo misurare fluttuazioni di pressione, si è preliminarmente provveduto alla caratterizzazione dinamica del sistema di misura, come ben noto, limitata principalmente dalla lunghezza dei tubicini di collegamento [3-4]. Si è pertanto realizzato il *setup* sperimentale illustrato in Fig. 2, nel quale, con un comune altoparlante, si genera una fluttuazione di pressione in una camera da 1 Hz a 18 Hz e la stessa la si misura con un sensore di riferimento direttamente affacciato alla camera e con un identico sensore (entrambi con risposta dinamica fino a 1000 Hz), collegato con un tubicino di diversa lunghezza alla stessa camera [5]. Si riportano sempre in Fig. 2 i risultati dell'andamento del rapporto tra le due pressioni misurate alle diverse frequenze che dimostrano che, con lunghezze di tubicino al massimo 2 m, non ci sono effetti rilevanti nel campo di frequenze utile del respiro misurato.

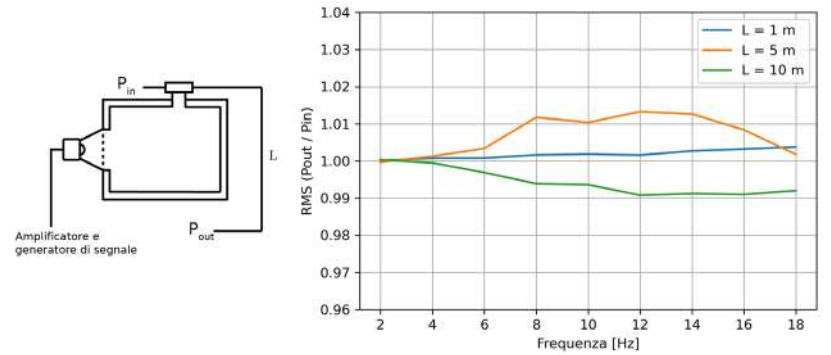
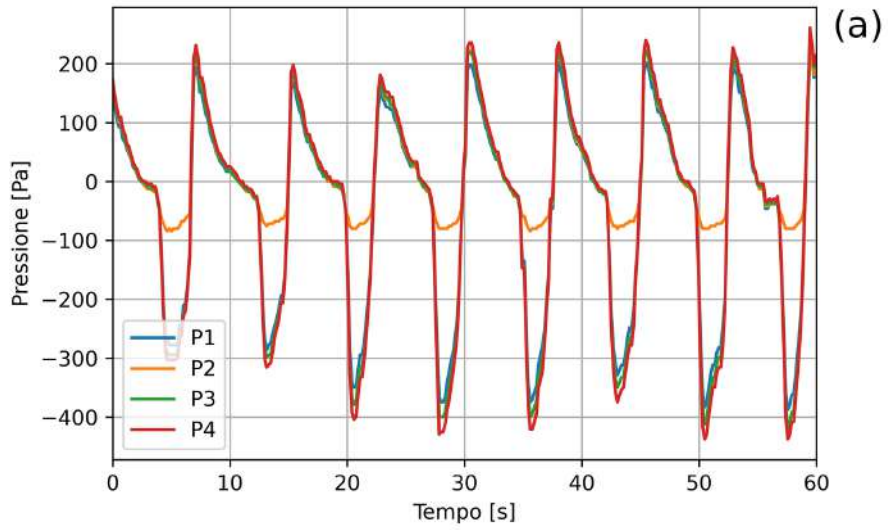


Fig. 2 – Caratterizzazione dinamica dei tubi di collegamento delle prese di pressione sulla maschera

La maschera strumentata con prese di pressione e tubicini è stata poi alimentata con un flusso d'aria generato da un ventilatore centrifugo con velocità regolabile, in modo da poter iniziare le prove con la pressione di alimentazione d'aria tipica in terapia semintensiva (valori tipici di 5-10 cm di colonna d'acqua) regolando la velocità del ventilatore. Si sono condotte campagne di prove con soggetti che, indossando la maschera, hanno poi iniziato a respirare con le diverse modalità suggerite dai medici che hanno collaborato a questo lavoro, tipiche delle situazioni cliniche di respiro normale, in affanno o con particolari difficoltà respiratorie osservate nei pazienti Covid.



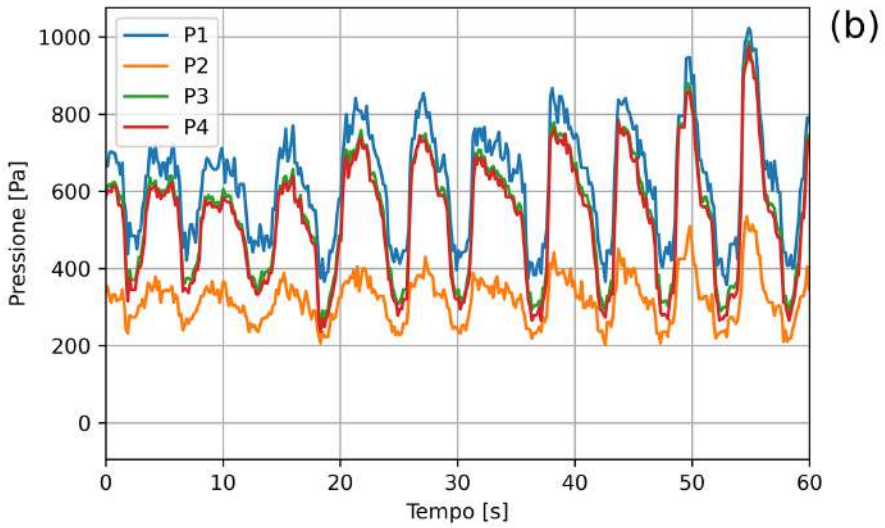
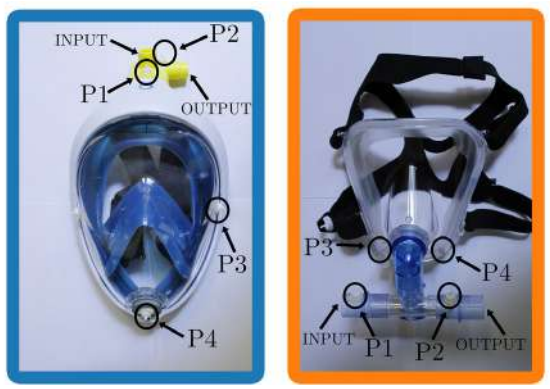


Fig. 3 – Tipici risultati ottenuti: (a) senza pressione di mandata (ventilatore spento) - (b) pressione di mandata massima

Alcuni risultati tipici sono illustrati in Fig. 3. Le curve di diverso colore si riferiscono ai diversi punti di misura sulla maschera e alla sua mandata ed aspirazione. Nel grafico a sinistra in Fig. 3 il ventilatore è spento, si respira contro una pressione a valor medio nullo. Nel grafico di destra, invece, si sta ventilando con la pressione media massima consentita dal ventilatore. Sono state eseguite numerose prove di questo tipo, per diverse maschere e diversi circuiti di ventilazione in numerosi punti di misura, con diverse tipologie di respirazione, fornendo ai medici indicazioni ritenute molto utili per migliorare le terapie dei pazienti. È in corso di pubblicazione un articolo più dettagliato su rivista del settore medico con tali indicazioni e risultati.



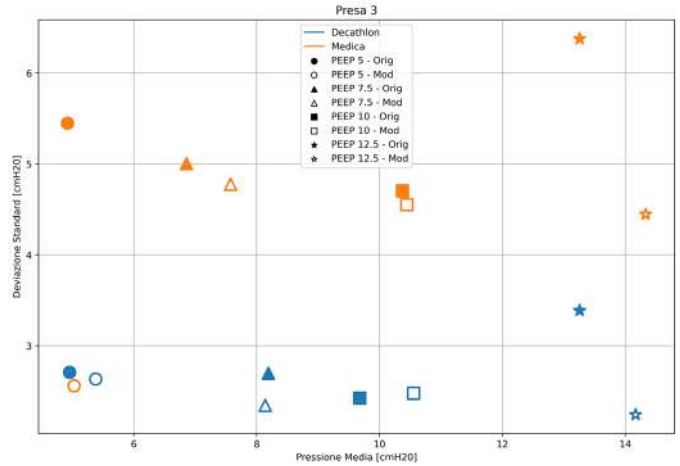


Fig. 4 – Confronto tra maschera medica e maschera da snorkeling

Il primo di tali risultati è stato illustrato nel convegno cui si riferisce il presente lavoro ed è riportato in Fig. 4. Si tratta delle ampiezze e valori medi della fluttuazione di pressione misurate durante il respiro con la maschera durante la ventilazione da persona sana nei nostri laboratori. Si può notare che tali fluttuazioni di pressione sono sempre inferiori per una maschera da snorkeling riadattata (punti blu del grafico) rispetto ad una maschera medica certificata standard (punti arancione del grafico). I risultati ottenuti indicano, a conferma delle impressioni soggettive dei pazienti, che è molto più confortevole respirare con le maschere riadattate rispetto a quelle tradizionali. Si auspica che nei prossimi mesi possano essere certificate anche tali maschere così da poterle impiegare al pari di quelle mediche non semplicemente come mero dispositivo compassionevole in caso di carenza delle altre.

BIBLIOGRAFIA

Bernabei R., Bartolini N., Becchetti M., Pignattini R., Scappaticci L. 2016, *Ritorno al passato*, Università degli Studi di Perugia, Perugia.

Bergh H., Tijdeman H. 1965, *Theoretical and experimental results for the dynamic response of pressure measuring systems*, Technical Report NLR-TR F.238.

Rossi G. 2010, *Misure meccaniche e termiche*, Carocci, Roma.

Bergel D. H. 2012, *Cardiovascular fluid dynamics*, Elsevier.

Mott R. L., Mohd Noor F. 2006, *Applied fluid dynamics*, Prentice Hall Intern, Singapore.
Marsili R., Garinei A. 2014, *Measurement of pressure distribution on a membrane of a pump for biomedical applications through capacitive film sensors*, «Measurement: Journal of the International Measurement Confederation», 55, pp. 110-116, doi: 10.1016/j.measurement.2014.04.040.
Marsili R., Paone N., Pizzoni L., Rossi G. L. 1999, *Contact pressure measurement on a biomedical pump by film sensors*, COBEM 99 - 15th brazilian Congress of Mechanical Engineering Committed to qualit. São Paulo, 22-26 November.

Elisa Delvecchio, Fiorella Giacalone, Cristiano Perugini[1]

INTRODUZIONE. FAMIGLIE, COMUNITÀ, WELFARE, SPAZI DI VITA

Il gruppo ha lavorato evidenziando come l'emergenza sanitaria e il *lockdown* abbiano creato cambiamenti sostanziali nelle abitudini quotidiane e nelle relazioni con la scuola e i servizi, ma anche come questa crisi richieda ripensamenti sui luoghi dell'abitare e del lavoro. In quest'ottica hanno lavorato insieme studiosi ed operatori sociali di ambiti molto diversi, in una prospettiva interdisciplinare. I lavori del gruppo si sono polarizzati intorno a due macro aree.

Ripensare e proporre la relazione famiglia, scuola, servizi sociali. – Nel ripensare la relazione tra famiglia, scuola e servizi sociali, si sono scelte tre prospettive, che partono da ricerche ed azioni già in corso o in via di definizione.

La prima proposta parte dalle difficoltà del welfare durante il confinamento. La pandemia ha reso più visibili e necessarie le professioni sanitarie, le attività di cura per le persone, l'accompagnamento dei malati, quelle professioni legate al *welfare*, che rendono la quotidianità più agevole e garantiscono ricchezza sociale. È necessario operare una riflessione sulle difficoltà degli operatori e perciò è stata promossa una ricerca in collaborazione tra il Corso di Servizio Sociale e l'Ordine Regionale degli assistenti sociali. La ricerca ha come obiettivo di raccogliere le esperienze e le critiche, attraverso un colloquio rivolto alle/agli assistenti sociali che operano negli enti territoriali (*Il lavoro sociale resiliente*).

Una seconda proposta si sofferma sull'impatto psicologico posto dalla pandemia e dalle relative misure di contenimento in bambini, adolescenti, genitori ed insegnanti. L'obiettivo è promuovere e supportare il benessere psicologico di bambini e adolescenti attraverso: (1) dei laboratori finalizzati a favorire le loro abilità sociali, emotive e di resilienza; (2) un servizio di ascolto psicologico per genitori e bambini; (3) attività per insegnati e studenti per una gestione efficace del rientro

1 Università degli Studi di Perugia: Elisa Delvecchio (Dipartimento di Filosofia, Scienze sociali, umane e della formazione), Fiorella Giacalone (Dipartimento di Scienze politiche), Cristiano Perugini (Dipartimento di Economia).

in classe (*Ripartiamo da TrE: bambini, genitori e scuola).*

La terza proposta mira a ridurre il rischio di approfondire le disuguaglianze nei processi di apprendimento dovute all'interruzione delle attività didattiche in presenza. L'idea prevede di strutturare, attraverso un partenariato tra istituti scolastici, cooperative sociali, Regioni, enti locali e associazioni socio-culturali, attività extrascolastiche di supporto all'apprendimento destinate ai soggetti che hanno evidenziato le maggiori difficoltà durante la fase di chiusura (*Nessuno resti indietro - Azioni per una scuola inclusiva).*

Ripensare il lavoro, gli spazi di vita, i luoghi dell'abitare. – Le altre proposte riguardano gli stili di vita e di lavoro, da ripensare e rifondare alla luce delle esperienze di questi mesi.

Una proposta parte dai vantaggi del telelavoro in termini di impatto ambientale, con specifico riferimento all'Università. Gli scenari prodotti da questa emergenza possono diventare un'opportunità per ottimizzare le modalità con cui ogni individuo interagisce con le strutture universitarie e con le persone che ne fanno parte. Obiettivo è studiare la riduzione dell'impatto ambientale del nostro Ateneo durante il *lockdown*, in forza delle mutate abitudini di vita e di lavoro (*Valutazione dell'effetto delle misure anti-Covid sull'impatto ambientale dell'Ateneo e del relativo contesto territoriale*).

L'altra si pone come riflessione più ampia per ripensare gli stili di vita, ponendo al centro la relazione uomo-uomo e uomo-ambiente, per trovare nuove soluzioni architettoniche per gli ambienti di vita, di lavoro, di socialità, di cura. Il virus gioca il ruolo fondamentale di catalizzatore, ponendo la comunità creativa di fronte all'imprescindibile necessità di riconsiderare gli stili di vita dell'uomo e dei luoghi che egli vive quotidianamente, nell'ottica di riequilibrare il rapporto natura/artificio e prefigurare nuovi modi di interazione non solo dell'uomo con l'uomo, ma anche dell'uomo con i luoghi, con i prodotti e con i servizi *(Verso nuovi habitat: Architettura e Design).*

Fiorella Giacalone, Maria Giuseppina Pacilli,
Patrizia Cecchetti[1]

IL LAVORO SOCIALE RESILIENTE

Abstract: Resilient social work. –The essay addresses the problems that families have had to face with the closure of social and health services, following the Covid-19 pandemic. Social services immediately took action to meet the demands of users through smart-working: the physical distance was compensated by constant attention to the problems of the population. This is why we speak of resilient social work. The working group is carrying out research on the different forms of relationship with families put in place by social workers in the workplace. The pandemic can be an opportunity to rethink the relationships between families and welfare, paying attention to commons such as health and healthcare.

Keywords: social work, smart working, ecosystem

Premessa. – La pandemia del Covid-19 ci ha costretti a ripensare tempi e luoghi di lavoro e la condizione stessa del lavoro: il dentro e il fuori, gli stili di vita, i ritmi lavorativi, i luoghi di cura. Sono emerse le criticità del luogo/casa, nel quale si sono concentrati non solo i lavori domestici, ma anche la cura di bambini e anziani, lo *smart-working*, lo stesso tempo libero. Le famiglie si sono trovate a doversi occupare in maniera continuativa anche dei familiari più fragili, data la chiusura dei servizi. Abbiamo messo in discussione la distinzione tra luogo/funzione (luoghi deputati a funzioni diverse: lavoro, scuola, tempo libero) dovendo concentrare in uno spazio "meticcio" funzioni molto diversificate. Queste funzioni sono state delegate prevalentemente alle donne

1 Università degli Studi di Perugia: Patrizia Cecchetti, Fiorella Giacalone, Maria Giuseppina Pacilli (Dipartimento di Scienze politiche). Fiorella Giacalone e Maria Giuseppina Pacilli sono docenti di Antropologia socioculturale di Psicologia sociale, Patrizia Cecchetti è docente a contratto di Metodi e tecniche del Servizio Sociale II e responsabile servizi sociali UslUmbria1. Le analisi proposte sono state oggetto di riflessione con l'Ordine Regione delle Assistenti sociali dell'Umbria, e in particolare con la presidente Cristina Faraghini e la consigliera Eden Vitagliano.

(carico di lavoro domestico, cura, ambito educativo), aumentando le disparità di genere all'interno della coppia, con ripercussioni sulla vita professionale e una forte diminuzione dell'occupazione femminile, problema peggiorato negli ultimi mesi. La casa non è più solo pensata come luogo privato, estranea al pubblico, poiché la stessa commistione tra luogo privato e luogo di lavoro ha messo in atto una "crescente e urgente politicizzazione dello spazio domestico", rendendo le forme del lavoro riproduttivo "più visibili e percepibili nella sfera pubblica" (Zanfi, 2020, 15). La pandemia, come sottolinea Zanfi, ha reso più visibili e necessarie le professioni sanitarie, le attività di cura per le persone, l'accompagnamento dei malati, vale a dire tutte quelle professioni legate al *welfare* che rendono la quotidianità più agevole e garantiscono ricchezza sociale, professioni che spesso sono garantite da altre lavoratrici (infermiere, assistenti sociali, educatrici nido ecc.).

Nella fase dell'emergenza, i servizi sociali hanno dovuto sospendere molte attività importanti, quali gli incontri protetti genitori-figli, (che hanno peggiorato situazioni già tese nelle coppie separate) le visite domiciliari, che consentivano una vigilanza sulle famiglie in difficoltà o con problemi economici. Queste sono state effettuate solo per situazioni emergenziali, ma è evidente che, al disagio del confinamento, si è aggiunto quello di dover gestire situazioni familiari complesse. Alle assistenti sociali veniva rivolta dalle famiglie una costante richiesta di aiuto, sia materiale che psicologico, e anche di una relazione fisica, per i soggetti che non potevano interrompere di colpo eventuali terapie o presenza di operatori.

Quadro concettuale e letteratura di riferimento. – La Pandemia da Covid-19 ha colto impreparato non solo il mondo della sanità, ma anche il sistema di *welfare*, che ha dovuto affrontare uno "scenario complesso e inedito", nuovo e imprevedibile perché "ogni assistente sociale si trova in un doppio ruolo: potenziale vittima e soccorritore allo stesso tempo"[2]. Non si hanno confronti con altre gravi emergenze, come il terremoto, che pure è un evento disastroso che coinvolge le comunità. Ma nel caso del sisma in Valnerina nel 2016, è nato l'Asproc (Assistenti sociali per la protezione civile) e gli assistenti sociali sono stati attivi per un'emergenza che è durato un tempo preciso e che ha consentito il contatto con le persone. Nel caso del Covid-19 invece il tempo si prolunga in maniera indefinita, ognuno può essere attore di contagio e perciò le relazioni tra persone devono essere sottoposte a

2 Circolare del Consiglio Nazionale degli assistenti sociali (CNOAS), n,1454, 3 aprile 2020.

regole sanitarie; trovare una letteratura di riferimento appare problematica. L'ampia produzione di atti amministrativi, a livello nazionale e regionale[3] chiarisce la novità e la difficoltà della gestione dei servizi pubblici e convenzionati in merito all'emergenza di un virus devastante e rispetto al quale non c'era una cura certa. Nel momento in cui ci si è resi conto della vastità del problema e dell'inesperienza in materia, gli enti territoriali sono stati sottoposti ad una ridefinizione del servizio pubblico, ad una gestione di un'emergenza che dura da mesi e che è ancora in atto.

Le linee d'indirizzo del governo e delle regioni sono state improntate a mantenere in funzione i servizi essenziali (centri residenziali, dimore dei senza tetto, sostegno alla povertà); la Regione dell'Umbria ha sospeso le attività di tanti servizi (centri semiresidenziali, consultori, interventi psicologici, sociali ed educativi, corsi di preparazione al parto) e a ripensare le modalità di tanti servizi divenuti indispensabili (attività di mediazione familiare, sostegno alla disabilità e alla non autosufficienza, servizi domiciliari essenziali). Per sostenere un *welfare* impegnativo sul piano della presenza e del finanziamento, le associazioni di volontariato sono diventate centrali per somministrare pasti ai più poveri o per la distribuzione di beni di prima necessità e farmaci agli anziani senza assistenza o ai disabili. Diverse attività del Terzo settore sono continuate, per la responsabilità di tanti operatori di fronte ai loro assistiti. È diventato essenziale un collegamento tra Comuni, servizi sociali e di volontariato, protezione civile, per dare sostegni integrati ai soggetti più deboli e alle famiglie. (Raineri, 2004; Olivetti Manoukian, 2009).

Il mondo dei servizi sociali (pubblici e del Terzo Settore) nei mesi di chiusura ha continuato a sostenere le famiglie attraverso lo *smart-working*, per venire incontro all'impossibilità della relazione fisica[4]. Il lavoro sociale a distanza ha consentito di mantenere una vicinanza

3 Decreto Legge del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, *Sistema dei Servizi Sociali. Emergenza Coronavirus,* 27-3-2020; Decreti Legge n.18 e n.19 del 17-3-2020 e dl 25-3-2020; Regione Umbria, *Piano gestione attività territoriali. Emergenza Coranavirus,* delibera n.207 del 25-3-2020, tanto per ricordare i più importanti nel settore sociosanitario.

4 In particolare, i servizi sociali hanno dovuto garantire: beni di prima necessità (a causa dell'aumento della povertà per il lavoro precario); sostegno ai minori in difficoltà; sostegno per le situazioni di fragilità (disabilità psichica, fisica),colloqui telefonici con le famiglie per i minori a rischio; attivati servizi in video-chiamata per gli incontri protetti e in comunità; è stata attivata una «stanza grigia» dove collocare gli utenti in attesa dei risultati dei tamponi; sono stati attivati servizi in presenza per le situazioni più difficili; è continuato un monitoraggio settimanale per le situazioni complesse.

relazionale, nonostante la mancanza di quella fisica. Dobbiamo evidenziare la professionalità degli operatori sociali, ma anche l'obiettiva difficoltà di rispondere a tutte le esigenze, anche per la paura del contagio. Spesso queste professioniste sono donne, e hanno dovuto contemporaneamente pensare al proprio contesto familiare e occuparsi delle fragilità di soggetti nelle famiglie oggetto di tutela. Hanno dunque dovuto gestire un doppio fronte familiare, il proprio e quello degli utenti, avendo presente ogni giorno quanto la pandemia abbia agito fortemente sulle famiglie e sul *welfare*, che rappresentano le due facce della stessa medaglia.

Un *welfare*, che negli ultimi decenni è stato fortemente ridimensionato, sia nel numero degli operatori che nella disponibilità finanziaria, sempre nell'idea che il *welfare* "è un costo" ed è meglio scaricare sulle famiglie il peso di un disabile, di un anziano non autosufficiente, di un familiare autistico. È altrettanto importante, per garantire sicurezza agli utenti, garantirla, in primo luogo, agli stessi operatori socio-sanitari. L'ordine nazionale degli assistenti sociali ha seguito le direttive normative cercando di proporre temi e soluzioni. Il presidente dell'Ordine Nazionale degli Assistenti sociali, Gazzi, nella "2° Giornata nazionale per la sicurezza delle cure e della persona assistita, 17 settembre 2020" (*World Patient Safety Day*) ha ribadito che va garantita, in primo luogo, la sicurezza delle cure a chi questo diritto non ce l'ha (le persone più fragili), che hanno pagato di più per la pandemia, ma anche degli stessi operatori del sociale, investendo nella prevenzione e nel territorio (cnoas.org). Quando si parla di distanziamento, è infatti sempre bene precisare che si parla di *distanza fisica* e non di *distanza sociale.* Sono due concetti diversi, che andrebbero evidenziati quando si parla di *welfare* e di operatori. A vent'anni dalla legge che ha riformato le politiche sociali (328/2000), il bilancio non è positivo. Sempre Gazzi sottolinea come,

> a 20 anni dalla legge che ha pensato e disegnato quel tessuto di politiche sociali e di prossimità che ha permesso anche di reagire alla più tragica pandemia dei nostri giorni, il bilancio è drammatico. Ma qualcosa si può e si deve fare anche facendo tesoro di quello che avremmo dovuto imparare da questa catastrofe mondiale che ha dimostrato che senza servizi sociali non esiste salute e che la sola medicina non potrà mai curare solitudini e fragilità che un'epidemia rende ancora più evidenti[5].

5 Primo dei webinar promossi dal progetto Penisola Sociale, Cittaitalia, Anci, Fondazione Ifel e il Dipartimento di Scienza della Formazione dell'Università Roma Tre, 18

Nei mesi scorsi sono state prodotte brevi ricerche e riflessioni sulle criticità, come gli articoli di Casarico e Lattanzio (2020a e b), che hanno cercato di riflettere su come la pandemia abbia pesato in particolare sulle donne e sui giovani. Le loro analisi hanno evidenziato che a maggio sono tornati al lavoro soprattutto gli uomini (72%), dato che ha finito "per caricare di ulteriori compiti di cura le donne all'interno della famiglia, rischiando di ridurre ancora di più la loro offerta di lavoro, già minata dalla chiusura delle scuole e dalla assenza di alternative credibili alla gestione diretta dei carichi familiari" (2020b, 1). In un'altra ricerca hanno evidenziato come le donne che lavorano in settori considerati essenziali sono in numero uguale agli uomini (sanità e lavoro domestico hanno una prevalenza femminile), mentre la quota di lavoratrici impiegate in settori non essenziali era molto inferiore a quella maschile. Questo ha reso complessa la gestione di incastri tra lavoro e carichi familiari, con la difficoltà di affidare congiunti (bambini, anziani) a persone esterne per paura del contagio. Dunque il confinamento ha prodotto un maggiore effetto in negativo sul lavoro femminile, come sottolineato da Alon ed altri (2020). In un recente saggio sull'occupazione femminile Mirella Damiani sottolinea come il 61,5% dei destinatari di cassa integrazione siano donne (dati INPS)[6].

La proposta. – Quando i servizi hanno riaperto, pur se gradualmente e con una turnazione di orari e personale, gli utenti sono tornati, nell'intento di stabilire relazioni personalizzate, per riprendere le opportunità riabilitative lì dove sono state interrotte, il sostegno alle famiglie e ai *care-giver.* La comunicazione diretta ha dovuto prevedere delle tutele reciproche per paura del contagio, attraverso un triage socio-sanitario puntuale. Purtroppo non tutti i servizi hanno riaperto come prima, date la riduzione delle presenze, delle turnazioni, delle stesse attività che richiedono l'importanza del contatto fisico. Molti utenti infatti non sono in grado di mantenere il distanziamento sociale, né indossare presidi di sicurezza, che sono chiari per chi non ha problemi di carattere psichico. Alla riapertura, gli operatori e gli assistenti sociali si sono resi conto del danno operato sugli utenti: hanno evidenziato episodi di regressione delle performance sociali,

settembre 2020. Anche la rivista "Animazione sociale" ha dedicato l'ultimo numero del 2020 (n.338) ad una riflessione su un *welfare* rinnovato.

6 *Lavoro e maternità,* saggio in corso di stampa. I dati umbri sono peggiori di quelli nazionali, poiché la quota di occupazione nei settori più esposti alla pandemia sono superiori al dato nazionale: 22,0% di fronte al 20,4%.

relazionali e socio-riabilitative, condizioni di stress da parte dei familiari e dei *care-giver*.

La riapertura dei servizi ha reso evidente la necessità delle donne di tornare al lavoro fuori, di non vivere di solo *smart-working* né solo di *part-time*, proprio per non rimanere in una condizione di "chiusura" rispetto alla cura. Nell'urgenza di riprendere il lavoro fuori casa, è diventato fondamentale poter contare su servizi efficienti e con orari stabili e continuativi per delegare i propri familiari fragili. Le donne hanno bisogno delle scuole, dei servizi, per poter sentirsi più autonome nel lavoro e nella stessa possibilità di trovare un lavoro. Queste urgenze hanno, sul fronte dei servizi, aumentato le necessità relazionali, con il rischio di eccessive aspettative da parte degli utenti.

È diventato perciò evidente quanto sia necessario operare una riflessione meno episodica sulle difficoltà degli operatori del lavoro sociale, e per fare ciò è stata promossa una ricerca in collaborazione tra il Corso di Servizio Sociale e l'Ordine Regionale degli assistenti sociali (promossa dalle autrici di questo saggio). La ricerca ha come obiettivo quello di raccogliere le esperienze e le critiche, attraverso un colloquio semistrutturato rivolto alle/agli assistenti sociali che operano negli enti territoriali, con la collaborazione degli/delle studenti della laurea magistrale. Questo consentirà di approfondire quanto esposto, tenendo conto delle difficoltà ma anche del senso di responsabilità degli operatori che credono in un "lavoro sociale resiliente".

Riflettere sulle modalità con cui i professionisti dell'aiuto sono capaci di riorganizzare il lavoro sociale (risorse, potenzialità e aspetti emotivi anche nel distanziamento fisico) diventa essenziale per valutare i limiti dello *smart-working*, ma anche per riconoscere nuove modalità del prendersi cura, valorizzare le nuove esperienze di *welfare* e soluzioni alternative. Effettuare una ricognizione delle pratiche attuate nei servizi è utile al fine di individuare elementi innovativi, sia sul piano metodologico; sulle forme di relazioni di cura in presenza; sulle modalità di senso del sostegno alle famiglie.

Per fare questo è necessario cambiare ottica, ripensare la medicina del territorio e vedere i territori come luoghi dell'azione sociale, lavorando e operando sulle connessioni che collegano il lavoro con le famiglie, le famiglie con il territorio, con una specifica attenzione alle questioni di genere. Dobbiamo riconsiderare il *welfare* come parte di un ecosistema territoriale che connette famiglie, risorse, lavoro, diritti.

La crisi può diventare un'opportunità per ripensare il lavoro sociale.

Abbiamo di fronte la necessità e l'opportunità di riconfigurare i processi di relazione attraverso ciò che abbiamo appreso dal virus. Per questo vanno valorizzate le esperienze in aree aperte, come le fattorie sociali e le pratiche di agricoltura sociale, che mettono al centro l'individuo e le sue potenzialità in relazione alla natura, ma anche il lavoro di comunità che si basa su esperienze di solidarietà e mutuo-aiuto. Riscopriamo l'importanza di una medicina più vicina agli utenti, una medicina integrata, che tiene conto di altre competenze, di risorse umane e professionali, una medicina non ospedalocentrica.

Anche l'Ordine nazionale degli Assistenti sociali si muove in questa direzione, e nella proposta "Nessuno resti indietro" (3 aprile 2020), ribadisce alcuni obiettivi prioritari: i servizi sociali comunali devono essere punto di riferimento per gli interventi, per evitare confusione e frazionamento dei percorsi; l'integrazione ospedale-territorio va rinforzata, come la cura e assistenza, intercettando situazioni prima che diventino emergenze; il terzo settore va sostenuto come strumento centrale del *welfare*.

Conclusioni. – La sanità pubblica diventa lo strumento che rende possibile e raggiungibile la salute; s'intrecciano perciò il diritto alla salute con l'accesso ai farmaci, perché il diritto alla salute non sia solo un'ipotesi, un'astrazione. Dunque il diritto alla conoscenza serve ad impedire che la salute sia considerata merce da comprare sul mercato. Il bene comune si può ritrovare nella volontà di sottrarre tali beni al dominio del mercato, perché possano essere usufruiti da una pluralità di soggetti, perché l'accessibilità non dipenda dalle disponibilità finanziarie di singoli paesi o di singoli soggetti: è la logica del "comune", non della "comunità" (Rodotà, 2012, 331). Anche Seppilli, da antropologo medico, ha considerato la salute come bene comune, perché nessuna comunità può difendersi su scala locale, date le connessioni a livello planetario. Per questo è necessario che la sanità pubblica torni a porsi come prioritaria, perché vanno poste al centro la soggettività sociale e la partecipazione, non solo gestita in maniera verticistica; ricorda che la salute come bene comune va "costruita insieme" (Seppilli, 2010, p. 379).

> Si tratta di un compito complesso che comporta la progettazione di un nuovo, più avanzato ed efficace modello di sistema sanitario – centrato sulla prevenzione e sul territorio – e la costruzione delle relative strutture organizzative e politiche, nuovi equilibri tra le sue diverse componenti e tra il momento delle valutazioni tecniche e quello delle decisioni operative, la sua radicazione nel tessuto delle comunità locali e dei relativi strumenti di informazione e controllo democratico, la individuazione delle necessarie risorse umane e finanziarie e della loro più efficace allocazione (Seppilli 2010, p. 380).

Perché un bene comune non sia lasciato al libero consumo di una comunità, è necessario che la società si dia delle *regole* sul suo uso, che ci siano delle norme che ne prevedano l'utilizzo, perché siano usati da tutti, e infine che ci siano forme di *sanzioni*, "da parte di un'autorità, al fine di evitare o di riparare la violazione delle regole" (Seppilli, 2012, p. 118). Così le restrizioni personali a cui siamo sottoposti non sono soltanto "stati di eccezione" (Agamben, 2003), ma una forma di responsabilità collettiva. Il *welfare* di comunità può ritrovare nuova linfa in una co-progettazione che coinvolga i diversi attori sul territorio, superando le pratiche che hanno mostrato criticità, prendendosi "cura delle connessioni e interdipendenze" che sono "forza generativa del *welfare*, fattore protettore delle vite" (Camarlinghi et al., 2020, p. 8). La pandemia può essere vista come l'occasione per modificare stili di vita, riorganizzare le professioni e il loro riconoscimento sociale, intervenendo sulle relazioni tra famiglia e *welfare*, ripensando alle relazioni di sostegno e d'interazione, riconoscendo il valore sociale della cura, riportando l'attenzione all'ambiente e ai beni comuni come la salute e la sanità.

BIBLIOGRAFIA

Agamben G. 2003, *Stato di eccezione,* Bollati Boringhieri, Torino.

Alon T.M., Doepke M., Olmstead Rumsey J., Tertilt M. 2020, T*he impact of Covid19 on gender equality,* «Nber Working Papers series, n.w26947.

Camarlinghi R., D'Angella F., Floris F. 2020, *Per una costituente del lavoro sociale ed educativo. Ritornare nei territori*, «Animazione sociale», 338, pp. 2-13.

Cecchetti P., Cenci P. 2020, *La relazione di aiuto e il lavoro sociale al tempo della pandemia da Covid19,* in Randazzo F., Medici L. (a cura di), *Andrà tutto bene?*, III vol, Libellula, Tricase, pp. 2-13.

Casarico A., Lattanzio S. 2020, *La demografia del lockdown,* lavoce.info, 7-4-2020 (a), https://www.lavoce.info/archives/65146/la-demografia-del-lockdown/.

Casarico A., Lattanzio S. 2020, *Nella "fase 2" a casa giovani e donne,* lavoce.info, 28-4-2020 (b), https://www.lavoce.info/archives/66106/nella-fase-2-a-casa-giovani-e-donne/

Giacalone F. 2020, *La pandemia del Covid 19 tra scienza e religione: un approccio antropologico,* in Randazzo F., Medici L. (a cura di), *Andrà tutto bene?*, III vol, Libellula, Tricase, pp. 97- 116.

Olivetti Manoukian F. 2005, *Reimmaginare il lavoro sociale: appigli per una nuova progettualità,* Gruppo Abele, Torino.

Monds-Watson A. 2011, *Defining key concepts: aggression, ambivalence and resistance*, in Taylor B. (a cura di), *Working with Aggression and Resistance in Social Work*, Learning Matters, Exter, pp. 1-13.

Pacilli M.G. 2020, *Breve storia psicosociale di una pandemia,* in Randazzo F., Medici L. (a cura di), *Andrà tutto bene?*, III vol, Libellula, Tricase, pp. 11–26.

Raineri M.L. 2004, *Il metodo di rete in pratica: studi di caso nel servizio sociale*, Erikson,Trento.

Rodotà S. 2012, *Beni comuni: una strategia globale contro lo human divide,* in Marella M.R. (a cura di), *Oltre il pubblico e il privato. Per un diritto dei beni comuni,* Ombre Corte, Verona, pp. 311-332.

Seppilli T. 2010, *Salute e sanità come beni comuni. Per un nuovo sistema sanitario*, «Educazione Sanitaria e Promozione Sociale», 33, 4, pp. 369-381.

Seppilli T. 2012, S*ulla questione dei beni comuni: un contributo antropologico per la costruzione di una strategia politica*, in Marella M.R. (a cura di), *Oltre il pubblico e il privato. Per un diritto dei beni comuni*, Ombre Corte, Verona, pp.110-125.

Zanfi C. 2020, *Cambiamo casa per coniugare femminismo ed ecologia*, «Domani», 25 settembre 2020.

Elisa Delvecchio, Michele Capurso,
Chiara Pazzagli, Claudia Mazzeschi [1]

RIPARTIAMO DA TRE: BAMBINI, GENITORI E SCUOLA

Abstract: Let's start from the core: children, parents and school. – The Covid-19 pandemic had a strong impact on children and adult's daily life. Measures to promote a positive psychological adjustment to immediate and long-term reactions are needed. The current contribution includes (1) activities to promote children's social skills and resilience to cope with distress; (2) psychological support for parents and their children in response to the challenges posed by Covid-19; (3) a school re-entry program for helping children to process emotions, rediscover interpersonal connections, and develop an awareness of effective coping strategies.

Keywords: pandemic, children, school re-entry, psychological wellbeing.

Introduzione. – La pandemia di Covid-19 ha modificato profondamente la nostra quotidianità. La quarantena e le relative chiusure (es. attività lavorative e scuole) hanno portato a cambiamenti tanto repentini, quanto significativi. Vissuti quali solitudine, insofferenza causata dalla mancanza di libertà e dal senso di frustrazione, paura di perdere gli affetti più cari e incertezza connessa al virus sono stati frequenti in bambini e adulti durante questi mesi (Brooks et al., 2020). Tuttavia, se gli adulti hanno recepito la serietà della situazione cercando di adeguarsi alle nuove e progressive regole, i bambini e gli adolescenti hanno subìto tali limitazioni, talvolta senza poterne capire a pieno il motivo, esponendo quindi il loro benessere emotivo e psicologico a maggiore rischio. Inoltre, la pandemia, per alcuni genitori ha implicato decisivi cambiamenti nell'organizzazione e nella routine familiare: qualcuno ha vissuto l'annullamento della distinzione tra ambito personale e professionale, dedicandosi contemporaneamente alla cura dei figli e alla propria attività lavorativa da casa, senza poter contare sull'aiuto e il supporto dei nonni o di altre figure di riferimento; altri non hanno più potuto andare al lavoro o l'hanno perso, con conseguenti ricadute sul piano economico e personale. Sono divenute responsabilità dei genitori non solo informare e spiegare ai bambini l'importanza e il significato delle limitazioni per il contenimento della diffusione del coronavirus, ma in molteplici occasioni, anche gestire le loro reazioni e difficoltà, cercando di contenere o mascherare le proprie emozioni e preoccupazioni.

Gli aspetti sopra citati, presi nella loro singolarità, rappresentano dei potenziali agenti stressogeni, che se co-presenti, come accaduto in questi mesi, possono rappresentare una minaccia a cascata per la salute mentale in età evolutiva. Da qui nasce il bisogno di creare dei contesti e dei percorsi in cui le emozioni e le fragilità dei bambini e delle rispettive famiglie possano essere accolte, comprese e supportate per poter promuovere e migliorare il benessere psicologico, le abilità sociali, emotive, comunicative e di resilienza e prevenire l'insorgenza di disturbi e difficoltà. La letteratura suggerisce che, in molti casi, queste difficoltà saranno passeggere, tuttavia per alcuni bambini potrebbe non essere così o potrebbero avere bisogno di più tempo per potere riacquisire la sicurezza e il benessere che li caratterizzava prima della pandemia. Ad esempio, ciò potrebbe essere vero per quei bambini con precedenti vulnerabilità e/o appartenenti a famiglie che non hanno avuto la possibilità di ricevere un adeguato supporto in questa situazione difficile. Per questa ragione è importante offrire contesti accoglienti e pronti a prendersi cura di eventuali fragilità, in una visione che, come suggerito da Bronfenbrenner (2010) prenda in considerazione micro (ad es. nucleo familiare o prossimale, classe), meso (ad es. scuola, ambiente familiare esteso.) e macro sistema (ad es. territorio, università, *welfare*, etc).

Quadro concettuale e letteratura di riferimento. – "I bambini non sono estranei agli eventi stressanti." Così affermano Garmezy e Masten (1986) che si sono dedicati allo studio delle possibili difficoltà che i bambini incontrano in situazioni critiche, ovvero di fronte ad avversità di ampia magnitudo, improvvise e che mettono a repentaglio la routine quotidiana e le ordinarie capacità di adattamento degli individui, generando stress (Capurso e Mazzeschi, 2020). La pandemia di Covid-19 può essere definita come un evento critico, un evento stressante, che ha colpito bambini, giovani, adulti e anziani. Secondo dati Unesco,

1 Università degli Studi di Perugia: Elisa Delvecchio, Michele Capurso, Claudia Mazzeschi, Chiara Pazzagli (Dipartimento di Filosofia, Scienze sociali, umane e della formazione).

ad aprile 2020 la sospensione dei servizi scolastici aveva già raggiunto 1,6 miliardi di bambini e ragazzi (UNICEF, 2020). Sebbene ad oggi non esistano ancora report scientifici che possano avvalorare l'efficacia di tale strategia per il contenimento del virus e i pochi studi pubblicati suggeriscano che essa abbia un ruolo trascurabile sulla riduzione della mortalità connessa a Covid-19, il suo impatto psicologico sulla salute psico-sociale e la crescita di bambini e adolescenti appare essere enorme, comportando per molti di loro "perdite" non solo a livello accademico ma anche relazionale, sociale, ricreativo, sportivo. Mentre diversi servizi sono stati attivati durante la crisi, i possibili ruoli e funzioni della scuola nella tutela dei giovani in tempi di emergenza restano ancora confusi e poco delineati (Dalton et al., 2020).

Recenti ricerche mostrano come circa l'85% dei genitori riferisca cambiamenti significativi nei propri figli (Delvecchio e Mazzeschi, 2020). Più dei due terzi riporta un generale senso di disagio, noia, paure e preoccupazioni generali, fobia specifica per il coronavirus, paura che i genitori escano di casa, solitudine, tristezza, nervosismo, irrequietezza, rabbia, litigiosità con il resto della famiglia, difficoltà di concentrazione (Orgilés et al., 2020).

La proposta. – La presente proposta, comprende tre idee progettuali (1. laboratori per bambini per promuovere abilità sociali, emotive e di resilienza; 2. servizio di ascolto psicologico per genitori e bambini; 3. attività per una gestione efficace del rientro in classe) pensate per intercettare i bisogni e supportare le difficoltà di bambini, famiglie e insegnanti, favorendo un lavoro di rete e integrazione tra le istituzioni.

1. Laboratori per bambini per promuovere abilità sociali, emotive e di resilienza. L'obiettivo è promuovere e migliorare il benessere psicologico, l'autostima, le abilità sociali, emotive, comunicative e di resilienza dei bambini con un'età compresa tra 6 e 10 anni, fascia d'età che ha manifestato cambiamenti significativi e vulnerabilità a livello psico-socio-educativo durante la quarantena. La letteratura estesamente evidenzia il ruolo positivo di queste abilità per prevenire lo sviluppo di sintomi ansiosi e depressivi. Sintomi che le ricerche recenti evidenziano in decisivo aumento durante questi mesi di emergenza sociale e i cui effetti possono durare per molto tempo, portando a difficoltà psicologiche e sociali, nel breve e lungo periodo. L'idea è di permettere ai bambini di acquisire maggiore padronanza e consapevolezza rispetto ai propri pensieri, emozioni, punti di forza e difficoltà, allo scopo di fornire strumenti efficaci per affrontare tanto la quotidianità che eventuali future situazioni stressanti, quali ad esempio emer-

genze sanitarie, isolamento sociale e traumi in genere, prevenendo lo sviluppo di possibili difficoltà psicologiche attraverso l'attivazione di un programma/laboratorio (*Super Skills for Life Programme*, SSL; https://www.superskillsforlife.com). Il programma SSL prevede 8 incontri (in piccoli gruppi) della durata di un'ora, a cadenza settimanale, caratterizzati da attività ludiche, ricreative e spazi di riflessione che possano permettere ai bambini di confrontarsi con le proprie paure e difficoltà attraverso le avventure di due bambini, loro coetanei, che attraverso il dispiegarsi di schede e attività li aiuteranno a maturare maggiori consapevolezze relative ai propri sentimenti e alle relazioni con gli altri. I bambini hanno inoltre a disposizione un quaderno delle attività per "fare pratica" a casa, con l'aiuto dei genitori. La realizzazione dei laboratori è prevista in fascia pomeridiana, presso gli spazi dei Laboratori di Psicologia dell'Università di Perugia e/o in altre sedi concordate con gli *stakeholder* (ad esempio presso complessi scolastici e aree comunali). Quanto accaduto negli ultimi mesi, ha messo in difficoltà molte famiglie italiane, anche sul piano economico. Per questa ragione, si auspica un contributo da parte di enti regionali, locali, associazioni che possano permettere la partecipazione anche ai bambini provenienti dalle fasce maggiormente vulnerabili;

2. Servizio di ascolto psicologico per genitori e bambini. La finalità è offrire uno spazio di ascolto e supporto per genitori, bambini e adolescenti che stanno vivendo un momento di difficoltà. Il Servizio di Ascolto per Genitori e Bambini, censito dal Ministero della Salute tra i servizi di II Livello per l'emergenza Covid-19, attivato presso il Dipartimento FiSSUF, in collaborazione con il Laboratorio *Psychology and Culture* e il Servizio Psicologico di Consulenza e Psicoterapia dello stesso Dipartimento, è un servizio aperto alla cittadinanza, a tariffa agevolata, per supporto alla genitorialità, consulenza e assistenza psicologica per famiglie (genitori, bambini e adolescenti). Per maggiori informazioni e/o appuntamento chiamare il numero 3883027192.

3. Attività per una gestione efficace del rientro in classe. Per gestire efficacemente il rientro in classe, gli insegnanti debbono saper infondere un senso di sicurezza offrendo ascolto, contenimento emotivo e ricreando un senso di comunità (Sandoval, 2013). Per agire in tale direzione, gli autori del presente contributo hanno messo a punto un intervento psico-educativo che agisce su due livelli: la formazione dei docenti e la gestione della classe. Attraverso una revisione delle risposte date dalla scuola in situazioni paragonabili alla crisi generata dalla pandemia di Covid-19 (disastri naturali, attentati, lutti collettivi), sono state identificate le aree di intervento principali che accomu-

nano le metodologie di rielaborazione e *counseling* scolastico, tra cui: 1. Facilitare in classe la discussione di quanto accaduto; 2. Accogliere sentimenti di paura ed incertezza come espressione di una parte naturale della persona; 3. Fornire occasioni per riconnettersi socialmente e cognitivamente con il contesto scolastico; 4. Spostare l'attenzione degli studenti dalle emozioni e vissuti negativi alle strategie di *coping* messe in atto per affrontare le difficoltà; 5. Fornire informazioni chiare, basate su fatti evidenti assieme a strategie di tutela sanitaria (Theodore, 2016). Tali aree sono state adottate per definire contenuti per la formazione degli insegnanti e schede didattiche per le attività da svolgere a scuola. Ciò ha permesso di produrre una serie di materiali, in lingua inglese e italiana, tra cui una monografia (Accogliere i bambini in classe dopo l'emergenza Coronavirus), kit didattici (si veda Figura 1 per un esempio), cartoni animati e un corso di formazione destinato a docenti di scuola dell'infanzia, primaria e secondaria di primo grado, erogato gratuitamente tramite il portale ebookscuola.com ed inserito nel catalogo Sofia del MIUR (ID 42851), tuttora fruibili e consultabili al seguente link https://www.ebookscuola.com/corsi-per-insegnanti/rientro-a-scuola-coronavirus-24.html. Inoltre, è stata attivata (ed è ancora possibile partecipare!) una ricerca volta a valutare gli effetti delle attività proposte sugli stati emotivi degli alunni partecipanti e sul gradimento e la percezione dell'utilità delle stesse, coinvolgendo anche gli insegnanti, ai quali è chiesto di valutare l'efficacia percepita delle attività, il coinvolgimento degli alunni, e l'utilità delle attività sul piano professionale, lasciando spazio a suggerimenti per l'ulteriore sviluppo delle schede.

Conclusioni. – La letteratura scientifica evidenzia come la pandemia di Covid-19 e il *lockdown* rappresentino importanti fattori di rischio per la salute psico-sociale e la crescita anche di bambini e adolescenti, attori spesso "dimenticati" durante la situazione emergenziale. I genitori, che gli studi mostrano consapevoli delle difficoltà dei propri figli dovuti alla situazione emergenziale (Delvecchio e Mazzeschi, 2020), si trovano spesso soli a fronteggiare le loro reazioni e problematicità. Anche gli insegnanti, altre figure significative per la crescita dei bambini e degli adolescenti, necessitano di sostegno e competenze specifiche per gestire gli aspetti affettivi e relazionali del gruppo classe pertinenti a questa specifica situazione di emergenza.
Per intercettare questi bisogni e prevenire i rischi di disagio psicologico in età evolutiva, purtroppo noti da precedenti situazioni paragonabili alla crisi generata dalla pandemia di Covid-19, risulta imprescindibile

considerare i minori all'interno dei differenti contesti in cui sono immersi. Gli autori del presente contributo, avendo a disposizione servizi clinici e competenze altamente specializzate in queste aree d'intervento, propongono tre idee progettuali rivolte: (1) agli attori direttamente interessati, i bambini e gli adolescenti; (2) ai genitori e (3) agli insegnanti. L'attuazione degli interventi proposti permetterebbe di svolgere una significativa funzione di prevenzione dei rischi psicopatologici e di promozione del benessere psicologico permettendo sia agli attori direttamente interessati, sia alle figure significative coinvolte, di acquisire strumenti efficaci per affrontare la quotidianità e, in generale, per fronteggiare future situazioni stressanti. Alla luce delle importanti ripercussioni sulla cittadinanza e sull'intera comunità delle idee progettuali presentate, per la loro attuazione esse necessitano del coinvolgimento delle differenti istituzioni presenti sul territorio umbro, quali gli Istituti scolastici di istruzione primaria, associazioni di genitori, associazioni socio-culturali, ludoteche, cooperative sociali, enti locali e sportivi.

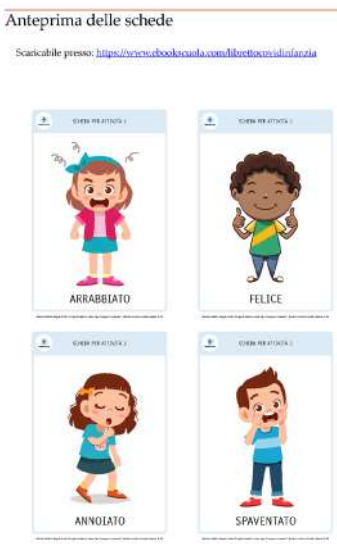


Fig. 1 - Anteprima delle schede didattiche prodotte

BIBLIOGRAFIA

Bronfenbrenner U. (a cura di) 2010, *Rendere umani gli essere umani: biotecnologia dello sviluppo*, Erickson, Trento.

Brooks S.K., Webster R.K., Smith L.E., Woodland L., Wessely S., Greenberg N., Rubin G.J. 2020, *The psychological impact of quarantine and how to reduce it: a rapid review of the evidence*, «The Lancet», 395, 10227, pp. 912-920.

Capurso M., Mazzeschi C. 2020, *Accogliere i bambini in classe dopo l'emergenza coronavirus: come fornire contenimento emotivo e informazioni corrette*, Ebookscuola, Cagliari.

Dalton L., Rapa E., Stein A. 2020, *Protecting the psychological health of children through effective communication about COVID-19*, «The Lancet Child & Adolescent Health», 4, 5, pp. 346-347.

Delvecchio E., Mazzeschi C. 2020, *Covid-19 e isolamento sociale: reazioni psicologiche in bambini e adolescenti*, in Ferrucci L. (a cura di), *Covid-19 tra emergenza sanitaria ed emergenza economica. Riflessioni dal mondo delle scienze sociali*, Morlacchi Editore, Perugia, pp. 215-233.

Garmezy N., Masten A.S. 1986, *Stress, competence and resilience: common frontiers for therapist and psychopathologist*, «Behaviour Therapy», 17, 5, pp. 500-521.

Orgilés M., Morales A., Delvecchio E., Mazzeschi C., Espada J.P. 2020, I*mmediate psychological effects of the Covid-19 quarantine in youth from Italy and Spain*, «Frontiers in Psychology», 11, doi: 10.3389/fpsyg.2020.579038.

Sandoval J. (a cura di) 2013, *Crisis Counseling, intervention and prevention in the schools*, Routledge, New York.

Theodore L.A. (a cura di) 2016, *Handbook of evidence-based interventions for children and adolescents*, Springer Publishing Company, New York.

Unicef 2020, *Don't let children be the hidden victims of COVID-19 pandemic*, https://www.unicef.org/press-releases/dont-let-children-be-hidden-victims-covid-19-pandemic.

Cristiano Perugini, Lucia Mangiavacchi, Luca Pieroni [1]

NESSUNO RESTI INDIETRO - AZIONI PER UNA SCUOLA INCLUSIVA

Abstract: Pandemic and education inequalities. – The public health measures implemented to limit the Covid-19 pandemic put at risk the inclusiveness of education systems, seriously threatening its historical role of economic and social equalizer. A coordinated action, proposed in this chapter, is urgently needed to ensure support and proper access to high quality education to primary school children of the most vulnerable groups. In the absence of targeted supporting measures, existing inequalities might further widen, endangering the long-run social and economic stability of economic systems.

Keywords: Pandemic, education inequality, education poverty, work-life balance

Introduzione. – Le misure di sanità pubblica per il contenimento della pandemia Covid-Sars2 hanno incluso la sospensione totale delle attività didattiche in presenza per tutti i livelli d'istruzione per un periodo relativamente lungo (Marzo-Giugno 2020). Anche se le attività didattiche in presenza sono riprese da settembre 2020, non è possibile escludere, almeno fino alla fine dell'emergenza pandemica, l'eventualità di altri periodi di discontinuità finalizzati a contrastare l'insorgere di focolai di contagio locale. Questa situazione configura un rischio concreto di ampliamento delle disuguaglianze economiche e sociali nel lungo periodo. I nuclei familiari più deboli soffrono, in primo luogo, di una mancanza parziale o totale di risorse materiali (hardware) per la fruizione della didattica a distanza (DAD). A questo si aggiunge la limitata capacità di supportare adeguatamente l'apprendimento da parte dei figli. Questo espone al rischio di aumento delle distanze tra soggetti svantaggiati e coloro che godono di un background familiare più favorevole, facendo venire meno il ruolo che la scuola ha tradizionalmente

1 Università degli Studi di Perugia: Cristiano Perugini (Dipartimento di Economia); Lucia Mangiavacchi, Luca Pieroni (Dipartimento di Scienze politiche).

svolto nella riduzione delle disuguaglianze delle opportunità. La DAD impone inoltre un carico di lavoro familiare addizionale sulle famiglie, che rischia di impattare negativamente su quantità e qualità dell'offerta di lavoro. Anche in questo caso esiste un rischio di aggravamento degli squilibri economici e sociali intra-familiari, se il carico di lavoro domestico e di cura dei figli è distribuito asimmetricamente tra i componenti del nucleo familiare.

In questo contributo viene prima ricostruito sinteticamente il quadro della letteratura esistente sui temi trattati; a seguire viene formulata una proposta di azione volta a contrastare l'aggravamento della disuguaglianza e della povertà educativa. La sezione conclusiva propone alcune considerazioni di sintesi.

Quadro concettuale e letteratura di riferimento. – La valutazione dell'impatto della chiusura delle scuole sul processo formativo di bambini e ragazzi richiede una prospettiva precauzionale perché ci sono molte variabili in gioco: l'età dei bambini, la loro funzione di produzione del capitale umano (Rosenzweig e Wolpin, 1994), l'eterogeneità dell'offerta didattica a distanza da parte della scuola, la capacità dei genitori di essere dei facilitatori nell'apprendimento a distanza, l'effettiva disponibilità delle necessarie infrastrutture (computers e una connessione stabile, ad esempio) per seguire le attività didattiche in modo efficiente e l'allocazione del tempo libero in attività che possono essere svolte da casa, ma di diverso valore educativo.

Non disponendo ad oggi di misure quantitative come i risultati dei test standardizzati che ci permetterebbero di valutare l'impatto della chiusura delle scuole sulla formazione del capitale umano, possiamo fare riferimento all'evidenza empirica offerta dalla letteratura precedente e dagli studi che hanno offerto una preliminare valutazione di impatto usando dati raccolti durante il *lockdown*.

Esiste in primo luogo una letteratura che analizza la rilevanza del tempo a scuola per lo sviluppo cognitivo dei bambini. Lavy (2015), ad esempio, stima l'impatto sul rendimento scolastico delle differenze nel tempo scuola tra i paesi e rileva che queste differenze causano variazioni significative nei risultati accademici: un'ora in più alla settimana durante l'anno scolastico nelle materie principali aumenta il punteggio nei test di circa il 6% della deviazione standard. Altri studi si sono concentrati sull'aumento delle disuguaglianze educative quando le scuole rimangono chiuse per un lungo periodo a causa di *shock* ambientali o politici (Jaume e Willen, 2019). Esiste poi una letteratura sull'allocazione del tempo extra-scolastico e sul suo ruolo per lo sviluppo di

abilità cognitive e socio-emotive (Fiorini e Keane, 2015; Del Boca et al., 2017). Durante il *lockdown* indotto dall''epidemia di Covid-19 i bambini sono rimasti a casa per tre mesi in Italia, dovendo così riorganizzare completamente il loro tempo. Oltre a non frequentare la scuola non avevano infatti accesso ad attività di gruppo, sport di squadra o parchi giochi. È quindi significativo studiare come è stato riorganizzato il loro tempo e come questa riorganizzazione è correlata alla loro capacità di apprendimento e al loro stato emotivo. In particolare, se il tempo disponibile dei bambini è stato speso in attività produttive, ciò potrebbe (almeno parzialmente) compensare l'effetto dannoso della chiusura della scuola sul loro sviluppo cognitivo. Esiste infine una letteratura che offre valutazioni sull'impatto dell'apprendimento a distanza e delle diverse metodologie didattiche (e.g., Figlio et al., 2013; Bettinger et al., 2017). Questi studi offrono un'evidenza incerta, ma nella maggior parte dei casi stimano effetti negativi dei corsi *online* sui risultati scolastici rispetto alle lezioni tradizionali. Figlio et al. (2013) forniscono inoltre un'evidenza sperimentale sulla superiorità delle lezioni sincrone sulle asincrone.

Alcuni progetti di ricerca internazionali iniziati durante il *lockdown* utilizzano dati raccolti *online* sull'organizzazione del tempo all'interno delle famiglie in diversi Paesi. Per l'Italia Mangiavacchi et al. (2020, 2021) e Mangiavacchi e Pieroni (2020) presentano un'analisi dei risultati di una inchiesta condotta *online* nell'Aprile 2020 sull'uso del tempo e dell'andamento della didattica a distanza su un campione di 5133 bambini italiani minori di 16 anni e sui loro genitori. Da queste analisi emerge che la riduzione nel tempo dedicato alle attività che favoriscono lo sviluppo cognitivo – come scuola, studio, attività extrascolastiche e lettura – varia molto in base alla fascia di età e al livello d'istruzione dei genitori. Questa riduzione è ragguardevole per i bambini della scuola dell'infanzia (5 ore in meno al giorno) i quali, in maggioranza (60%), non hanno potuto svolgere attività di didattica a distanza. I genitori di questi bambini offrono valutazioni molto più pessimistiche sul loro processo di apprendimento e sul benessere emotivo, rispetto ai bambini più grandi. La scarsa attenzione ricevuta dai bambini piccoli è purtroppo una prerogativa italiana anche durante la pandemia. Champeaux et al. (2021) per la Francia mostrano infatti che il 95% dei bambini francesi della scuola dell'infanzia ha svolto didattica a distanza e i loro genitori sono abbastanza ottimisti sui loro progressi educativi. Nella scuola primaria e secondaria in Italia il 95% e 99% rispettivamente dei bambini e ragazzi ha svolto didattica a distanza. Per la scuola primaria solo il 70% ha seguito lezioni *online*, mentre questa percentuale arriva

al 95% per la secondaria. In generale si osservano migliori risultati fra bambini e ragazzi che hanno potuto seguire lezioni *online* sincrone con le loro maestre.

Nonostante l'accudimento dei figli piccoli e l'aiuto ai compiti dei grandi sia ricaduto principalmente sulle madri, Del Boca et al. (2020) e Mangiavacchi et al. (2021) osservano una maggiore partecipazione dei padri rispetto al periodo antecedente il *lockdown*. La situazione di partenza in Italia è molto iniqua, con le madri che svolgono in media il 72% del lavoro di cura. Durante il periodo di chiusura, c'è stato un maggiore coinvolgimento dei padri soprattutto quando le compagne dovevano continuare a lavorare. Secondo Mangiavacchi et al. (2021), questo coinvolgimento ha attenuato l'effetto negativo del *lockdown* sul benessere emotivo dei bambini.

La proposta. – L'obiettivo della proposta delineata di seguito è di ridurre il rischio di approfondire ritardi e disuguaglianze nel processo di apprendimento dei ragazzi in età d'istruzione primaria o di bambini nella scuola dell'infanzia, i soggetti più esposti alle conseguenze negative dell'interruzione delle attività didattiche in presenza in caso di *lockdown*. L'idea prevede di strutturare, attraverso un partenariato tra Istituti Scolastici di Istruzione primaria e dell'Infanzia, Cooperative sociali, Regioni, Enti Locali e Associazioni Socio-Culturali, un insieme di attività extrascolastiche di recupero e supporto all'apprendimento destinate ai soggetti che hanno evidenziato le maggiori difficoltà durante la fase di chiusura. Questi soggetti non solo hanno già accumulato un ritardo nello sviluppo delle competenze e delle intelligenze durante la chiusura nella primavera 2020, ma sono anche a rischio di approfondire il loro divario in caso di ulteriori, non improbabili, interruzioni legate alla pandemia o altri eventi avversi. Le azioni che si propongono si concretizzano in moduli di incontri pomeridiani, svolti in stretta collaborazione con le strutture e le attività scolastiche frequentate e progettate in cooperazione con i soggetti coinvolti. Il ruolo dell'Università è in questo caso cruciale, perché consentirebbe di riversare nel disegno delle azioni le conoscenze a disposizione sui metodi didattici e gli approcci educativi che la ricerca riconosce come più efficaci. Lo stesso partenariato potrebbe poi essere utilizzato, agli stessi fini, per strutturare le attività didattiche in caso di nuovi *lockdown* in modo efficace e sostenibile, sulla base delle esperienze pregresse (ad esempio potenziando il ricorso alle lezioni sincrone che, rispetto all'invio di materiale, facilitano anche la conciliazione lavorativa di padri e madri).

L'individuazione dei destinatari dell'intervento è in primo luogo

affidata agli insegnanti di riferimento, sulla base delle difficoltà cognitive e di apprendimento evidenziate dai singoli soggetti. Sulla base di queste indicazioni si potrà poi procedere a comporre una graduatoria per l'accesso ai servizi di supporto. Oltre al grado di difficoltà in cui si trova il soggetto, la graduatoria dovrà tenere conto delle capacità del contesto familiare di provvedere, materialmente e non, al sostegno delle attività di apprendimento. Saranno quindi tenuti in considerazione una serie di fattori relativi al contesto familiare (già peraltro usati per l'accesso ad altri servizi educativi Comunali, quali asili nido e scuole dell'infanzia), quali la composizione del nucleo familiare, la presenza o meno di entrambi i genitori, la loro condizione lavorativa, la presenza di altri membri nel nucleo familiari che possono svolgere lavoro di cura, l'effettiva possibilità di fronteggiare, anche economicamente, altre forme di sostegno privato ai minori.

Tali attività possono essere realizzate nello stesso quadro istituzionale in cui si svolgono le attività complementari a quelle scolastiche (in particolare i doposcuola), come integrato dalle linee guida fornite dalle autorità governative. Ruolo preminente, nella messa a disposizione degli spazi idonei ad ospitare i piccoli gruppi di ragazzi, sarà affidato agli Istituti Scolastici e ai Comuni. Le Cooperative Sociali che già operano nelle scuole sono invece i soggetti naturalmente candidati a fornire risorse umane in grado di erogare, in stretto coordinamento con gli insegnanti e le autorità scolastiche, le attività previste. Da questo punto di vista, la proposta ha come ulteriore effetto quello di sostenere organizzazioni e soggetti con elevate competenze educative, severamente colpite economicamente durante il periodo del *lockdown*.

Dato il numero limitato di beneficiari, i costi non potranno essere contenuti ed è quindi necessario prevedere un supporto da parte della Regione (o dei Comuni) per le famiglie non in grado di farvi fronte, in tutto o in parte, in termini economici (sulla base di parametri esistenti, ad esempio ISEE).

Conclusioni. – L'emergenza sanitaria legata al Covid-19 ha generato una crisi economica con effetti devastanti, che può concretizzarsi in un aumento immediato dei livelli di disuguaglianza nella distribuzione dei redditi (Blundell et al., 2020; Furceri et al., 2020; Perugini e Vladisvljević, 2020). Le conseguenze distributive della crisi non si limitano tuttavia al breve periodo, dato che la pandemia impatta in maniera significativa sulla possibilità di garantire a tutti i soggetti l'accesso a un'istruzione di qualità, elemento ormai ritenuto fondamentale per garantire opportunità di crescita economica e sociale. Se non si previe-

ne il rischio che la crisi sanitaria ed economica diventi anche una crisi educativa si mettono in pericolo le capacità di sviluppo della parte più vulnerabile di una generazione che ha già di fronte a sé sfide molto rilevanti. Tutti i soggetti istituzionali interessati, direttamente o indirettamente, alle vicende che riguardano l'inclusività e la qualità dei sistemi di istruzioni sono chiamati ad uno sforzo coordinato e collettivo per prevenire scenari capaci di impattare negativamente sull'equilibrio complessivo e di lungo periodo dei sistemi economici e sociali.

BIBLIOGRAFIA

Bettinger E., Fox L., Loeb S., Taylor E.R. 2017, *Virtual classrooms: How online college courses affect student success*, «American Economic Review», 107, 9, pp. 2855-2875.

Del Boca D., Oggero N., Profeta P., Rossi M. 2020, *Women's and men's work, housework and childcare, before and during COVID-19*, «Review of Economics of the Household», 18, pp. 1001-1017,doi: 10.1007/s11150-020-09502-1

Figlio D., Rush M., Yin L. 2013, *Is it live or is it internet? Experimental estimates of the effects of online instruction on student learning*, «Journal of Labor Economics», 31, 4, pp. 763-784.

Blundell R., Costa Dias M., Joyce R., Xiaowei X. 2020, *COVID-19 and Inequalities*, «Fiscal Studies», 41, 2, pp. 291-319.

Champeaux H., Mangiavacchi L., Marchetta F., Piccoli L. 2020, *Learning at Home: Distance Learning Solutions and Child Development during the COVID-19 Lockdown*, Covid Economics: Vetted and Real-Time Papers, Issue 68, pp. 69-99.

Jaume D., Willén A. 2019, *The long-run effects of teacher strikes: evidence from Argentina*, «Journal of Labor Economics», 37, 4, pp. 1097-1139.

Lavy V. 2015, *Do differences in schools' instruction time explain international achievement gaps? Evidence from developed and developing countries*, «The Economic Journal», 125, 588, pp. 397-424.

Mangiavacchi L., Marchetta F., Pieroni L. 2020, *Il tempo di bambini e genitori nel lockdown*, lavoce.info, luglio 2020.

Mangiavacchi L., Piccoli L., Pieroni L. 2021, *Fathers' matter: intra-household responsibilities and childrens wellbeing during the COVID-19 lockdown in Italy*, «Economics & Human Biology», Forthcoming.

Mangiavacchi L., Pieroni L. 2020, *Lavoro e capitale umano nelle famiglie italiane durante il "lockdown"*, in L. Medici, F. Randazzo, *Andrà tutto bene? La pandemia di coronavirus. Politica, comunicazione e società civile*, Libellula, Tricase, pp. 121-139.

Palomino J.C., Rodríguez J.C, Sebastian R. 2020, *Wage inequality and poverty effects of lockdown and social distancing in Europe*, «European Economic Review», 129, doi: 10.1016/j.euroecorev.2020.103564.

Perugini C., Vladisavljević, M. 2020, *Social stability challenged by Covid-19: pandemics, inequality and policy responses*, «Journal of Policy Modeling», in print, https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2020.10.004.

Rosenzweig M.R., Wolpin K.I. 1994, *Are there increasing returns to the intergenerational production of human capital? Maternal schooling and child intellectual achievement*, «Journal of Human Resources», 29, 2, pp. 670-693.

Federico Rossi, Alberto Maria Gambelli, Alessia Di Giuseppe[1]

VALUTAZIONE DELL'EFFETTO DELLE MISURE ANTI-COVID SULL'IMPATTO AMBIENTALE DELL'ATENEO E DEL RELATIVO CONTESTO TERRITORIALE

Abstract: Environmental impact assessment of anti-Covid measures of the University of Perugia. – The containment measures from Covid-19 and the decrease of the activities carried out at university establishments represent an opportunity to measure the reduction of the University environmental impact. This study analyses the main environmental impact components (i.e. transport, energy, water, materials, waste), assessing the effect of anti-Covid restrictions in terms of environmental benefits. An online questionnaire has been proposed to the student community and employees for data acquisition. This study will provide a calculation tool for the governance to monitor the achievement of the sustainability goals which the University shall reach every year.

Keywords: RUS, environmental sustainability, Carbon Footprint

Contesto. - L'anno 2020 verrà certamente ricordato per il fenomeno epidemico scatenatosi in seguito alla diffusione del Covid-19 e per le conseguenze che ne sono scaturite, con particolare riferimento alle numerose persone che purtroppo sono rimaste vittime di tale virus. Nel panorama universitario, questo fenomeno ha comportato principalmente dei disagi, sia nell'ambito della didattica, sia per la ricerca. La didattica ha infatti subito una profonda rivoluzione: dal consueto svolgimento delle lezioni in aula, si è passati all'utilizzo di una piattaforma telematica, in modo tale da consentire a tutti gli studenti di poter seguire i corsi di studio in totale sicurezza. Per quanto riguarda la ricerca, il *lockdown* ha inevitabilmente portato a degli slittamenti dei tempi di consegna dei materiali necessari ai laboratori che, sommato alla significativa riduzione del personale negli stessi, ha generato un

1 Università degli Studi di Perugia: Alessia Di Giuseppe (CIRIAF); Alberto Maria Gambelli (Dipartimento di Ingegneria); Federico Rossi (Dipartimento di Ingegneria, CIRIAF).

rallentamento delle attività ed un conseguente inevitabile prolungamento dei tempi stabiliti per lo svolgimento dei progetti di ricerca e, più in generale, di tutte le attività sperimentali. Nel complesso, l'emergenza Covid ha drasticamente ridotto l'affluenza di studenti, docenti e personale alle strutture universitarie, con un conseguente crollo dei consumi, sia in termini energetici che di materiali.

Obiettivi. - Il presente lavoro si ripropone di considerare gli scenari prodotti da questa emergenza come un'opportunità per apprendere nozioni utili al fine di ottimizzare le modalità con cui ogni singolo individuo interagisce con le strutture universitarie e con le persone che ne fanno parte.

Obiettivo di questo lavoro è studiare la riduzione dell'impatto ambientale del nostro Ateneo durante il *lockdown* causato da emergenza sanitaria, in forza delle mutate abitudini di vita e di lavoro di studenti, docenti e del personale tecnico, amministrativo e bibliotecario che compongono la comunità dell'Ateneo. Tale studio estende la valutazione dell'impatto ambientale anche alle fasi successive di graduale ripresa delle attività universitarie in sede. Infatti la finalità di questo lavoro è quello di effettuare una valutazione del contesto attuale, sulla base del quale elaborare e fornire alla governance uno strumento di calcolo per quantificare l'impatto ambientale delle future scelte politiche e per monitorare il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale a cui l'Ateneo è chiamato a rispondere ogni anno. Si ritiene infine che, per perseguire suddetti obbiettivi e pur fortemente auspicando un rapido ritorno "alla normalità", l'Ateneo dovrà far tesoro delle esperienze maturate in termini di nuove modalità di lavoro, nuovo modo di espletare funzioni e ruoli a cui siamo stati costretti in questo periodo.

Strumenti. - La sostenibilità ambientale è un obiettivo cogente per l'Ateneo ed è stata inclusa nel piano di programmazione triennale, a conferma della forte sensibilità dell'Ateneo nei confronti di questa tematica. A tale proposito, devono essere messe in atto azioni in tematiche quali efficientamento energetico, trasporto, gestione della didattica a distanza, aspetti sociali che rappresentano punti chiave per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità ambientale dell'Ateneo. Il presente studio, analizzando le principali componenti di impatto ambientale, ovvero mobilità, acqua, energia per servizio calore e per elettricità, materiali di consumo e rifiuti, consentirà di determinare parametri quali impronta di carbonio, impronta ecologica ed impronta ambientale dell'Ateneo

durante il *lockdown* e nelle fasi successive di ripresa delle attività in sede. Negli anni precedenti al 2020, il nostro Studium si era già dotato di una struttura dedicata alla valutazione dell'impatto ambientale relativa alle strutture universitarie ed agli individui che le frequentano. Gli investimenti sostenuti in termini di risorse umane ed economiche, hanno permesso di giungere ad un Report Annuale della Sostenibilità dell'Università degli Studi di Perugia. Questo report viene realizzato nell'ambito della partecipazione dell'Università degli Studi di Perugia alla Rete delle Università per lo Sviluppo Sostenibile (RUS) e fotografa lo stato e le iniziative d'Ateneo nell'ambito della sostenibilità. Nonostante i rallentamenti a causa del Covid, le attività della RUS di Ateneo svolte fino a questo momento sono state numerose: è stata riconsolidata la partecipazione alla RUS del nostro Ateneo, ridefinendo i gruppi di lavoro con competenze specifiche dei settori. Inoltre, la forte politica di sostenibilità dell'Ateneo ha individuato due gruppi di lavoro: uno associato alla RUS, e uno per l'applicazione delle strategie di politica interna. Il questionario oggetto del presente lavoro rientra nell'indagine patrocinata dalla CRUI e raccoglierà informazioni sulle abitudini di spostamento precedenti alla fase di *lockdown* e sugli eventuali cambiamenti previsti al riguardo secondo due scenari alternativi di basso ed alto rischio sanitario. Le indicazioni ricavate saranno preziose per la programmazione delle attività di Ateneo e per l'organizzazione del servizio di trasporto pubblico per la comunità universitaria. L'Ateneo, peraltro, ha in fase di elaborazione un ulteriore questionario finalizzato al miglioramento dei servizi di mobilità specifici per la comunità universitaria nel territorio Umbro che sarà somministrato dopo l'indagine RUS. La RUS, oltre ad aver riconfermato gli incentivi sui trasporti, ha già istituito un tavolo di lavoro con la prospettiva di migliorarli e pervenire ad un abbonamento unico dei trasporti.

Le specifiche sezioni che compongono il Report Annuale della Sostenibilità, sono dedicate all'analisi dei consumi di ateneo (energia, materiali, rifiuti e consumi idrici) nonché ai trasporti associati all'attività universitaria, ovvero i trasporti relativi ai percorsi casa-università ed anche gli spostamenti abitudinariamente compiuti dai singoli individui per motivazioni imprescindibilmente legate all'attività universitaria (spostamento da una sede ad un'altra, raggiungimento di luoghi di ristoro ed altro). Il precedente report di sostenibilità ha evidenziato un consumo di energia termica pari a 1391.6 Tep/anno (corrispondente ad un'emissione di 3405.53 tCO2eq/anno) ed un consumo di energia elettrica di 2830.96 Tep/anno (corrispondente ad un'emissione di 5002.9 tCO2eq/anno). Per quanto riguarda i consumi associati al singolo individuo, nella sezione Energia i contributi relativi agli studenti, ai docenti ed al personale sono stati considerati assimilabili; è stata pertanto stabilita una *Carbon footprint*/utente dovuta al servizio energia, il cui valore ammonta a 0.33 tCO2eq/utente.

Il consumo complessivo di acqua è pari a 146617 m3/anno; anche in questo caso, il contributo individuale è stato stabilito dividendo il valore totale per il numero di potenziali contribuenti, senza effettuare diversificazioni a seconda della categoria di appartenenza. Tale contributo corrisponde a 5756.23 litri/utente*anno.

Nel settore dei trasporti sono state condotte due differenti valutazioni, una prima relativa al consumo del singolo studente, mentre una seconda riferita al singolo dipendente. Questa trattazione separata si rivelerà particolarmente utile nel redigere il confronto con la *Carbon footprint* relativa al periodo Covid. Tale periodo si può dividere sostanzialmente in due fasi: un primo periodo, corrispondente ai due mesi di *lockdown* ed all'intera stagione estiva, in cui il personale ha potuto (seppur con orari ridotti) recarsi alla propria sede di lavoro, mentre la popolazione studentesca ha potuto accedere esclusivamente ai mezzi telematici; un secondo periodo, corrispondente all'attuale, in cui entrambe le categorie hanno accesso alle strutture ma, specialmente in riferimento alla seconda, con delle restrizioni. Nel particolare, in questa fase di parziale riapertura delle strutture universitarie, gli studenti possono accedere alle rispettive sedi universitarie esclusivamente per lo svolgimento delle lezioni, che comunque sono svolte in modalità *blended*, ovvero consentendo solamente ad una parte degli studenti di presenziare fisicamente, o degli esami, anche questi sostenibili sia in presenza, sia tramite piattaforma telematica. Per quanto concerne il percorso casa-università, le emissioni relative al singolo dipendente ammontano a 2.17 tCO2eq/anno per il singolo dipendente, mentre sono limitate a 1.11 tCO2eq/anno per il singolo studente.

Sommando la presente voce al contributo relativo al consumo di energia, è stato calcolato il seguente impatto complessivo: la *Carbon footprint* relativa al singolo dipendente ammonta a 2.50 tCO2eq/anno, mentre lo stesso indicatore, ma riferito al singolo studente, è pari a 1.44 tCO2eq/anno.

Proposta. I dati qui brevemente esposti, verranno successivamente confrontati con i valori che emergeranno dal questionario della RUS, disponibile online su Unistudium fino al 30 settembre 2020, la cui compilazione richiede meno di 10 minuti. Il nostro Ateneo ha deciso infatti di aderire all'indagine nazionale sulla mobilità casa-università rivolta

a studenti, docenti e personale tecnico-amministrativo, bibliotecario e cel, promossa dalla RUS (Rete delle Università per lo Sviluppo Sostenibile). Tale questionario vuole analizzare il cambiamento delle abitudini relative alla mobilità in relazione al Covid-19 ed è rivolto alla comunità studentesca e dipendenti, al fine di valutare e parametrizzare il beneficio ambientale conseguente la diversa modalità di lavoro e fruizione dei servizi di Ateneo. Infatti, la graduale uscita dalla fase di emergenza sanitaria da Covid-19 richiede, con l'avvio del nuovo anno accademico, un monitoraggio delle criticità di molti aspetti della vita universitaria, tra i quali il sistema dei trasporti che deve permettere un efficace - ma allo stesso tempo sicuro - flusso di mobilità da e verso le strutture universitarie. Il contributo di tutta la comunità dell'Ateneo a questa iniziativa è prezioso per far sì che il nostro Ateneo sia pienamente capace di superare le difficili circostanze che si sono determinate. Gli *stakeholder* coinvolti nel progetto per l'acquisizione dei dati funzionali allo studio di impatto ambientale sono l'amministrazione (ripartizione tecnica, ripartizione informatica, *energy manager, mobility manager*), la comunità degli studenti, i docenti e il personale tecnico, amministrativo e bibliotecario. I dati in forma anonima ottenuti dal questionario RUS saranno rielaborati in forma aggregata. Inoltre il nostro Ateneo è stato il primo a livello nazionale a proporre e quantificare una *Carbon footprint* dello studente e nel Piano programmatico Triennale c'è l'obiettivo di ridurre a metà l'impronta di carbonio dello studente perché conosciamo le componenti che la determinano.

Discussione e conclusioni. - Nonostante i dati del questionario non siano stati ancora rielaborati, è possibile fare una previsione sulla *Carbon footprint* dello studente e dei dipendenti del nostro Ateneo come mostrato nei grafici che seguono:

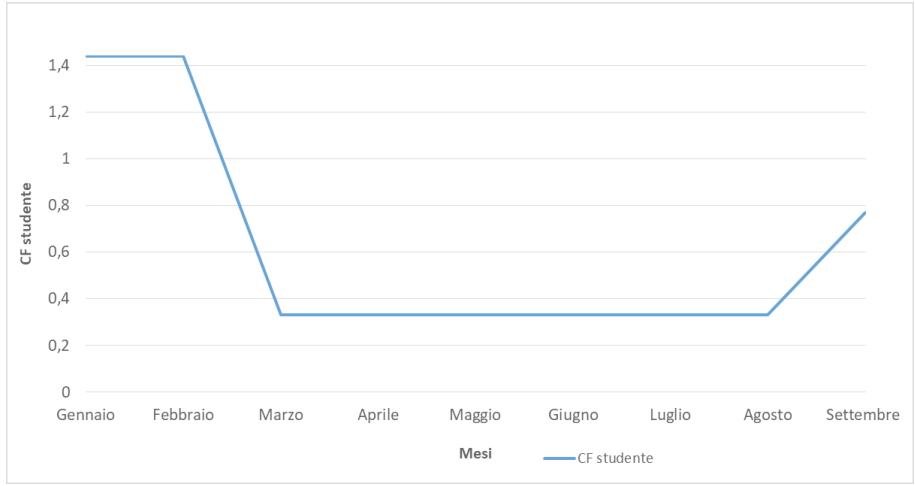


Fig. 1 – Previsioni andamento CF dello studente durante l'emergenza sanitaria da Covid-19.

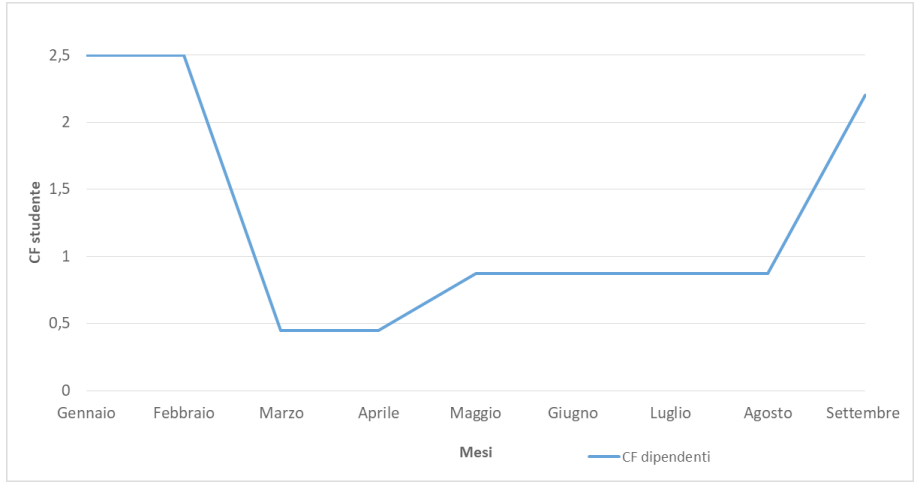


Fig. 2 – Previsioni andamento CF dei dipendenti durante l'emergenza sanitaria da Covid-19.

La *Carbon footprint* (CF) dello studente nel periodo pre-Covid si attesta, come si evince dal Report sulla Sostenibilità del 2018, a 1.44 tCO2eq/anno. Nel periodo che va da marzo ad agosto, la gestione della didat-

tica a distanza e l'azzerarsi della CF legata ai trasporti universitari per gli studenti, consente di ipotizzare, anche se sarà oggetto di un futuro calcolo preciso, che nel periodo indicato la CF dello studente si riduca del 77 %, passando da 1.44 a 0.33 tCO2eq/anno. Dal mese di settembre, con la ripresa delle lezioni universitarie per gli studenti, in parte in modalità telematica e in parte in presenza, la CF dello studente tornerà sicuramente a salire, passando presumibilmente da 0.33 a 0.77 tCO2eq/anno. Quindi presumibilmente, la CF dello studente si ridurrà fortemente del 77 % tra marzo ed agosto e del 46 % da settembre rispetto al periodo pre-Covid.

Per quanto riguarda i dipendenti, si può fare lo stesso calcolo, ipotizzando che la riduzione percentuale della CF sia differente e in particolare: -82% durante il *lockdown*, -65 % nei mesi estivi e – 20 % dal mese di settembre rispetto al periodo pre-Covid. Al di là di queste che sono solo stime per ora, questo strumento ci consente di progettare la CF anche a fronte di modifiche di politiche programmatiche.

BIBLIOGRAFIA

Rossi F., Nicolini A., Lacquaniti M., Pampanella L. 2017, *Report sullo stato e sulle iniziative per la sostenibilità dell'Università degli Studi di Perugia*, https://www.unipg.it/files/pagine/1460/report-di-sostenibilita-unipg-2017.pdf.

IPCC 2007, *Summary for Policymakers*, in Palutikof J., van der Llnden P., Hanson C. (a cura di), *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*, Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, UK.

IPCC 2013, *Summary for Policymakers*, in Stocker T. F., Qin D., Plattner G. K., Tignor M. M. B., Allen S. K., Boschung J., Nauels A., Xia Y., Bex V., Midgley P. M. (a cura di), *Climate Change 2013: The Physical Science Basis,* Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA.

IPCC 2014, *Climate Change 2014: Synthesis Report*, in Pachauri R. K., Meyer L. A. (a cura di), *Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Geneva, Switzerland, pp. 151.

Paolo Belardi, Fabio Bianconi, Francesca Fallarino, Valeria Menchetelli, Pierluigi Milone, Giovanni Mochi, Benedetta Terenzi, Flaminia Ventura[1]

VERSO NUOVI HABITAT: ARCHITETTURA E DESIGN

Abstract: Towards new habitats: architecture and design. – Since architecture and design have always been designed to respond to extraordinary emergencies, turning limits into opportunities, the coronavirus pandemic, as it has already happened several times throughout history, has forced us to rethink our habitat and redefine new forms of living and inhabiting in a multiscale perspective: 'from the spoon to the city'. The virus has played a fundamental role as a catalyst, confronting the creative community with the unavoidable need to reconsider the lifestyles of the human being and the places he lives daily, with a view to rebalancing the nature/artifice relationship and prefiguring new ways of interaction not only human to human, but also with places, products and services. The present proposal gathers the activity of an interdisciplinary research group that, on the basis of renewed and constantly evolving context conditions, proposes reflections on the importance of the role of the design in outlining possible solutions to a decisive question: in what kind of spaces and in what ways will man's life in the post-Covid era take place?

Keywords: Architecture, Design, Natura/Artifice, Social innovation, Digital transformation

Introduzione. – Poiché l'architettura e il design sono vocati da sempre a dare una risposta alle emergenze straordinarie, trasformando i limiti in opportunità, la pandemia da coronavirus, così come è già avvenuto più volte nel corso della storia, ha obbligato l'uomo a ripensare il proprio habitat e a ridefinire nuove forme del vivere e dell'abitare in un'ottica multiscalare: dal cucchiaio alla città. Il virus ha giocato il ruolo fondamentale di catalizzatore, ponendo la comunità creativa di fronte

1 Università degli Studi di Perugia: Paolo Belardi, Fabio Bianconi, Valeria Menchetelli, Pierluigi Milone, Giovanni Mochi, Benedetta Terenzi, Flaminia Ventura (Dipartimento di Ingegneria civile ed ambientale); Francesca Fallarino (Dipartimento di Medicina e Chirurgia).

alla imprescindibile necessità di riconsiderare gli stili di vita dell'uomo e dei luoghi che egli vive quotidianamente, nell'ottica di riequilibrare il rapporto natura/artificio e prefigurare nuovi modi di interazione non solo dell'uomo con l'uomo, ma anche dell'uomo con i luoghi, con i prodotti e con i servizi. La presente proposta raccoglie l'attività di un gruppo di ricerca interdisciplinare che, sulla base di condizioni di contesto rinnovate e in continua evoluzione, propone riflessioni e delinea possibili soluzioni a un interrogativo di importanza determinante: in quali spazi e con quali modalità si svolgerà la vita dell'uomo nell'era post-Covid?

Quadro concettuale e letteratura di riferimento. – La sfida del momento attuale richiede di immaginare regole diverse per l'intera società, che comportano una complessiva ridefinizione degli stili di vita e che avranno molteplici ricadute sugli spazi, sui luoghi e sui modi in cui si svolgono le attività quotidiane, nell'ottica di ricollocare l'uomo e il rispetto dell'ecosistema naturale al centro del processo di progettazione. Inoltre, si stanno diffondendo soluzioni innovative che producono socialità (contribuendo alla ricostruzione del tessuto sociale) e nuove qualità (partecipando alla produzione di nuovi sistemi di valore), definibili come social innovation in quanto sperimentazioni di nuovi modi di pensare e di attuare una quotidianità sostenibile (Manzini, 2015).

Questo scenario coinvolge l'ambiente antropizzato a una molteplicità di scale (territoriale, urbana, architettonica, dell'oggetto) e da una pluralità di punti di vista, secondo un approccio che non può prescindere dalle potenzialità espresse dalla tecnologia. L'esperienza della pandemia ha messo in evidenza limiti e potenzialità della condizione attuale e sta lasciando emergere una vocazione resiliente e creativa nel tessuto umano, capace di ideare inedite modalità di vita e originali strategie di adattamento e di sviluppare nuove forme di intelligenza progettuale (Manzini, 2018). Ciò si sovrappone all'inderogabile necessità di aggiornare e implementare le infrastrutture tecnologiche del Paese, il cui potenziamento permetterebbe di incrementare la flessibilità e la varietà dei servizi per rispondere ai bisogni emergenti. Inoltre, occorre considerare l'importanza cruciale dei legami tra salute umana, qualità della vita e contesto insediativo, così come emerso a seguito della campagna di mobilitazione promossa dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e dal movimento per le *Healthy Cities* (Rojas-Rueda et al., 2011; Swinburn et al., 2011).

In virtù di questo, i centri urbani, le aree metropolitane e le aree

rurali necessitano di essere ridisegnati tenendo conto del loro ruolo ineludibile di luoghi di scambio sociale ed economico e mettendo a frutto le potenzialità offerte dal digitale per amplificare la vita comunitaria senza sprecare risorse, nell'ottica di uno sviluppo sostenibile di tipo ambientale, culturale e sociale. A partire dalla constatazione che le condizioni attuali dei centri urbani (congestione, inquinamento atmosferico, difficoltà nella gestione dei rifiuti, scarsa disponibilità di spazi individuali) hanno facilitato la diffusione dell'epidemia e reso più difficile il confinamento dei suoi effetti, occorre un ripensamento complessivo della città, che ne restituisca un'immagine accogliente anziché ostile e che si fondi su un sistema policentrico dotato di un più efficace metabolismo funzionale circolare e orientato verso un modello di *smart-healthy* and *friendly city*, capace di rispettare la salute dei cittadini e dell'ambiente. Dal punto di vista sociale, occorre scongiurare gli effetti dannosi dello sviluppo ipertrofico della sfera privata come simulacro di una dimensione pubblica ormai perduta che rischia di mettere in discussione l'identità dell'uomo come animale sociale. I problemi della città contemporanea evidenziati dalla pandemia si legano strutturalmente anche alla decennale crisi dei valori e alla perdita del senso di comunità. Lo schema 'consolidato' della città è infatti caratterizzato dalla presenza di luoghi polari la cui funzione risponde a bisogni e attrae l'interesse del singolo e della comunità. La "comunità senza prossimità" (Webber 1964) è segnata da una crisi profonda dei processi di identificazione e riconoscimento del luogo e del paesaggio, non più inteso come qualcosa di proprio. In questo smarrimento insito nella società liquida (Bauman, 2000), gli spazi pubblici continuano ad assumere un peso cruciale (Gehl, 2007; Francis et al., 2012). Rigenerare la città significa allora ripensare tali valori: un percorso complesso che può essere favorito dalla comunità e da un lento processo di ridefinizione delle relazioni in una prossimità necessariamente non solo fisica. In particolare, per lo spazio pubblico, occorre rintracciare il senso profondo che consenta di "creare luoghi significativi per aiutare l'uomo ad abitare" (Norberg Schulz, 1979). Sempre più le questioni della sostenibilità e dello sviluppo territoriale si contrappongono ai problemi di impoverimento sociali, ambientali, economici e salutistici della globalizzazione (Appadurai, 1996). Nel governo del territorio diviene cruciale il tema del rapporto fra città e campagna: è infatti palesemente insostenibile il modello in auge, segnato da un costante consumo di suolo (Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, 2016; Bonora, 2015; Serra, 2018) e da una visione urbano-centrica espansiva.

La proposta. – Muovendo dall'analisi delle condizioni di vita nei luoghi e negli spazi attuali e dei prodotti e servizi che li caratterizzano, si propone di formulare, attraverso un approccio multidisciplinare, modelli interpretativi dello scenario evolutivo attuale per giungere all'introduzione di nuovi paradigmi e al ripensamento di quelli esistenti, così che rispondano alle nuove modalità di vita post-Covid. Architettura e design possono conferire unitarietà all'operare della pluralità degli attori coinvolti nella definizione di una strategia integrata incentrata sull'innovazione. Lo studio, che prevede anche l'analisi dell'impatto socio-economico dei cambiamenti determinati dalla delocalizzazione della popolazione nei centri urbani minori attraverso studi di caso e modelli di simulazione, è incentrato sulle caratteristiche tipologiche degli edifici e degli spazi (privati e pubblici) ed è finalizzato a esaminarne e definirne la forma futura. In particolare, lo studio è incentrato su un'ampia casistica di luoghi per i quali gli effetti della pandemia hanno già evidenziato i principali limiti; per ciascuno di essi vengono declinate le principali tematiche di approfondimento disciplinare e interdisciplinare.

Luoghi dell'abitare. Strategie di adattamento dell'edificato esistente alle nuove condizioni di contesto; possibili interventi di innovazione tipologica anche sotto forma di ampliamento funzionale 'virale'; implicazioni e aspettative legate alla ricostruzione post-sisma; *Smart Building* e *Smart Home* con il potenziamento della digitalizzazione e dell'interconnessione di luoghi e oggetti (tema dell'*interaction design* connesso al *product design*); definizione di nuove e sicure modalità di interazione dell'uomo con gli oggetti.

Luoghi della socialità. Nuove forme di socialità a distanza; nuove configurazioni dello spazio pubblico a partire dalla rinnovata definizione del ruolo sociale; strategie di inclusione per la lotta all'emarginazione e al disagio sociale; accessibilità dei luoghi e degli spazi sociali, sia materiale sia immateriale.

Luoghi dell'istruzione. Modalità innovative e flessibili per la fruizione degli edifici scolastici di ogni ordine e grado; nuove modalità di svolgimento della funzione educativo-formativa nel rispetto delle regole del distanziamento sociale; potenziamento della funzione educativo-formativa attraverso le nuove tecnologie.

Luoghi della cura. Innovazione tipologica dei luoghi della cura; modalità di adattamento reversibile e flessibile al mutare della richiesta di assistenza sanitaria; potenzialità dell'assistenza domiciliare e della medicina a distanza, innovando gli strumenti digitali messi a disposizione degli operatori e favorendo pratiche di prevenzione e rilevazione domiciliare delle condizioni di salute.

Luoghi del culto e dello spirito. Innovazione tipologica dei luoghi del culto; definizione di nuove modalità di celebrazione collettiva.

Luoghi del consumo. Trasformazione dei luoghi del consumo attraverso l'innovazione tipologica; *Ambient Intelligent* e *IoT* applicato al negozio fisico; scenari evolutivi dell'*e-commerce*; nuove tipologie e tecnologie per i negozi di prossimità, in particolare nelle aree interne.

Luoghi della cultura. Potenziamento delle infrastrutture digitali per un'esperienza aumentata tra fisico e virtuale; digitalizzazione e accessibilità immateriale alla cultura: ampliamento della fruizione dei beni culturali; modalità innovative di fruizione del patrimonio storico-artistico.

Luoghi del viaggio. Innovazione tipologica dei luoghi del viaggio, tenendo conto delle necessità di interazione "sicura" tra esseri umani; *smart mobility* a misura di cittadino, tecnologica e a basso impatto ambientale.

Luoghi del lavoro. Modalità lavorative innovative che integrino le potenzialità avanzate dello *smart-working* anche nei contesti extraurbani; strategie di parziale delocalizzazione delle attività lavorative e di riequilibrio dei valori fondiari; potenziamento e decentramento dei servizi territoriali; spazi per il *co-studing*.

Relativamente ai luoghi del lavoro, lo studio si focalizza sulle potenzialità e sulle criticità legate allo *smart-working*, alle sue ricadute di tipo sociale ed economico e al ruolo che esso assume nella ridefinizione del tessuto urbano e delle aree extraurbane e rurali. La lettura della città per aree funzionali omogenee cambierà progressivamente grazie a una nuova definizione di 'luogo di lavoro' e di 'orario di lavoro'; in altre parole la città dovrà lentamente adattarsi a un'organizzazione dei ritmi più complessa e flessibile. La parziale delocalizzazione delle attività lavorative limiterà il potere accentratore della città contemporanea e, seppur in proporzioni difficilmente prevedibili, spingerà verso una riduzione del valore fondiario delle zone densamente urbanizzate e un conseguente riequilibrio territoriale. La delocalizzazione del luogo di lavoro nel settore del commercio e dei servizi nelle aree periurbane e rurali comporterà anche una ridistribuzione dei tempi dei lavoratori, con riduzione del pendolarismo giornaliero e incremento della domanda di luoghi di socialità e di cultura, oggi propri dei poli urbani, anche nei centri rurali. Ciò comporterà la necessità di nuovi modelli tipologici degli spazi e dei luoghi su base territoriale con la creazione di una rete che colleghi i diversi centri rurali consentendo di recuperare il patrimonio edilizio esistente ottimizzando l'uso delle risorse economi-

che e rispettando le aree agricole e i paesaggi rurali.

Rispetto ai luoghi della vita attuali, si prefigura quindi un duplice scenario. Da un lato, si assisterà al ripopolamento dei borghi e dei centri minori come nuclei comunitari più solidi e circoscritti, per i quali la sfida da raccogliere consisterà nel passare dal ruolo di paesaggi da cartolina a serbatoio di spazi funzionali e adattabili alle esigenze di vecchi e nuovi abitanti. Affinché ciò avvenga sarà necessario non soltanto il potenziamento delle infrastrutture digitali, ma anche l'implementazione delle reti di trasporto locale e il decentramento e rafforzamento dei servizi territoriali. Dall'altro lato, si assisterà a una profonda trasformazione delle città, che saranno sempre più caratterizzate dall'irruzione della campagna. Il necessario riequilibrio del rapporto natura/artificio disegnerà pertanto un futuro urbano fatto di nuove tipologie insediative: all'interno provviste di nuovi spazi (*video-room* per le attività di *smart-working*, piccole palestre e saune per garantire la salubrità fisica) e all'esterno conformate per limitare i rischi insiti nell'*indoor-life* (tetti verdi per il comfort bioclimatico, stanze all'aperto per le attività sociali).

Conclusioni. – La sfida che pone al centro l'obiettivo del miglioramento della salute umana attraverso azioni di trasformazione dell'ambiente urbano in modo che esso possa acquisire un ruolo attivo nella promozione della salute dei cittadini è fondata sull'assunzione di responsabilità, da parte degli strumenti di governo del territorio, in relazione al rispetto dei parametri ambientali e dei determinanti della salute. Con specifico riferimento all'ambito dei luoghi di lavoro, occorre considerare che essi costituiscono luoghi centrali della socializzazione e delle relazioni tra sfera privata e sfera pubblica e rivestono un ruolo fondamentale per la partecipazione e l'inclusione sociale. Il primo rischio dello *smart-working* è quello di aumentare le distanze sociale e culturale; tuttavia, in Paesi in cui la pratica è già consolidata e presenta tassi di diffusione importanti (ad esempio quelli del Nord Europa) sono stati realizzati nuovi luoghi e servizi dedicati, con collegamenti veloci alla rete, servizi di caffetteria e ristorazione, servizi per l'infanzia, vendita di prodotti. La presenza di lavoratori con competenze diverse e che operano in settori diversi ha spesso trasformato questi luoghi in veri e propri 'incubatori' di nuove idee e attività. In Italia, e in particolare nelle regioni del Centro e Sud Italia, questi nuovi spazi e servizi possono essere funzionali a incrementare la permanenza di turisti con la possibilità di coniugare villeggiatura e svolgimento delle attività lavorative. Tali luoghi avrebbero grande visibilità per la comunità e potrebbero

rappresentare una importante occasione di sviluppo e valorizzazione territoriale con una convergenza d'interessi da parte delle amministrazioni locali.

BIBLIOGRAFIA

Appadurai A. 1996, *Modernity at Large: Cultural Dimensions of Globalization*, University of Minnesota Press, Minneapolis.

Bauman Z. 2000, *Liquid Modernity*, Polity Press, Cambridge.

Bonora P. 2015, *Fermiamo Il Consumo Di Suolo: Il Territorio Tra Speculazione, Incuria e Degrado*, Il Mulino, Bologna.

Francis J., Giles-Corti B., Wood L. and Knuiman M. 2012, *Creating Sense of Community: The Role of Public Space*, «Journal of Environmental Psychology», 32, 4, pp. 401–409, https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2012.07.002.

Gehl J. 2007, *Public Spaces for a Changing Public Life*, in Ward Thompson C., Travlou P. (a cura di), *Open Space: People Space*, pp. 3–11 Taylor&Francis, London, https://doi.org/10.4324/9780203961827.

Manzini E. 2015, *Design, When Everybody Designs: An Introduction to Design for Social Innovation* , MIT Press Ltd, Cambridge.

Manzini E. 2018, *Politiche del quotidiano. Progetti di vita che cambiano il mondo*, Edizioni di Comunità, Roma.

Norberg Schulz C. 1979, *Genius Loci: Paesaggio, Ambiente, Architettura, Saggi*, Electa, Milano.

Rojas-Rueda D. et al. 2011, *The health risks and benefits of cycling in urban environments compared with car use: health impact assessment study*, «Bmj», 343:d4521.

Serra S. 2018, *Diritti Edificatori e Consumo Di Suolo: Governare Il Territorio in Trasformazione*, Franco Angeli, Milano.

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente 2016, *Consumo Di Suolo, Dinamiche Territoriali e Servizi Ecosistemici*, Roma.

Swinburn B.A. et al. 2011, *The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments*, «The Lancet», 378, pp. 804-14.

Webber M. 1964, *The Urban Place and the Nonplace Urban Realm*, in M. Webber et al. (a cura di) *Explorations into Urban Structure*, University of Pennsylvania Press, Philadelphia Pa., pp. 451–525.

Gaetano Martino, Maria Beatrice Conti[1]

INTRODUZIONE. ALIMENTAZIONE E FILIERA ALIMENTARE

La gestione di una crisi, sia essa epidemica che non, impone sempre una serie di passaggi successivi, partendo dallo stato emergenziale che, ovviamente, deve essere affrontato nell'immediato con le risorse in quel momento disponibili. Tuttavia, è importante tenere presente che uno stato emergenziale può ripresentarsi a distanza di tempo o potrebbe aver indotto dei cambiamenti sostanziali e, magari, duraturi dello status quo: diventa quindi necessario elaborare delle procedure e/o individuare degli strumenti il cui impiego consenta di evitare o, quantomeno, contenere gli effetti delle criticità.

L'esperienza pregressa deve quindi sottostare ad un attento esame, in modo tale da evidenziare non solo i pericoli ma anche i rischi legati ad ogni contesto. Questo, al fine di rimodulare le risorse umane e strumentali/tecnologiche operanti a vari livelli, definendo nel contempo dei percorsi utili a mantenere coerenza tra la valutazione del rischio ed i vari comportamenti o attività.

La pandemia ha indotto anche sul sistema agroalimentare una fase di crisi particolarmente seria, che assume risvolti diversi per i diversi attori.

Dal lato dell'offerta, è ormai assodato che le imprese debbano elaborare nuove strategie, capaci di affrontare i rischi alimentati dalla epidemia e garantire la *food-safety*. Dal lato della domanda, i cittadini necessitano di informazione corretta circa i rischi connessi alle pratiche di acquisto e consumo. L'intensificarsi di fenomeni di fragilità economica per alcune fasce della popolazione, inoltre, apre scenari inconsueti in termini di *food-security*, in cui l'accesso al cibo può rivelarsi difficoltoso o realmente critico.

La pandemia ha inoltre modificato gli stili di vita, di lavoro e le scelte di consumo; alcuni comportamenti ritorneranno alla situazione pre-Covid, mentre alcuni cambiamenti saranno strutturali, come l'incremento dello *smart working* e le riunioni a distanza, il distanziamento, la deurbanizzazione.

1 Università degli Studi di Perugia: Maria Beatrice Conti (Dipartimento di Medicina veterinaria); Gaetano Martino (Dipartimento di Scienze agrarie, alimentari ed ambientali).

Da questi cambiamenti degli stili di vita e di lavoro, ne derivano un aumento del consumo a casa, la ricerca della prossimità, la crescita dell'*on line* e della consegna a domicilio (*home delivery*) e l'affermazione delle filiere corte.

La digitalizzazione della interazione imprese-cittadinanza, l'innovazione tecnologica orientata alla salute umana e la produzione di corrette informazioni in tema di sicurezza costituiscono aree strategiche di opportunità per la ricerca, il mondo produttivo e la società.

In questo contesto, la proposta del gruppo si articola intorno ad alcuni focus che rappresentano altrettanti elementi cruciali della crisi: l'interazione tra consumo e produzione, il rapporto tra salute e cibo, i riflessi della diseguaglianza economica nell'accesso al cibo.

Gaetano Martino, Fabio Bianconi, Efisio Puxeddu,
Manuel Vaquero-Piñeiro, Margherita Giannoni,
Angelo Frascarelli, Maria Beatrice Conti,
Beniamino Cenci Goga, Mariano Sartore, Biancamaria Torquati [1]

ESPLORANDO IL FUTURO: NUOVE PRATICHE PER IL NOSTRO CIBO

Abstract: Exploring future: new practices in our food. – It is now clear that coronavirus pandemic negatively impacted across food systems. Preventive actions imposed by the law, such as Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) contribute to achieving food safety, minimizing risks of food-borne illness. However, the closure of non-essential business, social distancing and a state of emergency influenced relationship between supply and demand. Alternative strategies Covid-oriented for managing the entire food supply chain will therefore have to be outlined.

Keywords: food-safety, food-security, Covid-oriented strategies

Premessa. – La proposta progettuale intende sperimentare l'interazione digitale tra associazioni civiche della città di Perugia, gruppi di consumatori e gruppi di imprese. I due ambiti di interesse dell'interazione sono l'accesso al cibo e la qualità salutistica degli alimenti, anche in rapporto all'epidemia. La sperimentazione si avvale di mezzi digitali messi già a punto dai gruppi di ricerca partecipanti al progetto (ad es.: promuovendo forme di vendita con consegna a domicilio di prodotti da agricoltura sostenibile anche con il supporto delle associazioni di volontariato; supportando la gestione delle eccedenze di produzione).

La proposta, inoltre, si avvale dell'analisi del contesto circa il rap-

1 Università degli Studi di Perugia: Margherita Giannoni (Dipartimento di Economia); Fabio Bianconi (Dipartimento di Ingegneria civile ed ambientale); Efisio Puxeddu (Dipartimento di Medicina e Chirurgia); Beniamino Cenci Goga, Maria Beatrice Conti (Dipartimento di Medicina veterinaria); Angelo Frascarelli, Gaetano Martino, Biancamaria Torquati (Dipartimento di Scienze agrarie, alimentari ed ambientali); Mariano Sartore, Manuel Vaquero-Piñeiro (Dipartimento di Scienze politiche).

porto tra condizioni socio-economiche e sicurezza dell'accesso al cibo nel quadro della emergenza sanitaria attuale e dello sviluppo di indicatori utili al monitoraggio della situazione nel tempo e a supportare la definizione di politiche alimentari e socio-sanitarie integrate.

La proposta, infine, cerca di acquisire risultati inerenti: i modelli di pratiche di interazione innovativi; i modelli di produzione di alimenti che pongono in primo piano la salute umana; modelli di comunicazione e gestione del rischio nel contesto dell'interazione digitale; la definizione di politiche di integrazione degli interventi sociali e sanitari

Interazione tra consumo e produzione. Il rapporto tra produzione e consumo è soggetto ad una intensa evoluzione. Articolati processi di innovazione sociale pongono al centro il ruolo della cittadinanza nella programmazione della produzione e nella individuazione di nuovi obiettivi per il consumo alimentare. Questi si intrecciano con le strategie della grande distribuzione, protagonista principale del rapporto con il consumo, e definiscono scenari di complessa complementarità tra il livello della mobilitazione civica e quello del consumo alimentare in senso stretto. La pandemia può incidere in modo significativo sull'evoluzione di questo scenari essenzialmente per effetto della interruzione della connessione e della interazione diretta tra i soggetti. Una delle sfide poste dalla pandemia è la rilocalizzazione della interazione tra consumo e produzione. Il focus articola il processo delineato e sostiene che la rilocalizzazione di fasi del sistema alimentari chiama direttamente in causa la cittadinanza.

Sicurezza degli alimenti e crisi pandemica. Un dato di assoluta rilevanza emerso nei mesi della crisi è rappresentato dal rapporto tra cittadini ed informazione. In un'epoca di accesso illimitato all'informazione, si delinea in tutta chiarezza una paradossale capacità di trasformare questa informazione in conoscenza attendibile. L'accesso al cibo e le pratiche alimentari delimitano un ambito vitale in cui il paradosso può assumere risvolti particolarmente critici.

Due aspetti sembrano di particolare rilievo su questo terreno: uno è la disponibilità di informazioni attendibili e verificate circa le caratteristiche di sicurezza degli alimenti (*food safety*); l'altro è rappresentato dalla necessità di attivare processi di co-creazione di conoscenza su tali caratteristiche, favorendo l'educazione del consumatore nei nuovi scenari di interazione.

Oggi come oggi, nonostante le numerose ed aggiornate conoscenze nel settore alimentare "le malattie trasmesse attraverso il cibo

rappresentano ancora il più grande problema sanitario nel mondo contemporaneo ed una causa molto importante di riduzione della produttività economica".

È difficile stabilire se un cibo sia sano o meno, anche perché non si può provare che sia interamente pericoloso od altrettanto sicuro: sarà al massimo possibile stabilirne il grado di pericolosità in determinate condizioni. Del resto come risulterebbe impossibile richiedere un alimento completamente sicuro, potrebbe invece essere plausibile la richiesta di alimenti nei quali siano stati ridotti potenziali pericoli.

È necessario tuttavia sottolineare che la legislazione alimentare (umana ed animale) della Comunità europea e, di conseguenza, del nostro Paese, già da tempo si è prefissata come obiettivo principale quello di perseguire un elevato livello di tutela della salute pubblica.

Tra i vari punti cardine adottati a tale scopo è stato disposto che tutte le fasi di commercializzazione debbano basarsi sulla corretta applicazione di procedure di rintracciabilità, in grado di prevenire l'immissione in commercio di alimenti e mangimi dannosi per la salute pubblica. Per garantire il corretto funzionamento del sistema, inoltre, ogni operatore è responsabile di ciò che produce ed immette sul mercato, rispondendo direttamente per gli eventuali danni arrecati.

Altro elemento fondamentale che si interseca con le procedure di rintracciabilità, è la consapevolezza che la predisposizione di meccanismi specifici volti a individuare preventivamente i pericoli legati a un alimento rende più semplice l'adozione di disposizioni in grado di impedire che prodotti a rischio vengano immessi al libero consumo. Tali meccanismi si basano sull'analisi dei rischi e dei pericoli (Hazard Analysis Critical Control Point, HACCP) legati ad un alimento ed al suo processo di fabbricazione e sono stati definiti e standardizzati nel *Codex Alimentarius*, un vademecum per tutti gli Operatori del Settore Alimentare (OSA).

L'analisi del rischio è oggi lo strumento principale, riconosciuto dalla normativa comunitaria, sul quale basare la garanzia della sicurezza alimentare. Nasce dalla necessità di rendere più efficaci ed efficienti le misure per la garanzia della sicurezza degli alimenti e, contemporaneamente, permettere un confronto oggettivo tra i livelli di protezione del consumatore attuati nei diversi Paesi e regolare, conseguentemente, gli scambi internazionali di derrate alimentari. È stato ufficialmente introdotto dal Regolamento 178/2002 e riporta come "le misure adottate dagli Stati membri e dalla Comunità in materia di alimenti e di mangimi secondo le disposizioni normative più recenti, devono basarsi sull'analisi del rischio". Si basa su una

metodologia, ormai internazionalmente condivisa, che si compone di tre elementi distinti ma tra loro strettamente correlati: la valutazione, la gestione e la comunicazione del rischio. Simile approccio implica anche che, qualora si presentasse un pericolo grave per la salute senza avere a disposizione elementi scientifici per valutarne il rischio, si può adottare il "principio di precauzione", che limita a priori la libera circolazione degli alimenti oggetto di incertezza.

Diseguaglianza nell'accesso al cibo. Una drammatica riduzione del reddito, innescatasi nei mesi recenti in conseguenza della pandemia, ha colpito fasce consistenti della popolazione. Tale evoluzione non mancherà di riflettersi sul sistema agro-alimentare almeno per i seguenti motivi. In primo luogo, si assiste alla riduzione delle capacità di questi gruppi sociali di mantenere i livelli di accesso al cibo propri della fase pre-Covid-19. In secondo luogo, l'accentuarsi di fenomeni di diseguaglianza indurranno le imprese agroalimentari a modificare le loro strategie anche identificando segmenti differenziati in termini di prezzo e qualità dei prodotti.

La conoscenza dei tratti della diseguaglianza in rapporto al cibo costituisce perciò ambito di interesse preminente sia per contestualizzare le trasformazioni in corso, sia per ideare strategie di contrasto che possano articolarsi a livello locale e alimentare la risposta civica alla crisi.

Strategie delle imprese agroalimentari. Nella crisi di questi mesi le imprese agroalimentari e le catene di offerta hanno dimostrato una sostanziale capacità di resilienza nello svolgimento della funzione alimentare. Occorre tuttavia interrogarsi sulle possibilità effettive di mantenimento duraturo di questa capacità, sui potenziali processi di ristrutturazione e sull'impatto delle linee di revisione strategica delle imprese sui processi di consumo.

Si dovrà avere quindi un approccio *Covid-oriented*, tanto nell'individuare e trasferire strategie per le imprese agroalimentari, finalizzate a rispondere alle esigenze delle nuove tendenze del mercato e del nuovo consumatore, così come nel costruire politiche di sviluppo rurale.

Gli strumenti utilizzabili per perseguire simili obbiettivi possono essere riassunti in:

-Gestione del rischio imprenditoriale: diversificazione delle attività aziendali; diversificazione degli approvvigionamenti di materie prime agricole per le imprese di trasformazione alimentare.

-Gestione della liquidità: *stress test*; gestione finanziaria; rapporti con gli istituti di credito.

-Orientamento al nuovo consumatore: affrontare la crisi di domanda; gestire la crescita *on line* e *home delivery.*

-Gestione della forza lavoro: comunicazione trasparente; *smart working.*

-Politiche: sostegno alle imprese, all'innovazione, al credito, all'occupazione.

I mercati locale e nazionale assumeranno una valenza fondamentale per i prossimi anni.

Per essere competitivi su questi mercati è necessario disporre di prodotti (agroalimentari per il settore agricolo) di qualità ed in quantità sufficiente, ma è anche necessario creare sinergie tra attori della produzione, della distribuzione, dell'HORECA ed i consumatori, ed essere in grado di proporli e venderli con le nuove modalità dell'*e-commerce* e dell'*home delivery* integrata.

Si propone un approccio operativo di coprogettazione, a partire da iniziative in corso di sviluppo, con il coinvolgimento, per ciascun settore, ma anche trasversalmente a settori sinergici (agricoltura-turismo-artigianato-commercio), dei principali portatori di interesse organizzati.

Vanno promossi e incentivati processi di riconversione e di riorganizzazione aziendale, in grado di accrescere il valore aggiunto delle produzioni e dei servizi, migliorare la connessione tra domanda ed offerta, anche attraverso *e-commerce* e *home delivery*, e sviluppare piattaforme digitali e logistiche.

Per gli operatori agricoli, piccoli produttori agroalimentari e piccoli operatori turistici va sviluppata una proposta formativa in FAD su *e-commerce* e *home delivery.*

Per il settore agricolo va attivato e finanziato lo strumento dei partenariati per l'innovazione, capace di premiare progetti di innovazione sviluppati da gruppi operativi costituti da produttori, dal mondo della ricerca e dal settore privato dell'innovazione.

Vanno promosse e potenziate tutte le possibili sinergie tra agricoltura e turismo per la "costruzione" e promozione di prodotti/servizi innovativi che abbinino un'offerta all'aria aperta a prodotti tipici e di qualità, "in tutta sicurezza". Allo stesso modo, vanno promosse e incentivate iniziative per la costituzione di reti di impresa ovvero di forme di aggregazione, in particolare da parte dei piccoli produttori, per una maggiore forza organizzativa e di penetrazione dei mercati.

BIBLIOGRAFIA

Adams M.R., Moss M.O. 2000, *Food Microbiology*, Royal Society Of Chemistry, Cambridge, p. 479.

Cenci-Goga B.T., Clementi F. 2002, *Safety assurance of foods: Risk management depends on good science but it is not a scientific activity*, «Journal of Agricultural and Environmental Ethics», 15, pp. 303-313.

Dematteis G. 1985, *Le metafore della Terra: la Geografia umana tra mito e scienza*, Feltrinelli, Milano.

Melelli A., Fatichenti F. 2010, *Qualità e multifunzionalità dell'agricoltura in Umbria: elementi per un bilancio*, «Rivista Geografica Italiana», 117, pp. 127-156.

Minca C. (a cura di) 2004, *Orizzonte mediterraneo*, CEDAM, Padova.

Nogué J. 2009, *L'Osservatorio del Paesaggio della Catalogna e i cataloghi del paesaggio: la partecipazione cittadina nella pianificazione del paesaggio,* in Castiglioni B. e De Marchi M. (a cura di), *Di chi è il paesaggio? La partecipazione degli attori nell'individuazione, valutazione e pianificazione*, Cleup, Padova, pp. 19-28.

Scortecci G. 2020, *Oltre la crisi sanitaria: il possibile spillover della pandemia sull'economia cinese*, Centro Studi Internazionali Ce. S.I., Roma, https://www.cesi-italia.org/contents/CeSI_Oltre_la_crisi_sanitaria_il_possibie_spillover_della_pandemia_sull_economia_cinese.pdf.

Termine L. 2020, *Il Coronavirus: una battuta d'arresto per la Cina di Xi*, Geopolitica.info, https://www.geopolitica.info/il-coronavirus-una-battuta-darresto-per-la-cina-di-xi/.

Maurizio Servili, Vincenzo Nicola Talesa, Cinzia Antognelli, Agnese Taticchi, Sonia Esposto[1]

L'OLIO EXTRAVERGINE DI OLIVA E LE SOSTANZE BIOATTIVE IN ESSO CONTENUTE NELLA PREVENZIONE DELLE MALATTIE

Abstract: Extra virgin olive oil and its bioactive substances in the prevention of diseases. – In recent years, the virgin olive oil (VOO) and its co-products (Olive Mill Waste Water (OMWW) in particular) have attracted considerable attention as exclusive sources of molecules with high added value, mainly secoiridoids, characterized by biological properties (e.g. anti-inflammatory, chemopreventive, cardio and neuroprotective action and antimicrobial activity against bacteria and fungi). Among OMWW treatment approaches, the technological process, based on the use of membrane separation techniques, without the use of solvents, is absolutely environmentally friendly and useful for obtaining a phenolic concentrate rich in bioactive substances, which suitably purified and stabilized positioning itself in several fields. It is of strategic interest to drive future researches in verifying the preventive and curative potential of bioactive compounds from OMWW in the prevention of pathologies, including viral ones, such as that caused by SARS-CoV-2 infection, with a multidisciplinary approach, their direct effect on microorganisms or indirectly linked to anti-inflammatory activity.

Keywords: 3 virgin olive oil, polyphenols, antimicrobial activity

Premessa. – Il ruolo determinante della Dieta Mediterranea nella prevenzione delle malattie cronico-degenerative su base infiammatoria viene concordemente accettato dalla comunità scientifica. Il modello alimentare della Dieta Mediterranea, che è tradizione e cultura, rappresenta un forte legame con il territorio conservando diversi degli alimenti presenti tra le produzioni tipiche del settore agroalimentare

1 Università degli Studi di Perugia: Cinzia Antognelli, Vincenzo Nicola Talesa (Dipartimento di Medicina e Chirurgia); Sonia Esposto, Maurizio Servili, Agnese Taticchi, (Dipartimento di Scienze agrarie, alimentari ed ambientali).

Umbro. L'olio extravergine di oliva, usato come il maggiore, se non l'unico, lipide aggiunto, occupa una posizione di rilievo nel ridurre l'insorgenza di alcuni tipi di patologie, grazie alla significativa concentrazione di molecole bioattive a spiccate attività biologiche e farmacologiche in esso contenute (Obied et al., 2012; Piroddi et al., 2017).

Oggi gli sforzi sono concentrati sull'identificazione di molecole che possano dare un contributo concreto nel contrastare efficacemente l'infezione ed i sintomi da Covid-19. Pertanto, particolare attenzione è stata rivolta ai metaboliti secondari presenti in diverse matrici di origine vegetale secreti dalle piante. Tali molecole possono essere il principio attivo per sviluppare farmaci sfruttando le numerose attività antiossidanti e antivirali ad esse associate. Recenti studi hanno individuato la principale proteasi del Coronavirus quale potenziale bersaglio per l'inibizione della replicazione del virus. Alcuni composti fenolici, tra cui l'oleuropeina, sembrano mostrare un potenziale come inibitori della principale proteasi Covid-19 (Khaerunnisa et al., 2020). Lo studio di bioinformatica offre diversi spunti d'interesse per lo sviluppo di terapie antivirali mirate a bloccare il ciclo di vita del Coronavirus a base di composti fenolici, sebbene siano necessarie ulteriori ricerche per dimostrare la loro efficacia.

Primo paragrafo. – Nel frutto dell'oliva e nei prodotti da esso derivati sono stati individuati oltre cento composti fenolici bioattivi appartenenti a differenti classi che comprendono gli acidi fenolici, gli alcoli fenolici, i flavonoidi, lignani e i secoiridoidi. A differenza degli acidi fenolici, insieme agli alcoli fenolici, flavonoidi e lignani, che sono metaboliti secondari ubiquitariamente diffusi nel regno vegetale, i secoiridoidi sono composti esclusivi delle piante della famiglia delle Oleaceae, cui appartiene l'*Olea europaea L.* Questo significa che le olive, l'olio e i suoi co-prodotti costituiscono l'unica fonte di tali composti bioattivi (Servili et al., 2004). L'oleuropeina, la demetiloleuropeina, il ligustroside e il nüzhenide sono i secoiridoidi glucosidi più abbondanti nelle diverse parti costitutive del frutto (Servili et al., 2007). Mentre i primi tre si trovano principalmente nella polpa e in minor concentrazioni nel seme, il nüzhenide è stato individuato esclusivamente nel seme. L'oleuropeina e la demetiloleuropeina sono esteri caratterizzati dalla presenza nella loro struttura molecolare di acido elenolico o dell'acido decarbossimetil-elenolico con l'idrossitirosolo (3,4-DHPEA), mentre sia il ligustroside sia il nüzhenide contengono oltre all'acido elenolico e il tirosolo (p-HPEA). Inoltre, in alcune cultivar è stato rilevato in elevate concentrazioni il verbascoside, composto costituito da

un disaccaride contenente ramnosio e glucosio dove sono legati sia l'acido caffeico che il 3,4-DHPEA. L'olio extravergine di oliva non è una fonte del verbascoside, che si ritrova in alcune olive da tavola e nei co-prodotti dell'estrazione meccanica degli oli vergini di oliva. Se nel frutto dell'oliva i secoridoidi più rappresentativi sono in forma glucosidica nell'olio e nei co-prodotti dell'estrazione meccanica dell'olio (acque di vegetazione e sanse vergini), sono presenti i loro derivati quali il 3,4-DHPEA-EDA o oleaceina, forma dialdeidica dell'acido decarbossimetil elenolico legato al 3,4-DHPEA; *p*-HPEA-EDA o oleocantale, forma dialdeidica dell'acido decarbossimetil elenolico legato al *p*-HPEA; 3,4-DHPEA-EA, isomero dell'oleuropeina aglicone; *p*-HPEA-EA, ligustroside aglicone, che vengono trasformati durante il processo di estrazione meccanica attraverso glicosidasi endogene dell'oliva (Montedoro et al., 1993). Mentre i principali alcoli fenolici presenti nell'olio sono l'idrossitirosolo e tirosolo, le cui concentrazioni sono basse nell'olio appena estratto, ma aumentano durante lo stoccaggio per effetto dell'idrolisi a carico dei derivati dei secoiridoidi, quali 3,4-DHPEA-EDA, *p*-HPEA-EDA e 3,4- DHPEA-EA.

L'importanza dei composti bioattivi dell'olio extravergine di oliva è avvalorata da studi sia in vitro sia in vivo, dove sono ampiamente documentate le numerose proprietà biologiche e funzionali (Piroddi et al., 2017; Servili et al., 2013). La presenza di almeno un anello aromatico con uno o più gruppi idrossilici sostituenti conferisce loro una spiccata attività antiossidante. Ma non bisogna dimenticare l'attività cardioprotettiva, antiaterosclerosi, antimicrobica, antitumorale, antinfiammatoria di cui è stata dimostrata la loro attività preventiva nei confronti delle malattie cardio-vascolari, cronico-degenerative e delle neoplasie. A tale proposito, l'European Food Safety Authority (EFSA) ha concesso il Claim salutistico ai composti fenolici dell'olio nel 2012 (EFSA, 2012; Reg. UE 412/2012), in quanto capaci di contribuire alla protezione dei lipidi ematici dallo stress ossidativo, se assunti giornalmente in quantità di almeno 5 mg nell'ambito di un consumo moderato di olio vergine di oliva (20g). Il patrimonio fenolico delle olive è estremamente variabile in relazione a fattori genetici e ambientali, a pratiche agronomiche, a tecniche estrattive dell'olio, così come i relativi parametri operativi possono incidere notevolmente sulla composizione qualitativa e quantitativa delle sostanze fenoliche dell'olio e dei relativi co-prodotti (Servili et al., 2015). Durante le diverse fasi di estrazione meccanica dell'olio si verifica la distribuzione tra la fase oleosa e acquosa dei fenoli: una minima quantità, 1-3% circa del contenuto del frutto, si ritrova nell'olio, mentre il restante 97% si "perde"

nelle acque di vegetazione e nella sansa vergine in egual misura, dato il loro carattere spiccatamente idrofilo (Servili et al., 2011). La concentrazione fenolica nell'olio extravergine di oliva oscilla da un minimo di 105 mg/kg ad un massimo di 873 mg/kg, come analogamente avviene per le acque di vegetazione e le sanse (Servili et al., 2015). Le acque di vegetazione, in particolare, rappresentano un interessante materia prima per il recupero dei composti fenolici bioattivi ad elevata attività antiossidante ed antimicrobica. Il loro contenuto è, infatti, compreso tra 3 g/L e 24 g/L (Servili et al., 2011). Per tale motivo, le acque di vegetazione si possono a ragione considerare un'importante risorsa economica da valorizzare attraverso il recupero di componenti bioattivi che, come detto precedentemente, hanno le stesse caratteristiche chimiche di quelle presenti nell'olio vergine di oliva. Nel corso degli ultimi anni, numerosi approcci sono stati proposti, sviluppati, alcuni dei quali anche brevettati, per mettere a punto un sistema efficiente di recupero di tali composti e il disinquinamento delle acque di vegetazione. Tra questi, è stato messo a punto dal Dipartimento di Scienze agrarie, alimentari ed ambientali un sistema di recupero a livello industriale della frazione fenolica dalle acque di vegetazione, sotto forma di concentrato fenolico basato sull'impiego di tecniche di separazione su membrana (microfiltrazione, ultrafiltrazione e osmosi inversa), senza l'uso di solventi, risultando essere assolutamente ecocompatibile (Servili et al., 2011). L'opportunità di offrire anche a consumatori non abituali di olio extravergine di oliva alternative fonti alimentari di tali preziose sostanze ha orientato le ricerche verso lo sviluppo di ingredienti bioattivi, per produrre integratori o alimenti funzionali. Dal concentrato fenolico ricco di composti bioattivi, in collaborazione con ricercatori anche del Dipartimento di Farmacia, sono stati ottenuti estratti fenolici stabilizzati, caratterizzati da un diverso grado di purezza e tipologia di inclusione su matrici stabilizzanti, per avere una più ampia gamma di formulazioni "su misura" per le diverse opportunità di impiego: dal settore cosmetico, farmaceutico, zootecnico e alimentare. Questo aspetto può rappresentare per il comparto olivicolo-oleario una nuova fonte di reddito che andrebbe ad integrare e probabilmente sostenere il sistema integrato di filiera.

Diverse linee di ricerca si sono focalizzate sulle potenziali applicazioni del concentrato fenolico e/o del suo relativo estratto fenolico in campo alimentare, sia per la produzione di alimenti funzionali, sia come additivo di origine naturale rappresentando un'opportunità alternativa o complementare agli additivi alimentari convenzionali ad azione stabilizzante, antiossidante e antimicrobica (Veneziani et al., 2017). Sulla scorta di numerose evidenze scientifiche è stata valuta l'attività antimicrobica di un estratto fenolico da acque di vegetazione per migliorare la *shelf-life* di alcuni prodotti alimentari particolarmente suscettibili ad alterazioni microbiche patogene e non solo, garantendone la sicurezza, quali maionese, carni e prodotti ittici freschi e trasformati (Fasolato et al., 2015; Menchetti et al., 2020; Miraglia et al., 2016). Risultati molto incoraggianti sono emersi da alcuni studi in cui l'estratto fenolico da acque di vegetazione veniva addizionato a differenti concentrazioni nella preparazione di salsicce fresche per inibire la crescita di patogeni come *Listeria monocytogenes* e lo *Staphylococcus aureus* (Fasolato et al., 2016). Diversi studi hanno chiarito la bioattività delle singole frazioni fenoliche, come i derivati dell'oleuropeina e l'idrossitirosolo, in particolare, contro i batteri Gram-positivi. I risultati di questo studio sono coerenti con l'azione antibatterica dell'estratto fenolico contro la crescita di *Bacillus cereus* e *Cronobacter sakazakii* osservata nei latticini (Fei et al., 2019). Un'altra ricerca ha confermato che l'uso dell'estratto fenolico da acqua di vegetazione come additivo naturale può migliorare la qualità del salmone fresco, ritardando l'ossidazione dei lipidi e, contemporaneamente, aumentare la concentrazione di composti antiossidanti. L'estratto fenolico ha anche contribuito positivamente alla qualità igienica del salmone diminuendo il livello delle *Enterobacteriaceae* durante lo stoccaggio, ma solo alla più alta concentrazione studiata (Miraglia et al., 2016). È interessante notare che Menchetti et al. (2020) hanno recentemente studiato l'influenza dell'estratto fenolico da acqua di vegetazione e della temperatura di conservazione sulla sopravvivenza e proliferazione della *Salmonella Enteritidis* inoculata sulla maionese. I risultati dimostrano l'efficacia dell'estratto fenolico per il controllo di *Salmonella*. Sebbene, le dinamiche di sopravvivenza sono state influenzate dalla temperatura di conservazione, nella maionese con estratto, il tasso di mortalità di *Salmonella* era più lento a temperatura ambiente che a temperatura di refrigerazione. D'altra parte, la *Salmonella E.* sopravvive nel prodotto non addizionato conservata a temperatura di refrigerazione e può proliferare se conservato a temperatura ambiente, confermando la necessità di attuare valide strategie per la sicurezza microbiologica della maionese e dei prodotti a base di maionese.

È evidente l'importanza che stanno rivestendo questi composti bioattivi dell'olio extravergine di oliva e relativi derivati nel settore agroalimentare e non solo. Risulta di interesse strategico, orientare futuri studi nella verifica delle potenzialità preventive e curative dell'olio extravergine di oliva e i composti bioattivi in esso contenuti nella preven-

zione di patologie anche virali come quella determinata dall'infezione da SARS-CoV-2, valutando, con un approccio multidisciplinare, il loro effetto diretto sui microrganismi o indiretto legato alla attività antiinfiammatoria.

Secondo paragrafo. – I principali meccanismi biologici di morbilità e gravità legati alla sindrome respiratoria acuta severa (SARS) causata dal virus SARS-CoV-2 sono la cascata infiammatoria e lo stress ossidativo (de Las Heras et al., 2020). Dopo l'infezione dell'epitelio delle vie respiratorie inferiori, mediata dall'interazione della proteina di superficie del virus con il recettore d'ingresso ACE2, si scatena una violenta infiammazione acuta dei polmoni che porta alla formazione di uno strato di fibrina sugli alveoli polmonari, impedendo così gli scambi gassosi (meccanismo noto come polmonite interstiziale). Analogamente, l'insulto virale genera uno squilibrio tra sistema anti-ossidante e radicali liberi che, se perpetuato, costituisce anche una delle cause più importanti della fibrosi post Covid. D'altra parte, è noto che esiste una forte interazione tra processo infiammatorio e stress ossidativo, che genera circuiti che si alimentano reciprocamente e che inevitabilmente conducono ad una progressiva esacerbazione della patologia legata all'infezione da SARS-Cov 2.

A monte dei suddetti meccanismi si trova lo stress glicativo, una condizione patologica cellulare che insorge quando zuccheri riducenti o molecole estremamente reattive come il metilgliossale (MG), legano in maniera irreversibile le proteine, inducendo in esse delle modifiche funzionali significative (Antognelli et al., 2018). L'insieme delle proteine modificate dal MG (prodotti di glicazione avanzata, AGEs), costituisce il proteoma dicarbonilico. Per evitare che il MG, attraverso gli AGEs di sua derivazione, possa esercitare costitutivamente effetti pro-ossidanti e pro-infiammatori, le cellule possiedono un efficiente difesa enzimatica, la gliossalasi 1 (Glo1), capace di modularne i livelli intracellulari, mantenendoli a concentrazioni fisiologiche (Antognelli et al., 2018). Recenti studi hanno dimostrato che alcune sostanze bioattive naturali, quali resveratrolo, oleuropeina, sulforafano, cianidina, naringenina, curcumina, quercitina ed epicatechina possono ridurre o addirittura annullare l'azione pro-infiammatoria e pro-ossidante del MG e dei suoi addotti di glicazione avanzata, sia direttamente sia indirettamente, attraverso l'attivazione del suo principale enzima di rimozione (Glo1) (Antognelli et al., 2019a; 2019b; Maessen et al., 2015).

Come noto, l'infezione da SARS-Cov 2 si realizza attraverso una serie di meccanismi che coinvolgono proteine capaci, da una parte,

di facilitare l'ingresso del virus nella cellula ospite, dall'altra, la sua replicazione. È noto, in particolare che, le cellule alveolari polmonari presentano un recettore di superficie specifico (Ace2) che favorisce la fusione del virus con le stesse e l'inizio dell'infezione (Wu et al., 2020). Quindi, è interessante valutare in vitro l'effetto interferente del MG e di molecole bioattive, quali quelle recuperate dai co-prodotti dell'estrazione meccanica dell'olio extravergine di oliva fornite dal gruppo del Prof. Servili, singolarmente e/o in combinazione, sulle fasi iniziali dell'infezione virale. Del resto, un recente studio bioinformatico ha evidenziato come molte delle proteine utilizzate dal virus nelle fasi iniziali dell'infezione a livello delle cellule alveolari, possano essere con elevata probabilità soggette a modifiche inattivanti ad opera del MG. Il co-trattamento con le molecole bioattive di cui sopra potrebbe potenziare l'eventuale azione "anti-virale" del MG o esercitare di per sé un effetto antivirale attraverso la modulazione dei livelli di MG. Inoltre, è interessante valutare in vitro, durante l'infezione da SARS-Cov 2, indotta con somministrazione a cellule alveolari di proteine virali chiave del suo processo infettivo (proteina spike) (Wu et al., 2020), anche l'azione delle molecole bioattive del concentrato fenolico da acque di vegetazione come agenti capaci di potenziare la funzionalità della Glo1 e, conseguentemente, di ridurre i livelli intracellulari di MG pro-infiammatorio e pro-ossidante a livello dell'ospite.

BIBLIOGRAFIA

Antognelli C., Frosini R., Santolla M.F., Peirce M.J., Talesa V.N. 2019, *Oleuropein-Induced apoptosis is mediated by mitochondrial glyoxalase 2 in NSCLC A549 Cells: A mechanistic inside and a possible novel nonenzymatic role for an ancient enzyme*, «Oxidative Medicine and Cellular Longevity», (a), 8576961, doi: 10.1155/2019/8576961.

Antognelli C., Moretti S., Frosini R., Puxeddu E., Sidoni A., Talesa V.N. 2019, *Methylglyoxal acts as a tumor-promoting factor in anaplastic thyroid cancer*, «Cells», 8, 6 (b), pp. 547, doi: 10.1155/2019/8576961.

Antognelli C., Talesa V.N. 2018, *Glyoxalases in Urological Malignancies*, «International Journal of Molecular Sciences», 19 (2), pp. 415, doi: 10.3390/cells8060547.

De Las Heras N., Martín Giménez V.M., Ferder L., Manucha W., Lahera V. 2020, *Implications of oxidative stress and potential role of mitochondrial dysfunction in COVID-19: Therapeutic effects of vitamin D*, «Antioxidants», 9, 9, pp. 897, doi: 10.3390/antiox9090897.

EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA)

2011, *Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to polyphenols in olive and protection of LDL particles from oxidative damage (ID 1333, 1638, 1639, 1696, 2865) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006*, «EFSA Journal», 9, 4, 2033, pp. 1-25.

Fasolato L., Carraro L., Facco P., Cardazzo B., Balzan S., Taticchi A., Novelli E. 2016, *Agricultural by-products with bioactive effects: A multivariate approachto evaluate microbial and physicochemical changes in a fresh porksausage enriched with phenolic compounds from olive vegetation water*, «International Journal of Food Microbiology», 228, pp. 34-43.

Fei P., Xu Y., Zhao S., Gong S., Guo L. 2019, *Olive oil polyphenol extract inhibits vegetative cells of Bacillus cereus isolated from raw milk*, «Journal of Dairy Science», 102, 5, pp. 3894-3902.

Khaerunnisa S., Kurniawan H., Awaluddin R., Suhartati S., Soetjipto S., *Potential inhibitor of COVID-19 Main Protease (Mpro) from several medicinal plant compounds by molecular docking study*, Preprints, 2020030226, doi: 10.20944/preprints202003.0226.v1.

Maessen D.E.M, Stehouwer C.D.A., Schalkwijk C.G. 2015, *The role of methylglyoxal and the glyoxalase system in diabetes and other age-related diseases*, «Clinical Science» (Lond), 128, 12, pp. 839-861, doi: 10.1042/CS20140683.

Menchetti L., Taticchi A., Esposto S., Servili M., Ranucci D., Branciari R., Miraglia D. 2020, *The influence of phenolic extract from olive vegetation water and storage temperature on the survival of Salmonella Enteritidis inoculated on mayonnaise*, «LWT - Food Science and Technology», 129, 2, 109648.

Miraglia D., Esposto S., Branciari R., Urbani S., Servili M., Petrucci S., Ranucci D. 2016, *Effect of a Phenolic extract from olive vegetation water on fresh salmon steak quality during storage*, «Italian Journal of Food Safety», 5, 4, 10.4081/ijfs.2016.6167.

Montedoro G.F., Servili M., Baldioli M., Miniati E., Macchioni A. 1993, *Simple and hydrolyzable compounds in virgin olive oil. 3. Spectroscopic characterizations of the secoiridoid derivatives*, «Journal of Agricultural and Food Chemistry», 41, 11, pp. 2228-2234.

Obied H.K., Prenzler P.D., Omar S.H., Ismael r., Servili M., Esposto E., Taticchi A., Urbani S., Selvaggini R. 2012, *Pharmacology of olive biophenols*, in Fishbein J. C. (a cura di), *Advances in Molecular Toxicology*, Elsevier, Oxford, pp. 195-242.

Piroddi, M., Albini A., Fabiani R., Giovannelli L., Luceri C., Natella F., Rosignoli P., Rossi T., Taticchi A., Servili M., Galli F. 2017, *Nutrigenomics of extra-virgin olive oil: A review*,«Biofactors», 43, 1, pp. 17-41.

Regolamento (UE) n. 412/2012 della Commissione, del 15 maggio 2012, relativo alla compilazione di un elenco di indicazioni sulla salute consentite sui prodotti alimentari, diverse da quelle facenti riferimento alla riduzione dei rischi di malattia e allo sviluppo e alla salute dei bambini, Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, L. 136/1.

Servili M., Esposto E., Taticchi A., Urbani S., Di Maio I., Veneziani G., Selvaggini R. 2015, *New approaches to virgin olive oil quality, technology, and by-products valorization*, «European Journal of Lipid Science and Technology», 117, pp. 1882-1892.

Servili M., Esposto S., Veneziani G., Urbani S., Taticchi A., Di Maio I., Selvaggini R., Sordini B., Montedoro G.F. 2011, *Improvement of bioactive phenol content in virgin olive oil with an olive-vegetation water concentrate produced by membrane treatment*, «Food Chemistry», 124, 4, pp. 1308-1315.

Servili M., Selvaggini R., Esposto S., Taticchi A., Montedoro G.F., Morozzi G. 2004, *Health and sensory properties of virgin olive oil hydrophilic phenols: agronomic and technological aspects of production that affect their occurrence in the oil*, «Journal of Chromatography A», 1054, 1-2, pp. 113–127.

Servili M., Sordini B., Esposto S., Urbani S., Veneziani G., Di Maio I., Selvaggini R., Taticchi A. 2013, *Biological activities of phenolic compounds of extra virgin olive oil*, «Antioxidants», 3, 1, pp. 1-23.

Servili M., Taticchi A., Esposto E., Urbani S., Selvaggini R., Montedoro G.F. 2007, *Effect of olive stoning on the volatile and phenolic composition of virgin olive oil*, «Journal of Agricultural and Food Chemistry», 55, 17, pp. 7028-7035.

Veneziani G., Novelli E., Esposto E., Taticchi A., Servili M. 2017, *Applications of recovered bioactive compounds in food products*, Galanakis C.M. (a cura di), *Olive Mill Waste: Recent Advances for Sustainable Management*, Elsevier, Oxford, pp. 231-253.

Wu C.Y., Lin Y.S, Yang Y.H., Shu L.H., Cheng Y.C., Liu H.T. 2020, *GB-2 inhibits ACE2 and TMPRSS2 expression: In vivo and in vitro studies*, «Biomed Pharmacother», 132, 110816, doi: 10.1016/j.biopha.2020.110816.

Osvaldo Gervasi[1]

INTRODUZIONE. DIDATTICA E FORMAZIONE

Tra i molteplici settori che sono stati sconvolti dalla pandemia da Covid 19 il mondo della scuola e quello dell'Università sono quelli che hanno pagato il prezzo più alto in quanto la chiusura delle strutture e l'obbligo di non lasciare la propria abitazione, hanno stravolto la vita di ragazze e ragazzi e delle loro famiglie. Considerato che dalla formazione scolastica e universitaria dipende il futuro del paese, va sottolineato come l'iniziativa fortemente voluta dal Magnifico Rettore, prof. Maurizio Oliviero, con la presentazione di 30 idee per l'Umbria per superare la fase critica della pandemia, ha avuto un'importanza grandissima, testimoniata dalla intensa partecipazione al "*Panel V Didattica e Formazione*" da parte di Scuole Primarie e Secondarie, tessuto produttivo, Parti Sociali e società civile in generale.

Il Panel V ha avuto come obiettivo quello di analizzare nuove iniziative volte a migliorare la qualità della didattica, in particolare della didattica a distanza e di modalità di esame con tecnologie moderne e metodi innovativi, in modo da superare con successo questo difficile momento, agevolando un processo innovativo, sentito da più parti come urgente e improcastinabile.

Sono emerse da parte dei partecipanti al Panel una serie di considerazioni che hanno confermato il ruolo strategico dell'Università nel condurre nel territorio processi innovativi di qualità. Le strategie emerse dagli interventi del panel hanno trovato nei contributi dei partecipanti importanti conferme ed è emersa tra le parti una profonda necessità di effettuare sinergie tra Università e realtà territoriali.

Dalla fase preliminare, nella quale sono state raccolte le proposte da parte dei docenti dell'Ateneo, sono emersi tre temi, che hanno poi catalizzato la discussione all'interno del gruppo di lavoro:

1. *Multiversità: Università senza confini*
2. *Supportare la didattica pre-universitaria nell'era dei nativi digitali*
3. *Ripensare educazione e didattica nell'era dell'obsolescenza dei saperi e delle competenze*.

1 Università degli Studi di Perugia: Osvaldo Gervasi (Dipartimento di Matematica e Informatica).

Ciascun tema verrà presentato e discusso nei rispettivi saggi che compongono questo capitolo.

Va sottolineato come dal lavoro svolto dai vari gruppi siano emersi due progetti sottomessi in risposta al bando del Ministero dell'Istruzione e del Ministero dell'Università e della Ricerca: "*Avviso per la presentazione di proposte progettuali di ricerca a valere sul Fondo Integrativo Speciale per la Ricerca FISR*" finalizzate ad affrontare le nuove esigenze e questioni sollevate dalla diffusione del virus SARS Cov 2 e della infezione Covid 19 - Decreto Direttoriale n.562 Covid 2020.

Entrambi i progetti sono focalizzati sull'implementazione di contenuti in modo creativo, onde poter catturare l'attenzione dello studente anche da remoto, ove molto spesso non sussistono le condizioni minimali per un adeguato livello di attenzione e di interazione.

Molto importante, inoltre, risulta la possibilità di consentire lo svolgimento di esami di profitto da remoto. Ciò può essere realizzato con tecniche di valutazione elettronica a distanza, mediante l'uso di tecnologie emergenti (analisi in tempo reale delle immagini, riconoscimento delle emozioni, uso di reti neurali per monitorare i movimenti della testa e intercettare *distrazioni* dello studente).

Ciò che è emerso chiaramente durante il Convegno è che risulta fondamentale non disperdere il patrimonio che in reazione alla pandemia è stato realizzato, arricchendolo con nuovi metodi e nuovi strumenti, in modo da trasformare in modo significativo le modalità di erogazione della didattica dalla scuola primaria all'università[2].

2 Partecipanti ai progetti. Progetto N.1, Multiversità – Università senza confini: Luca Avellini (Centro Linguistico di Ateneo e Medicina veterinaria); Carla Emiliani (Chimica, Biologia e Biotecnologie); Paola Musile Tanzi, Laura Schiuma (Economia); Fabio D'Andrea (Filosofia, Scienze sociali, umane e della formazione); Helios Vocca (Fisica e Geologia); Andrea Capaccioni, Donata Castagnoli, Luigi Giuliani, Simone Giusti, Erminia Irace, Franco Lorenzi, Donato Loscalzo, Mariangela Miotti (Lettere, Lingue Letterature e Civiltà antiche e moderne); Osvaldo Gervasi, Alfredo Milani, Valentina Poggioni, Paola Rubbioni, Sergio Tasso (Matematica e Informatica); Beniamino Terzo Cenci Goga, Rodolfo Gialletti (Medicina veterinaria); Andrea Santoni (PTA). Progetto N.2, Supportare la didattica pre-universitaria nell'era dei nativi digitali: Luca Avellini (Centro Linguistico di Ateneo e Medicina veterinaria); Fabio D'Andrea, Piero Dominici (Filosofia, Scienze sociali, umane e della formazione); Luigi Giuliani, Donato Loscalzo (Lettere, Lingue Letterature e Civiltà antiche e moderne); Osvaldo Gervasi, Sergio Tasso (Matematica e Informatica); Alberto Verdini (CNR). Progetto N.3, Ripensare educazione e didattica nell'era dell'obsolescenza dei saperi e delle competenze: Pier Luigi Gentili, Assunta Morresi (Chimica, Biologia e Biotecnologie); Fabio d'Andrea, Piero Dominici (Filosofia, Scienze sociali, umane e della formazione); Luca Gammaitoni (Fisica e Geologia); Osvaldo Gervasi , Alfredo Milani, Valentina Poggioni (Matematica e Informatica); Gianluigi Cardinali (Scienze farmaceutiche).

Beniamino Cenci Goga, Alfredo Milani,
Paola Musile Tanzi, Valentina Poggioni[1]

MULTIVERSITÀ, UNIVERSITÀ SENZA CONFINI

Abstract: MultiUniversity A University Without Borders. The coronavirus pandemic has impressed a strong evolution in education, it's more and more essential to be able to combine on-campus teaching with on-line teaching . Technology is helping us to review the academic teaching model, in response to a changing world. Our aim is to present how Perugia University is using the blended model in order to renew the traditional teaching format, using a hybrid multidisciplinary approach, supported by new technology.

Keywords: Distance education, blended learning, hybrid teaching.

"Non lasciare mai che una crisi vada sprecata" (Sir Winston Churchill)

Premessa. – Le settimane trascorse tra «*smart working*» e «*distance learning*» in seguito all'emergenza coronavirus hanno impresso a persone, aziende, istituzioni un'evoluzione potente nell'utilizzo della tecnologia. Le Università si sono trovate di fronte alla sfida, vinta nel complesso, di trasferire, nell'arco di poche settimane, interi corsi di laurea on line.

Anche prima di questo periodo di apprendimento forzato sapevamo che la didattica può essere svolta secondo diverse modalità, in presenza fisica, oppure on-line, in modalità sincrona o asincrona, oppure in forma mista (blended), che combina le opzioni precedenti. Avevamo già a disposizione piattaforme avanzate di e-learning per colloquiare con gli studenti e per condividere i materiali, utilizzavamo già piattaforme articolate per le iscrizioni e per le verbalizzazioni on-line, ma nel progettare lezioni o esami, -eravamo, forse anche per inerzia, mol-

1 Università degli Studi di Perugia: Paola Musile Tanzi (Dipartimento di Economia); Alfredo Milani, Valentina. Poggioni (Dipartimento di Matematica e Informatica); Beniamino Cenci Goga (Dipartimento di Medicina veterinaria).

to spesso fissi sulla prima opzione. Questa rigidità è stata superata, acquisendo la consapevolezza che è possibile "ibridare" la didattica tradizionale, integrando le modalità digitali. Si tratta di un'evoluzione darwiniana, che spinge a rivedere il "modello di offerta" dell'Università. Di fronte a noi abbiamo l'occasione di accelerare lo sviluppo di una didattica che supera così i vincoli territoriali e di mobilità per studenti, aziende e istituzioni.

L'obiettivo di questo capitolo è contribuire al dibattito sull'utilizzo integrato di didattica in presenza e a distanza a livello universitario, post universitario e di formazione continua per innovare la didattica tradizionale verso una didattica "multimodale ibrida". L'esperienza maturata in vari ambiti disciplinari nell'ambito dell'Università degli Studi di Perugia guida queste riflessioni con lo sguardo aperto sul futuro.

L'occasione del ripensamento dell'offerta didattica a livello universitario non può andare sprecata in un Paese dove "solo il 19,3% della popolazione ha un titolo di studio accademico, contro il 36,9% medio dei paesi OECD e se si considerano i giovani (25-34 anni) si sale al 27,7% contro il 44,5% della media OECD[2]."

L'innovazione di offerta didattica: una rosa di alternative. – Il CUN nella Guida agli ordinamenti didattici 2020/2021 specifica i requisiti per classificare le diverse modalità di erogazione della didattica:

> *"convenzionale", se non più di un decimo dei crediti delle attività formative del corso sono erogati in modalità telematica;.*
>
> *"mista", se più di un decimo, ma non più dei due terzi delle attività formative del corso sono erogate in modalità telematica;*
>
> *"prevalentemente a distanza", se più dei due terzi delle attività formative del corso (ma non tutte) sono erogate in modalità telemati;*
>
> *Infine, la modalità "integralmente a distanza", se vi sono studenti per i quali tutte le attività formative del percorso sono svolte in modalità telematica, fermo restando lo svolgimento in presenza degli esami di profitto e della discussione delle prove finali.*

Sono dunque almeno quattro le opzioni a disposizione per progettare la didattica ed il livello di autonomia degli studenti universitari consente di poter considerare tutti e quattro i livelli. A differenza, infatti, del mondo dell'istruzione che si rivolge agli studenti della scuola d'infanzia, della scuola primaria, della scuola secondaria di I grado e a qeulla di II grado, coloro che si interfacciano con l'Università sono per-

2 Cfr. Osservatorio Jobpricing, 2020

sone in larga parte autonome nella modalità di fruizione della didattica. Anche in presenza di disabilità che possono limitare l'autonomia, la possibilità di fruizione della didattica in modalità telematica facilita l'inclusione. La combinazione modulata di didattica in presenza e online nelle diverse opzioni percorribili ha l'effetto di ridurre le distanze, include invece di allontanare, supera le barriere fisiche ed i limiti che possono condizionare alcune categorie di studenti, allargando il bacino di utenza a:

- studenti lavoratori:
- studenti che versano in criticità di vario genere;
- coloro che mirano ad acquisire nuove competenze in un'ottica di formazione continua.

Per riuscire in questo intento occorre precorrere i tempi e accrescere l'attrattività nei confronti degli studenti, anche grazie alla flessibilità dell'offerta didattica. Questa è la strada già percorsa ad esempio da cinque Corsi di Laurea dell'Università degli Studi di Perugia, afferenti a tre diversi Dipartimenti[3] che hanno adottato la modalità di erogazione mista in presenza e a distanza, anche prima dell'impatto del coronavirus. Ed è anche il percorso intrapreso dal «Master in Sanità Pubblica e Controllo Ufficiale Alimenti», promosso dal Dipartimento di Medicina veterinaria (Fig. 1).

Il caso dell'Università degli Studi di Perugia è quello di un Ateneo eccellente[4] con una tradizione che affonda le sue radici nel 1308, fortemente relazionato con il territorio, proiettato a livello nazionale e internazionale[5]. La sua interdisciplinarietà è un punto di forza in un contesto di riferimento che richiede la capacità di sviluppare una visione integrata dei problemi.

Adottare una visione articolata delle modalità didattiche significa anche contribuire alla soluzione di problemi territoriali con un impatto positivo a livello di sostenibilità ambientale, coerentemente con le linee guida europee e con la vocazione "green" della Regione Umbria.

Attivare un'offerta didattica, articolata in più modalità, significa,

3 Corsi di Laurea in modalità mista nell'a.a. 2020/2021 sono erogati dai Dipartimenti di: Filosofia, Scienze sociali, umane e della formazione (2), Giurisprudenza (2), Ingegneria (1).

4 Confermando l'anno precedente, l'Università degli Studi di Perugia è risultata prima nella classifica dei grandi Atenei Statali (da 20 a 40 mila iscritti) nel rapporto Censis 2020/2021, cfr. Censis, 2020

5 L'Ufficio Relazioni Internazionali ha gestito 469 Accordi bilaterali Erasmus e 154 Accordi quadro di cooperazione interuniversitaria. Inoltre, l'Ateneo ha attivi 30 Corsi di Laurea con rilascio del titolo doppio o multiplo a livello internazionale.

inoltre, supportare il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibili presenti nell'Agenda ONU 2030, in particolare, il principio 4 ovvero «Promuovere un'educazione di qualità, inclusiva e paritaria e garantire opportunità di apprendimento permanente per tutti».

Infine, significa favorire il percorso di digitalizzazione, ridurre il cosiddetto *digital divide* in un Paese in cui le competenze di base necessarie per prosperare in un mondo digitale non sono ancora adeguatamente diffuse, mentre rappresentano una priorità per lo sviluppo del mercato unico digitale a livello europeo.

Un modello di formazione blended: il Master in «Sanità Pubblica e Controllo Ufficiale Alimenti» dell'Università degli Studi di Perugia

Beniamino Cenci Goga – Dipartimento di Medicina veterinaria

I nostri Master universitari, anche se diversi dai Master's Degree degli anglosassoni, sono da sempre oggetto di eccellenti commenti da parte di studenti affascinati e moderni professionisti, ma anche di critiche, se viene a mancare il necessario collegamento col mondo produttivo. Un master, di per sé, va infatti visto come un percorso di alta formazione e come l'occasione per entrare in contatto con aziende potenzialmente interessate a eventuali assunzioni. È evidente che in un'offerta formativa sempre più vasta, diversificata e a volte dai contorni sfumati, il neolaureato si trovi spesso in difficoltà: quale Master? Quale città? Master solo telematico? Master solo residenziale? Con quali prospettive?
Nel nostro Ateneo è attivo da un decennio un Master che si differenzia sia dal classico format residenziale con cui i discenti sono obbligati a costose trasferte per seguire le lezioni, sia dal più moderno approccio di esclusiva formazione a distanza (e-Learning, formazione a distanza, la cosiddetta FAD). Gli organizzatori del Master, nella consapevolezza che determinate attività formative possono essere proficuamente svolte a distanza, ma certi anche della necessità di attività residenziali e di travaso culturale nei due sensi, docente-discente e discente-docente, hanno messo a punto una struttura mista, quella che oggi definiamo blended. Il percorso formativo è così caratterizzato da moduli a distanza, al termine dei quali sono organizzati seminari e conferenze con la partecipazione di ospiti illustri tra esperti del settore e figure pubbliche. Personaggi del calibro di Mario Tozzi, geologo e conduttore televisivo, Ilaria Capua, virologa di fama mondiale, Luigi Scordamaglia, numero uno di «Filiera Italia», l'alleanza delle grandi industrie alimentari italiane, hanno animato alcuni di tali consessi. Best of both worlds, direbbero gli anglofoni.
Non avremmo mai immaginato dieci anni fa, all'inizio del master universitario internazionale, allora denominato «Sanità pubblica veterinaria e igiene degli alimenti», di trovarci ad affrontare un percorso così stimolante. Riunite in un unico "contenitore" avevamo le esperienze provenienti dal mondo accademico, dagli Istituti Zooprofilattici, dalle Aziende Sanitarie Locali, accomunate dal pregresso percorso formativo, seppure acquisito in epoche e momenti differenti ed arricchito attraverso applicazioni nei vari settori della professione. Come a volte accade in queste circostanze la necessità di confrontarsi e capirsi ha aperto un ricco dibattito incentrato sugli argomenti che ogni partecipante, sia docente sia discente, sentiva più attuali, più vicini alla propria esperienza quotidiana di studio, di lavoro e di ricerca. Attitudini, interessi e passioni, messi a confronto senza pregiudizi e sovrastrutture, hanno poi evidenziato la necessità di avvicinare il punto di vista degli altri attori della sanità pubblica, in particolare il mondo produttivo e le altre discipline.
L'esperienza del Master è inoltre qualificata da un'importante attività di stage presso aziende e istituzioni di ricerca nazionali ed estere, quali, ad esempio, Assocarni, Fileni, Parco Tecnologico Agroalimentare dell'Umbria, Università di Pretoria, Università della California, aziende USL, istituti zooprofilattici sperimentali, Università della Castilla – La Mancha, Consorzio Universitario Italiano per Argentina, Simmenthal gruppo Bolton Alimentari. La soddisfazione dei partecipanti nei confronti del formato blended, integrato con l'esperienza di stage, è elevata ed ha consentito di giungere quest'anno all'ottava edizione del Master.

Verso lo sviluppo di una didattica ibrida. – L'Università degli Studi di Perugia sta già utilizzando una piattaforma per il *blended elearning*, chiamata «*Unistudium*», realizzata a partire dal 2004 attraverso la personalizzazione della piattaforma open source «*Moodle*»[6]. La scelta di utilizzare una piattaforma *open source* con una community attiva ed un elevato standard di sviluppo consente di estendere, nonché di riutilizzare e di adattare componenti maturate in contesti simili e di usufruire degli aggiornamenti costanti, prodotti dalla comunità internazionale di sviluppatori.

La piattaforma Unistudium è utilizzata da oltre 1.200 docenti per oltre 1.800 insegnamenti. La principale modalità pre-Covid è stata quella di modalità blended, di supporto ai corsi in presenza, per la distribuzione di materiale didattico, comunicazioni, forum e per l'erogazione di formazione all'uso della piattaforma stessa, corsi di formazione per la sicurezza nei luoghi di lavoro, e corsi di formazione rivolti a personale docente e non docente. La piattaforma è già ampiamente utilizzata in tutti i Dipartimenti anche per l'erogazione di test e per la consegna di compiti e/o progetti.

Durante il periodo di *lockdown* Unistudium è stata, inoltre, affian-

6 Moodle è il Learning Management System (LMS) per blended e-learning più utilizzato al mondo con circa 160.000 siti registrati, 26 milioni di corsi e 214 milioni di utenti. Fonte: http://stats.moodle.org

cata alla piattaforma Microsoft Teams per l'erogazione delle lezioni, ricevimento/assistenza didattica studenti, lo svolgimento degli esami orali, delle lauree, le riunioni dei vari organi e consessi e di numerose altre attività dell'Ateneo, anche di tipo amministrativo.

Multiversità come supporto ad una Università multimodale. – Quella che si delinea chiaramente è la necessità dell'erogazione della didattica in modalità multimodale ibrida. La multimodalità non è intesa come una sommatoria di opzioni alternative rigidamente partizionate in cui, ad esempio viene scelta la fruizione online o in presenza di un corso, ma come opzioni integrate in cui lo studente può muoversi fluidamente tra le modalità offerte senza soluzione di continuità. Ne è un esempio l'offerta dei corsi in «fase 3 Covid» in contemporanea nella forma sia online, sia in presenza. La multimodalità ibrida richiede una progettazione specifica della didattica, una appropriata organizzazione delle infrastrutture, dei processi e dei luoghi in cui la didattica è erogata e il supporto di strumenti software, anche basati su tecniche di intelligenza artificiale, rivolti a integrare la diminuita interattività tra docenti e studenti, fornendo ad esempio funzioni di «proctoring» e di autenticazione nelle prove a distanza e funzioni di analisi dati, tendenze e rilevamento di anomalie individuali e di gruppo nella valutazione dei feedback, anche indiretti, delle attività degli studenti.

L'obiettivo di realizzare la multimodalità ibrida dell'offerta didattica determina la pianificazione delle seguenti priorità di intervento:

– *Infrastruttura punti di accesso distribuiti sul territorio e a livello nazionale*. Attivazione di una serie di punti di accesso per gli studenti, al fine di rispondere all'insufficienza di strutture in aree affette da digital divide (es. postazioni alta connettività, strumentazioni per realtà virtuale e realtà aumentata) e consentire la predisposizione di luoghi idonei tecnologicamente e dal punto di vista del presidio organizzativo (es. identificazione, sorveglianza, blocco web) per la realizzazione di prove di esame a distanza (ad es. punti di accesso predisposti in collaborazione con le istituzioni locali, quali biblioteche e scuole in convenzione tra consorzi interuniversitari).

– *Infrastrutture piattaforme di elearning ed online meeting.* L'intervento è rivolto ad una integrazione strutturale delle piattaforme di e-learning e di online meeting con preferenza alle scelte di tipo *open software,* in modo da evitare, un rapporto di esclusività verso particolari fornitori che, a lungo termine, diminuisce flessibilità di gestione e l'aggiornamento degli strumenti software.

– *Infrastrutture fisiche: aule ibride.* E' necessaria una trasformazione

dei luoghi fisici dove la didattica viene erogata per integrare all'interno delle aule gli strumenti per la diffusione online delle lezioni, ma anche gli strumenti per consentire agli studenti offline l'interazione ed interventi adeguati (monitor con pubblico collegato, microfoni ambientali, amplificazioni etc…).

– *Infrastrutture fisiche: laboratori ibridi.* Per implementare la multimodalità nei laboratori, ad esempio, è utile attivare sistemi per realtà virtuale, realtà aumentata e sperimentare modalità in cui lo studente in remoto può agire sui dispositivi di laboratorio con veri e propri comandi a distanza, o può collaborare con un collega che funge da suo avatar in presenza per interagire con l'ambiente laboratoriale.

– *Infrastrutture fisiche: spazi riunioni ibridi.* L'intervento su attività di gruppo degli studenti richiede la predisposizione di appositi *spazi ibridi*, che analogamente alle aule, forniranno agli studenti l'occasione per interagire con propri colleghi in remoto in occasione di riunioni di gruppi, progetti, ricerche o semplicemente studio di gruppo. In questo ambito si immaginano spazi riunioni di dimensioni ridotte, prenotabili e accessibili agli studenti, dotati di strumentazioni da videoconferenza o di altri tipi di interazione a distanza.

– *Protocolli e Tecniche di AI (artificial intelligence) per funzioni di proctoring.* La recente esperienza ha fatto emergere la necessità di protocolli e processi per verificare le attività online: prove orali, scritte, pratiche, tirocini, lauree, per citare gli esempi più palesi. La definizione di requisiti qualitativi in termini di autenticità, non alterazione e robustezza è essenziale per garantire didattica e verifica delle competenze paragonabile a quella convenzionale. Tuttavia non è banale far coesistere gli aspetti di verifica con quelli di validità legale e di privacy con una necessaria riflessione di taglio giuridico. Dovranno essere implementati sistemi di valutazione di efficienza ed efficacia delle tecnologie, utilizzate in termini di autenticazione, di controllo (*proctoring*) e di somministrazione delle prove. A tale scopo potranno essere utilizzate le tecniche di *Data Science* e *Machine Learning,* con particolare riferimento alle tecniche di AI per riconoscimento di: immagini, di gesti (*gesture* per gli anglofoni) e comportamenti, nonché alle tecniche per il riconoscimento biometrico e multimodale.

– *Tecniche AI di assistenza e analisi di dati per supporto al tutoraggio.* Le moderne tecnologie per l'analisi dei dati possono essere utilizzate per identificare misure di performance degli studenti relativa alla partecipazione attiva/passiva alla didattica online e stabilire delle correlazioni fra le modalità di partecipazione e velocità di avanzamento della carriera. La definizione di tendenze (*trend*) e modelli (*pattern*) all'inter-

no dei dati può servire per la realizzazione di sistemi di «*early alert*» (uso di tecniche cosiddette di «*anomaly detection*») per l'identificazione di situazioni didattiche critiche (es: studenti in potenziali condizioni di disagio, con rallentato avanzamento di carriera, carriera bloccata etc...) in modo daattivare apposite azioni di tutoraggio, mirate e personalizzate.

In conclusione, l'auspicio è che l'esperienza diffusa di apprendimento di tecnologie, applicate alla didattica, sperimentate in modo forzato, si possa trasformare in un impegno continuo per progettare nuove modalità della didattica, guidando e non subendo, la tecnologia, a favore di una didattica sempre più inclusiva, efficace ed interattiva.

BIBLIOGRAFIA

CENSIS 2020, *La Classifica delle Università Italiane (edizione 2020/21)*, Roma, 13 luglio.

EU 2020, *Shaping Europe's Digital Future*, February.

OECD 2020, *Skills Outlook 2019, Thriving in a Digital World*, www.oecd.org.

Dans E. 2020, *The coronavirus Pandemic Has Unleashed A Revolution In Education: From Now On, Blended Learning Will Be The Benchmark*, «Forbes», April 13.

UNITED NATION, *Sustainable Development Goals*, https://www.un-.org/sustainabledevelopment/.

STALEY O. 2020, *Come Riavviare l'Università*, «Internazionale», 25 sett/1 ott, 1377, pp. 40-47.

Fabio D'Andrea, Osvaldo Gervasi, Alberto Verdini[1]

SUPPORTARE LA DIDATTICA PRE-UNIVERSITARIA NELL'ERA DEI NATIVI DIGITALI

Abstract: The difficult experience that the people of the world is experiencing in dealing with the Covid-19 emergency imposes a change of lifestyles, behaviours and processes which have been consolidated over the years. In particular, the world of education is dramatically affected by the lack of physical and visual contact between students and teachers, imposing even more significant changes especially in the way in which teachers can deal with distance learning. Our working group as part of the University initiative "Unipg thinks the post-Covid: 30 Ideas for Umbria" contributes with some significant ideas related to the gamification of teaching and distance assessment methods.

Keywords: FAD, *immersive learning*, ludicizzazione della didattica, valutazione a distanza, valutazione elettronica, animatori digitali, alternanza scuola-lavoro.

La pandemia Covid-19 ha costretto a un'accelerazione emergenziale in tutti i settori, facendo risaltare nella loro significatività problematiche di lungo periodo che una visione miope o un eccessivo, superficiale ottimismo continuavano a stimare indegne di attenzione e di intervento.

In Italia, purtroppo, tra queste rientra il protratto disinteresse verso la scuola e l'università, altrove considerate motori dell'espansione socio-economica e a volte, grazie a sensibilità particolari, ritenute fondamentali per la qualità della vita soggettiva e collettiva e della partecipazione democratica.

La pandemia ha inoltre messo in luce l'equivoco che voleva la tarda

1 Università degli Studi di Perugia: Fabio D'Andrea (Dipartimento di Filosofia, Scienze sociali, umane e della formazione); Osvaldo Gervasi (Dipartimento di Matematica e Informatica); Consiglio Nazionale delle Ricerche: Alberto Verdini (Istituto Officina dei Materiali).

Modernità saldamente al controllo del suo futuro e capace di reagire con prontezza a qualunque sfida, mostrando quanto la conoscenza – nella produzione della quale scuola e università sono di cruciale importanza – necessiti di costanti revisioni e approfondimenti, nonché di cure e risorse, senza le quali non è in grado di soddisfare le aspettative che le vengono rivolte.

Come in ogni crisi, i recenti avvenimenti e il corso ancora incerto delle cose sembrano racchiudere preziose lezioni e possono essere occasione di un auspicabile ripensamento di stili di vita sempre meno sostenibili e ormai incapaci di assicurare la soddisfazione non solo economica e la serenità da tempo riconosciute alle fondamenta del benessere.

Tradurre la "buona vita" in termini di consumo irragionevole e ricerca ossessiva di visibilità iniziava a essere difficile già prima della pandemia: ora mostra con chiarezza dolorosa il suo essere fonte di incertezza e di disuguaglianze non più accettabili e richiede interventi che non siano semplici palliativi, ma si ispirino a prospettive complesse e integrate.

Per questo la conversione di ogni forma di interazione in presenza in un "equivalente" mediato, cui il *lockdown* ha costretto scuola e università, è un'opportunità di riconsiderazione critica del mezzo digitale, di riconoscimento dei suoi pregi e difetti e di ripensamento dei modi con i quali lo si è finora utilizzato.

Marshall McLuhan, tra i primi a comprendere l'importanza cognitiva delle tecnologie della conoscenza e dell'informazione, era solito osservare che ancora non si hanno ben chiare le conseguenze dell'avvento della stampa sui processi socioculturali e sulla loro evoluzione… Ci si figuri quanto possiamo aver capito delle ripercussioni della radiotelevisione e ora dei social media sui modi di creazione e trasmissione dei contenuti, sulle modalità di attivazione dell'attenzione e sulle architetture cerebrali stesse.

L'intuizione dello studioso mette anche in luce un altro tema sul quale i professionisti della conoscenza sembrano poco disposti a riflettere, visto il suo potenziale destabilizzante: la conoscenza della conoscenza stessa, che è oggi scambiata per un procedimento quasi meccanico di reperimento dati, mentre configura un processo continuo di messa in forma e costituzione del mondo di vita delle diverse culture. Come tale, essa è aperta a profondi cambiamenti, come ben descritto da Kuhn (1962), e prona a errori; capace di risultati impressionanti e responsabile di catastrofi e non può esser data per scontata o per acquisita, poiché le modalità del suo ottenimento ne orientano il carattere e i risultati.

Apprendere a conoscere tramite un'interazione di qualità in presenza, ad esempio, è diverso dall'accedere allo stesso sapere per vie mediate, come una lezione online o la fruizione di contenuti preconfezionati via web. Per questo la repentina riconversione dell'insegnamento alle modalità di Formazione A Distanza (FAD) ha reso la preparazione scolastica più complicata e in alcuni casi meno efficace.

Per alleviare queste difficoltà, abbiamo pensato ad alcune strategie che tentino anche di superare l'inopportuna discontinuità tra scuola e università: va in questa direzione l'idea di far presentare ai ricercatori/professori dell'Ateneo la loro attività di ricerca in forma di videolezioni non formali, ma comunque rigorose, che possano costituire un importante materiale didattico per gli studenti/insegnanti principalmente delle scuole secondarie. Si possono anche realizzare videocorsi formativi dedicati agli studenti nell'ambito dell'Alternanza Scuola/Lavoro[2], che possono andare ad integrare le ore per raggiungere i crediti formativi richiesti. Queste videolezioni vanno a fornire materiale di qualità in un mondo digitale pieno di informazioni inaccurate o false (a volte volutamente tali) e anche a stimolare gli studenti per la scelta della loro formazione universitaria. Particolare attenzione viene data alla facilità di fruizione dei video, mettendoli a disposizione attraverso piattaforme digitali e canali facili da utilizzare (come ad esempio la TV di ateneo).

I videocorsi e videolezioni vanno pensati e realizzati nell'ambito della digitalizzazione nelle scuole, pertanto vanno coordinati insieme agli animatori digitali. Queste importanti figure sono state introdotte dal MIUR nel 2015 con il Piano Nazionale Scuola Digitale -PNSD- (PNSD, 2015) e potenziate nel 2020 con un finanziamento mirato (PNSD, 2020). L'animatore digitale è un docente che ha l'incarico di diffondere l'innovazione all'interno della scuola organizzando corsi interni e coordinando l'intera comunità scolastica (incluse le famiglie) anche per l'adozione di nuove tecnologie.

Valutazione elettronica e a distanza. – Nell'ottica di offrire soluzioni tecnologiche che permettano il potenziamento della FAD, rivestono grande importanza i sistemi di valutazione elettronica, che permettono di gestire gli esami a distanza coadiuvati da un potente software realizzato con tecnologie emergenti quali l'analisi in tempo reale di immagine mediante l'uso di reti neurali e l'intercettazione di rumori ambientali,

2 Vedi sezione del sito del Ministero dell'Istruzione: https://www.istruzione.it/alternanza/

come il progetto LibreEOL[3] (Gervasi, 2004). La caratteristica di Libre EOL e dei software di valutazione elettronica è quella di consentire al docente l'erogazione di prove di esame meditate, che presentano caratteristiche di individualità nel rispetto dell'omogeneità tra le varie prove di esame generate. Questi strumenti offrono un importante aiuto anche a studenti che presentano difficoltà di concentrazione e/o hanno un carattere emotivo, in quanto il mezzo elettronico consente loro di svolgere la prova con maggiore concentrazione e relativa tranquillità. Per poter accedere a questi strumenti, il docente deve fare un grande sforzo iniziale di generazione del campione delle domande con relative risposte, che poi deve mantenere nel tempo, arricchendo il campione con nuovi contributi e spunti, anche a fronte della conoscenza in continua evoluzione.

Fig. 1 - Esempio di pagina presentata al docente per valutare l'entità delle distrazioni dello studente mediante foto e suoni registrati.

3 LibreEOL è un progetto Open Source per la valutazione elettronica a distanza sviluppato presso il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università di Perugia: https://www.libreeol.org/info

In LibreEOL, a seguito della pandemia da Covid-19, è stata implementata un'importante funzione che permette allo studente l'esecuzione del test da casa. Il sistema usa un codice sviluppato ad hoc da Libre EOL che effettua il monitoraggio della prova della studente, registrando in forma anonima e sicura le *distrazioni* dello studente, mediante l'ausilio di una rete neurale e la registrazione dei rumori ambientali. In Figura 1 viene mostrato un esempio di pagina legata in modo sicuro (cioè anonimo) ad un esame effettuato on line, attraverso la quale il docente, sulla scia delle immagini o dei suoni che il sistema ha acquisito in corrispondenza di una distrazione dello studente, potrà convalidare o meno il test.

Fig. 2 - L'entusiasmo dei ragazzi dell'IIS Giordano Bruno di Perugia nello sperimentare l'apprendimento della Matematica con Realtà Virtuale e Realtà Aumentata.

Ludicizzazione della didattica. – Per esplorare le peculiarità della FAD e le sue conseguenze sull'approccio tradizionale, disegnando soluzioni innovative che stimolino un pubblico più vasto a fruire di programmi classici oppure di nuova concezione, si è poi pensato alla ludicizzazione (*gamification*) che rientra tra le migliori strategie messe a punto a tal fine, proprio per meglio raggiungere i nativi digitali. L'importanza di inserire nel corso della lezione frontale dei momenti di discontinuità è largamente provata: l'interruzione permette di ristabilire il corretto livello di attenzione e costituisce un momento fondamentale per il

discente per allentare la tensione ed il livello di concentrazione e lo predispone ad un nuovo ciclo di apprendimento.

Una delle proposte si basa sull'introduzione di tecniche di gioco e/o di tecniche di *immersive learning* (apprendimento immersivo). L'*immersive learning* propone allo studente una dotazione che gli permette di esplorare mondi sintetici attraverso la Realtà Virtuale e la Realtà Aumentata, come mostrato in Figura 2, ove si documenta l'esperienza vissuta dagli studenti del Giordano Bruno di Perugia, nella quale vengono mostrati alcuni momenti di *immersive learning* in una lezione di Matematica. La lezione è svolta in modo tale da consentire al docente l'approfondimento di importanti concetti che rimarranno molto più impressi nello studente proprio grazie alla tecnica utilizzata per trasmettere la conoscenza. L'emergenza Covid-19 ha creato le condizioni affinché si proceda ad una massiccia implementazione delle tecniche di gioco e/o di *immersive learning*, in modo da consentire una diffusione significativa del loro uso.

Al fine di potenziare la FAD, abbiamo presentato un progetto al Ministero Università e Ricerca (MUR) sui fondi FISR 2020[4], denominato FACIES, volto all'implementazione e potenziamento delle tecniche di Formazione a Distanza mediante uso di reti neurali che possano intercettare emozioni (Franzoni, 2020) e cali di attenzione degli studenti collegati da remoto, fornendo al docente importanti stimoli ed ausili. Inoltre, attraverso il potenziamento del sistema di valutazione a distanza LibreEOL, il progetto intende fornire una stimolante soluzione tecnologica che possa consentire il superamento delle problematiche e delle difficoltà incontrate nella gestione dell'emergenza a seguito della pandemia da Covid-19.

Nell'ambito del progetto FACIES risultano estremamente importanti anche le tecnologie della Realtà Virtuale e della Realtà Aumentata in quanto permettono l'implementazione di nuovi modi di fare didattica, basati sul coinvolgimento degli studenti e sulle tecniche di ludicizzazione, così naturalmente coinvolgenti, specie nelle nuove generazioni (Simonetti, 2020).

4 Il Ministero dell'Istruzione e il Ministero dell'Università e della Ricerca hanno emanato un "*Avviso per la presentazione di proposte progettuali di ricerca a valere sul Fondo Integrativo Speciale per la Ricerca FISR*" finalizzate ad affrontare le nuove esigenze e questioni sollevate dalla diffusione del virus SARS Cov 2 e della infezione Covid-19 - Decreto Direttoriale n.562 Covid 2020

BIBLIOGRAFIA

Franzoni V., Biondi G., Perri D., Gervasi O. 2020, *Enhancing Mouth-Based Emotion Recognition Using Transfer Learning*, «Sensors», 20, 18, 5222, https://doi.org/10.3390/s20185222.

Gervasi O., Laganà A. 2004, *EoL: a Web-Based Distance Assessment System*, in Laganà A., Gavrilova M.L., Kumar V., Mun Y., Tan C.J., Gervasi O. (a cura di), *Computational Science and Its Applications – ICCSA 2004. ICCSA 2004 Lecture Notes in Computer Science*, vol. 3044, Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 854-862, https://doi.org/10.1007/978-3-540-24709-8_90.

Kuhn T. S. 2009, *La struttura delle Rivoluzioni Scientifiche*, Einaudi, Milano.

PNSD, 2015, Il Piano Nazionale Scuola Digitale fa parte della legge 107 del 13/07/2015, chiamata anche "*La Buona Scuola*" (https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2015/07/15/15G00122/sg); le azioni previste sono descritte nel documento http://www.istruzione.it/scuola_digitale/allegati/Materiali/pnsd-layout-30.10-WEB.pdf.

PNSD, 2020, Nota ministeriale 4203 del 20 Marzo 2020 e decreto ministeriale 1147 del 18/12/2019, https://www.miur.gov.it/web/guest/-/decreto-ministeriale-n-1147-del-18-dicembre-2019.

Simonetti M., Perri D., Amato N., Gervasi O. 2020, *Teaching Math with the Help of Virtual Reality*, in Gervasi O. et al. (a cura di), *Computational Science and Its Applications – ICCSA. 2020. ICCSA. 2020 Lecture Notes in Computer Science*, vol 12255, Springer, Cham. http://doi-org-443.webvpn.fjmu.edu.cn/10.1007/978-3-030-58820-5_57, pp. 799-809.

Piero Dominici, Pier Luigi Gentili[1]

RIPENSARE EDUCAZIONE E DIDATTICA NELL'ERA DELL'OBSOLESCENZA DEI SAPERI E DELLE COMPETENZE

Abstract: What we consider today to be the limits of the fields of knowledge, to be the borders between knowledge and skills, between rationality and creativity, can and must become openings, passageways, pathways, opportunities. Because it is the complexity of the ongoing changes, its ambivalence, velocity and unpredictability – a complexity that is increasingly marked by the co-existence of order and chaos – to have shown us, in no uncertain terms, the inadequacy of the current educational and formative processes, as well as the inconsistency of reductionist explanations and of traditional linear interpretative models. These are profound criticalities and anomalies which, alongside with our (ontological) incompleteness, have accelerated the *obsolescence* of knowledge and skills even more sharply.

Keywords: paradigm shift; rethinking education; hypercomplexity; social and educational complexity; false dichotomies; *hybrid figures*

Nella civiltà del controllo e della (iper)simulazione totale, segnata da una progressiva, oltre che esponenziale, crescita della dimensione del *tecnologicamente controllato* – che marginalizza l'Umano e restringe lo *spazio della responsabilità* - le sfide del cambiamento sono proprio quelle di ripensare/ridefinire la *centralità della Persona* e dell'Umano, dentro ambienti ed ecosistemi in cui non esiste più alcun confine/limite tra naturale ed artificiale, ma anche tra reale e virtuale.

Perseguire tale obiettivo/prospettiva significa *recuperare le dimensioni complesse della complessità educativa* (Dominici, 1995-96 e sgg.): l'empatia, il pensiero critico, una "cultura dell'errore" (tutta da costruire) (*ibidem*), una visione sistemica dei fenomeni, l'educazione alla comu-

1 Università degli Studi di Perugia: Pier Luigi Gentili (Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie), Piero Dominici (Dipartimento di Filosofia, Scienze sociali, umane e della formazione).

nicazione, oltre a dimensioni che abbiamo volutamente rimosso, come l'immaginario e la creatività. Significa ripensare lo spazio relazionale e comunicativo dentro le istituzioni formative ed educative, rilanciare l'educazione nella prospettiva sistemica di una educazione che non può che essere *socio-emotiva*. Siamo nel mezzo di una *trasformazione antropologica*, che si sostanzia nel *ribaltamento dell'interazione complessa tra evoluzione biologica ed evoluzione culturale* (*ibidem)* e che ci richiede una "*nuova epistemologia*" (*ibidem*); si tratta di una questione profonda, resa ancor più complessa, e problematica, dall'*assenza di un sistema di pensiero e di un modello teorico-interpretativo* in grado di osservare, riconoscere e (provare a) comprendere l'ipercomplessità e l'irruzione, per certi versi, prepotente del caos.

Una sfida complessa che ci chiede una *nuova immaginazione* per ripensare a fondo i processi educativi e formativi (cfr. Dewey, 1916; Capitini, 1964, 1967, 1968; Freire, 1968; Piaget, 1970, 1973; Montessori, 1992; Nussbaum, 2010; Robinson, 2015; Morin, 1990-2017; Dominici, 1996-2018), nella prospettiva di *educare all'imprevedibilità* (*ibidem*) ed alla complessità dell'emergente. *L'educazione è "la" questione*, anzi la questione delle questioni (insieme con la formazione e la ricerca che, evidentemente, vanno ripensate nelle stesse direzioni); la tecnologia/le tecnologie e il digitale sono opportunità straordinarie di cui non abbiamo ancora colto la valenza e le implicazioni di carattere epistemologico ed etico, con poca consapevolezza di trovarci di fronte a *sistemi complessi adattivi*, segnati da *non-linearità, imprevedibilità, capacità di auto-organizzazione e adattamento*. Dobbiamo accrescere, già a livello dei processi educativi, la consapevolezza dei nostri limiti, delle nostre inadeguatezze, della nostra incompletezza per *costruire ed educare ad una cultura del dubbio, dell'imprevedibilità e dell'errore* (Dominici, 1996). D'altra parte, razionalità (sempre più) limitata (Simon), imprevedibilità e vulnerabilità dominano i sistemi sociali e le organizzazioni complesse. Siamo *gettati* in una *ipercomplessità* (Prigogine I. – Stengers I., 1979; Foerster von H. 1981; Gleick, 1987; Gell-Mann, 1994; Watzlawick P. et al.,1967; Dominici, 1996-2018), che è cognitiva, sociale, soggettiva, etica, e che, investendo ogni ambito della vita e della prassi, ci richiede, conseguentemente, di ripensare le categorie, i paradigmi, l'educazione e le "forme" della cittadinanza che da questa scaturiscono.

La falsa e fuorviante contrapposizione tra (iper)specializzazione dei saperi e loro complessità e interdisciplinarità rende ancor più palesi l'inadeguatezza di scuola e università di fronte alla complessità e all'ambivalenza della vita; in tal senso, possiamo anche fingere di non accorgercene, ma i "vecchi" *confini* tra formazione scientifica e uma-

nistica sono di fatto completamente saltati, e non da oggi, in presenza di *dilemmi* (Popper) che ci richiedono di mettere in discussione saperi e pratiche consolidate, immaginari individuali e collettivi; è necessario avere anche il coraggio di rompere equilibri, *spezzare le catene della tradizione*, abbandonare il certo per l'incerto e l'indeterminatezza; scegliere, almeno provvisoriamente, di correre il rischio di essere vulnerabili. Si rivela così ancor più ineludibile l'urgenza di un'educazione/formazione alla complessità, al metodo scientifico - basato su ipotesi (molteplici), congetture, confutazioni, continui tentativi di *falsificazione* etc.- e al pensiero critico (logica), all'importanza di osservare i fenomeni in una *prospettiva sistemica* (Ashby, 1956; Bertalanffy von, 1968; Bateson, 1972; Maturana – Varela, 1980; Luhmann,1984; Gallino, 1992; Prigogine, 1996; Morin, 1973, 1977-2004; Emery, 2001; Barabasi, 2002; Taleb 2012; Gentili 2018; Dominici, 1996-2019).

Nature	**Culture**
natural	**artificial**
human	**technological**
mind	**environment**
culture	**technology**
humanistic studies	**scientific studies**
art	**science**
complexity	**specialization**
interdisciplinarity	**specialization**
imagination	**rationality**
emotion	**rationality**
creativity	**rationality**
theory	**practice/research**
Thinking/Thought	**Action**
knowledge	**competences**
soft skills	**hard skills**
Virtuality	**Reality**
Form	**Content/substance**

Fig. 1 - Ricomporre la frattura: "False dicotomie" e l'urgenza di ripensare l'educazione (Dominici, 1995-2019)

Le resistenze ad un cambiamento così radicale di prospettiva (modelli, pratiche e strumenti) sono fortissime, arrivano soprattutto dai "luoghi" ove si produce e si elabora conoscenza: le istituzioni educative e formative. È tempo di rimettere la Persona (e lo spazio relazionale), e non la Tecnica, i processi educativi, relazionali e comunicativi, e non le tecnologie e/o i dispositivi tecnologici, *al centro* di qualsiasi progetto di rinnovamento educativo e formativo, in una fase peraltro così delicata di mutamento che ne mette in discussione gli stessi presupposti. Tali dinamiche vengono accelerate proprio grazie al contributo determinante della cd. *scienze esatte* che continuano a fornire linfa vitale a tutti i saperi nel loro percorso di autocritica e ridefinizione dei confini disciplinari e del metodo empirico.

Nella società della conoscenza non basta più "sapere" e non basta più "saper fare": dobbiamo necessariamente educare e formare a *sapere*, a *saper fare*, ma anche, e soprattutto, a "saper comunicare il sapere" e a "saper comunicare il saper fare". Si tratta di conoscenze e competenze ormai richieste in tutte le professioni ad elevato contenuto conoscitivo, che caratterizzeranno sempre più la società della conoscenza e l'economia della condivisione. Se non interverremo in maniera profonda e sistematica su tali dimensioni – educazione e formazione - ci ritroveremo in una condizione problematica di perenne *ritardo culturale* rispetto, appunto, alla complessità, multidimensionalità e ambivalenza che caratterizzano, da sempre, i processi di innovazione e mutamento.

La stessa ricerca scientifica si basa, attualmente, su logiche che scoraggiano, ostacolano apertamente il dialogo tra i saperi e l'interdisciplinarità, pre-requisiti essenziali per poter affrontare i dilemmi e le sfide della *ipercomplessità*. Siamo ancora reclusi, mentalmente e culturalmente, dentro logiche di "breve periodo", che sono quelle della risposta/soluzione immediata, del controllo, dell'equilibrio a tutti i costi, dell'emergenza, delle *soluzioni semplici a problemi complessi*. Nella credenza, quasi fideistica, che la *semplificazione* sia una valore assoluto, e non è così (Dominici 1996 e sgg.). Siamo ancora fermi alle *false dicotomie*, alla contrapposizione tra formazione umanistica vs formazione scientifica, alle classifiche (di tutti i generi) e ai discorsi sull'*utilità dei saperi e della conoscenza* (principio ingannevole) o, molto più banalmente, al "servono soltanto tecnici" vs "meglio gli umanisti", "servono più laureati in…" vs "troppi laureati in…"; in una fase di mutamento così imprevedibile e veloce da rendere sempre più rapida l'*obsolescenza* di conoscenze e competenze, di profili curriculari e professionali. I percorsi migliori (non ideali), di conseguenza, saranno

quelli che perseguono, concretamente, l'interdisciplinarità e la multidisciplinarità, preparando le persone ad *abitare la complessità* (*ibidem*).

Occorre educare e formare, a tutti i livelli, menti critiche ed elastiche, *figure ibride* (1995), aperte alle contaminazioni fra i saperi e le competenze. *Figure e profili sempre in grado di vedere i confini e i limiti, qualunque ne sia la natura, come opportunità di crescere e sperimentare*. Eppure, continuiamo ad andare nelle direzioni di sempre: si pensi, in tal senso, anche alla tradizionale, miope e fuorviante, disputa su STEM (poi STEAM) vs Humanities e su "formazione umanistica" vs "formazione scientifica". La (vera) ragione profonda del nostro ritardo culturale anche nel costruire le condizioni di un'interazione, senz'altro complessa, con la tecnica e le tecnologie. In tal senso, come sostenuto anche in tempi non sospetti, si rivela estremamente rischioso, oltre che fuorviante, anche soltanto pensare di poter definire *i percorsi didattico-formativi e curriculari*, ma anche gli stessi profili professionali, solo, ed esclusivamente, sulla base delle cd. "esigenze del mercato" e/o delle richieste sempre più specifiche delle imprese. Pur essendo in molti a pensarla in maniera diametralmente opposta (la maggioranza degli addetti ai lavori e dei cd. esperti), questa impostazione è estremamente sbagliata, e non soltanto rispetto alla natura ed agli obiettivi che le istituzioni educative e formative dovrebbero avere.

A proposito di obiettivi, proviamo a formularne qualcuno (lungo periodo):

- Ripensare e ridefinire l'architettura complessiva dei saperi e delle competenze, superando le tradizionali logiche di separazione/reclusione e controllo.
- Ripensare Scuola e Università come un "unico ecosistema" (ibidem), non si tratta di "entità" separate.
- Educare e formare "figure ibride" (Dominici, 1995-96 e sgg.) – non si tratta di/non sono "tuttologi": sono figure preparate ad affrontare problemi complessi, nel campo della ricerca e del lavoro, con una solida preparazione epistemologica e metodologica nel quadro di una formazione alla complessità ed al "metodo scientifico".
- Preparare figure capaci di effettuare un'analisi sistemica e multi/inter/transdisciplinare dei problemi.

Abitare l'ipercomplessità per abitare il futuro, iniziando a definire e costruire oggi le condizioni sociali e culturali di un'innovazione inclusiva e di una società meno asimmetrica e diseguale.

BIBLIOGRAFIA

Ashby W.R. 1956, *An Introduction to Cybernetics*, Chapman & Hall, London.

Barabási A.L. 2002, *Linked: The new Science of Networks,* Perseus Publishing, Cambridge Ma.

Bateson G. 1972, *Steps to an ecology of mind,* Chandler Pub. Co., San Francisco.

Bertalanffy von L. 1968, *General System Theory*, George Braziller, New York.

Capitini A. 1967-1968, *Educazione aperta*, 2 voll., La Nuova Italia, Firenze.

Dewey J. 1916, *Democracy and Education*, Macmillan, New York.

Dominici P. 1998, *Per un'etica dei new-media*, Firenze Libri Ed., Firenze.

Dominici P. 2005, *La comunicazione nella società ipercomplessa. Condividere la conoscenza per governare il mutamento,* Franco Angeli, Milano.

Dominici P. 2010, *La società dell'irresponsabilità,* Franco Angeli, Milano.

Dominici P. 2014, *La modernità complessa tra istanze di emancipazione e derive dell'individualismo*, «Studi di Sociologia», n.3/2014, pp.281-304.

Dominici P. 2015, *Communication and Social Production of Knowledge. A new contract for the Society of Individuals*, in «Comunicazioni Sociali», n.1/2015, pp. 84-94.

Dominici P. 2016, *La filosofia come "dispositivo" di risposta alla società asimmetrica*, in AA.VV., *Il diritto alla filosofia. Quale filosofia per il terzo millennio?* Diogene Multimedia, Bologna, pp. 169-179.

Dominici P. 2017a, *L'ipercomplessità, l'educazione e la condizione dei saperi*, «Il Nodo. Per una pedagogia della Persona» Anno XXI, n.47, pp. 81-104.

Dominici P. 2017b, *The hypertechnological civilization and the urgency of a systemic approach to complexity* in AA.VV., *Governing Turbolence Risk and Opportunities in the Complexity Age,* Cambridge Scholars Publishing, Cambridge, pp. 22-44.

Dominici P. 2018, *For an inclusive innovation. Healing the fracture between the human and the technological in the hypercomplex society,* «European Journal of Future Research», 6, 3.

Dominici P. 2019, *Dentro la società interconnessa. La cultura della complessità per abitare i confini e le tensioni della civiltà ipertecnologica*, Franco Angeli, Milano.

Emery, F.E. (a cura di) 2001, *La teoria dei sistemi: presupposti, caratteristiche e sviluppi del pensiero sistemico,* Franco Angeli, Milano.

Foerster von H. 1981, *Observing Systems*, *The Systems Inquiry Series,*

Intersystems Publications, Seaside CA
Gallino L. 1992, *L'incerta alleanza*, Einaudi, Torino.
Gentili P. L. 2018, *Untangling Complex Systems: A Grand Challenge for Science*, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton (FL, USA).
Gramsci A. 1975, 1948-1951, *Quaderni del carcere,* Einaudi, Torino.
Kauffman, S.A. 1993, *The Origin of Order. Self-organization and Selection in Evolution*, Oxford University Press, New York-Oxford.
Kuhn T. S. 2009, *La struttura delle Rivoluzioni Scientifiche,* Einaudi, Milano.
Luhmann N. 1984, *Soziale Systeme,* Suhrkamp, Frankfurt am Main.
Maturana H., Varela F. 1980, *Autopoiesis and Cognition, The realization of the living,* Reidel Publishing, Dordrecht.
Montessori M. 1992, *Come educare il potenziale umano*, Garzanti, Milano.
Morin E. 1973, *Le paradigme perdu: la nature humaine*, Éditions du Seuil, Paris.
Morin E. 1977-2004, *La Méthode*, voll. 1-6, Éditions du Seuil, Paris.
Morin E. 1990, *Introduction à la pensèe complexe*, Éditions du Seuil, Paris.
Nussbaum M.C. 2010, *Not for Profit. Why Democracy Needs the Humanities*, Princeton University Press, Princeton.
Prigogine I., 1996, *La fin des certitudes*, *Temps, chaos et le lois de la nature*, Éditions Odile Jacob, Paris.
Prigogine I., Stengers I. 1979, *La Nouvelle Alliance*, *Métamorphose de la Science*, Gallimard, Paris.
Robinson K. 2015, *Creative Schools*: *The Grassroots Revolution that's transforming Education*, Viking Penguin, New York.
Taleb N.N. 2012, *Antifragile*, *Things that gain from disorder*, Random House (US) - Penguin books (UK).
Watzlawick P., Helmick Beavin J., Jackson D.D. 1967, *Pragmatic of Human Communication: a Study of interactional Patterns, Pathologies and Paradoxes*, W.W. Norton & Company, New York.

Valeria Ambrogi[1]

INTRODUZIONE. COMUNICAZIONE, MEDIA E SEMANTICHE DELLA RIPARTENZA

In questo capitolo sono riportati i tre progetti scaturiti nell'ambito del Convegno UNIPG PENSA IL POST-COVID 30 IDEE PER L'UMBRIA e presentati nel panel Comunicazione, media e semantiche della ripartenza.

Comune denominatore dei progetti del panel è l'osservazione di quanto è avvenuto durante il periodo di confinamento che ci ha investiti a partire dai primi mesi del 2020. Dallo scorso marzo, infatti, per quasi due mesi, sia gli italiani e poi a seguire molti altri cittadini europei e di tutto il mondo si sono trovati di fronte ad una realtà del tutto nuova che ha radicalmente cambiato le abitudini quotidiane. Le misure adottate per il contenimento della diffusione del Covid-19 hanno imposto un distanziamento sociale che non solo ha molto limitato i rapporti interpersonali in ambito lavorativo ma anche quelli con amici e parenti. Questa sconosciuta e persistente situazione, unitamente alle drammatiche notizie che ogni giorno erano diffuse, ha causato grande incertezza e profondo disorientamento. In tale contesto tutti hanno rivolto maggior attenzione ai mezzi di comunicazione, sia tradizionali che online, per tentare di capire cosa stesse accadendo, quali ne fossero le cause e quali comportamenti tenere per superare senza danni la conclamata pandemia.

La comunicazione – obbligatoriamente a distanza – si è avvalsa delle più variegate forme, ma certamente quella preponderante e più duttile è stata quella digitale che ha consentito anche forme di aggregazione prima sconosciute e che in ambito lavorativo ha dato luogo al così detto *smart working* ed in particolare nell'ambito universitario ha permesso di continuare sia la didattica che la ricerca.

Il distanziamento prolungato e l'uso di tecniche di comunicazione non diretta sono però potenzialmente forieri di ricadute negative su cui è bene riflettere e da qui l'opportunità di creare strategie comuni che favoriscano la comunicazione nell'ambito delle componenti di Ateneo ed anche nella Società. Così come è emersa la necessità di verifica-

1 Università degli Studi di Perugia: Valeria Ambrogi (Dipartimento di Scienze farmaceutiche).

re la correttezza e completezza dell'informazione e di introdurre nuovi autonomi strumenti di comunicazione.

Nascono, pertanto, da queste considerazioni i tre progetti che seguiranno sulla Comunicazione, media e semantiche della ripartenza.

Il primo progetto (Covid-19 e Mass media: quale informazione? G. Bonerba, M. Mazzoni, C. Bellucci, L. Bernacchia, M. De Pasquale, F. Mastrodicasa, R. Mincigrucci, A. Stanziano) pone l'attenzione sulle principali testate nazionali e locali apparse durante il periodo di confinamento così da poter valutare se l'informazione offerta sia stata certa e univoca o non obiettiva e condizionata. Il secondo progetto (Strumenti per un nuovo patto per la conoscenza, F. Scrivano) valuta la possibilità di rinforzare alcune modalità di relazione tra le varie componenti della comunità di Ateneo e il contesto sociale in cui opera per prevenire e ridurre gli eventuali danni del distanziamento. Infine, il terzo progetto (Web TV di Ateneo. V. Ambrogi, S. Massari, A. Carotti, M. Mazzoni) propone di creare una web TV di Ateneo come mezzo di comunicazione e aggregazione tra i vari componenti dell'Università e anche come strumento di divulgazione all'esterno delle numerose attività dell'Ateneo.

Giuseppina Bonerba, Marco Mazzoni, Costanza Bellucci,
Leonardo Bernacchia, Marianna De Pasquale,
Francesco Mastrodicasa, Roberto Mincigrucci, Anna Stanziano[1]

COVID-19 E MASS-MEDIA: QUALE INFORMAZIONE?

Abstract: Covid-19 and the mass-media: How and what to communicate. The emergency, the fear, the need to be updated on Covid-19 numbers have caused a significant increase in users both in digital media and, more in particular, in legacy media. Our hypothesis is that this has pushed the news media to focus on spreading useful and helpful information, one that upholds a univocal narrative. But has it really been like that? Moreover, the news reaches people together with advertising, which is essential for the dissemination of the symbolic resources which are necessary for the understanding of life events. Many brands have changed their communication by inserting references to Covid-19 and promoting solidarity and hope, but here two questions arise: has advertising really changed? If so, to what extent? To answer these questions, we propose to investigate the coverage of Covid -19 in the news articles and main headlines of national and local press, as well as in the advertisements there contained.

Keywords: Covid-19, Advertising, mass media, coverage, press.

Introduzione. – L'emergenza, la paura, la necessità di essere aggiornati sui numeri del virus hanno spinto molti italiani a sintonizzarsi con un notiziario, a sfogliare un giornale, a collegarsi più volte durante la giornata ai siti delle principali testate nazionali e ai loro account social per trovare delle informazioni (Marchetti, Mazzoni 2020). Di fatto, la drammaticità di questi giorni ha stravolto i numeri dell'editoria. Come riportato da Marchetti e Mazzoni (2020), se dal primo gennaio al 20 febbraio scorso le notizie sul coronavirus erano il 4%, dal 21 febbraio al 22 marzo scorso invece il dato arriva al 45% (indagine Agcom). E anco-

1 Università degli Studi di Perugia: Giuseppina Bonerba, Marco Mazzoni (Dipartimento di Scienze politiche); Costanza Bellucci, Leonardo Bernacchia, Marianna De Pasquale, Francesco Mastrodicasa, Roberto Mincigrucci, Anna Stanziano (Studenti del Dipartimento di Scienze politiche).

ra, il 91% degli italiani sta seguendo l'evolversi della pandemia grazie a telegiornali e programmi di attualità almeno una volta a settimana (indagine Nomisma). Nella settimana dal 16 al 22 marzo 2020 gli utenti unici, rispetto al periodo pre-crisi, al sito del Corriere.it sono aumentati del 73%, quelli a Repubblica.it del 72%, al Sole 24 Ore addirittura del 187% e a LaStampa.it del 117% (Fonte: Audiweb Week). Su Facebook le pagine che generano un maggior coinvolgimento degli utenti sono quelle di testate giornalistiche a diffusione nazionale e locale (Fanpage.it, la Repubblica, Corriere della Sera, Tgcom 24, Il Mattino di Napoli) e di giornalisti (Enrico Mentana), seguite da quelle di leader e partiti politici (Fonte: Blogmeter). Alla luce di questi numeri, sarebbe giusto aspettarsi che l'estrema emergenza attuale ("la più grande crisi della nostra storia repubblicana") abbia spinto il sistema dell'informazione a concentrarsi sulla distribuzione di un'informazione certa, utile, di aiuto e incentrata su una narrazione il più possibile univoca. Ma è stato realmente così?

Oltre agli articoli, elemento di grande interesse per indagare le caratteristiche dell'informazione sono i titoli d'apertura dei quotidiani, che indirizzano l'interpretazione del lettore e danno il *mood*, che può essere tranquillizzante o allarmante, rispetto al tema trattato. Anche questo è un fattore che va preso in considerazione per cogliere il ruolo giocato dall'informazione nella pandemia.

Dobbiamo inoltre ricordare che l'informazione arriva all'utente in compagnia della pubblicità, che non solo è fondamentale dal punto di vista della sopravvivenza economica dei media, ma comunica anche al lettore una serie di simboli, modelli, stili di vita e concorre a formare quell'immaginario collettivo a cui si fa ricorso nell'interpretazione di informazioni e vicende di vita vissuta.

Il Covid-19 ha fortemente inciso anche sulla pubblicità, da due punti di vista: da un lato ha provocato una forte diminuzione degli annunci pubblicitari, paradossale in un momento in cui l'utenza è significativamente aumentata, ma conseguenza del fermo di moltissime attività durante il *lockdown*. Dall'altro ha prodotto tutta una serie di annunci a stampa e spot che contengono riferimenti al Covid-19 e diffondono messaggi di solidarietà. Molte marche durante il Covid sembrano essere diventate più solidali, diffondendo messaggi non più commerciali ed edonistici come in precedenza, ma ispirati a concetti di mutua solidarietà.

Anche qui sorgono delle domande: è davvero cambiata la pubblicità? Se sì, in quale misura? Quale è stato l'impatto effettivo del Covid sulla comunicazione pubblicitaria, e quanto è durato? Il fenomeno ha

avuto le stesse caratteristiche sulla stampa nazionale e su quella locale?

Quadro concettuale. – Per rispondere a queste domande si propone di realizzare una ricerca la cui finalità è di indagare la rappresentazione del Covid -19 di alcune testate nazionali (*Corriere della Sera*, *la Repubblica* e *Il Giornale* nella versione cartacea; *Il Messaggero* e *Il Fatto Quotidiano* nella versione on line; la testata "online-only" *Huffinghton Post Italia*) e locali (*Corriere dell'Umbria*, *L'Eco di Bergamo*, *Il Messaggero* e *La Nazione*, nella versione cartacea) in modo da poter ricostruire i principali temi trattati nel racconto della pandemia nell'arco delle 7 settimane più difficili (dal 21 febbraio 2020 al 5 aprile 2020). L'obiettivo è ricostruire la rappresentazione della carta stampata della pandemia per indagare se i classici "vizi" (partigianeria, contrapposizione, ecc.) della stampa hanno condizionato la narrazione di un evento drammatico come quello vissuto. Saranno inoltre analizzati i titoli d'apertura nella prima pagina de *La Nazione* e *La Nazione Umbria*, *Il Messaggero* e *Il Messaggero Umbria*, il *Corriere dell'Umbria*, *L'Eco di Bergamo*, nel periodo che va dal 21 febbraio al 24 maggio 2020. La scelta delle testate è stata motivata dalla volontà di indagare se ci sono peculiarità locali nella titolazione delle notizie e nella presentazione della realtà vissuta, più prossima nel caso delle edizioni locali.

Parallelamente sarà indagata la presenza di annunci pubblicitari, nel periodo che va dal 21 febbraio al 24 maggio 2020 nell'edizione cartacea nazione del *Corriere della Sera*, *la Repubblica* e *Il Giornale;* l'edizione cartacea nazionale e locale de *Il Messaggero e la Nazione*, le edizioni cartacee di due giornali locali, il *Corriere dell'Umbria* e *L'Eco di Bergamo*, due quotidiani locali scelti perché sono due testate analoghe, per quanto riguarda le caratteristiche del giornale, ma situati in due contesti che hanno vissuto situazioni molto diverse rispetto al Covid-19. La ricerca si propone di evidenziare quanti, nel totale degli annunci pubblicitari, contengono dei riferimenti alla pandemia; come questi annunci siano distribuiti nelle diverse testate; per quanto tempo sono presenti, allo scopo di capire se l'influenza del Covid è stabile o mostra di scemare già in queste settimane così vicine al *lockdown*; se ci sono variazioni, e quali, sia rispetto alla forma che al contenuto; quali messaggi ha diffuso la comunicazione pubblicitaria nel contesto della pandemia.

Proposta. – I principali obiettivi di questo progetto sono:
- effettuare una ricerca qualitativa e quantitativa per conoscere le caratteristiche dell'informazione e della comunicazione pubblicitaria legate al Covid-19;

- organizzare dei seminari per divulgare agli *stakeholder* i risultati della ricerca allo scopo di promuovere una maggiore consapevolezza sul tema;
- pubblicazioni cartacee e online per diffondere i risultati e avere un confronto all'interno della comunità scientifica.

Possibili attori da coinvolgere nel progetto:
- Ordine dei giornalisti;
- Associazione dei pubblicitari;
- Ufficio scolastico regionale;
- Editori nazionali e locali;
- Studenti, Dottori di ricerca e Docenti del Corso di laurea Magistrale in Comunicazione pubblica, digitale e d'impresa.

BIBLIOGRAFIA

Boero M. 2020, *Il ruolo della pubblicità,* in *Diario semiotico sul coronavirus*, «Rivista dell'Associazione italiana di Studi Semiotici on-line», 12 aprile, pp. 27-28.

Codeluppi V. 2012, *Il potere della marca*, Bollati Boringhieri, Torino.

Fbris G. 2009, *Societing*, Egea, Milano.

Giorgino F. 2020, *La pubblicità al tempo del coronavirus*, «AIS Journal of Sociology», 16, pp. 207-236.

Lorusso A. M. 2020, *Il senso di casa* in *Diario semiotico sul coronavirus*, «Rivista dell'Associazione italiana di Studi Semiotici on-line», 12 aprile, p. 3.

Marchetti R., Mazzoni M., 2020 *Covid-19: la comunicazione in tempo di crisi*, in Randazzo F., Medici L. (a cura di), *Andrà tutto bene? La pandemia di coronavirus: politica, comunicazione e società civile*, Libellula, Tricase, pp. 41-56.

Meerman Scott D. 2011, *Real-Time Marketing & Pr*, Hoepli, Milano.

Pedroni M. 2020, *Narrazioni virali. Decostruire (e ricostruire) il racconto dell'emergenza coronavirus*, «Mediascapes Journal», 15, https://ojs.uniroma1.it/index.php/mediascapes/article/view/16765/16121, pp. 24-43.

Polesana M. A. 2020, *La crisi creativa della pubblicità contagiata dal Covid*, «Filosofi(e)Semiotiche», 7, 1, pp. 154-163.

Sala M., Scaglioni M. 2020, *L'altro virus, comunicazione e disinformazione al tempo del Covid-19*, Vita e Pensiero, Milano.

Spaziante L. 2020, *#Spotcheresiste: strategie pubblicitarie e lockdown (Covid-19),* «Filosofi(e)Semiotiche», 7, 1, pp. 175-183.

Fabrizio Scrivano[1]

STRUMENTI PER UN NUOVO PATTO PER LA CONOSCENZA

Abstract: Anti-distancing measures and tools for a new pact for knowledge. The introduction, because of the pandemic event, of restrictive measures on the circulation of bodies in the Universities imposes the design of new training courses, able to produce a correct image of the university mission, which is to be a place of integration of knowledge and skills, and new ways of access and usability that favor the rapprochement of people.

Keywords: university communication, university training planning, research paths, cooperation paths

Il problema e lo stato dell'arte. – Queste pagine presentano alcune riflessioni embrionali, ma già parzialmente convertite in linee progettuali, per sviluppare alcuni strumenti finalizzati all'attenuazione e alla prevenzione degli evidenti rischi e danni derivanti dai processi di distanziamento causati dalle misure di contenimento della diffusione del virus Covid-19. Nonostante la continuità della didattica e delle altre attività di ricerca nel periodo d'emergenza, i necessari provvedimenti adottati hanno causato l'assottigliamento di alcuni legami e di alcune modalità di relazione tra le varie componenti della comunità di Ateneo. Anche le relazioni con il contesto sociale e territoriale in cui l'università opera, nella dimensione locale come in quella nazionale, rischiano, nella previsione di un protrarsi delle limitazioni, di indebolirsi, e non solo nella percezione dei soggetti operanti dentro e fuori l'università. Partiamo infatti dalla convinzione che la vicinanza dei corpi sia uno strumento necessario e inderogabile nello scambio della conoscenza, e che le misure intraprese, per non rischiare di risultare puramente palliative, debbano riprogettare l'assetto di relazioni e di accesso alle attività dell'Istituzione.

Quando nel maggio 2020 è stata avviata questa riflessione, anche

1 Università degli Studi di Perugia: Fabrizio Scrivano (Dipartimento di Lettere - Lingue, Letterature Civiltà antiche e moderne).

nell'incertezza di un ritorno alle lezioni in presenza, si erano individuati tre aspetti particolarmente sensibili: 1. la riorganizzazione delle attività didattiche in funzione della mitigazione del distanziamento fisico; 2. l'apertura e la progettazione di prospettive e linee di ricerca di base che riguardassero le relazioni socio-culturali, l'esperienza del tempo e degli spazi relazionali, il lessico e i contenuti delle narrazioni prevalenti e secondarie, tra le varie componenti della vita universitaria; 3. lo sviluppo e la progettazione di strategie della comunicazione sull'attività formativa e di ricerca delle università, per stimolare nel tessuto socio-economico l'investimento sui lavori della conoscenza.

Attualmente, cioè alla ripresa delle attività didattiche per l'a.a. 2020/2021 che sono parzialmente in presenza, gli aspetti critici appena rimarcati rimangono sostanzialmente immutati. Se non che una consapevolezza sembra essere maturata in questo breve spazio di tempo: alcune pratiche avviate nel periodo di emergenza, che come era nelle previsioni non si chiuderà in tempi rapidi, perdureranno oltre il termine dell'evento pandemico. Qualsiasi prospettiva deve quindi tenere conto di tale situazione, che implica azioni di contenimento che siano nel contempo basi di ulteriori e duraturi campi operativi e che non perdano di vista l'importanza della vicinanza.

Dell'esperienza passata si hanno pochi elementi per misurare gli effetti delle attività svolte esclusivamente online, sia per quanto riguarda la didattica sia per quanto riguarda incontri e simposi delle diverse aree disciplinari. E ancora, per quanto riguarda i legami con il territorio e le attività produttive nei diversi campi economici.

Per la prima questione, la didattica, in qualche caso si è registrato una maggiore e più regolare presenza degli studenti alle lezioni online, né si è registrato uno scadimento nei risultati d'esame. Tuttavia va riconosciuto che non sono stati approntati, né ci sarebbe stato il tempo per individuarli, criteri di valutazione oggettivi (poiché tutti siamo stati coinvolti in un tacito patto di resilienza) e permane la grande incognita, a livello nazionale, di un pericolosissimo abbassamento quantitativo della richiesta di formazione superiore.

In ogni caso, il rapporto tra didattica e risultato non si può appiattire in nessun caso su una semplice valutazione quantitativa né su un unico criterio di qualità. L'insegnamento universitario, infatti, ad ogni grado del suo svolgimento (dalle lauree Triennali a quelle Magistrali, dai corsi di Master alle Scuole di specializzazione fino ai Dottorati di ricerca) è una combinazione complessa di scopi e aspettative, che in parte si risolvono nella creazione di un adeguato profilo professionale e in parte nello sviluppo di attitudini alla ricerca. La stessa attività di

insegnamento, infatti, è il prodotto di docenti che svolgono sia attività professionali sia di ricerca, e che queste attività comunicano e condividono nei corsi di ogni livello. Tanto per quel concerne un costante aggiornamento delle conoscenze, quanto nell'introduzione a percorsi e pratiche innovative dei saperi: senza lasciare per ultimo l'impegno a sollecitare interesse ed educazione per i lavori nel campo della ricerca.

Invece, per quanto riguarda gli incontri scientifici, paralleli ai percorsi di studio o accrescitivi e alternativi ad essi, non si è potuta che registrare una diminuzione significativa, al punto da rasentare la totale assenza di attività. Se per i docenti e i ricercatori la circostanza può non avere influito in maniera significativa è solo perché l'arco temporale deve considerarsi relativamente breve (il che non esclude ripercussioni in una maggiore estensione dei tempi); mentre sulla formazione degli studenti l'effetto di questo restringimento non è marginale, primo perché il periodo di permanenza degli studenti nell'istituto è assai più breve, e poi perché non va scordato che i piani di studio prevedono, nella maggioranza dei casi, assegnazioni di crediti per stage e per ulteriori attività formative, da compiersi dentro e fuori le strutture universitarie. Ma la sostanziale importanza di questi incontri sta nel fatto che sono i pochi momenti in cui la popolazione studentesca ha occasione di riunirsi indipendentemente dai cammini prestabiliti dai piani di studio: essi cioè promuovono, anche all'interno delle attività dipartimentali, una trasversalità altrimenti non praticabile.

La proposta. Una piattaforma comune. – Nell'auspicata ripresa delle attività in presenza, che ancora oggi non si prospetta né facile né rapida, il progetto propone la creazione di un *nuovo patto per la conoscenza* basato sulla creazione di una piattaforma comune che permetta un dialogo trasversale ai distinti settori disciplinari e ugualmente trasversale tra studentesse/studenti e personale docente e non docente, che può aprirsi all'attenzione e agli interessi del territorio. Si tratta di creare strumenti per il ritorno a una "normalità" accresciuta di nuove prospettive e possibilità di esperienza, mostrando all'esterno una nuova immagine di università aperta. E si tratta anche di mostrare con chiarezza qual siano il ruolo e la missione universitaria.

La strategia. Comunità, interdisciplinarietà e percorsi di nuova didattica. L'importanza di creare un'opportunità di convergenza che valorizzi la comune impresa di formazione e ricerca è un obbiettivo concreto, che richiede un coordinamento e una pianificazione degli interventi. Il progetto punta a rendere disponibili tracce e suggerimenti di rifles-

sioni comuni, impegni comuni, letture comuni e interessi comuni, che riguardano in maniera peculiare le principali attività della missione universitaria. La finalità è quella di produrre una maggiore e diffusa consapevolezza che la formazione e la ricerca sono processi cruciali e cardinali della società, una risorsa per l'innovazione e la progettazione degli orizzonti cognitivi, comportamentali e valoriali.

Il presupposto di questa azione strategica è che il variare degli strumenti di accesso e di relazione nell'ambito della vita universitaria, conseguenza ormai palpabile ed esperibile ad ogni livello, necessiti di un deciso incremento delle attività interdisciplinari. Non solo nella messa a punto di singoli progetti, che pure possono essere dotati di specificità e concretezza già praticate in diverse occasioni, quanto soprattutto nella trasparenza di un'attiva comunicazione di questa prospettiva.

Nel medio periodo, questa piattaforma potrebbe essere utile alla didattica, con percorsi ausiliari e partecipativi, che producano una formazione adeguata e una consapevolezza maggiore della complessità dei saperi nel mondo contemporaneo.

Allo stesso tempo, sarebbe anche necessario riorganizzare le ore di didattica, reindirizzando il già considerevole monte orario della docenza verso le nuove modalità di didattica e di aggregazione. La crisi innescata dalla pandemia ha reso evidente che alcuni aspetti dei processi di formazione non sono sufficientemente garantiti e curati dai soli piani di studi ordinari ma vanno invece sostenuti e integrati da altri spazi di aggregazione e scambio.

La tattica. Seminari di libero accesso, coordinamento di Master e Scuola di eccellenza. Il progetto prevede la pianificazione e il coordinamento di attività differenziate, per i quali sono necessari diversi tempi e modalità di programmazione ed esecuzione.

Nel breve periodo, è possibile programmare seminari, conferenze, incontri culturali, brevi corsi sui criteri di accesso ai dati di base, anche periodici, da realizzarsi negli spazi pubblici dell'ateneo (virtuali e telematici nell'eventualità di un fermo prolungato), su temi facilmente riconoscibili e di rilevanza pubblica. Potrebbe anche affiancarsi la produzione di pubblicazioni *open source*. L'intento è quello di promuovere una cultura consapevole sull'uso delle fonti e sulla frequentazione dei diversi contesti epistemologici.

Un esempio operativo iniziale: passare in rassegna alcuni termini e concetti del lessico contemporaneo come Sicurezza, Merito, Automatismo, Contagio, Lavoro, etc. che hanno implicazioni sia tecniche sia ideologiche sia etiche, ma che hanno differenti valenze multidisciplinari di approccio e di metodo: economiche, giuridiche, scientifiche, mediche, antropologiche, filosofiche, etc. Accogliere le diverse competenze e promuovere il confronto è importante non solo per rispondere a un'esigenza immediata di scambio e condivisione della conoscenza: è anche la base per promuovere progetti di ricerca che siano competitivi a livello internazionale.

Nel breve e medio periodo, sarebbe possibile integrare queste attività nei percorsi didattici, computando crediti formativi utili agli studenti nella loro progressione negli studi. Queste attività collaterali favorirebbero studentesse e studenti a orientare le proprie scelte e a indirizzare gli studi settoriali verso orizzonti più aperti e articolati.

Nel medio periodo sarebbe ancor più auspicabile favorire la progettazione di Master di primo e secondo livello su campi pluridisciplinari e interdisciplinari, che presentassero aspetti innovativi nella formazione di professionalità e di ricerca e rispondessero in maniera più rapida e visibile al mutare della richiesta di competenze. Contrariamente a quanto viene erroneamente percepito, il mondo contemporaneo ha maggiore necessità di formazione: che non può fermarsi all'acquisizione di un titolo o di una idoneità ma che anche successivamente all'ingresso nel mondo lavorativo ha bisogno di essere prolungata e rinnovata nel tempo.

Ugualmente importante sarebbe la fondazione di una "Scuola di eccellenza" (formula già praticata da alcune università), aperta ai laureati dei corsi Magistrali.

L'impatto. Attori e destinatari: un unico soggetto. I beneficiari e gli interessati al progetto sono primariamente i componenti della comunità d'ateneo. In particolare sembra opportuno il coinvolgimento degli studenti-ricercatori dei Dottorati, che esprimono la parte potenzialmente più innovativa delle attività di ricerca e che sono inoltre soggetti intermedi, capaci cioè di favorire una funzione di cerniera tra i diversi livelli della comunità universitaria.

Neppure è da considerarsi secondaria la collaborazione con soggetti che operino nel settore della conoscenza per contiguità territoriale o funzionale: la creazione di una piattaforma di scambio e relazione renderebbe più visibile e apprezzabile il ruolo dell'Istituzione.

Considerazioni finali. La missione universitaria tra scopi e benefici. – Il distanziamento tra i corpi imposto dai provvedimenti di contenimento della diffusione del Covid-19 ha messo in luce alcuni aspetti critici dell'organizzazione della vita universitaria e ha allo stesso tempo

riportato al centro alcuni valori che fondano la comunità di discenti e docenti. Da più parti si è espressa l'opinione che troppo spesso il rapporto tra scopi e benefici delle attività di docenza e di ricerca, che esprimono i due pilastri delle motivazioni delle università, rischia di essere semplificato entro alcuni parametri che ne sminuiscono l'efficacia e l'immagine. La formazione universitaria non è finalizzata alla "distribuzione" di lauree, né l'avanzamento nelle conoscenze può essere quantificato dalle attività di "esamificio": espressioni improprie e forse triviali che sono tuttavia correnti, incluse nei vocabolari con valore spregiativo, e chiaramente corrosive dell'immagine delle attività universitarie.

Il distanziamento, con le varie misure che da esso derivano, anche nel breve termine rischia di accentuare questa visione distorta della missione universitaria. Per questo, sembra necessario dotarsi di strumenti che promuovano in modo concreto l'immagine (e la sostanza) di una università osmotica, capace di assorbire e rilasciare lo stato dinamico dei saperi e delle sue esigenze applicative, luogo deputato alla ricerca anche nell'espletamento della didattica, campo complesso di aggregazione e mutuazione di saperi anche non convergenti, spazio aperto e funzionale al riavvicinamento tra le persone.

Valeria Ambrogi, Andrea Carotti, Serena Massari, Marco Mazzoni[1]

WEB TV DI ATENEO

Abstract: University Web TV - The student community and a great part of the society spent some months of 2020 in isolation to fight back the damages from Covid-19 pandemia. This period has been marked by a great sense of loneliness and bewilderment. In this period, however, greater contacts have been created with the digital world and many initiatives have been taken to actively proceed in carrying out work. In this context, the idea of creating a University web TV was born. The aim is to engage our students or anyone who wants to be involved within the university community and also to turn to the outside to offer cultural entertainment. Once the various phases of the Covid-19 emergency have been overcome, the web TV would still represent an effective means of aggregation and dissemination to make the many activities of our University known to the society.

Keywords: web TV, communication, University, Society

Introduzione. – I mesi di marzo e aprile del 2020 trascorsi in isolamento per la nostra comunità studentesca, ma anche per gran parte di quella cittadina, regionale e nazionale, sono stati sicuramente segnati da un grande senso di solitudine e smarrimento. Anche se a partire da maggio c'è stato un graduale allentamento delle strette regole vigenti durante la quarantena, il clima ancora incerto che ci circonda consente di prevedere che, purtroppo, la ripresa di relazioni interpersonali come quelle presenti prima dell'insorgere dell'epidemia Covid-19 sia ancora lontana. Parallelamente, anche la ripresa delle attività economiche della nostra regione sta vivendo una fase di grande difficoltà (Guaitini et al., 2020; Tondini, 2020).

In questo periodo, però, si sono creati maggiori contatti con il mondo del digitale e sono state prese molte iniziative che, sfruttando la digitalizzazione hanno consentito ad alcune attività di procedere atti-

1 Università degli Studi di Perugia: Valeria Ambrogi, Andrea Carotti, Serena Massari, (Dipartimento di Scienze farmaceutiche); Marco Mazzoni (Dipartimento di Scienze politiche).

vamente nello svolgimento del proprio lavoro, come ad esempio si è verificato in ambito universitario.

Quadro concettuale. - Nasce così l'idea di realizzare una web TV di Ateneo, anzi la web TV dell'Università degli Studi di Perugia. Lo scopo è di impegnare i nostri studenti o chiunque voglia essere coinvolto all'interno della comunità universitaria e di rivolgersi anche all'esterno per offrire un intrattenimento culturale. Una volta superate le varie fasi di emergenza Covid-19, la web TV rappresenterebbe comunque un mezzo di aggregazione e divulgazione molto importante ed efficace per far conoscere all'esterno le tante attività del nostro Ateneo, si affiancherebbe a Radiophonica (http:// www.radiophonica.com/), la web radio universitaria dell'Umbria già attiva e manterrebbe vivo il collegamento con enti e organizzazioni presenti all'interno della Regione Umbria e la società tutta.

Proposta. – I principali obiettivi di questo progetto sono:
- dedicare uno spazio a tutte le componenti dell'Ateneo di Perugia per rafforzare il senso di appartenenza alla comunità universitaria;
- divulgare all'esterno le attività culturali e di ricerca dell'Università;
- cooperare con enti e associazioni presenti nella nostra Regione per la promozione di cultura.

Innanzitutto, dal punto di vista organizzativo sarà necessario disporre di un servizio online che consenta di creare un palinsesto, caricare video già registrati e trasmettere in diretta.

Tra i possibili attori da coinvolgere nel progetto c'è l'Ufficio Comunicazione istituzionale, social media e grafica. Questo Ufficio già svolge un'intensa attività nella comunicazione caricando video e immagini delle iniziative all'interno dell'Università e potrà essere coinvolto in tutte le fasi del progetto dall'impostazione, allestimento e mantenimento della web TV. Questo nuovo mezzo di trasmissione darebbe un valore aggiunto all'attività già svolta dall'ufficio, rendendo le informazioni più evidenti, di più immediata reperibilità e a maggior diffusione.

Inoltre, potranno essere coinvolti anche Studenti e Docenti del Corso di laurea Magistrale in Comunicazione pubblica, digitale e d'impresa e studenti del Corso di Laurea in Design. Per gli studenti della laurea magistrale in Comunicazione pubblica, digitale e d'impresa, come manifestato dal collega Marco Mazzoni, Coordinatore del corso, sarà prevista l'attivazione di un laboratorio sotto la guida di un esperto di web TV da coinvolgere nelle fasi iniziali di realizzazione del progetto. Gli studenti del corso di laurea in Design, come indicato dal Prof. Paolo Belardi, presidente del corso, daranno invece il loro contributo sia a livello di esercitazioni didattiche sia a livello di tesi di laurea curando gli aspetti grafici della web TV, con tematiche che riguardano sia il graphic design che l'exhibit design.

Abbiamo quindi delineato quelli che saranno i possibili contenuti della Web TV che coinvolgono in primo luogo tutti i membri della nostra comunità di Ateneo, quali studenti, dottorandi e borsisti, corpo docente, personale tecnico amministrativo e bibliotecario.

Dagli studenti potrebbero partire iniziative per discussioni su argomenti relativi all'Università, per approfondimenti su argomenti di attualità, ma anche per intrattenimento, con lo scopo di favorire la loro creatività e fantasia, la loro aggregazione virtuale, ma anche il senso di appartenenza alla comunità di Ateneo; non solo, ma la loro attività nell'ambito della web TV permetterebbe anche di affinare le loro soft skills, cioè quelle competenze trasversali che nella vita lavorativa sono importanti parimenti alle competenze tecniche e professionali acquisite. Tra queste si possono citare il saper comunicare efficacemente e saper lavorare in gruppo.

I dottorandi e borsisti potrebbero trovare nella web TV uno spazio per divulgare e valorizzare le loro ricerche, che con questo mezzo di comunicazione potrebbero essere più facilmente enunciate all'esterno, anche ad esempio ad imprese ed enti che potrebbero essere interessati.

Il personale docente avrebbe spazi per lezioni e tavole rotonde su argomenti di interesse culturale, per seminari finalizzati ad informare la società sulle ricerche svolte nell'Ateneo, ma anche per attività di orientamento per gli studenti delle scuole superiori per una scelta consapevole del percorso universitario. Inoltre, la web TV potrebbe costituire un'ulteriore piattaforma anche per divulgare le iniziative prese nell'ambito di "UniPG pensa il Post-Covid" ed il loro stadio di avanzamento. Senza trascurare che potrebbero essere trasmessi anche i seminari dei tanti illustri ospiti che onorano con la loro visita l'Università degli Studi di Perugia.

La web TV potrebbe essere una piattaforma anche per la discussione su temi proposti dal personale tecnico amministrativo e bibliotecario.

Nell'ambito della nostra università sono presenti anche associazioni e centri culturali di elevato valore, e la Web TV potrebbe costituire un'ulteriore piattaforma, oltre a quelle già esistenti, per la divulgazione delle loro numerose attività. Tanto per citarne solo alcune, numerose sono le mostre organizzate dal Centro dei Musei Scientifici di Ateneo, le iniziative del Circolo San Martino e le esibizioni del Coro dell'Università.

Proprio sul presupposto che l'Università non è un'entità chiusa in se

stessa, la web TV, oltre che comunicare all'esterno contenuti che provengono dall'Ateneo, potrebbe in futuro costituire una piattaforma per la divulgazione di bellezze artistiche e naturali, musei di cui è ricca la nostra regione, ma anche di iniziative culturali e folcloristiche promosse dei numerosi comuni e borghi umbri, contribuendo a pubblicizzare anche dal punto di vista turistico l'Umbria.

Inoltre, dal momento che la necessità di rispettare il distanziamento ha ridotto la possibilità del pubblico di accedere liberamente a mostre, incontri culturali, teatrali, musicali e collettivi in genere, la web TV potrebbe costituire un modo per estendere gli eventi anche a chi non potrà accedervi direttamente.

Potrà infine essere aperta al mondo del *no profit* e a quelle istanze culturali che hanno difficoltà ad esprimersi nelle televisioni tradizionali e/o commerciali.

Nella figura seguente è riportata un'immagine scattata i primi di maggio, appena finito il primo periodo di quarantena che mostra l'orto medievale, all'interno del complesso di San Pietro, completamente vuoto, forse tornato al silenzio del periodo dei monaci benedettini. Ma tutti i musei, come le istituzioni, vivono se sono attivamente vissuti da tutte le loro componenti e pertanto da qui l'augurio che presto sia ripopolato dalla nostra comunità studentesca così come tutta la nostra università.

Fig. 1 - Orto medievale presso il complesso di San Pietro, Perugia

Conclusioni. – Da quanto sopra esposto si evince come un'idea nata in periodo di emergenze possa trasformarsi in un progetto non solo funzionale alla straordinarietà ma anche idoneo ad implementare il modo di esprimersi del nostro Ateneo.

BIBLIOGRAFIA

Guaitini P., Carnevali G.B., Ferrara M., Lucci L., Marangoni D., Santori S. (a cura di) 2020, *Economie regionali. L'economia dell'Umbria*, n.10, Banca d'Italia, Roma, https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/economie-regionali/2020/2020-0010/2010-umbria.pdf.

Tondini E. 2020, *L'economia umbra contagiata gravemente dal post Covid: i dati. L'Economista: "Importante una nuova visione dell'Umbria"*, «Perugiatoday», https://www.perugiatoday.it/economia/l-economia-umbra-contagiata-gravemente-dal-post-covid-i-dati-l-economista-importante-una-nuova-visione-dell-umbria.html.

Luigi Torre[1]

INTRODUZIONE. IMPRESA, SVILUPPO

Il panel "Impresa e sviluppo" è stato il penultimo della conferenza, ad esso hanno partecipato circa 70 persone provenienti principalmente da aziende di ambito locale, attori dello sviluppo del territorio umbro quali Sviluppumbria, l'ufficio servizi all'imprese della Regione Umbria e colleghi dell'Ateneo perugino.

La scelta di un panel dedicato all'industria e sviluppo promossa dal comitato organizzatore nasce dalla convinzione dell'importanza del ruolo che dovrà svolgere il tessuto industriale umbro nella ripresa delle attività dopo il *lockdown*, pur essendo consapevoli che in tempi di crisi diventa difficile per una industria in sofferenza programmare obiettivi a lungo termine, inclusi gli investimenti in innovazione e ristrutturazione industriale. In particolare in Umbria la limitata dimensione delle imprese, che non hanno a disposizioni grandi capitali da investire per tali obiettivi, rappresenta un ulteriore fattore limitante.

Il gruppo di lavoro "UNIPG post Covid" organizzando il panel "Industria e Sviluppo" ha inteso fornire un contributo di idee e proporre nuovi strumenti per favorire la ripresa e per incrementare l'innovazione. Il panel è stato rivolto sia alle industrie che alle agenzie regionali delegate allo sviluppo, per individuare meglio i settori di intervento; per facilitare le aggregazioni tra piccole imprese; per ricercare nuovi strumenti per il credito, per la ricerca lo sviluppo e l'innovazione.

Durante il Panel sono state presentate cinque proposte, quattro sviluppate da gruppi del Dipartimento di Economia ed una da un gruppo del Dipartimento di Ingegneria civile ed ambientale, tutte a mio avviso ben integrate tra loro nonostante il diverso *background* culturale dei dipartimenti.

Il primo intervento a cura dei professori Marcello Signorelli, Francesca Pierri e Marco Versiglioni, propone la costituzione di un laboratorio multidisciplinare in grado di contribuire all'operatività dell'Osservatorio sull'economia privata dell'Umbria dando all'Università di Perugia un ruolo centrale. Tale azione renderebbe facilmente fruibili

1 Università degli Studi di Perugia: Luigi Torre (Dipartimento di Ingegneria civile ed ambientale).

dati provenienti da fonti diverse realizzando un processo di integrazione delle fonti, dei dati e della loro strutturazione per realizzare analisi statistiche e fornire indicazioni di *policy* agli *stakeholder*, con particolare riferimento agli addetti regionali alle politiche di sviluppo.

Sulla stesa scia, i professori Cristiano Perugini, Fabrizio Pompei e Francesco Venturini propongono l'istituzione di un laboratorio in grado di simulare i possibili *shock* sull'economia dovuti al Covid, in particolare si sottolinea l'esigenza di simulare gli effetti degli *shock* economici e non (a partire dal Covid). Lo scopo di un tale laboratorio e di facilitare le azioni di monitoraggio da parte di vari *stakeholder* regionali e fare le analisi di valutazione dell'impatto delle risposte di politica economica su vari livelli (occupazione, produzione, specializzazione produttiva, export, innovazione tecnologica, sostenibilità ambientale, reddito, disuguaglianza ed esclusione sociale) adottate per fronteggiare l'emergenza sanitaria e la conseguente crisi economica-sociale.

Il lavoro del professor Andrea Cardoni propone idee per far crescere le competenze manageriali delle PMI da integrare con la cultura imprenditoriale del territorio, di creare un dialogo strutturato e positivo tra piccole e medie imprese, banche e intermediari finanziari in una prospettiva strategica che vada oltre l'emergenza allo scopo di sviluppare e diffondere una cultura dell'analisi strategica e della sostenibilità nella comunità professionale.

Il gruppo coordinato da Andrea Bellucci propone di produrre, in collaborazione con le rappresentanze delle imprese, una mappatura e analisi del sistema di filiere che intersecano il territorio umbro al fine di individuarne punti di forza e debolezza ed aree di potenziale sviluppo. Sulla base della mappatura attuata, si potranno progettare e realizzare micro-interventi di revisione delle filiere presso singole imprese attraverso un lavoro in team con il personale delle imprese, ricercatori e studenti di Ateneo.

L'ultimo intervento a cura mia di Andrea Terenzi e Antonio Iannoni, affronta il trasferimento tecnologico e la valorizzazione della ricerca. In questo caso viene proposto un modello di TT con mobilità ridotta, si mette in evidenza l'esigenza di realizzare uno strumento più efficace, mettendo a sistema quanto già esiste a livello regionale sia pubblico che privato, dove poter condividere competenze, interessi e risultati della ricerca, know-how e tecnologie disponibili da parte dell'università, ma anche necessità di tecnologia, richieste di competenze specifiche e di formazione ponendo l'Università di Perugia al centro del processo di trasferimento tecnologico e di valorizzazione della ricerca.

Ciò che mi ha personalmente colpito, non solo leggendo questi lavori, ma anche durante i mesi in cui ho partecipato all'organizzazione del *brainstorming* di Ateneo e della successiva conferenza, è la visione comune presente in tutti gli interventi. La ferma convinzione che l'Università può e deve avere un ruolo centrale nella ripresa e nello sviluppo del territorio specialmente dopo l'impatto con il Covid. Inoltre si è consolidata la mia opinione che ogni gruppo di ricerca dell'Università di Perugia possiede un solidissimo bagaglio di conoscenze e di capacità la cui valorizzazione non potrebbe non portare grandi benefici. Per mettere a sistema queste conoscenze e renderle produttive servono strumenti efficienti, quelli presentati nel capitolo sono certamente fra questi.

Marcello Signorelli, Francesca Pierri, Marco Versiglioni[1]

LABORATORIO MULTIDISCIPLINARE DI ANALISI DATI, STRATEGIE E POLITICHE ECONOMICHE

Abstract: The Laboratory project intends to provide a multidisciplinary contribution for the design of an information system capable of making data from different sources easily usable, for the purpose of continuous monitoring, creating policy reports and other analyses and material of extreme usefulness for regional policy makers and stakeholders. The Department of Economics of the University of Perugia, through the Laboratory project, aims to provide a multidisciplinary contribution to the design and implementation of an information system able to combine different Umbria Region's economic data sources. The existence of a continuously updated and easily accessible database, would allow the application of multiple statistical analysis techniques, the results of which could be extremely useful for economic and political interpretation. Regional policy makers, stakeholders and the University itself, through the research activity, might benefit from that.

Keywords: Multidisciplinary laboratory, data analysis, regional economic policies.

Premessa. – L'Università di Perugia, attraverso i suoi delegati Proff. Luca Bartocci e Marcello Signorelli, partecipa attivamente ad un progetto ambizioso sulla realtà economica regionale, dal punto di vista della integrazione e tempestiva diffusione delle molteplici fonti statistiche. Tale progetto, che va sotto il nome di *Osservatorio sull'economia privata dell'Umbria*, vede la contemporanea presenza di più soggetti (Banca di Italia, Camera di Commercio, Confindustria ed altri) e solo da pochi mesi è entrato nella fase operativa. In sinergia e complementarietà con tale iniziativa, l'Università di Perugia, con il ruolo centrale del Dipartimento di Economia, potrebbe dare un contributo sostanziale e di tipo propulsivo, fornendo un apporto multidisciplinare per la progettazione di un sistema informativo in grado di rendere facilmente fruibili dati provenienti da fonti diverse, ai fini di un monitoraggio continuo, realizzando *policy report* e altro materiale di estrema utilità per i *policy maker* e *stakeholder*. Si propone pertanto la costituzione di un *Laboratorio Multidisciplinare* presso il Dipartimento di Economia.

Criticità. – La Regione Umbria, anche tramite diversi enti, ha un grande potenziale informativo che è di sovente sottoutilizzato a fini conoscitivi e progettuali. Ciò che manca è l'integrazione delle fonti a partire da dati di dettaglio: i singoli enti si limitano a fornire una fotografia sintetica delle informazioni a propria disposizione, ad intervalli temporali prefissati e ciò non permette di cogliere i nessi casuali e le correlazioni esistenti. L'inadeguata conoscenza della situazione e dinamica della realtà economica locale tramite analisi tempestive ed esaustive che tengano conto di molteplici aspetti, comporta pertanto una scarsa capacità di contribuire alla definizione delle politiche economiche regionali ed una conseguente ridotta capacità progettuale, indispensabile per attrarre finanziamenti sia pubblici, a livello europeo e nazionale, sia privati.

Opportunità. – Innanzitutto, con tale *"Laboratorio"* l'Università potrebbe assumere un ruolo operativo ancora più centrale nella *mission* dell'Osservatorio, mettendo a disposizione le proprie competenze economiche, statistiche, giuridiche, aziendali e informatiche e per il raggiungimento dell'obiettivo di integrazione delle fonti e progettazione di un sistema informativo regionale.

Inoltre, l'esecuzione di analisi di tipo statistico-quantitativo su molteplici fonti di dati renderebbe disponibile un quadro dettagliato della situazione e dinamica dell'economia umbra; infine, l'interpretazione dei risultati con il supporto di specifiche competenze aziendali, economiche e giuridiche sarebbe di positivo ausilio nella predisposizione di indicazioni di policy, più precise e circostanziate, in una realtà economica in continua e rapida evoluzione e con la necessità continua di aggredire – in maniera ben informata – le principali criticità strutturali e difficoltà congiunturali.

Gli attori delle politiche economiche regionali oltre ad avere proiezioni sul futuro conoscendo meglio il presente e il passato, potrebbero beneficiare di *feedback* tempestivi per quanto concerne l'attuazione delle politiche intraprese.

Tutto ciò potrebbe meglio avvenire nell'ambito di un *"Laboratorio Multidisciplinare"* (Fig. 1) con la partecipazione di ricercatori appartenenti ai diversi settori disciplinari di interesse.

1 Università degli Studi di Perugia*:* Francesca Pierri, Marcello Signorelli, Marco Versiglioni (Dipartimento di Economia).

Potenzialità. – Tutti i partecipanti al gruppo promotore del "*Laboratorio Multidisciplinare"* hanno avuto nel tempo contatti con diversi enti regionali per motivi istituzionali che spaziano dall'attività di ricerca, alla didattica, all'assistenza agli studenti nella fase precedente e successiva alla laurea.

La difficoltà nell'acquisizione dei dati e la frammentazione o meglio la parziale completezza delle informazioni disponibili e fruibili ha sempre lasciato come segno una sottile amarezza, perché si sarebbe potuto fare un qualcosa di più se le fonti dati fossero state più facilmente fruibili e complete. Ad esempio, le società di capitale depositano presso la Camera di Commercio i propri bilanci, il registro delle imprese permette di conoscere per ogni impresa il suo stato giuridico e le variazioni intervenute nel tempo, ma questi dati non sono collegati fra di loro. Le analisi statistiche svolte sull'andamento delle aziende umbre durante il periodo della crisi economica 2008-2013 con l'individuazione delle criticità evincibili dai dati di bilancio, attraverso l'utilizzo di modelli di sopravvivenza (Pierri e Caroni, 2017; 2020) e di rischi competitivi per lo studio sulle cause specifiche di cessazione delle diverse attività aziendali (Caroni e Pierri, 2020), hanno richiesto un sostanziale lavoro di accorpamento e pulitura di dati in stretta collaborazione con il personale addetto alla gestione dei medesimi.

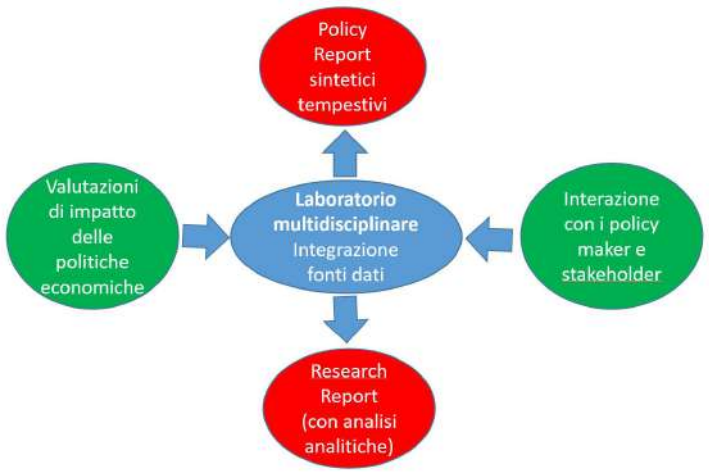


Fig. 1 – Laboratorio Multidisciplinare: sintesi attività proposte

Le analisi effettuate pur avendo fornito un monitoraggio disaggregato per provincia, forma societaria e settore economico, hanno poi evidenziato come risposte più complete a supporto delle analisi quantitative già implementate si sarebbero potute ottenere disponendo di ulteriori informazioni. Ne sono un esempio la documentazione riguardo l'erogazione di credito effettuata nei confronti delle aziende in base a richieste specifiche, il costo del credito e la sua variazione in funzione della dimensione aziendale, notizie concernenti i collegamenti fra aziende per individuare se la crisi di liquidità delle piccole e medie imprese, durante i periodi di credit crunch, viene amplificata per effetto del cosiddetto *contagion* (Bekaert et altri, 2014). Di estremo interesse sarebbe inoltre la conoscenza del peso fiscale sopportato dalle aziende per fare previsioni sugli effetti di una diversa politica di tassazione basata sul *reddito liquido* (Versiglioni, 2004).

In effetti, dinanzi all'aggravamento della crisi economica che la pandemia ha creato e creerà, l'attenzione di tutti, persone, imprese e Governi, è calamitata dalle liquidità. Pare, dunque, giunto il momento propizio per impostare nuove politiche fiscali, *liquinomics* (Versiglioni, 2020), che dovrebbero porre al centro della loro azione i flussi di liquidità privati o pubblici, naturali o artificiali, generati o assorbiti dai governi. Tra l'altro, in questo nuovo contesto, acquista maggior interesse l'ipotesi, risalente al 2014, di eliminare l'attuale sistema di tassazione delle imprese basato sul 'reddito economico' (ossia sul reddito calcolato per competenza partendo dai dati del conto economico) e di assumere, invece, il sistema di tassazione basato sul 'reddito liquido' (ossia sul reddito calcolato per cassa partendo dai dati del rendiconto finanziario). La situazione post Covid-19 appare infatti ben più grave di quella, pur preoccupante, nel cui contesto fu proposto l'innovativo concetto di 'reddito liquido', in specie, con riguardo al vulnus arrecato ai principi di solidarietà, uguaglianza e capacità contributiva. In effetti, l'idea, antica, di considerare reddito tassabile i frutti, o meglio, il reddito maturato, ancorché non incassato, si è trasformata, dapprima, in un agente patogeno e, poi, con la mutazione indotta dalla crisi del 2008, in un vero e proprio 'virus economico' che discrimina ingiustamente i contribuenti quanto gli Stati. Vengono infatti avvantaggiati senza alcuna giustificazione logico-giuridica quanti dispongono di liquidità sufficiente a far fronte alla 'tensione finanziaria' posta dall'obbligo di pagare un tributo sorto da un presupposto non liquido rispetto a quanti, invece, non dispongono di tale liquidità. Il 'reddito economico' è così divenuto, e ancor più diverrà nella prospettiva aperta dal coronavirus, un fattore di accrescimento delle disuguaglianze, non solo perché viola

apertamente il principio di capacità contributiva ma perché, soprattutto, costruisce in modo pandemico indebite e sleali differenze di competitività e produttività, prima tra imprese e poi, progressivamente, tra Stati. Infatti, è intuibile che il peso micro e macroeconomico di tale ingiusta tensione finanziaria sia in Italia ben maggiore di quanto sia, ad esempio, in Germania o in Francia. Ma il sintomo più grave che il virus 'reddito economico' produce è forse quello psicologico, poiché esso mortifica la motivazione imprenditoriale e ostacola la produzione di 'energia economica' che serve allo sviluppo. Infatti, essere tassati in via definitiva prima che i mezzi finanziari investiti nell'impresa siano rientrati nella disponibilità di chi investe, ricorrere al credito per pagare imposte su redditi non incassati, subire l'inutile complicatezza di norme caotiche e sempre opinabili, riscontrare una notevole differenza tra utile di esercizio e reddito tassabile, attendere lunghi periodi di ammortamento, pagare le imposte su beni che si hanno in magazzino o su crediti oggetto di lunghissimi conteziosi civili, per non dire, in ultimo, subire aliquote d'imposta mediamente più alte di quelle applicate a concorrenti esteri, ecco, tutto ciò tende a far crescere un senso di rassegnazione che, forse, neppure la possibilità di accedere a nuove linee di credito garantite dallo Stato o dall'Europa potrà mai trasformare nell'entusiasmo necessario e sufficiente alla ripresa. Forse, più che facilitare ulteriore indebitamento, occorrerebbe, invece, trovare un 'vaccino' che permettesse di assecondare il pagamento del tributo con l'andamento nel tempo dei flussi positivi netti di liquidità; incentivare l'impiego di capitale proprio assicurando il rinvio della tassazione definitiva al momento nel quale l'espressione di capacità contributiva sarà divenuta liquida, ossia effettiva; promuovere l'investimento in beni strumentali (il cui acquisto diverrebbe subito interamente deducibile); disciplinare l'intero reddito di impresa con cinque o sei articoli (in luogo dei tanti articoli odierni); ancorare la tassazione a fatti semplici, singoli e non opinabili; creare un sistema unico e generale eliminando le centinaia di agevolazioni vigenti; evitare cadute di gettito, ed anzi rendere più certo di quanto oggi non sia il gettito erariale atteso; rendere compatibili le imposte sul reddito sia con le norme comunitarie, sia con le convenzioni internazionali stipulate con altri paesi. Se un 'vaccino' siffatto, ancora da testare, potrebbe essere il *Sistema di tassazione del reddito liquido* - L.I.T.S.' v. www.redditoliquido.it -, se una sperimentazione adeguata di esso potrebbe richiedere ancora tempo, perché intanto non introdurre una clausola generale di salvaguardia (un 'plasma inclusivo di anticorpi') che rinvii il pagamento delle imposte sul reddito 2019 sino al periodo nel quale l'impresa avrà progressivamente realizzato un flusso positivo netto di liquidità almeno pari alle imposte da versare per il 2019? Forse una siffatta clausola, generale e semplice, potrebbe salvare imprese e comunque contribuire a creare quel clima di serenità e fiducia che serve alla sopravvivenza di un'economia malata che attende operosamente la conclusione della sperimentazione del 'vaccino' e spera nella sua efficacia.

Disponendo di una fonte dati integrata sarebbe possibile effettuare proiezioni di tali politiche fiscali a livello micro (di singola impresa) e macro nell'ambito del tessuto economico umbro, analogamente sarebbe favorito il potenziamento dello studio e previsione di impatto di politiche economiche diverse.

Una importante analisi di previsione di impatto può basarsi su un modello CGE (*Computable General Equilibrium*) dinamico, calibrato sulla *Social Accounting Matrix* (SAM), cioè il complesso quadro di connessioni che caratterizza il sistema economico. La SAM deriva dalla tavola Input-Output e ne rappresenta il suo completamento in quanto, a differenza di quest'ultima, integra al suo interno il processo di allocazione primaria del reddito generato ai settori istituzionali, di distribuzione secondaria tra i settori istituzionale per la formazione del reddito disponibile e di utilizzazione in termini di formazione della domanda finale. Il CGE è un modello ricorsivo basato su un sistema di equazioni simultanee lineari e non lineari che identificano le scelte comportamentali degli agenti economici e le loro interazioni nelle funzioni di produzione, consumo e accumulazione di capitale nel tempo. Il modello, che riproduce in ogni momento l'equilibrio del sistema, ricostruendo il flusso circolare del reddito ricavato dalla SAM, consente l'analisi degli effetti economici permanenti o temporanei, aggregati e disaggregati, delle politiche regionali (e nazionali), fornendo traiettorie predittive di breve/medio periodo. L'efficacia delle politiche viene valutata in termini reali e nominali guardando alle variazioni dei principali aggregati macroeconomici.

Dal punto di vista accademico si potrebbero incrementare il numero di ricerche e di analisi alle quali sarebbero ammessi a partecipare anche studenti, durante il periodo di preparazione della tesi di laurea magistrale, o dottorandi. Come già fatto in precedenza con un'analisi degli sbocchi professionali dei laureati presso l'Università di Perugia (Sciulli e Signorelli, 2011; Marelli, Sciulli e Signorelli, 2014) si potrebbero fornire anche indicazioni più precise riguardo alle esigenze del territorio cercando di ridurre la fuga dei giovani laureati dalla nostra regione.

L'instaurazione di sinergia di azioni con i molti *stakeholder* potrebbe

dare ulteriori frutti, ad oggi non prevedibili, sia per il tessuto economico produttivo della nostra Regione che per l'Università e l'efficacia di azione delle istituzioni regionali.

BIBLIOGRAFIA

Caroni C., Pierri F. 2020, *Different causes of closure of small business enterprises: alternative models for competing risks survival analysis*, «EJASA, Electronic. Journal of Applied Statistical Analysis», 13, 1, http://siba-ese.unisalento.it/index.php/ejasa/index.

Bekaert G., Ehrmann M., Fratzscher M., Mehl A. 2014, *The Global Crisis and Equity Market Contagion*, «The Journal of Finance», Vol. LXIX, 6, pp. 2597-2649.

Pierri F., Caroni C. 2017, *Bankruptcy prediction by survival models based on current and lagged values of time-varying financial data*, «Communications in Statistics: Case Studies, Data Analysis and Applications», 3, 3-4, pp. 62-70, doi:10.1080/23737484.2018.1431816.

Pierri F., Caroni C. 2020, *Analysing the Risk of Bankruptcy of Firms: Survival Analysis, Competing Risks and Multistate Models*, in Skiadas C. H., Skiadas C. (a cura di) *Demography of Population Health, Aging and Health Expenditures*, Springer, Cham, pp. 385-394.

Sciulli D., Signorelli M. 2011, *University-to-Work Transitions: An Empirical Analysis on Perugia Graduates*, «European Journal of Higher Education», 1, pp. 39-65.

Marelli E., Sciulli D., Signorelli M. 2014, *Skill Mismatch of Graduates in a Local Labour Market*, «Economy of Region», Centre for Economic Security, Institute of Economics of Ural Branch of Russian Academy of Sciences, 1, 2, pp. 181-194.

Versiglioni M. 2014, *Il 'reddito liquido': lineamenti, argomenti ed esperimenti*, «Riv. dir. trib.», pp. 741-761.

Versiglioni M. 2015, *La tassazione a partire dal 'reddito liquido'*, «Il Sole 24-Ore», 26.03.2015.

Versiglioni M. 2020, *Liquinomics' e 'iva a doppia aliquota'. Un discorso sulla creazione di valore*, «Riv. tel. dir. trib.».

Andrea Cardoni[1]

MODELLI DI BUSINESS E FINANZA NELLE PICCOLE E MEDIE IMPRESE: UN APPROCCIO "STRATEGICO-VID"

Abstract: Covid 2019 health emergency created a visible discontinuity in several industries and macro-environment features, forcing companies to (re) discover the importance of the strategic perspective. The analytical tool that literature and practice have most consolidated is the "business model", a strategic description of the company's economic and financial architecture able to assure internal awareness and external communication skills on value creation drivers. The proposal aims to strengthen the managerial capabilities of small and medium-sized enterprises (SMEs) to assess the impact of the Covid 2019 and support a positive interaction with banks and financial institutions.

Keywords: strategic perspective, business model, Covid, SMEs, economic and financial sustainability

Introduzione. – Accanto alle problematiche di gestione operativa, le aziende hanno necessità di rivedere periodicamente il proprio assetto strategico, allineando i processi di creazione del valore alle caratteristiche strutturali dell'ambiente esterno nelle sue dinamiche economiche, tecnologiche, sociali e competitive. Tali attività di gestione strategica sono imprescindibili nell'attuale scenario di emergenza sanitaria, segnato da profonde discontinuità strutturali riguardanti i settori industriali, la tecnologia e la società. Le piccole e medie imprese (PMI) trovano grandi difficoltà nel realizzare un processo di riposizionamento, soprattutto per limitazioni nella dotazione di risorse finanziarie e manageriali. Anche gli importanti aiuti finanziari assicurati dal governo e dalle istituzioni pubbliche rischiano di avere solo effetti temporanei: la sostenibilità economica e finanziaria delle aziende dipende dall'opera di ripensamento del proprio assetto strategico nel mondo Covid e post Covid.

1 Università degli Studi di Perugia: Andrea Cardoni (Dipartimento di Economia).

Quadro concettuale e letteratura di riferimento. – L'azienda ha bisogno di mantenere un costante allineamento tra le sue finalità e risorse chiave con le condizioni dell'ambiente generale e della concorrenza (Grant, 2016). L'approccio strategico si basa su una approfondita analisi degli obiettivi di lungo termine, dell'ambiente esterno, della organizzazione interna e delle performance che l'azienda è in grado di realizzare (Cardoni, 2016). Tali attività si inquadrano in quella che viene definita gestione strategica, che si integra e si contrappone alla gestione operativa, più concentrata sulle attività correnti.

Nelle numerose soluzioni proposte della letteratura e applicate nelle prassi operative, il modello di business si è recentemente affermato come lo strumento di analisi più efficace per razionalizzare, rappresentare ed identificare i processi per la creazione del valore. Esso si pone come elemento centrale nella gestione strategica, è applicabile a qualsiasi dimensione (piccole, medie e grandi) e fase del ciclo di vita aziendale (dallo *start-up*, allo sviluppo, alla crescita). Il modello di business riesce a superare alcuni limiti teorici ed applicativi di altri *framework* (es. SWOT, five forces, VRIO) perché integra la fase di formulazione con quella di implementazione della strategia (Richardson, 2008, 5-6). Esso è più circoscritto rispetto alla nozione di strategia aziendale (Thompson, Strickland, Gamble, 2009). Per tale motivo, in un complesso processo di pianificazione strategica, il quadro di analisi fornito dagli strumenti più tradizionali non può essere trascurato (Ghezzi, 2014).

Il modello che ha riscosso particolare successo per la sua immediatezza e semplicità di implementazione è il Canvas elaborato da Osterwalder e Pigneur (Osterwalder 2004, Osterwalder e Pigneur 2010) dopo una consultazione con molti esponenti nel mondo manageriale.

Secondo questo approccio, l'impresa viene suddivisa in nove blocchi principali, dal cui coordinamento e dalla cui gestione possono derivare il vantaggio competitivo e il successo (Fig. 1).

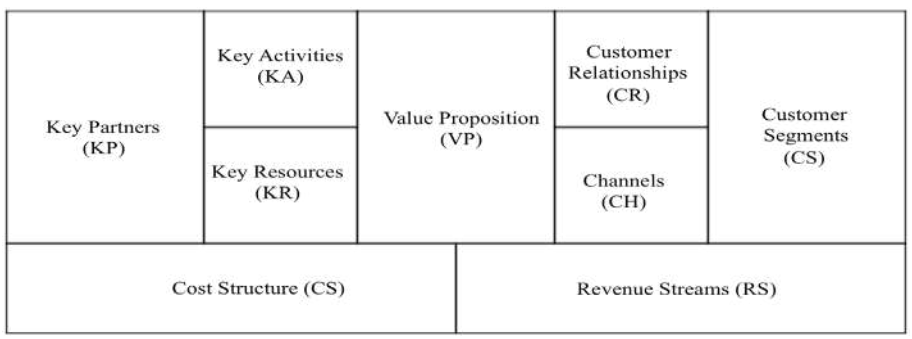


Fig. 1 – Il business model Canvas

Rimandando ad altre fonti per i necessari approfondimenti (Cardoni, 2016, 128 e ss.), lo schema fa presente che ogni azienda è una complessa combinazione di componenti, la cui coerenza va garantita sotto il profilo strategico.

Contestualizzando tali attività rispetto al sistema aziendale, la dottrina evidenzia come la gestione strategica necessiti di un corretto equilibrio tra imprenditorialità e managerialità (Bertini, 2017). La prima coinvolge la tensione al cambiamento ed esprime la carica innovativa che l'imprenditore porta nell'organizzazione, diventando perciò sinonimo di lungimiranza e preveggenza, sfida ed innovazione, estro e fantasia. La managerialità invece è la forza che garantisce l'operatività del sistema d'azienda ed ha la sua matrice nella conoscenza tecnica delle operazioni e delle logiche di organizzazione e gestione dei processi aziendali. Le PMI sono caratterizzate da "un'imprenditorialità ruspante e da un più basso livello di managerialità" (Bertini, 2017, 213); c'è un forte accentramento del potere, una limitata apertura verso le problematiche del management e una scarsa disponibilità al cambiamento. In queste aziende la gestione si sviluppa, spesso, secondo un'ottica settoriale che privilegia l'area della produzione e quella delle vendite; raramente quelle della finanza e dell'organizzazione. In sintesi, si osserva nelle PMI una maggiore vulnerabilità manageriale e finanziaria, e la tendenza al conservatorismo e alla replicazione dell'esistente (Castronovo, 2006).

La proposta. – Partendo dall'assunto che ogni azienda ha un modello di business, molto difficile da modificare, con l'attuale emergenza sanitaria si è aperto un momento di profonda discontinuità. È difficile pensare che l'approccio *business as usual*, concentrato sugli obiettivi di massimizzazione di efficienza e flessibilità operativa, possa garantire la sostenibilità economia e finanziaria della PMI. Per molte imprese regionali l'avvento del Covid rappresenta una prova di stress cruciale; una fase estremamente critica, ma anche una opportunità per ripensare la realtà e progettare il futuro. Come sottolineato dalla letteratura specializzata le aziende devono essere in grado di ridefinire la loro pianificazione in condizioni di incertezza (Agrawal, Chandra, Maloney e Tam, 2020) e analizzare gli impatti Covid sul loro modello di business (Ritter e Pedersen, 2020).

Si propone pertanto di attivare nel territorio un percorso di informazione, formazione e consulenza teso a stimolare l'approccio strategico, utilizzando il modello di business come strumento di formulazione e analisi della strategia. Questi gli obiettivi prioritari:

- far crescere le competenze manageriali delle PMI da integrare con la cultura imprenditoriale del territorio;
- creare un dialogo strutturato e positivo tra PMI, banche e intermediari finanziari in una prospettiva strategica che vada oltre l'emergenza;
- sviluppare e diffondere una cultura dell'analisi strategica e della sostenibilità nella comunità professionale.

Tali attività consentono di raggiungere due importanti risultati, come rappresentato nella figura seguente (Fig. 2):

1) consentire alle PMI la valutazione degli effetti Covid sul proprio modello di business;
2) supportare le necessità finanziarie delle PMI, attuali e prospettiche, potendo condividere con le banche e i finanziatori i driver di creazione del valore incorporati nel business model.

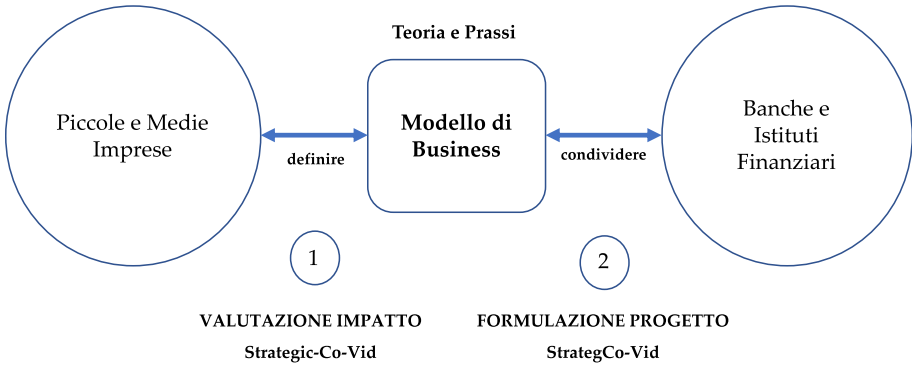


Fig. 2 – Il framework di progetto

A livello metodologico, la proposta prevede un processo di trasferimento e condivisione di conoscenza (Cfr. Lyanage, Elhag, Ballal e Li, 2009, 118-131) da attivare con gli *stakeholder* rilevanti, quali PMI, associazioni di categoria, istituzioni finanziarie pubbliche (es. Gepafin), banche, professionisti e consulenti. Utilizzando come strumento concettuale ed operativo il modello Canvas, si prevedono due fasi specifiche, rappresentate da:

- Fase 1, dell'*awareness/information*: organizzazione di webinar per presentare l'approccio al modello di business, le caratteristiche e le criticità esistenti nel territorio, l'impatto generale dell'epoca Covid, l'utilizzo dello strumento in fase di analisi strategica e nei rapporti con gli istituti finanziari; ascoltando testimonianze, contributi pro-

positivi degli *stakeholder* e raccogliendo *feedback*;
- Fase 2, della *transformation/association*: realizzare delle business model clinics su un numero selezionato di imprese in logica di tutoraggio/counselling, condividendo le implicazioni per le competenze aziendali e i rapporti con i finanziatori.

La proposta è principalmente basata sulle risorse umane, rappresentate da:

- docenti del dipartimento di Economia, con possibilità di collegamenti interdisciplinari a livello di ateneo su alcuni temi particolari per settore (turismo, agricoltura) o per *expertise* (ingegneria);
- esperti aziendali che possano fornire un contributo di testimonianza, progettazione e dialogo;
- dottorandi e studenti, per eventuale coinvolgimento in fase di elaborazione di tesi/tirocinio.

Le risorse finanziarie sono necessarie per l'organizzazione di eventi specifici e l'eventuale sviluppo di *Business Model Clinics* di tutoraggio/counselling.

Conclusioni. – L'emergenza sanitaria richiede una profonda riflessione sugli impatti economici e finanziari nell'economia delle PMI, struttura portante del sistema produttivo regionale. Al di rafforzare le competenze manageriali, mettere a fuoco le principali criticità, definire le azioni strategiche, agevolare il dialogo con i finanziatori, si propone un percorso di trasferimento e condivisione della conoscenza basato sullo strumento concettuale del modello di business.

BIBLIOGRAFIA

Agrawal A., Chandra K., Maloney M., Tam M. 2020, *Planning for uncertainty: performance management under COVID-19,* «McKinsey on Finance», n. 74, pp. 13-15.

Bertini U. 2012, *Il governo dell'azienda, la politica aziendale e le strategie*, «Sinergie», n. 87, pp. 211-223.

Cardoni A. 2016, *Strategia e performance nel sistema di impresa. Logiche e strumenti per l'analisi del successo aziendale*, Giappichelli, Torino.

Castronovo V. 2006, *Storia economica dell'Italia*, Piccola Biblioteca Einaudi, Torino.

Ghezzi A. 2014, *The dark side of business models: the risk of strategizing through business model alone,* «Strategic Direction», 30, 6, pp. 1-4.

Grant R.M. 2016, *L'analisi strategica per le decisioni aziendali*, Il Mulino, Bologna.

Lyanage C., Elhag T., Ballal T., Li Q. 2009, *Knowledge communication and translation – a Knowledge Transfer model*, «Journal of Knowledge Management», 13, 3, pp. 118-131.
Osterwalder A., Pigneur Y. 2010, *Business Model Generation*, J. Wiley&sons, Hoboken, New Jersey.
Osterwalder A. 2004, *The business model ontology. A proposition in a design science approach*, tesi di dottorato, École des hautes Etudes commerciales de l'Université de Lausanne.
Richardson J. 2008, *The business model: an integrative framework for strategy execution*, «Strategic Change», 17, 5-6, pp. 133-144.
Ritter T., Pedersen C.L. 2020, *Valutate l'impatto del Coronavirus sul vostro modello di business*, «Harvard Business Review Digital Articles», https://www.hbritalia.it/speciale-gestire-le-crisi/2020/04/17/news/valutate-l-impatto-del-coronavirus-sul-vostro-modello-di-business-3937/.
Thompson A.A., Strickland A.J., Gamble J.E. 2009, *Strategia Aziendale. Formulazione ed esecuzione*, McGrawHill, Milano.
Zott C., Amit R., Massa L. 2011, *The Business Model: Recent Development and Future Research*, «Journal of Management», 37, 4, pp. 1019-1042.

Cristiano Perugini, Fabrizio Pompei, Francesco Venturini[1]

SIMOD UMBRIA - MODELLI DI SIMULAZIONE SHOCK E POLITICHE DI RISPOSTA PER L'ECONOMIA DELL'UMBRIA

Abstract: Pandemic, economic shocks and policy responses – The Covid-19 pandemic and its devastating economic consequences has, once again, made visible the vulnerability of economic systems in a globalized world. In such a context, coordinated, supranational responses are paramount to counteract the effects of exogenous shocks; however, policy actions at a local level are equally important, as they allow addressing critical issues specific to regional economic systems. In this chapter we outline a proposal to set up a system of simulation models able to provide timely and relevant information on the possible effects of exogenous shocks and policy responses at regional level.

Keywords: Pandemic, economic shocks, simulations, policy responses.

Introduzione. – La crisi sanitaria legata al contagio da Covid-19 ha generato conseguenze economiche paragonabili (e, secondo alcune stime, addirittura peggiori) alle più gravi crisi che hanno interessato l'economia mondiale negli ultimi decenni. Come accade per tutte le congiunture negative globali, tuttavia, la durata e la profondità degli effetti si distribuisce in maniera non uniforme sui sistemi economici nazionali e al loro interno. La diversa composizione settoriale dei sistemi economici settoriali e l'eterogeneità dei soggetti economici (imprese e famiglie) al loro interno configurano, infatti, livelli diversi di vulnerabilità dei sistemi economici regionali. In un quadro simile, non è improbabile che la crisi economica legata al Covid-19 possa accentuare le già esistenti fragilità del sistema produttivo regionale umbro e possa creare o aggraverà le esistenti fratture nel sistema relazionale e di protezione sociale. La pandemia è però solo l'ultimo di una serie di *shock* che, con cadenza regolare, hanno investito l'economia regionale, siano essi di natura globale (crisi economico/finanziarie) che di natura locale

1 Università degli Studi di Perugia: Cristiano Perugini, Fabrizio Pompei, Francesco Venturini (Dipartimento di Economia).

(terremoti). Tali crisi colpiscono in modo differenziato le categorie economico-sociali, in relazione ad una serie di fattori quali ad esempio la loro integrazione nel sistema nazionale/internazionale di divisione del lavoro e della produzione, alla categoria produttiva e contrattuale, e così via (Crescenzi et al., 2016). In questo contesto, risulta cruciale per i *policy makers* dotarsi di strumenti in grado di identificare l'impatto che l'emergenza sanitaria e gli altri *shock* esercitano sulle varie dimensioni del tessuto economico-sociale regionale (imprese, settori produttivi, famiglie, tipologie di lavoratori) al fine di disegnare ed implementare tempestive ed efficaci azioni di politica economica.

In questo contributo viene prima ricostruito sinteticamente il quadro della letteratura esistente sugli effetti che shock esterni possono produrre a vari livelli nei sistemi economici regionali. A seguire viene formulata una proposta di azione volta a costruire strumenti di simulazione degli effetti di tali shock e delle possibili risposte di politica economica. La sezione conclusiva propone alcune considerazioni di sintesi.

Quadro concettuale e letteratura di riferimento. – La risposta delle economie regionali agli *shock* esogeni (disastri naturali, pandemie, crisi finanziarie) è spesso trattata, nella letteratura economica, in relazione al fenomeno della resilienza (Pendall et al., 2007; Hill et al., 2008). In termini economici la resilienza è la capacità delle economie regionali di ripristinare velocemente, o di mantenere, i parametri fondamentali dell'economia (livello e tassi di crescita, occupazione, propensione all'investimento, distribuzione del reddito) al livello ex-ante rispetto allo *shock*. Possono essere identificati tre *framework concettuali* sui quali sono basati la maggior parte degli studi in materia: *i) Equilibrio*; *ii) Path Dependence*; *iii) Prospettiva sistemica di lungo termine*. Gli studi che si fondano sul concetto di equilibrio macroeconomico regionale (o nazionale) sono anche quelli che più si identificano con il concetto di resilienza sopra esplicitato. Quindi le reazioni agli *shock* si misurano come una deviazione più o meno rilevante (più o meno riassorbibile ex-post) dai sentieri di crescita, dai livelli occupazionali e dai pattern di distribuzione del reddito pre-esistenti allo *shock* (Blanchard e Katz 1992; Rose e Liao, 2005; Briguglio et al., 2006, Feyrer et al. 2007; Crescenzi et al., 2016).

La presenza di equilibri multipli, il ruolo cruciale della storia, *shock* esogeni di diversa entità che si cumulano nel corso del tempo e bloccano una economia regionale su sentieri di crescita e pattern distributivi sub-ottimali, sono quelli esaminati all'interno del framework *Path*

Dependence (Chinitz 1961, Safford 2004). Qui la resilienza è la capacità dell'economia regionale di non rimanere in *lock in* su sentieri evolutivi sub-ottimali.

Secondo l'approccio sistemico di lungo termine la capacità di reagire agli *shock* esogeni e mostrare resilienza dipende dalla combinazione di fattori economici, sociali, culturali e politici, che nel lungo termine si combinano e si rinforzano mutualmente in modo idiosincratico e strettamente correlato allo specifico contesto regionale (Retch, 1997).

Rimane degno di nota, per la nostra proposta, che all'interno dell'approccio dell'equilibrio e pur riferendosi al livello nazionale, Furceri et al. (2020) studiano le reazioni a cinque eventi epidemici di questo inizio secolo (SARS, H1N1, MERS, Ebola, Zicka) nelle economie di ben 175 paesi. Seguendo Jordà (2005), gli autori utilizzano una *impulse response function* ed evidenziano un incremento dell'indice di Gini (e quindi della diseguaglianza di reddito) che per la maggior parte dei paesi va da 1,25 a 2 punti percentuali. Attraverso tecniche di *Spatial Vector Autoregressive Analysis* (Beenstock and Felsenstein 2007), l'approccio *impulse response function* potrebbe essere adattato allo studio delle economie regionali.

Sempre fondato sull'approccio dell'equilibrio, lo studio di Briguglio et al. (2006) ben evidenzia come la capacità di resilienza di una economia regionale potrebbe essere legata al ruolo marginale o alla bassa intensità dei rapporti intersettoriali che mostrano i settori più colpiti dagli *shock* esogeni.

L'approccio *input-output* (IO), che ha suscitato negli ultimi anni un nuovo interesse per la sua utilità nell'analisi delle catene globali del valore (Koopman et al., 2014; Meng et al., 2013; Wang et al., 2013; Borin and Mancini, 2015, 2016; Bentivogli et al., 2019), è indubbiamente uno degli strumenti più adatti per investigare quanto riportato sopra. Attraverso lo studio della variazione della domanda a carico dei settori regionali più colpiti è infatti possibile valutare l'impatto diretto e indiretto su tutti gli altri settori da questa attivati e vedere pertanto quanto l'economia regionale può essere resiliente agli *shock* esogeni. L'IRPET (2018) ha recentemente messo a punto una nuova metodologia per il calcolo di tavole input-output interregionali-internazionali, attraverso la quale è possibile discernere l'apertura al commercio interregionale da quella al commercio internazionale e quindi la capacità di generare valore aggiunto interno da ogni euro di spesa proveniente da importazioni interregionali o internazionali.

Infine, riguardo all'effetto di *shock* esogeni su imprese e famiglie, i framework teorici suggeriti rispettivamente da Bloom (2009) e da Bou-

rguignon e Spadaro (2006) sono di interesse per la presente proposta.

Bloom (2009) si interessa dal punto di vista econometrico all'incertezza generata dai grandi eventi difficilmente prevedibili (attacco terroristico del 2001 alle torri gemelle a New York, crisi finanziaria del 2008-2009) e dimostra come tale incertezza radicale provoca un'inattività e una 'sospensione' nelle decisioni delle imprese, che tendono invece ad agire solo quando il quadro diventa più chiaro. In altri termini, le imprese licenziano e disinvestono quando le previsioni sono sufficientemente cattive, oppure investono ed assumono quando le previsioni sono sufficientemente buone. Quando invece l'incertezza è molto alta diventano caute e titubanti nelle scelte.

Infine, Bourguignon e Spadaro (2006) rilevano che i modelli di microsimulazione che hanno ad oggetto la valutazione degli effetti delle politiche redistributive si basano su 3 elementi rilevanti: *i)* un *dataset* contenente informazioni economiche e demografiche su singoli individui e famiglie; *ii)* le regole delle politiche da valutare; *iii)* un *framework* teorico sul comportamento degli individui. In accordo con gli autori la presente proposta adotterà modelli di microsimulazione aritmetici che ignorano le risposte comportamentali degli individui.

La proposta. – L'obiettivo della presente proposta è offrire ai *policy makers* e agli attori economici regionali strumenti e metodi per l'analisi dell'impatto degli *shock* economici e non-economici (a partire dalla vicenda Covid-19) e per elaborare adeguate politiche di risposta. L'azione di ricerca ci concretizza nella creazione di un gruppo di lavoro presso l'Università di Perugia (Dipartimento di Economia) con la funzione di elaborare una serie di modelli di simulazione di *shock* e di effetti di interventi di *policy* (SIMOD Umbria). Il progetto è di configurare questo gruppo di lavoro come un *hub* di analisi di simulazione in cui convergano competenze e dati dei vari soggetti regionali e non regionali (altri centri di ricerca che a livello nazionale ed internazionale sviluppano e usano modelli di simulazione simili).

Le analisi di simulazione si articoleranno su 3 livelli: i) livello degli aggregati regionali (PIL, Consumi, Occupazione, *output* innovativi, etc.); ii) livello settoriale (analisi delle interdipendenze settoriali tramite tavole *Input/Output*); iii) livello di imprese e famiglie.

Lo strumento principale per il livello di analisi aggregato saranno i metodi di *impulse response function*, che consentono di simulare gli effetti di *shock* esogeni (eventi esterni o politiche) su una serie di variabili endogene di interesse (consumi, occupazione, etc.) attraverso l'uso di dati in serie storica e spaziali in contesti di modelli VAR (*Vector Autoregression*) (Beenstock and Felsenstein 2007). Gli strumenti di base del livello di analisi settoriale saranno invece le tavole *Input/Output* regionali, che consentono di analizzare le interdipendenze settoriali dei sistemi economici e come gli *shock* che colpiscono asimmetricamente i diversi comparti produttivi si propagano anche ad altri settori (Ascani et al., 2020). Nel contesto italiano gli strumenti di analisi sono elaborati dall'IRPET (Istituto regionale Programmazione Economica Regionale), che rende disponibili tavole e modelli *input-output* a scala regionale e multiregionale in coerenza con il sistema dei conti economici territoriali ISTAT-Eurostat, con un livello di dettaglio settoriale secondo la classificazione NACE Rev. 2 ed in coerenza con nuovo sistema dei conti economici SEC2010.

Il terzo livello di analisi si basa invece su modelli di micro-simulazione per imprese e famiglie (si veda, ad esempio Bourguignon e Spadaro 2006), applicati su indagini campionarie di varie fonti (EU-SILC Eurostat, ISTAT, Banca d'Italia). Le dimensioni economiche dell'Umbria condizionano fortemente la numerosità dei campioni regionali; tuttavia alcune analisi, anche comparative, sono possibili e realizzabili.

Le risorse umane per la realizzazione della proposta saranno attinte dalle competenze esistenti presso l'Università di Perugia (ricercatori, dottorandi, tesisti), in cooperazione con ricercatori di centri di ricerca regionali (AUR - Agenzia Umbria Ricerche), nazionali ed internazionali che sviluppano modelli di simulazione. Saranno poi necessarie delle risorse finanziarie per l'acquisizione delle banche dati non liberamente accessibili (come alcune *survey* e la matrice *Input/Output* per l'Umbria).

Conclusioni. – La tempestività di appropriate reazioni di politica economica è cruciale per contrastare gli effetti di *shock* esogeni che investono i sistemi economici. L'altissimo livello di integrazione tra gli stati e l'intensità di flussi internazionali di beni, servizi, persone e capitali comportano anche maggiore vulnerabilità delle economie, perché eventi di crisi anche localizzati (a livello geografico o settoriale) rischiano di trasmettersi in tempi rapidissimi a livello globale. In un simile contesto il coordinamento internazionale delle politiche (economiche, sociali, sanitarie, etc.) è fondamentale. Tuttavia, anche la capacità di complementare questi interventi con misure locali riveste un'importanza cruciale, perché consente di affrontare criticità legate alla specificità dei contesti territoriali. La ricerca economica mette a disposizione un'ampia base di informazioni e modelli per simulare gli effetti di *shock* e politiche a diversi livelli. Uno sforzo congiunto di tutti i soggetti in grado di fornire competenze e risorse per rendere disponibili questi strumenti per

il contesto regionale umbro è quindi auspicabile ed urgente, non solo per affrontare l'emergenza Covid-19 ma anche in vista di probabili altri eventi che possono colpire l'economia regionale. L'Università di Perugia è dotata delle competenze e delle capacità materiali ed immateriali necessarie per attivare ed implementare questo progetto e le mette a disposizione della comunità regionale.

BIBLIOGRAFIA

Ascani A., Faggian A., Montresor A. 2020, *The geography of COVID-19 and the structure of local economies: The case of Italy*, «GSSI Discussion paper Series in Regional Sciences and Economic Geography», n. 2020-01.

Blanchard O., Katz L. 1992, *Regional evolutions*, «Brookings Papers on Economic Activity», 1, pp. 1-61.

Bloom N. 2009, *The impact of uncertainty shocks*, «Econometrica», 77, 3, pp. 623-685.

Bourguignon F., Spadaro A. 2006, *Microsimulation as a Tool for Evaluating Redistribution Policies*, «The Journal of Economic Inequality», 4, pp. 77-106.

Beenstock M., Felsenstein D. 2007, *Spatial Vector Autoregressions*, «Spatial Economic Analysis», 2, 2, pp. 167-196.

Bentivogli C., Ferraresi, T., Monti P., Paniccià, R., Rosignoli S. 2019, *Italian Regions in Global Value Chains: An Input-Output Approach*, «Politica economica, 35, 1, pp. 55-94.

Borin A., Mancini M. 2016, *Participation in global value chains: measurement issues and the place of Italy*, «Rivista di Politica Economica», 105, 7/9, pp. 15-65.

Borin A., Mancini M. 2015, *Follow the value added: bilateral gross export accounting*, «Temi di Discussione (Economic Working Papers)», 1026, Bank of Italy, Economic Research and International Relations Area.

Briguglio L., Cordina G., Farrugia N., Vella S. 2006, *Conceptualizing and measuring economic resilience*, in Briguglio L., Cordina G, Kisanga E.J. (a cura di), *Building the Economic Resilience of Small States, Malta: Islands and Small States Institute of the University of Malta and London: Commonwealth Secretariat*, Formatek Ltd, Blata I-Bajda, Malta, pp. 265-288.

Chinitz B. 1961, *Contrasts in agglomeration: New York and Pittsburgh*, «American Economic Review», 51, pp. 279-289.

Crescenzi R., Luca D., Milio S. 2016, *The geography of the economic crisis in Europe: National macroeconomic conditions, regional structural factors and short-term economic performance*, «Cambridge Journal of Regions, Economy and Society», 9, 1, pp. 13-32.

Feyrer J., Sacerdote B., Stern A.D. 2007, *Did the Rust Belt Become Shiny? A Study of Cities and Counties That Lost Steel and Auto Jobs in the 1980s*, «Brookings-Wharton Papers on Urban Affairs», 2007, pp. 41-102.

Furceri D., Loungani P., Ostry J. D., Pizzuto P. 2020, *Will Covid-19 affect inequality? Evidence from past pandemics*, «Covid Economics«, 12, 1, pp. 138-157.

Hill E., Wial H., Wolman H. 2008, *Exploring Regional Economic Resilience*, EconStore, Working Paper 04, prepared for presentation at the annual meeting of the Urban Affairs Association, University of California.

Irpet 2018, *Value chain toscane e network extra-regionali*, Report Irpet, Firenze.

Koopman R., Wang Z., Wei S. J. 2014, *Tracing value-added and double counting in gross exports*, «American Economic Review», 104, 2, pp. 459-494.

Jordà Ò. 2005, *Estimation and inference of impulse responses by local projections*, «American Economic Review», 95, 1, pp. 161-182.

Meng B., Wang Z., Koopman R. 2013, *How are global value chains fragmented and extended in China's domestic production networks?*, «IDE Discussion Papers», 424, Institute of Developing Economies, Japan External Trade Organization (Jetro) Mimeo.

Pendall R., Foster K. A., Cowell M. 2007, *Resilience and Regions: Building Understanding of the Metaphor*, Working paper for the Building Resilient Regions Network, University of California.

Retch M. 1997, *Social structure of accumulation theory: Retrospect and prospect*, «Review of Radical Political Economics», 29, 3, pp. 1-10.

Rose A., Liao S. Y. 2005, *Modeling regional economic resilience to disasters: A computable general equilibrium analysis of water service disruptions*, «Journal of Regional Science», 45,1, pp. 75-112.

Safford S. 2004, *Why the garden club couldn't save Youngstown: Civic infrastructure and mobilization in economic crises.* Massachusetts Institute of Technology, Industrial Performance Center, Cambridge, MA, USA.

Wang Z., Wei S. J., Zhu K. 2013, *Quantifying international production sharing at the bilateral and sector levels*, w19677, National Bureau of Economic Research, Cambridge MA.

Andrea Bellucci, Francesco Rizzi[1]

INTERVENTI DI FILIERA PER IL RILANCIO DELLE IMPRESE UMBRE

Abstract: Dealing with supply chain innovation in local firms beyond Covid-19 pandemic. The powerful impact of Covid-19 pandemic has affected the social and economic context of the Umbria. This territory was suffering for low growth and stagnating sales in many sectors, and we can see this situation as an opportunity to rethink entrepreneurs' approach to innovation as a lever to relaunch their supply chains. In this regard, scholars from the Department of Economic have joined a research partnership with the Association of Young Entrepreneurs of Umbria. The study aims to highlight the postures and the propensity of the community of the members to, on the one hand, search for a path of development that leverages values embedded in the local ecosystem and, on the other hand, external sourcing of opportunities for the adoption of enabling technologies and the related innovations. To this end, a survey will take place through the distribution of a questionnaire to the members aimed at collecting the entrepreneurial orientations and the perceived characteristics of the context within which they operate, so as to help interpret their positioning along two Cartesian axes representing the intensity of links with the territory and the openness external sources of innovation. The results, once analysed and debated with the business community, may be the starting point for the development of further specific and more focused research lines, and for the improvement of action plans aimed at strengthening the potential synergies between the peculiarities of the territory and the innovation trajectories within the existing supply chains.

Keywords: territory, supply chain, entrepreneurship, open source, innovation.

1 Università degli Studi di Perugia: Andrea Bellucci, Francesco Rizzi (Dipartimento di Economia).

Contesto: L'attuale stress legato agli effetti sanitari, economici e sociali della diffusione della pandemia legata al Covid-19, colpendo un tessuto industriale già da tempo in difficoltà in molti suoi comparti, ha avuto e avrà un forte impatto sulle filiere produttive regionali.
In tal senso, il presente studio vuole favorire l'analisi di tale contesto di crisi e di inevitabile disruption offrendo agli imprenditori del territorio regionale un'occasione di riflessione su una serie di scenari volti a rappresentare alcune possibili posture imprenditoriali di particolare interesse per lo sviluppo di interventi di innovazione e sviluppo organizzativo.

In particolare, si intende partire dall'esigenza emergente dalla fascia dei più giovani tra gli imprenditori umbri di avviare al proprio interno uno studio finalizzato a informare lo sviluppo di azioni strategiche nell'arco dei prossimi 3-5 anni. Per far ciò, il percorso di studio è stato strutturato in modo da valorizzare le sinergie tra le competenze in ambito economico-gestionale dei giovani imprenditori umbri e di un gruppo di lavoro di ricercatori afferenti al Dipartimento di Economia dell'Università di Perugia.

Attraverso un lavoro preliminare di analisi e approfondimento svolto congiuntamente tra questi soggetti, sono stati individuati alcuni temi ritenuti centrali e sui quali si sono concentrate le maggiori esigenze di un approfondimento conoscitivo:

- Il sostegno che i giovani imprenditori possono fornire ai processi di gestione dell'innovazione nelle realtà rappresentate all'interno del Movimento, con particolare riferimento alle *family firms*;
- Il ruolo che la gestione delle filiere sta assumendo nell'attuale quadro economico, con particolare riferimento agli scenari di interesse per le imprese ubicate nelle cosiddette "aree interne" del Paese;
- L'effetto che l'attuale crisi economica e sanitaria potrà produrre sui punti precedenti, soprattutto con riferimento alle nuove sfide in termini di gestione della *business continuity* lungo la filiera.

Obiettivi: Obiettivo del lavoro di ricerca è quello di supportare i giovani imprenditori di Confindustria Umbria a meglio focalizzare i possibili ambiti di azione sui quali essi potranno utilmente impegnarsi nei prossimi anni.

Per far ciò, tenendo conto che la mera elaborazione di dati provenienti da un passato che non necessariamente sarà conforme al futuro che ci attende, si promuoverà la raccolta dati mediante un approccio sperimentale (Bachrach & Bendoly, 2011) nel quale ad essere elaborati e valutati possibili scenari di interesse per l'azienda "tipo" facente parte

del *network* (i.e. piccola e media impresa ubicata nelle "aree interne").

In questo modo, sarà possibile concentrarsi sugli aspetti valoriali, sulle intenzioni di comportamento dei rispondenti e sulle relative determinanti organizzative e gestionali così da far emergere con rigore scientifico evidenze utili a comprendere le principali posture strategiche e i possibili *bias* valutativi che, non sempre adeguatamente identificati e concettualizzati nella pratica quotidiana, potranno rendere più efficaci le discussioni e le fasi di programmazione interna.

In particolare, si cercherà di investigare come le relazioni di filiera possano contribuire, da un lato, a liberare il potenziale innovativo delle capacità e competenze in essere rappresentate (Rondi, De Massis, & Kotlar, 2019) e, dall'altro, ad impedirne la *disruption* (Ro, Su, & Chen, 2016).

Si farà riferimento ad un imprenditore terzo, idealmente omogeneo con i profili dei partecipanti alla raccolta dei dati e all'elaborazione delle risposte, rilevando quali decisioni presumibilmente prenderebbe se si trovasse nello scenario di riferimento. In tal modo sarà possibile comprendere quali caratteristiche dello scenario (es. di relazione tra le imprese (Knoben & Oerlemans, 2006), di distribuzione degli *asset* tecnologici (da Silva, Kovaleski, & Pagani, 2018), etc.) possano essere più utilmente perseguiti al fine di raggiungere i risultati attesi in termini di, ad esempio, sviluppo di collaborazioni nei processi di innovazione (Skippari, Laukkanen, & Salo, 2017) e resilienza delle imprese lungo la filiera (Golgeci & Y. Ponomarov, 2013).

Approccio metodologico e fasi operative: La raccolta dati sarà condotta attraverso la somministrazione di un questionario al panel di imprese.

Il questionario prevedrà: a) la raccolta di una serie di dati anagrafici e di profilo degli imprenditori (i.e. variabili di controllo relative alle caratteristiche generali del rispondente e della organizzazione di appartenenza); b) la rilevazione di una dimensione attitudinale-valoriale (i.e. variabili relative alle determinanti individuali dei processi decisionali, con specifico riferimento alle dimensioni cognitive stratificate nel tempo); c) l'elaborazione di stimoli contesto-specifici (i.e. elaborazione degli scenari costituenti le manipolazioni sperimentali rispetto alle quali vi è interesse di comprendere le differenti reazioni da parte dei rispondenti); d) la rilevazione di alcune dimensioni decisionali di interesse per lo studio.

Le fasi di lavoro previste sono: 1) *review* della letteratura; 2) definizione del questionario attraverso un percorso di un pre-test del questionario e di affinamento dello stesso; 3) raccolta dati; 4) elaborazione dati e discussione dei risultati; 5) stesura del reporting finale.

Risultati attesi: I risultati di questo studio, analizzato e approfondito con la comunità imprenditoriale tramite presentazioni e momenti di restituzione, intendono essere il punto di partenza per ulteriori sviluppi di linee di ricerca più specifiche e mirate, nonché per l'elaborazione di piani d'azione volti a promuovere traiettorie di innovazione in grado di valorizzare le peculiarità del territorio e le potenziali sinergie tra le filiere esistenti.

BIBLIOGRAFIA

Bachrach D. G., Bendoly E. 2011, *Rigor in behavioral experiments: a basic primer for supply chain management researchers*, «Journal of Supply Chain Management», 47, 3, pp. 5–8, https://doi.org/10.1111/j.1745-493X.2011.03230.x.

Da Silva V. L., Kovaleski J. L., Pagani Negri R. 2018, *Technology transfer in the supply chain oriented to industry 4.0: a literature review*, «Technology Analysis & Strategic Management», 31, 5, pp. 546-562, https://doi.org/10.1080/09537325.2018.1524135.

Gibson C. B., Birkinshaw J. 2004, *The Antecedents, Consquences, and Mediating Role of Organizational e Ambidexterity*, «Academy of Management Journal», 47, 2, https://doi.org/10.5465/20159573 .

Golgeci I., Y. Ponomarov S. 2013, *Does firm innovativeness enable effective responses to supply chain disruptions? An empirical study*, «Supply Chain Management», 18, 6, pp. 604–617, https://doi.org/10.1108/SCM-10-2012-0331.

Knoben J., Oerlemans L. A. G. 2006, P*roximity and inter-organizational collaboration: A literature review*, «International Journal of Management Reviews», 8, 2, pp. 71–89, https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2006.00121.x.

Prayag G., Chowdhury M., Spector S., Orchiston C. 2018, *Organizational resilience and financial performance*, «Annals of Tourism Research», 73, https://doi.org/10.1016/j.annals.2018.06.006.

Ro Y. K., Su H. C., Chen Y. S. 2016, A *Tale of Two Perspectives on an Impending Supply Disruption*, «Journal of Supply Chain Management», 52, 1, pp. 3–20, https://doi.org/10.1111/jscm.12100.

Rondi E., De Massis A., Kotlar J. 2019, *Unlocking innovation potential: A typology of family business innovation postures and the critical role of the family system*, «Journal of Family Business Strategy», 10, 4, 100236, https://doi.org/10.1016/j.jfbs.2017.12.001.

Skippari M., Laukkanen M., Salo J. 2017, C*ognitive barriers to collaborative innovation generation in supply chain relationships*, «Industrial Marketing Management», 62, pp. 108–117, https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.08.002.
Testa F., Todaro M., Gusmerotti N. M., Frey M. 2019, *Embedding corporate sustainability: An empirical analysis of the antecedents of organization citizenship behavior*, «Corporate Social Responsibility and Environmental Management», 27, 3, pp. 1198-2121, https://doi.org/10.1002/csr.1875.

Antonio Iannoni, Andrea Terenzi, Luigi Torre [1]

RICERCA E MOBILITÀ POST-COVID. AFFRONTARE LA VALORIZZAZIONE DELLA RICERCA NELLA TRANSIZIONE

Abstract: Post-Covid Research and Mobility, addressing the valorization of research in the transition phase. The immediate post-Covid-19 period will be characterized by a transition phase in which mobility and personal meetings will have to adapt to the evolution of the pandemic. The limitations of mobility for reducing the infection will surely affect research activities, especially regarding the aspects of dissemination of results and researcher exchanges which are extremely important to develop synergies and collaborations with companies and other research centers. To minimize the negative aspects of this transition phase, it will be important to think of new approaches for technology transfer and for establishing collaboration between universities and companies. Such new approach would be necessary during the transition phase, but should keep its utility when there will be a return to normality. This work proposes an improved approach to technology transfer between universities and businesses, highlighting the critical issues resulting from the limitations imposed by the pandemic.

Keywords: Technology transfer, industrial development, knowledge management.

L'immediato periodo post Covid-19 sarà caratterizzato da una fase di transizione in cui mobilità e incontri personali dovranno adattarsi all' evoluzione della pandemia.
Le limitazioni finalizzate alla riduzione del contagio incideranno sulle attività di ricerca soprattutto per gli aspetti di diffusione dei risultati e scambi utili a sviluppare sinergie e collaborazioni con imprese e altri centri di ricerca.
Per minimizzare gli aspetti negativi di questa fase di transizione sarà importante pensare a nuovi approcci per il trasferimento tecnologico e

1 Università degli Studi di Perugia: Antonio Iannoni, Andrea Terenzi, Luigi Torre (Dipartimento di Ingegneria civile ed ambientale).

per la collaborazione tra le Università e le Imprese, fondamentali nella transizione ma utili anche quando ci sarà il ritorno alla normalità.

Premessa. – il trasferimento tecnologico è un processo economico ed organizzativo capace di condurre allo sviluppo e alla valorizzazione di applicazioni innovative, anche attraverso la realizzazione di nuovi prodotti, partendo da un nucleo di conoscenza proveniente dai risultati e dal *know-how* generato dall'attività di Ricerca e Sviluppo. Questo lavoro vuol mettere in evidenza quanto il trasferimento tecnologico tra Università ed imprese sia importante nello sviluppo di un territorio, evidenziando le criticità conseguenti alle limitazioni imposte dalla pandemia.

Un punto di partenza è rappresentato dai risultati del progetto INTERAMNA, svolto presso il Polo di Terni, che aveva come obiettivo proprio lo sviluppo di nuovi modelli di trasferimento tecnologico e la relativa verifica. La metodologia utilizzata in questo progetto, caratteristico della terza missione dell'Università, ha contribuito a sviluppare nei partner industriali la consapevolezza dell'importanza della ricerca e dell'innovazione nell'economia dell'azienda, ha permesso a molte imprese del territorio di introdurre importanti innovazioni nei processi di produzione; ha favorito l'assunzione di neo laureati presso le imprese.

Il modello attuale. – la prima fase del processo di TT consiste nell'individuazione, organizzazione e descrizione dei prodotti che si possono trasferire, siano essi competenze specifiche, risultati di ricerche effettuate, particolari tecnologie o altro. Questa fase è fondamentale poiché a volte si tende a sottostimare le conoscenze sviluppate trasferibili alle aziende. Il mondo a cui ci si rivolge è un mondo diverso dall'ambiente accademico, dove coesistono imprese medie e grandi, con competenze interne a livello di quelle accademiche, e una moltitudine di medie e piccole imprese dove il livello di competenza è basato maggiormente sull'esperienza e sul supporto dei fornitori. Dovrà essere ben descritto cosa si è in grado di fornire, sia a livello di competenze di eccellenza che a livello di competenze meno specializzate importanti per la risoluzione dei problemi che le piccole e medie imprese si trovano spesso ad affrontare, senza avere un grosso *background* di ricerca e sviluppo.
La seconda fase è quella di 'raggiungere' chi si vuole coinvolgere nel trasferimento tecnologico. La conoscenza del territorio e del suo sistema imprenditoriale diventa quindi fondamentale, cosi come lo è instaurare una rete capillare di rapporti con le imprese, con i loro rappresentanti, con i *cluster*, le agenzie di sviluppo, i parchi scientifici e tecnologici, i consulenti e le istituzioni. Tali soggetti raramente si rivolgono direttamente all'accademia, perché in molti casi non conosco appieno le potenzialità che l'accademia con la sua ricerca può offrire.
Quali strumenti utilizzare per farlo? Fino ad oggi abbiamo tessuto relazioni con incontri diretti che sono avvenuti in varie forme: partecipazione ad iniziative pubbliche, riunioni dirette nelle imprese o presso gli altri soggetti, partecipazioni attive a organi o a progetti (ad esempio la partecipazione al *cluster* della chimica verde o il progetto INTERAMNA dove sedevano allo stesso tavolo Università, Sviluppumbria, Confindustria, ed il polo di innovazione dei materiali speciali delle micro e nano tecnologie). Questa forma di contatto è sicuramente la più efficace in quanto permette di conoscere a fondo i processi di produzione e le necessità delle imprese e degli *stakeholder*. Inoltre i soggetti coinvolti, avendo la possibilità di visitare i laboratori universitari, possono venire a conoscenza delle realtà di ricerca presenti. Questo interscambio di conoscenza ha portato in alcuni casi a realizzare dei 'laboratori diffusi' dove più soggetti (imprese, università e centri di ricerca) mettono a sistema i propri laboratori per avere capacità di analisi e ricerca maggiori.

Le maggiori criticità riscontrate nell'applicazione di tale modello, sono state in primo luogo nel definire in maniera comprensibile per il mondo dell'impresa, le competenze e i servizi che un gruppo di ricerca accademico può offrire al fine di farne comprendere le opportunità di collaborazione. Questo è stato possibile in quanto le persone che si sono dedicate al trasferimento tecnologico hanno sviluppato nuove modalità di diffusione dei risultati della ricerca, svolgendo un ruolo di facilitatori del processo di collaborazione e sviluppo del lavoro in rete. Tale processo è avvenuto spesso grazie ad iniziative personali dei soggetti che intendevano partecipare a tale modello di trasferimento tecnologico, pertanto è auspicabile che quest'ultimo si istituzionalizzi ed impieghi risorse umane specializzate.
Oltre alle criticità citate oggi ne abbiamo una ulteriore, e cioè quella delle limitazioni ai contatti e agli incontri in presenza dovuta all'applicazione delle procedure anti Covid sia da parte delle imprese che dell'università e delle istituzioni.

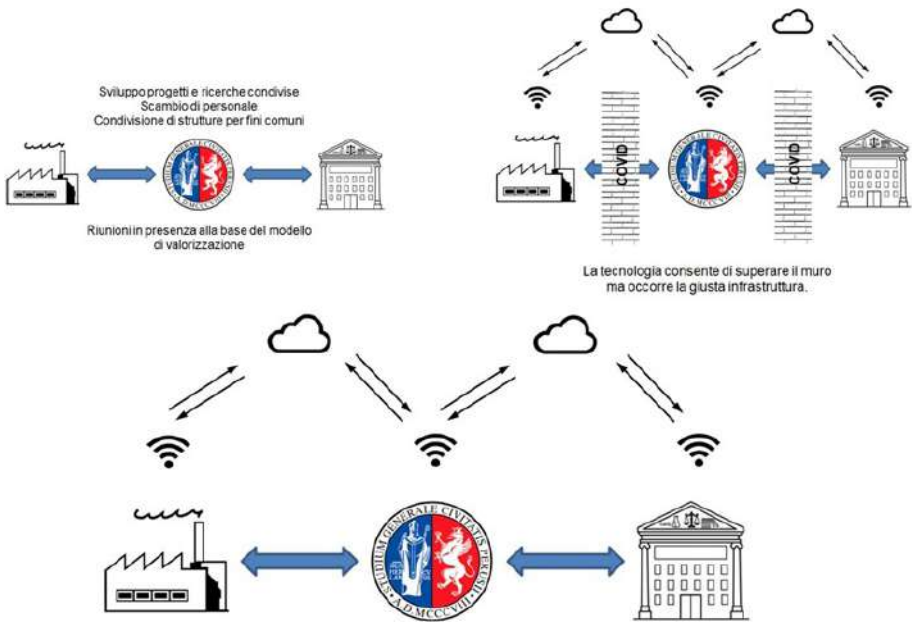


Fig. 1 - Situazione del Trasferimento Tecnologico: a) con mobilità, b) durante il Covid-19, c) modello integrato

Un nuovo modello post Covid. La partecipazione diretta a congressi, *workshop*, incontri, visite ad imprese e laboratori, ed altro è sicuramente influenzata dalle misure anti-Covid nel breve, ma probabilmente anche nel medio termine. La pandemia ha inevitabilmente influenzato le abitudini delle persone e ha introdotto altre modalità per svolgere le attività lavorative.

Posto che la non presenza non è la soluzione definitiva né per la didattica, né per la ricerca, con particolare riguardo al trasferimento tecnologico, occorre, per il breve e medio periodo, individuare nuove modalità e contenitori rinnovati, al fine di non perdere i contatti tra Università e aziende.

Abbiamo già potuto sperimentare nelle settimane di *lockdown* come la tecnologia e internet possono dare un contributo fondamentale, aiutando a ridurre in modo virtuale le distanze reali. Ma per sfruttare in modo completo queste tecnologie occorre ripensare attività e contenuti in modo da renderli pienamente fruibili.

Il territorio regionale, attraverso alcuni attori fondamentali come le associazioni di categoria o le agenzie regionali, hanno già sviluppato

dei contenitori virtuali, che fino ad oggi sono rimasti pressoché inutilizzati. Si può pensare ad un utilizzo di queste piattaforme in modo sinergico per non sprecare quanto già disponibile. Fondamentale è la possibilità di usare questi strumenti per caricare contenuti e fare un *matching* tra offerta di ricerca e domanda di ricerca.

Il successo di questi strumenti dipende anche dalla capacità di coinvolgere tutti i soggetti della filiera della ricerca e del trasferimento tecnologico sia pubblici che privati (quindi non solo l'università, ma anche le singole imprese e loro associazioni di categoria, l'amministrazione regionale con le sue agenzie per la ricerca e lo sviluppo), solo così un contenitore, sia nella sua parte fisica che virtuale, svolgerà pienamente la sua funzione e non rimarrà una scatola vuota.

Ai fini del coinvolgimento, le esperienze e i contatti già in essere dei diversi gruppi di ricerca sono fondamentali. Molti gruppi di ricerca nel tempo hanno stabilito e consolidato contatti con le imprese e con il territorio, dimostrando che l'Università è pronta a contribuire condividendo competenze, capacità di ricerca e di analisi, uomini e donne di qualità.

Importante sottolineare come questo lavoro sarà utile e utilizzabile anche quando l'emergenza sarà passata, potenziando la capacità dell'Università di stare in contatto con altri soggetti, migliorando la diffusione dei risultati della ricerca e la loro valorizzazione.

La realizzazione di questo approccio potrebbe passare per due fasi:

1. Realizzare uno strumento, mettendo a sistema quanto già esiste a livello regionale sia pubblico che privato, dove poter condividere competenze, interessi e risultati della ricerca, *know-how* e tecnologie disponibili da parte dell'università, ma anche necessità di tecnologia, richieste di competenze specifiche e di formazione.
   - Ripensare i contenuti in modo da renderli più adatti agli strumenti virtuali così da renderli utilizzabili anche quando la mobilità e i contatti personali torneranno alla normalità.
   - Coinvolgere tutti gli attori sia pubblici che privati per utilizzare a pieno questo nuovo strumento di lavoro, ricerca e TT.
2. Realizzare uno strumento informatico innovativo e allo stesso tempo sinergico con quanto già esiste sul territorio, dove il mondo universitario possa, con tutti gli strumenti a disposizione (video, presentazioni, foto, testi), mettere in evidenza le competenze, le possibilità di analisi e di ricerca per i diversi settori industriali, così come le possibilità di partenariato per progetti, mentre le imprese possano sia fare richieste di tecnologia e di sviluppo sia offrire proprie competenze per idee di ricerca o partenariato. Sarà molto

importante produrre dei materiali specifici per sfruttare opportunamente anche gli strumenti virtuali senza penalizzare il valore della ricerca.

Conclusioni. – Il trasferimento tecnologico non potrà mai prescindere dai rapporti personali diretti e da collaborazioni in presenza con tutti i soggetti coinvolti nella filiera. L'esperienza Covid-19 ci ha mostrato però che occorre superare l'ostacolo della ridotta mobilità e della presenza fisica trasformandolo in opportunità per potenziare la capacità dell'università di stare in contatto con altri soggetti, creando un luogo condiviso da sfruttare sia in questo momento di emergenza che in futuro per migliorare le attività di ricerca collaborativa con altri centri e università e con le imprese.

Un modello di trasferimento tecnologico è stato applicato con successo dal laboratorio di scienza e tecnologia dei materiali del Dipartimento di Ingegneria civile ed ambientale a Terni e molti gruppi e centri di ricerca dell'ateneo Perugino hanno il loro modello; una integrazione fra essi con risorse dedicate all'uopo moltiplicherebbe i benefici ed i finanziamenti alla ricerca.

Resta tuttavia fondamentale il ruolo dei facilitatori di tale processo che dovranno stimolare il lavoro sinergico tra Università e territorio.

BIBLIOGRAFIA

Conti G., Granieri M., Paccaluga A. 2011, *La gestione del trasferimento tecno-logico. Strategie modelli e strumenti,* Springer Verlag Italia, Milano.

Guaitini P., Carnevali G.B., Ferrara M., Lucci L., Marangoni D., Santori S. (a cura di) 2020, *Economie regionali. L'economia dell'Umbria*, n.10, Banca d'Italia, Roma, https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/economie-regionali/2020/2020-0010/2010-umbria.pdf.

Pammolli F., Rungi A. 2019, *Remaking Umbria. Competitiveness of Firms, Industries, and Value Chains*, in *The Requalification of Industrial Area in Crisis: A Vision for the Future*, a cura di Aspen Institute, Terni.

Agenzia Umbria Ricerche 2009, *Le frontiere dei materiali innovativi – ricerca, servizi, tecnologie e produzioni industriali nel futuro della Conca ternana*, AUR Volumi, Perugia.

Agenzia Umbria Ricerche 2011, *La chimica in Umbria tra passato e futuro,* AUR Volumi, Perugia.

Agenzia Umbria Ricerche 2019, *Rapporto economico sociale 2018/2019 – l'Umbria alla ricerca dell'attrattività*, AUR Volumi, Perugia.

European Commission 2007, *Improving knowledge transfer between research institutions and industry across Europe: embracing open innovation,* Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, Brussel, https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/47e7bcfd-6493-4f0c-b4ee-da54fe9e2e86.

European Commission 2009, *Metrics for Knowledge Transfer from Public Research Organizations in Europe,* Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, Brussel, https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d0dbd13d-6b28-4398-896b-0fe9cf0ed2cb.

Simonetta Cirilli, Emanuela Costantini, Daniele Parbuono[1]

INTRODUZIONE. TURISMO, PERCORSI, TERRITORI, EVENTI

Durante la conferenza promossa dall'Università degli Studi di Perugia nel maggio 2020 in relazione al *post* emergenza Covid, il panel dedicato al turismo si è caratterizzato per la nutrita partecipazione del personale universitario e di numerosi *stakeholder*. Studiosi con interessi di lavoro e di ricerca, nonché competenze, molto diversificati hanno aderito alla sollecitazione di avanzare proposte pensate per la valorizzazione dei territori regionali. Nei saggi che seguiranno sono elencati come autori rappresentanti del personale tecnico-amministrativo, antropologi, economisti, geografi, geologi, matematici, storici, storici dell'arte. Persone con interessi così diversi hanno lavorato insieme con l'obiettivo di poter fornire un contributo scientifico, ma di taglio pragmatico, in un momento di difficoltà per la Regione Umbria e per l'Italia. Pensate in una situazione di emergenza e di urgenza, le proposte avanzate sono espressione dello sviluppo di interessi personali e di ricerche già in corso; proprio per questo devono essere intese come modelli esemplificativi, ma non esaustivi, delle potenzialità progettuali che l'Università può esprimere lavorando in sinergia con altre istituzioni e con altrettante forme di protagonismo attivo a livello locale, nazionale e internazionale.

Questa esperienza ha offerto la possibilità a ricercatori appartenenti ad aree di ricerca apparentemente molto diverse di incontrarsi, di confrontare idee, approcci, metodi e soluzioni, contaminandosi e lavorando in modalità strettamente interdisciplinare intorno ad idee che potessero raccogliere obiettivi comuni.

Sin dai primi mesi di *lockdown* si è parlato di "opportunità" relativamente a quei cambiamenti strutturali che, resi necessari e non più dilazionabili, dall'emergenza avrebbero potuto configurarsi come risorse innovative per un Paese come l'Italia che in molti ambiti ha accumulato ritardo rispetto ad altri. Si è pensato in particolare alla creazione di

1 Università degli Studi di Perugia: Simonetta Cirilli (Dipartimento di Fisica e Geologia); Emanuela Costantini (Dipartimento di Lettere - Lingue, Letterature e Civiltà antiche e moderne); Daniele Parbuono (Dipartimento di Filosofia, Scienze sociali, umane e della formazione).

una rete internet veloce, diffusa su tutto il territorio nazionale, all'incentivazione dello *smart-working*, alla predisposizione di piani sanitari in grado di affrontare varie situazioni di emergenza anche in virtù di una auspicabile implementazione del personale competente. Questa stessa riflessione si può avviare anche in merito al turismo, settore imprescindibilmente centrale per le economie finanziarie e professionali del tempo contemporaneo, ma rispetto al quale l'Italia deve per necessità avviare una fase di scelte ponderate finalizzate alla ridefinizione del senso dei luoghi e all'innovazione delle proposte di mercato. Gli studiosi di storia del turismo hanno evidenziato, infatti, che a partire dagli anni Settanta del secolo scorso, l'Italia ha risentito pesantemente della concorrenza di altre nazioni e, per questo, è arretrata di varie posizioni nel *ranking* mondiale in quanto ad attrattività e numero di visitatori stranieri.

Sicuramente la capacità di far collaborare gli attori del settore proponendo una visione di insieme che faccia dialogare l'appeal delle grandi "città d'arte" con i patrimoni culturali materiali e immateriali dei territori, può rappresentare una prospettiva strategica per rilanciare proposte turistiche innovative e "differenti" rispetto al passato.

Le quattro "idee" che costituiscono questo capitolo vanno in questa direzione e si pongono all'attenzione degli *stakeholder* territoriali come laboratori in cui operare collegialmente.

Tre di esse insistono sul pieno sfruttamento delle potenzialità della tecnologia e sull'uso delle *app* o della rete per convogliare iniziative, percorsi, attività espositive, in uno spazio virtuale che offra al visitatore un punto di vista complessivo sul territorio. Nello specifico, la proposta relativa alla trasposizione degli eventi estivi in spettacoli trasmessi *online*, sebbene possa apparire superata, rappresenta invece un buon esempio di come la Regione possa fare sistema e presentare la sua ricchissima offerta di manifestazioni in un unico cartellone. Dato il miglioramento della situazione nei mesi della stagione più calda, l'idea di trasferire la programmazione estiva sul *web* non si è concretizzata, ma uno *streaming* di eventi selezionati, affiancato da un lato dal coinvolgimento delle comunità locali, dall'altro da un *marketing* efficace dei prodotti del territorio andrebbe valutato con attenzione. Le *app* progettate dagli altri due gruppi e relative al trekking urbano e al monitoraggio dei flussi nei musei, muovevano da un'esigenza di sicurezza, legata al distanziamento e alla regolamentazione dei flussi. Esse sono però estremamente versatili e configurabili come sistemi di monitoraggio sui percorsi presenti nel tessuto urbano e sulle loro caratteristiche, oppure sul sistema museale. Tutte le proposte citate,

pur concentrandosi apparentemente sul "mezzo" (lo *streaming*, le *app*), insistono molto sulla possibilità da parte dell'Ateneo di offrire dei contenuti scientificamente validi e sulla possibilità di utilizzarli per la promozione turistica. Questo aspetto è centrale nella proposta della sezione dedicata ai percorsi. La Regione Umbria è ricchissima di itinerari già molto noti e associati all'immagine del noto "cuore verde", alla bellezza del paesaggio e al ricco patrimonio storico-artistico. Il nutrito gruppo di lavoro che ha contribuito a costruire il progetto si è inserito in questo contesto con l'intento di valorizzare le risorse naturali, il patrimonio culturale e le tradizioni locali. Le ricerche già svolte o che si potrebbero svolgere sulle peculiarità del paesaggio e sull'intreccio tra tradizioni e arte possono servire a costruire una narrazione nuova, che presenti all'esterno i punti di forza delle realtà umbre, anche pensando a percorsi meno conosciuti (l'Umbria del tessile, l'Umbria che dalla natura sviluppa impresa, l'Umbria delle ferrovie dismesse trasformate o da trasformare in percorsi, l'Umbria dei siti di interesse geologico, paleontologico, etnografico, l'Umbria del paesaggio modellato dall'acqua, e così via).

Il notevole interesse riscontrato presso gli operatori del settore ci spinge a ritenere che queste linee progettuali possano costituire un punto di partenza per una collaborazione più strutturata finalizzata ad una promozione del territorio innovativa e plurale.

Simonetta Cirilli, Emanuela Costantini, Massimiliano R. Barchi, Paolo Braconi, Fabio Ceccarelli, Corrado Cencetti, Marco Cherin, Paola Comodi, Paola De Salvo, Lucio Di Matteo, Fabio Fatichenti, Francesco Frondini, Franco Lorenzi, Cristina Pauselli, Roberto Rettori, Mirko Santanicchia, Amalia Spina, Mario Tosti, Daniela Valigi, Manuel Vaquero Piñeiro, Azzurra Zucchini[1]

L'UMBRIA È SCOPERTA. LASCIATI SORPRENDERE. PERCORSI IN SICUREZZA

Abstract: Umbria is discovered. Let yourself be surprised. Safe tourist thematic routes - The Covid-19 pandemic has shattered the tourism industry and impacted many cultural heritage practices, cultural and creative sectors and institutions as well as their communities, many of which depend on tourism. The fallout from the crisis has its social and economic effects also on the Umbria Region whose economy is largely based on tourism. On the other side, although this situation makes tourism highly vulnerable, this sector is also in a unique position to contribute to broader, recovery and revaluate programs and strategies, transforming the outbreak of Coronavirus as an important and evolving challenge to the tourism sector. The "Slow Tourism" proposed by the Umbria Region, which was probably a limit in the recent past, becomes now an opportunity to bring new, more sustainable, tourism ideas to the market, including tourist thematic routes and centers and working partnerships between academics, local governments and local stakeholders. Umbria is a key cultural tourism destination thanks to its cultural heritage that includes archaeological sites, historical cities, museums, music and gastronomy as well as sites of great geological and naturalistic importance which attract people from all over the world. The present project aims at promoting a more sustainable tourism to propose the creation of tourist thematic routes with the multiple objectives to raise synergies between tourism and culture related activities, to increase the impact on the local economy and, in the meantime, to improve the preservation and promotion of cultural and natural heritage. Just a few significant examples for the importance of heritage-based tourism are mentioned in this article, among many others offered by the Umbria Region.

Keywords: Thematic routes, Tourism innovation, Cultural heritage, Geosites, Storytelling

Introduzione - Nel difficile anno che stiamo vivendo, uno dei settori che rischia di soffrire di più le conseguenze del *lockdown* è quello del turismo. Si spera che le previsioni più fosche in merito siano almeno in parte smentite. Non abbiamo ancora dati ufficiali sulla stagione estiva 2020, ma Federalberghi Umbria ha parlato di dati positivi per agosto, in particolare per agriturismi e bed and breakfast, mentre gli hotel sarebbero ancora in sofferenza.

In ogni caso, la particolare congiuntura attuale ha imposto una riflessione sulle caratteristiche del settore e sulle sue criticità, presenti e passate. Secondo l'Agenzia Nazionale Turismo, il comparto pesa per circa il 13,2% sul PIL italiano e rappresenta il 14,9% dell'occupazione (Ufficio Studi ENIT, 2019). La situazione umbra è stata sottoposta a osservazione in analisi disaggregate per regioni, come quelle proposte da Banca d'Italia, ed è stata al centro di una riflessione in sede regionale (AA. VV., 2019). Ampio spazio, in particolare, è stato attribuito al turismo nella *Valutazione del posizionamento del sistema produttivo regionale. POR FESR 2014-2020* (Regione Umbria, 2018).

Tra i limiti che sono stati spesso evidenziati come strutturali della realtà umbra vi sono la lontananza dai grandi flussi di spostamento di persone (anche a causa delle carenze infrastrutturali), la connotazione come turismo "mordi e fuggi", l'identificazione della regione come zona di interesse per un turismo familiare e "lento". Al di là del primo aspetto, che è centrale, ma richiede interventi di dimensioni ampie sul piano finanziario e per il numero di soggetti coinvolti, istituzionali e non, gli altri due mostrano delle criticità su cui vale la pena riflettere.

La filiera del turismo in Umbria incide profondamente sull'economia e, nonostante i segnali positivi degli ultimi anni, lo studio della regione ha rilevato una perdita di competitività rispetto alle altre del Centro-Nord. In effetti, anche se fino allo scorso anno si era registrato un incremento delle presenze, comunque inferiore rispetto ai territori limitrofi, la crescita aveva riguardato i soggiorni di breve durata, «fa-

1 Università degli Studi di Perugia: Massimiliano Rinaldo Barchi, Corrado Cencetti, Marco Cherin, Simonetta Cirilli, Paola Comodi, Lucio Di Matteo, Francesco Frondini, Cristina Pauselli, Roberto Rettori, Amalia Spina, Daniela Valigi, Azzurra Zucchini (Dipartimento di Fisica e Geologia); Paolo Braconi, Emanuela Costantini, Fabio Fatichenti, Franco Lorenzi, Mirko Santanicchia, Mario Tosti (Dipartimento di Lettere - Lingue, Letterature e Civiltà antiche e moderne); Paola De Salvo, Manuel Vaquero Piñeiro (Dipartimento di Scienze politiche); Fabio Ceccarelli (Ufficio Patrimonio – Economato, Polo Scientifico Didattico di Terni).

cendo pensare a una minore capacità da parte del "sistema Umbria" nell'elaborare una proposta turistica che possa incrementare la permanenza dei visitatori, attraverso percorsi turistici e attività di *incoming* più complessi, caratterizzati da un'interazione tra tematiche differenti quali quelle culturali, paesaggistiche, sportive e gastronomiche». Il documento regionale mostra però anche fiducia nelle potenzialità esistenti, rilevando ad esempio che, a fronte di un sistema museale complesso e composto di numerose strutture statali (13) e non statali (163), tra il 2011 e il 2015 si è registrato un aumento di visitatori pari al doppio della media nazionale (Regione Umbria, 2018).

Un quadro di questo genere ci spinge a riflettere sulle opportunità, non ancora sfruttate, offerte dal cosiddetto "turismo culturale", categoria che si dovrebbe anche intendere in senso ampio. Aggiunge infatti il medesimo rapporto: «sfruttando i filoni non soltanto del tradizionale richiamo paesaggistico, culturale e storico, ma anche dell'enogastronomia, dell'ospitalità diffusa e, in generale, dei "nuovi turismi" o dei "turismi possibili", vi è di certo la possibilità di implementare nuove forme di impegno nel settore turistico rivolte a profili adeguatamente formati» (Regione Umbria, 2018).

La stessa predisposizione al turismo "lento", che la Regione individua come un limite, in tempo di emergenza Covid si è rivelata un'opportunità, innescando dei fenomeni compensativi: gli italiani hanno riscoperto luoghi che in passato avevano trascurato, contribuendo allo sviluppo di un turismo lento, dei piccoli borghi e dei cammini. Questo tipo di contatto con il territorio, infatti, fa riferimento ad attività che dovrebbero essere sempre di più influenzate da un rinnovato rapporto con l'uso del tempo e dello spazio e da un senso di responsabilità ambientale del turista.

Su tale aspetto anche storici e sociologi del turismo insistono da molto tempo. In una recente pubblicazione a cura di Roberta Garibaldi si rileva che il turismo culturale oggi associa sempre più di frequente alla connotazione tradizionale della visita a siti e monumenti quella della dimensione "esperienziale", che include un ampio spettro di interessi e di aspetti della cultura e della vita di un luogo (Garibaldi, 2014). Il turismo della post-contemporaneità assume sempre più importanza nella dimensione della conoscenza del sé e degli altri, diventa una pratica esperienziale che rispetta le culture locali, la storia, l'ambiente e sottolinea il valore sociale della responsabilità di un corretto comportamento turistico. Si evidenziano le diversità e si avvicinano tra di loro le persone: turisti con altri turisti e turisti con la comunità residente.

Perché tutte le risorse di un territorio siano utilizzate al massimo,

è inoltre necessario che gli operatori siano adeguatamente formati e consapevoli della necessità di "fare rete", cooperando con tutte le istituzioni presenti sul territorio. L'università si colloca in questo panorama come un interlocutore importante, prima di tutto come centro di formazione e in secondo luogo come deposito di competenze. Su questi aspetti la letteratura scientifica ha molto insistito, identificando nel turismo ad alto contenuto culturale quello con le migliori prospettive per il futuro.

Riprendendo, quindi, la sollecitazione della Regione Umbria, le competenze disponibili nell'Ateneo potrebbero essere messe a disposizione degli *stakeholder* locali per far interagire culture popolari, patrimonio artistico e ambiente e costruire proposte attrattive per un turismo selettivo (ma non necessariamente d'*élite*). Se le dinamiche del turismo di massa, infatti, sono difficili da intercettare e indirizzare per una realtà con i limiti infrastrutturali già citati, su questo tipo di turismo si può lavorare, magari proponendo una narrazione nuova e più originale dei punti di forza del territorio. Visto che i maggiori elementi di attrazione per i visitatori sono stati fino a questo momento l'ambiente (l'Umbria "Cuore verde"), le bellezze storico-artistiche legate principalmente alla dimensione spirituale (l'Umbria dei santi: San Francesco, Santa Chiara, San Benedetto, Santa Rita; l'Umbria dei santuari e delle cattedrali), le tradizioni (culinarie, artigianali), su questo si potrebbe continuare ad insistere offrendo però qualcosa di nuovo, andando a scoprire l'Umbria nascosta, meno nota e meno frequentata.

L'Umbria "nascosta": tra storia e cultura

L'idea di puntare su un turismo più specializzato e sempre più indirizzato in senso tematico è in parte già stata sviluppata nella nostra regione, come dimostrano i diversi itinerari esistenti, dalla strada di San Francesco a quelle del vino e dell'olio. In molti casi si sono riscontrati anche dei buoni risultati, che incoraggiano a proseguire su questa strada (Fatichenti, 2011).

Una delle prospettive più interessanti per integrare storia del territorio e tradizioni enogastronomiche è rappresentata dalla creazione di itinerari del gusto che recuperino cibi antichi ripresentandoli nella loro ambientazione originaria. È questo il caso del percorso che si potrebbe costruire sull'*archeofood* nell'Alta Valtiberina, dove ci sono strutture ricettive che hanno già sperimentato questo tipo di percorso (Fig. 1).

Nello stesso orizzonte si collocano le proposte che intendono presentare al turista le origini delle attuali eccellenze umbre. In un panorama economico in cui spiccano le produzioni del comparto dell'abbi-

gliamento, sarebbe interessante integrare in un itinerario le strutture museali già esistenti che hanno recuperato la tradizione del merletto (Isola Maggiore), del ricamo (Valtopina), della tela umbra (Città di Castello), del tulle (Panicale), nonché il museo laboratorio di tessitura a mano "Giuditta Brozzetti" (Perugia) (De Salvo e Orlandi, 2019).

Questo tipo di offerta avrebbe il vantaggio di insistere su un'identità che la regione già possiede e che sarebbe rafforzata, aprendo nuove possibilità di fruizione del patrimonio esistente. Si potrebbe seguire lo stesso tipo di approccio nella valorizzazione dell'Umbria come terra di spiritualità e di piccoli borghi, con l'obiettivo di rendere attrattive zone di solito non inserite nei tour esistenti, ma non per questo prive di interesse, oppure di presentare in chiave nuova aree turisticamente note.

Per quanto riguarda il primo aspetto, ad esempio, quando pensiamo all'Umbria come luogo di spiritualità, ci vengono in mente esempi noti a livello internazionale (Assisi, Norcia, Cascia, volendo anche Terni per San Valentino). In realtà l'Umbria è anche terra di una religiosità diversa e radicata nella tradizione popolare. Sulla base dei numerosi studi già disponibili si potrebbe, ad esempio, costruire un percorso delle pievi e dei santuari del Trasimeno (dal santuario di Maria SS.ma dei Miracoli di Castel Rigone alla Chiesa di Santa Maria di Ancaelle, dall'edicola della Madonna dei Bartocciami alla Madonna del Busso e della Carraia, per citarne solo alcuni diversi per origini e tipologia), che raccontano una storia di antichissimi insediamenti e di una transizione dal paganesimo al cristianesimo che ha conservato una profonda dimensione di comunità (Fig. 2) (Santanicchia, 2008; Sensi *et al*., 2008). Un patrimonio, quello dei centri circumlacuali, che potrebbe essere valorizzato anche in rapporto al potenziamento dell'Anello ciclabile del lago Trasimeno, attraverso un percorso integrato, con la possibilità di sviluppare un'*app* dedicata. Anche un'area già nota per il turismo religioso, come la Valnerina, terra di San Benedetto e Santa Rita, sarebbe in grado di offrire ai pellegrini percorsi integrativi, come quello che si potrebbe progettare intorno agli oltre 40 organi storici, alcuni di notevole pregio, studiati negli anni Novanta da Van de Pol (Fig. 3) (Van de Pol, 1993).

L'approccio tematico sarebbe utile soprattutto per coniugare ambiente e storia, dall'antichità ai giorni nostri, con la prospettiva di dimostrare come e quanto il profilo del territorio abbia influenzato gli insediamenti oppure si sia rivelato adatto a svariate funzioni in determinati momenti. La presenza delle acque, ad esempio, ha segnato la storia della regione, tanto che già a fine XVI sec. Cesare Ripa, nella sua opera *Iconologia*, riconduceva la denominazione Umbria a "Imber",

pioggia (Ripa, 2012). Tra il Tevere e il Paglia, in particolare, troviamo un territorio profondamente segnato dalla presenza di acqua, dalle testimonianze di civiltà antiche sorte alla confluenza dei due fiumi, come nel sito archeologico di Scoppieto (Fig. 4, 5, 6), ai "pozzi" di Orvieto, agglomerato sorto su una rupe tufacea priva di risorse idriche, alla rocca di Alviano sovrastante l'arteria fluviale tiberina verso il Lazio (Bergamini, 2005). Discorso analogo potrebbe essere fatto per le aree verdi, essendo questo un altro elemento connotante il territorio regionale. Tornando alla Valnerina, ad esempio, il fatto di offrire un territorio boscoso, poco densamente abitato ma con una popolazione diffusa, l'ha resa adatta alle azioni partigiane, facendo sì che proprio lì fosse proclamata la prima zona libera d'Italia nel marzo 1944. Le targhe e le lapidi che oggi ricordano gli episodi più significativi di quei difficili anni potrebbero diventare i punti di passaggio di un percorso tra storia e memoria. Seguendo l'esempio di successo della ex ferrovia Spoleto-Norcia, riconvertita a percorso ciclopedonale, si potrebbe proporre il recupero della vecchia ferrovia Ellera-Pietrafitta, dismessa nel 1960 e utilizzata per trasportare i prigionieri civili della Slovenia-Dalmazia e del Goriziano dal campo di concentramento di Ellera al campo di lavoro di Pietrafitta (dove venivano utilizzati sia per estrarre lignite dalla miniera, che veniva inviata a Terni, alle acciaierie, sia per ultimare la costruzione del tratto ferroviario Pietrafitta-Tavernelle). O ancora quello della linea ferroviaria Gubbio-Fossato di Vico, attiva fino alla II guerra mondiale e mai più ripristinata dopo la sua distruzione e che oggi è interessata da un progetto di pista ciclabile che si snoda attraverso tutta la conca eugubina.

L'Umbria nascosta: ambiente e paesaggio geologico e naturalistico

La conoscenza nei riguardi dell'ambiente naturale sta diventando un'esplicita richiesta sociale, in quanto rappresenta la base essenziale per una sensibilizzazione, un coinvolgimento e una responsabilizzazione di ciascuno di noi verso uno sviluppo sociale ed economico sostenibile. L'acquisizione di informazioni sul paesaggio e sulla sua evoluzione contribuisce alla comprensione degli equilibri e disequilibri che si vanno creando sul nostro pianeta, aiuta a formulare scenari di previsione del prossimo futuro e, soprattutto, a sensibilizzare l'opinione pubblica sui temi ambientali. Tutto questo deve necessariamente basarsi su una formula di divulgazione fondata sul rigore scientifico, unito ad un linguaggio semplice e comprensibile.

L'Umbria custodisce un patrimonio geologico-paesaggistico di grande valore, che riserva sorprese e nel quale è possibile individuare

itinerari a volte nascosti, luoghi affascinanti e immersi nella natura e nella storia; basti pensare che nella Regione sono presenti sei parchi regionali e uno nazionale (Passeri, 1994; 1997). Ad arricchire questa offerta, il Parco Geologico della Valnerina, di recente istituzione (2015), propone 18 geositi di rilevante interesse scientifico, una tipicità difficilmente riscontrabile in altri territori, sia nazionali che internazionali (Fig. 7, 8) (AA.VV, 2015). L'Umbria è anche un'area di estremo interesse per la conoscenza della storia geologica dell'Appennino nel suo insieme, grazie alla presenza di una grande diversità di contesti geologici e di un patrimonio geo-paleontologico di rilevanza internazionale. La "lettura" di queste "pagine" di storia, anche da parte del pubblico non specializzato, permette di compiere un viaggio indietro nel tempo, raccogliendo indizi su eventi catastrofici come le estinzioni di massa e ricostruendo le antiche flore e faune che hanno prosperato sul territorio fino all'arrivo dei nostri antenati preistorici. Un esempio ben noto, anche per i non addetti ai lavori, è rappresentato dalla Gola del Bottaccione, nei pressi di Gubbio (Fig. 9), sito di interesse scientifico a livello mondiale, dove affiorano corpi rocciosi che coprono un lungo intervallo di tempo (da 140 a 30 milioni di anni fa) e che hanno restituito evidenze delle cause che portarono 65 milioni di anni fa ad una delle più grandi estinzioni di massa nella Storia del pianeta Terra (Alvarez, 2009; 2010; Sial et al., 2016).

In molte aree umbre le successioni rocciose racchiudono al loro interno la documentazione e la spiegazione dei cambiamenti globali del passato, utili agli scienziati per determinare la risposta climatica, chimica e biologica della Terra ad un ampio spettro di perturbazioni ed ottenere una chiave interpretativa delle variazioni climatiche attuali, per poter così prevedere gli scenari futuri. Sullo stesso tema risulta di estremo interesse il lago Trasimeno che può essere considerato un vero e proprio "termometro naturale" capace di registrare i cambiamenti climatici avvenuti negli ultimi 10 milioni di anni (Fig. 10) (AA. VV, 2012; Dragoni et al., 2015; Valigi et al., 2016; Frondini et al., 2019), oltre ad essere un sito di grande importanza naturalistica e storica (Fig. 11) (Gambini, 2017).

Il progetto

Il tema che questa idea progettuale vuole approfondire è la lettura del paesaggio come il contesto privilegiato di una narrazione, in cui la comunicazione e il linguaggio scientifico e artistico si coniugano con gli scenari naturali ricchi di storia umana e geologico-naturalistica, un dialogo continuo nel tempo tra uomo e natura. Il paesaggio, dunque,

come bene culturale, ma anche come occasione grazie alla quale verificare nuove forme di intervento indirizzate a produrre uno sviluppo economico sostenibile e rispettoso dell'ambiente. Una grande opportunità che, nata da una necessità contingente (la pandemia da Covid-19), si può trasformare in un'operazione non solo turistica ma anche culturale. Il paesaggio quindi viene interpretato come spazio d'azione entro cui sperimentare nuove forme di sostenibilità e nuove modalità di intervento, orientate a produrre anche sviluppo economico.

Concretamente la proposta è quella di elaborare percorsi che valorizzino il paesaggio geologico-naturalistico, il patrimonio culturale e le tradizioni locali, suggerendo una narrazione che faccia da sfondo e che presenti all'esterno gli elementi di unicità e i punti di forza della realtà umbra, anche pensando a percorsi meno conosciuti come l'Umbria del tessile, l'Umbria che dalla natura sviluppa impresa – si pensi al caso Aboca, ma anche alle birre artigianali, al recupero delle vecchie coltivazioni, ecc. –, l'Umbria delle ferrovie dismesse trasformate o da trasformare in percorsi (dalla Spoleto-Norcia alla Ellera-Pietrafitta, alla Gubbio-Fossato di Vico). Siti di interesse geologico e archeologico come, per esempio, il sito di Scoppieto (Orvieto), che si estende su un'area di circa 2.000 m^2 nel distretto vulcanico Vulsino, il maggiore dell'Italia centrale, che ha eruttato circa 900 km^3 di prodotti vulcanici in un periodo di tempo compreso tra circa 800.000 e 20.000 anni fa (Peccerillo, 2005). Alcuni percorsi potrebbero essere costruiti su temi che coniugano il paesaggio e gli insediamenti antropici e industriali, come quello della Gola del fiume Nera (Sorgenti di Stifone, Narni) (Fig. 12), un tratto di circa 6 km, tra Nera Montoro e Narni, dove l'acqua sorgentizia (circa 12 m^3/s) ha avuto un ruolo fondamentale nello sviluppo degli insediamenti, sin da epoche molto remote, come evidenziato dai resti di un canale in travertino di epoca romana, dalle ferriere di Stifone e da impianti idroelettrici (Officina Idroelettrica Aldo Netti fondata nel 1893 e le due dighe idroelettriche realizzate nei primi decenni del 1900) (Di Matteo et al., 2009). Sulla sponda destra del Nera è presente anche un sito archeologico, risalente all'epoca neolitica, forse poco conosciuto ma di notevole rilevanza (la grotta dei Cocci), i cui reperti, visitabili presso il Museo Ercoli di Narni, sono stati già oggetto di recenti collaborazioni tra geologi e archeologici (Fig. 4, 5, 6) (Comodi et al., 2014). Itinerari e luoghi che devono inoltre soddisfare requisiti di facile logistica e sicurezza per i visitatori, considerando anche le potenzialità di una pista ciclabile esistente che si snoda lungo il vecchio tracciato ferroviario da Nera Montoro al Ponte Augusto di Narni.

Per assicurare una piena fruizione di questi itinerari e dare loro vi-

sibilità, i contenuti che ne hanno consentito la costruzione dovranno essere disponibili in rete, integrando i portali già esistenti o costruendone di specifici. Per un'accessibilità immediata, sarà opportuno valutare percorsi accessibili tramite QR code oppure *app* specificamente dedicate.

Conclusioni

Gli itinerari citati rappresentano soltanto alcuni esempi, ma le possibilità sono molteplici e costituiscono una grande opportunità sia per una fruizione individuale che collettiva. La proposta offre la possibilità di utilizzare le competenze dei ricercatori universitari per una fruizione disciplinata delle risorse territoriali, in stretta sinergia tra Ateneo ed enti territoriali. Nella attività del progetto saranno coinvolti i soggetti interessati alle iniziative turistiche (operatori locali, imprese, servizio turistico locale, ecc.) per una corretta e ampia diffusione delle conoscenze e per l'adeguata valorizzazione delle varie attività di diffusione, divulgazione e promozione del territorio sul piano turistico, culturale e didattico, al fine di ampliare la gamma delle capacità attrattive e dell'offerta turistica del territorio. Si tratta di un progetto complesso, ma che proprio per questo offre notevoli prospettive.

In occasione del panel dedicato al turismo nell'ambito della Conferenza dell'Ateneo di Perugia sulla fase post-Covid (*UniPG pensa il POST-COVID, 30 idee per l'Umbria*, 25-28 maggio 2020), il riscontro a livello di *stakeholder* è stato positivo, come hanno dimostrato le richieste di approfondimento pervenute da vari Enti. Ulteriori e fondamentali interlocutori per un lavoro comune potrebbero essere la Regione Umbria e specifiche associazioni (esercenti locali, imprese, servizi turistici locali, ecc.), nonché la rete dei Borghi più belli d'Italia.

Oltre ad essere un'operazione culturale di grande interesse e al di là delle finalità contingenti legate alla difficile situazione determinata dalla pandemia, i risultati del progetto potranno avere rilevanti ricadute socio-economiche sia sugli aspetti geoturistici e di salvaguardia ambientale, sia su quelli di conoscenza e tutela del territorio. Inoltre, e ciò non è di secondaria importanza, questi itinerari potrebbero avere una grande valenza didattica ed essere utilizzati dalle scuole come percorsi di conoscenza scientifica e storico-culturale.

BIBLIOGRAFIA

AA.VV. 2012, *Il lago Trasimeno: un archivio dei cambiamenti geologici ed ambientali del Quaternario,* in Regione Umbria, Servizio Geologico e Sismico (a cura di), *Il Lago Trasimeno: un archivio dei cambiamenti geologici ed ambientali del Quaternario, 17-10-2012, Passignano sul Trasimeno*, Atti del Convegno, Perugia.

AA.VV. 2015, *Parco Geologico della Valnerina* - http://www.parcogeologicovalnerina.it/.

AA. VV. 2019, *Turismo in Italia: numeri e potenziale di sviluppo*, in Questioni di economia e finanza, n. 505, Banca d'Italia, Roma, https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/collana-seminari-convegni/2018-0023/en_rapporto_turismo_finale_convegno.pdf?language_id=1.

Alvarez W. 2009, *The historical record in the Scaglia limestone at Gubbio: magnetic reversals and the Cretaceous-Tertiary mass extinction*, «Sedimentology», 56, 1, pp. 137-148.

Alvarez W. 2010, *Le Montagne di S. Francesco*, Fazi Editore, Roma.

Bergamini M. 2005, *I commerci in età romana sul tratto umbro del Tevere: risultati dallo scavo archeologico di Scoppieto - Baschi – Tr*, «Tevere. Rivista Trimestrale dell'Autorità di Bacino», Anno X, 28, pp. 24-27.

Comodi P., Buccianti A., Zucchini A., Merletti M., Bergamini M., Nazzareni S. 2019, *Insights into the provenance of Roman moulds and poinçons found at Scoppieto (Terni, Italy)*, «Archaeometry», 56, S1, pp. 58-77.

De Salvo P., Orlandi A. 2019, *Il sistema culturale e turistico*, in Campiani M. L. (a cura di), *La Regione e l'Umbria. L'istituzione e la società dal 1970 a oggi*, Marsilio, Venezia.

Di Matteo L., Dragoni W., Valigi D. 2009, *Update on knowledge of water resources of Amelia Mountains (Central Italy)*, «Italian Journal of Engineering Geology and Environment», 1, pp. 83-96.

Dragoni W., Giontella C., Melillo M., Cambi C., Di Matteo L., Valigi D. 2015, *Possible response of two water system in Central Italy to climatic changes*, in Moramarco et al. (a cura di), *Advances in Watershed Hydrology*, Water Resources Publications, LLC, Colorado, USA, pp. 397-424.

Fatichenti F. 2011, *Le Strade del vino in Umbria. Itinerari turistici per lo sviluppo locale*, in Cannizzaro S. (a cura di), *Per una Geografia del turismo. Ricerche e casi di studio in Italia*, Pàtron, Bologna, pp. 165-180.

Frondini F., Dragoni W., Morgantini N., Donnini M., Cardellini C., Caliro S., Melillo M., Chiodini G. 2019, *An Endorheic Lake in a Changing Climate: Geochemical Investigations at Lake Trasimeno (Italy)*, «Water», 11, 7, 1319.

Gambini E. 2017, *L'agguato di Annibale al Lago Trasimeno. La tradizione colta e quella popolare. Gli studi del geografo abate Bartolomeo Borghi,* Università degli Studi di Perugia, Perugia.

Garibaldi R. (a cura di) 2014, *Il turismo culturale europeo. Città ri-visitate. Nuove idee e forme di turismo culturale*, Franco Angeli, Roma,
Passeri L. (a cura di) 1994, *Guide geologiche regionali: 7-Appennino Umbro-Marchigiano*, Vol. 1, Società Geologica Italiana, BE-MA Editrice, Milano.
Passeri L. (a cura di) 1997, *Guide geologiche regionali: 7b-Appennino Umbro-Marchigiano*, Vol. 2, Itinerari a piedi, Società Geologica Italiana. BE-MA Editrice, Milano.
Peccerillo A. 2005, *Plio-Quaternary Volcanism in Italy: Petrology, Geochemistry, Geodynamics*, Springer, Heidelberg.
Regione Umbria 2018, *La valutazione del posizionamento del sistema produttivo regionale. POR-FESR 2014-2020. Obiettivo tematico 1 – Ricerca e sviluppo tecnologico, Obiettivo tematico 3 – Competitività delle PMI*, aprile.
Ripa C. 2012, *Iconologia*, Einaudi, Torino.
Santanicchia M. 2008, *Pittura nell'area del Lago Trasimeno tra Medievo e Rinascimento*, in Santanicchia M., Piagnani F., *Storie di pittori tra Perugia e il suo lago*, Selective Art, Morbio Inferiore, pp. 15-76.
Sensi M., Tosti M., Fratini C. 2002, *Santuari nel territorio della Provincia di Perugia*, Quatroemme, Perugia.
Sial A.N., Chen J., Lacerda L.D., Frei R., Tewari V.C., Pandit M.K., Gaucher C., Ferreira V.P., Cirilli S., Peralta S., Korte C., Barbosa J.A., Pereira N.S. 2016, *Mercury enrichment and Hg isotopes in Cretaceous-Paleogene boundary successions: Links to volcanism and palaeoenvironmental impacts*, «Cretaceous Research», 66, pp. 60-81.
UfficioStudiENIT, 2019, http://www.ontit.it/opencms/opencms/ont/it/stampa/in_evidenza/Panoramica_Turismo_in_Italia.html#:~:text=In%20Italia%20il%20comparto%20turistico,3%2C5%20milioni%20di%20occupati.
Valigi D., Luque-Espinar J.A., Di Matteo L., Cambi C., Pardo-Igúzquiza E., Rossi M. 2016, *Analysis of drought conditions and their effects on Lake Trasimeno levels (Central Italy)*, «Acque Sotterranee - Italian Journal of Groundwater», AS17, 215, 2, pp. 39-47.
Van de Pol W. 1993, *Casse e prospetti di organi cinquecenteschi in Umbria*, in Brumana B., Ciliberti G. (a cura di), *Musica e immagine: tra iconografia e mondo dell'opera. Studi in onore di Massimo Bogianckino*, Olschki, Firenze.

Fig. 1 - Villa di Plinio, San Giustino

Fig. 2 – Santuario della Madonna della Carraia, loc. Carraia, Castiglione del Lago

Fig. 3 - Organo della Chiesa di Santa Maria Maggiore di Collescipoli (Terni), costruito dall'organaro olandese Willelm Hermans nel 1678

Fig. 4 – Sito archeologico di Scoppieto (Baschi, Terni): vista panoramica della localizzazione del sito, nei pressi della confluenza del fiume Paglia con il Tevere

Fig. 5 – Sito archeologico di Scoppieto (Baschi, Terni): sequenza di postazioni di lavoro, probabilmente con torni dei prodotti ceramici. Gli studi archeometrici hanno mostrato che tale "fabbrica"ha dato lavoro per circa un millennio dal V sec A.C al V sec D.C. Immagine da: https://www.liveorvieto.com/baschi-area-archeologica-di-scoppieto/

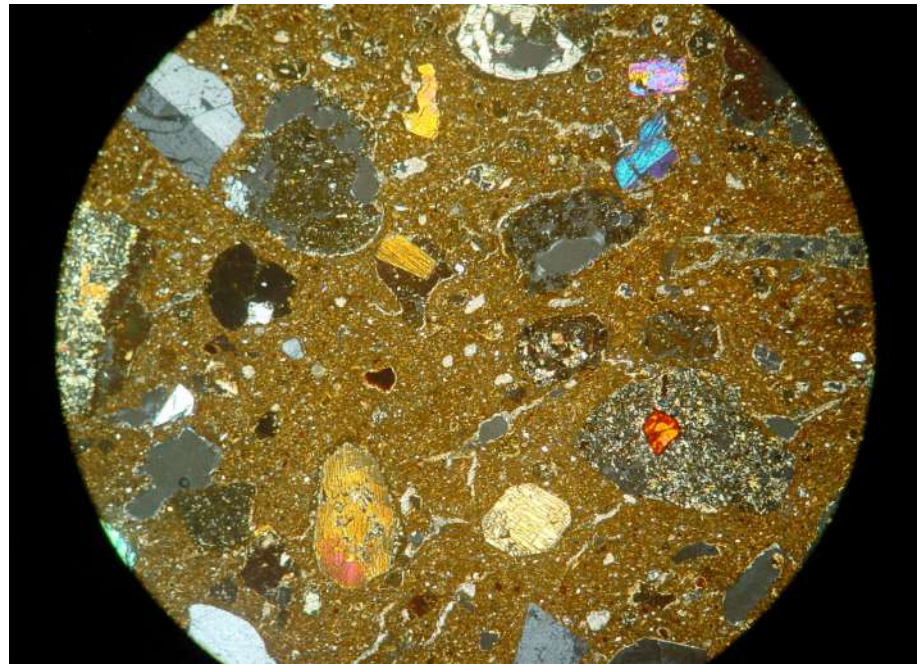


Fig. 6 – Sito archeologico di Scoppieto (Baschi, Terni): sezione di frammento ceramico vista al microscopio ottico polarizzante. Ben visibile la matrice marrone derivante da argille cotta e blasti che fungono da scheletro della ceramica fatta da minerali vulcanici, rinvenuti nei pressi di affioramenti piroclastici prossimi al sito

Fig. 7 – Balza Tagliata, Cerreto di Spoleto: semi-galleria di epoca pre-romana scavata nella roccia ed utilizzata per superare il fiume Corno. Una di queste balze è stata tagliata dall'uomo per ricavare un passaggio a strapiombo sul fiume, unica strada di collegamento di fondovalle per arrivare a Norcia

Fig. 8 – Travertino di Triponzo (Cerreto di Spoleto): banchi di travertino sono presenti su entrambi i lati della valle nel punto di confluenza tra i fiumi Corno e Nera; su uno di questi sorge Triponzo, importante centro termale.

Fig. 9 – Gola del Bottaccione (Gubbio), sito di interesse scientifico. La successione rocciosa illustrata ha restituito evidenze delle cause che portarono, 65 milioni di anni fa, ad una delle più grandi estinzioni di massa nella storia del pianeta Terra (per gentile concessione di A. Sorci).

Fig. 10 – Immagini del livello del lago Trasimeno a San Feliciano: a) nella primavera del 1983 (periodo umido) e b) nell' estate del 2003 (periodo siccitoso) (per gentile concessione di W. Dragoni)

Fig. 11– Vista del Lago Trasimeno dall'Oasi naturalistica «La Valle» a San Savino (per gentile concessione di W. Dragoni)

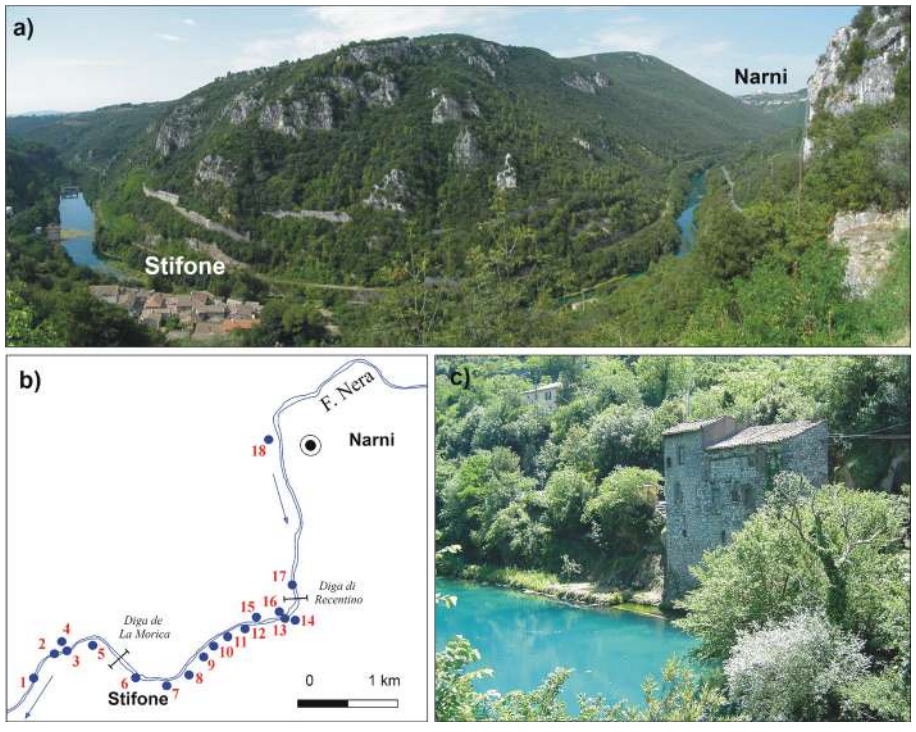


Fig. 12 – a) Panoramica della gola del F. Nera tra Narni e Nera Montoro con a sinistra la diga de La Morica attiva dal 1937; b) localizzazione delle principali sorgenti (modificato da Di Matteo et al., 2009); c) particolare dell'abitato di Stifone nei pressi della sorgente n. 8

Fabio Forlani, Amedeo Argentiero,
Emanuela Costantini, Simone Splendiani[1]

UMBRIA LIVE FESTIVAL. CENTO EVENTI CHE RACCONTANO LA REGIONE

Abstract: Events are fundamental for the Umbrian economy because: 1) they generate and distribute economic value through the consumption of visitors and organizers; 2) they generate social value (they keep traditions alive, enliven and animate communities); 3) promote and explain the territory. In 2020, most of the Umbrian events, regardless of theme, history and size, did not take place due to the Covid-19 emergency with serious damage to the local system. If, from an economic point of view, the loss appears to be irreparable at the moment (with the pandemic in progress, events cannot be held in their original form), from the promotional and social animation perspectives it seems more useful to reinvent them in new digital ways rather than passively accepting their suspension or definitive closure. The idea 28 proposed at the table "Unipg thinks about post-Covid" is to prepare a plan that, in the event of a health or environmental emergency, is able to "move the events of the Umbria Region to the web", transforming them in a systematic way in promotional spots of the beauties and quality of life of Umbria.

Keywords: eventi; digitalizzazione; marketing territoriale; destination management.

Introduzione. Gli eventi, i festival, le rievocazioni storiche e più in generale le manifestazioni dal vivo sono riconosciuti dalla letteratura economico-manageriale come elementi fondamentali nelle strategie di creazione del valore territoriale (Getz & Page, 2016; Brown et al., 2015; Chirieleison et al., 2013; Bracalente & Ferrucci, 2009), poiché capaci

1 Università degli Studi di Perugia: Fabio Forlani, Simone Splendiani (Dipartimento di Economia); Emanuela Costantini (Dipartimento di Lettere - Lingue, Letterature e Civiltà antiche e moderne); Università degli Studi di Enna Kore: Amedeo Argentiero (Facoltà di Scienze Economiche e Giuridiche, precedentemente Università degli Studi di Perugia, Dipartimento di Economia).

di attivare dinamiche di comunicazione e promozione territoriale, di creazione di valore economico e finanziario, di generazione di processi socio-culturali e di modificazione dell'ambiente urbano e naturale (Ferrucci et al., 2017; Bartolazzi et al., 2008; Getz, 2008). In virtù di tale rilevanza come leve di sviluppo territoriale e turistico, emerge la necessità di una loro gestione strategica (Gregori et al., 2013), secondo una logica di portafoglio capace di integrare le diverse caratteristiche degli eventi in base ai contesti territoriali. Gli eventi, infatti, non sono tutti uguali. Sulla base del target di utenti, essi possono essere classificati in: 1) Eventi di comunità (target residenti); 2) Eventi locali (target residenti, escursionisti e turisti già nella destinazione); 3) Eventi turistici (target turisti dell'evento). Mentre gli eventi pensati per la comunità locale, gli escursionisti e i turisti già in loco sono un elemento di animazione dell'esperienza turistica (Pencarelli e Forlani, 2018), gli eventi costruiti come prodotto ad hoc capaci di attrarre flussi turistici autonomi diventano dei veri e propri attrattori della destinazione (Pencarelli e Forlani, 2016).

A partire dalla scorsa primavera, le norme di contenimento messe in atto dal Governo per limitare la diffusione della pandemia da Covid-19 (divieto di aggregazione e distanziamento sociale) hanno inferto un colpo durissimo alla politica degli eventi umbri: tutti gli eventi previsti per la primavera 2020 sono stati annullati, quelli estivi sono stati annullati o si sono svolti in forma ridotta e in modalità differente. Allo stesso modo sembra accadere per gli eventi autunnali e invernali. Con il venir meno degli eventi 2020 anche in Umbria così come nel resto d'Italia e del mondo si sono registrati gravi danni promozionali, economici e sociali.

L'esperienza dell'estate 2020, con particolare riferimento agli eventi sportivi, ha evidenziato che mentre il danno economico derivante dal mancato svolgimento dell'evento appare irreparabile (ad esempio i mancati servizi di ricettività e ristorazione), il valore comunicazionale può essere salvaguardato attraverso la diffusione sui media del contenuto spettacolare in sé, purché inserito in un disegno commerciale e promozionale con la prospettiva della stagione turistica successiva.

Idea 28: la proposta progettuale. L'idea proposta dal gruppo di lavoro Idea 28 è quella di riconoscere il differente valore promozionale, economico e sociale di tutti gli eventi del territorio umbro, garantendone la sopravvivenza secondo forme nuove e con l'ausilio delle tecnologie digitali. Se gli eventi sono infatti un patrimonio culturale, sociale ed economico del territorio, essi vanno sostenuti e tutelati al fine di

creare le condizioni di una loro ripresa al momento del superamento dell'emergenza pandemica Covid-19. Altro punto fermo dell'idea progettuale è quello di garantire un sostegno che, oltre a garantire le condizioni di sopravvivenza degli eventi, attivi anche alcune delle ricadute indirette garantite in passato dagli eventi stessi. In altri termini, gli eventi non dovrebbero essere finanziati e sostenuti in quanto tali ma anche e soprattutto per le ricadute che essi garantiscono anche in termini di capacità di sostentamento di intere categorie professionali (musicisti, attori, tecnici e gli altri professionisti dello spettacolo dal vivo).

Sulla base della doppia necessità di garantire da un lato la sopravvivenza degli eventi (al fine di non disperdere il patrimonio culturale, sociale ed economico che essi rappresentano) e dall'altro di mantenere, anche in presenza della pandemia, il loro ruolo nella promozione territoriale e nella creazione del valore culturale, sociale ed economico, l'idea è quella di prevedere un finanziamento straordinario degli eventi per svolgere comunque l'attività in modalità digitale nelle date previste al fine di garantirne la continuità. Il finanziamento della versione digitale degli eventi, peraltro, salvaguardia per le filiere dello spettacolo dal vivo le occasioni di lavoro, piuttosto che il riconoscimento di indennità per l'inattività.

Con l'Idea 28 Unipg Post-Covid si immagina di prevedere modalità di produzione digitale degli eventi per trasformare 100 eventi umbri di massa dal vivo in 100 eventi digitali di promozione della Regione Umbria. Gli eventi dovrebbero infatti essere trasmessi in *streaming* e diffusi in rete, sulle piattaforme social in pillole registrate, attraverso l'ideazione di un format unico e un team di lavoro per le riprese e per il montaggio dedicato.

In questo modo si immagina, da un lato di aiutare gli eventi a mantenere vivo il rapporto con il proprio pubblico mettendoli in condizione di offrirgli una o più pillole a distanza e, dall'altro di utilizzare i contenuti professionali costruiti sugli eventi per creare *un unico grande evento diffuso* che possa comunicare al mondo le bellezze, la qualità e i valori dell'Umbria.

Strumenti e risorse. L'idea progettuale consiste nella creazione di strutture e competenze digitali per trasformare gli eventi dal vivo in programma in Umbria in eventi "DigitalLive" attraverso l'ideazione di un format unico e un team di lavoro professionale dedicato alla realizzazione delle riprese, alla regia e al montaggio video, alla pubblicazione dei materiali prodotti in live streaming e/o in modalità registrata su

tutte le piattaforme social e tv disponibili.
In questo modo si immagina di:

1) *sostenere il brand dell'evento garantendone la continuità*, mantenendo vivo il rapporto dello stesso con il suo pubblico (partecipazione online e una o più pillole video);
2) usare i contenuti degli eventi per creare *un unico grande evento diffuso* capace di comunicare al modo le bellezze, la qualità e i valori dell'Umbria. Uno straordinario database di contenuti multimediali (foto, video, ecc.) da utilizzare per campagne di promozione sulle piattaforme digitali;
3) creare una *vetrina Digital* dell'Umbria che possa servire per promuovere il turismo regionale ma anche le eccellenze enogastronomiche, artigianato artistico, moda, ecc, attraverso il coinvolgimento dei produttori.
4) stimolare le comunità locali (organizzatrici degli eventi) a *pensare in digitale* supportando il loro trasferimento temporaneo (ma per alcune attività anche definitivo) nella sfera on-line.

Le attività da realizzare così come le risorse necessarie alla realizzazione dell'iniziativa sono previste di due tipologie: strutturali e emergenziali. Le risorse ordinarie di natura strutturale sono quelle necessarie alla costruzione del progetto, del format e della realizzazione della piattaforma tecnologica di base che dovrebbe funzionare per la digitalizzazione degli eventi in condizioni di normalità (presenza digitale a supporto della normale attività dell'evento). Le risorse straordinarie di natura emergenziale sono quelle che andrebbero attivate in presenza dell'impossibilità di realizzazione dell'evento per ragioni catastrofiche (perdurare della Pandemia Covid-19, terremoti, alluvioni, ecc.). Queste risorse si vanno ad aggiungere alle risorse ordinarie al fine di trasferire l'evento interamente on-line.

La parte ordinaria del progetto potrebbe essere realizzata e finanziata dalla Regione Umbria all'interno delle strategie di promozione turistica e territoriale. La parte straordinaria andrebbe finanziata con risorse dedicate alla gestione dell'emergenza.

Oltre alla Regione Umbria appare fondamentale la partecipazione al progetto dei Comuni ospitanti gli eventi, gli Organizzatori degli eventi (Fondazioni, ProLoco, Privati, Associazioni), le associazioni degli artisti e degli operatori dello spettacolo dal vivo, i produttori delle eccellenze umbre (enogastronomiche, artigianato artistico, moda, ecc.), sponsor privati.

In presenza di calamità o pandemie che impediscano la realizzazione dell'evento in sicurezza nella modalità in presenza, in accordo con

gli organizzatori e le amministrazioni pubbliche locali si immagina di prevedere l'attivazione di risorse straordinarie ad integrazione delle risorse finanziarie che i soggetti pubblici avevano già stanziato per finanziare l'evento. A queste si potrebbero aggiungere le risorse private (previste ma non liquidate, ma anche nuove risorse) erogate come sponsorizzazione della versione digitale dell'evento.

Infine, occorre prevedere modalità di coinvolgimento delle comunità locali nel progetto sia nella fase ordinaria di supporto digitale che nella fase straordinaria di trasformazione digitale. Le comunità locali dovrebbero infatti rimanere le protagoniste dell'evento anche nella modalità digitale.

In conclusione, la proposta offre la possibilità di utilizzare le competenze dei ricercatori universitari per la progettazione, in stretta sinergia tra Ateneo ed enti territoriali, di una nuova modalità di fruizione digitale degli eventi predisposta per l'emergenza pandemica da Covid-19 ma che trova una sua possibile applicazione anche in momenti di normalità o in presenza di fenomeni catastrofici di altra tipologia. Si ritiene infatti che la pandemia Covid-19 abbiamo messo in luce l'esigenza di prevedere forme di digitalizzazione degli eventi per accrescere da un lato le potenzialità comunicative in un'ottica di marketing territoriale e dall'altro garantirne la realizzazione anche in presenza del perdurare delle difficoltà sanitarie dovute al Coronavirus o al presentarsi di nuovi fenomeni catastrofici.

BIBLIOGRAFIA

Bartolazzi F. V., Forlani F., Fortezza F. 2008, *Caratteri e potenzialità degli eventi come "esperienze mediterranee": il caso "Palio de lo Daino"*, «Mercati e competitività», 4, pp. 71-99.

Bracalante B., Ferrucci, L. 2009, *Eventi culturali e sviluppo economico locale. Dalla valutazione d'impatto alle implicazioni di policy in alcune esperienze umbre*, Franco Angeli, Milano.

Brown S., Getz D., Pettersson R., Wallstam M. 2015, *Event evaluation: definitions, concepts and a state of the art review*, «International Journal of Event and Festival Management», 6, 2, pp. 135–157.

Chirieleison C., Montrone A., Scrucca L. 2013, *Measuring the Impact of a Profit Oriented Event on Tourism: The Eurochocolate Festival in Perugia, Italy*, «Tourism Economics», 19, 6.

Ferrucci L., Sarti S., Splendiani S., Cordente Rodriguez M. 2017, *Enhancing the Tourism Image of Italian Regions Through Urban Events: The Case of Steve McCurry's Sensational Umbria Exhibition*, in Bellini N.,

Pasquinelli C. (a cura di) *Tourism in the City. Towards an Integrative Agenda on Urban Tourism*, Springer International Publishing, Switzerland.
Getz D. 2008, *Event tourism: Definition, evolution, and research*, «Tourism Management», 29, 3, pp. 403-428.
Getz D., Page S. J. 2016, *Progress and prospects for event tourism research*, «Tourism Management», 52, pp. 593-631.
Gregori G.L., Pencarelli T., Splendiani S., Temperini V. 2013, *Sustainable tourism and value creation for the territory: towards a holistic model of event impact measurement*, «Quality - Access to Success», 14, 135, pp. 97-102.
Pencarelli T., Forlani F. 2016, *Marketing of touristic districts-viable systems in the experience economy*, «Sinergie Italian Journal of Management», 34, 101, pp. 199-238.
Pencarelli T., Forlani F. (a cura di) 2018, *The Experience Logic as a New Perspective for Marketing Management*, Springer International Publishing, Switzerland.

Laura Teza, Carlo Andrea Bollino, Osvaldo Gervasi,
Silvia Micheli, Rosario Salvato, Maria Chiara D'Errico[1]

UMBRIA INTORNO A TE. UNA APP PER MUOVERSI IN SICUREZZA

Abstract: Umbria around you. An app to move around safely. Umbria is a region with a very strong tourist vocation and has managed to integrate its cultural paths with a dense network of museum institutions, so much so as to configure an advanced reality of a widespread museum. Covid-19 has hit tourism hard but the characteristics of the Region itself - low population, distance from major arteries, excellent health system - led us to think about creating an app that allows real-time monitoring of the flows of movement. We designed a system which integrates a series of devices to be installed in the relevant structures (museums, art exhibitions, monuments and restaurants) that will provide in real time to the app the information related to the occupation of the spaces of interest. The devices will be produced by Open Source Hardware and Software and will be connected to a back-end via Internet connections. With the help of the app, the tourist visiting Umbria can responsibly choose the destination of interest, knowing in real time the relative occupation.

Keywords: Umbrian Museums, Tourism Covid-19, Touristic flow control, App flow control.

Il turismo in Italia. – Il turismo in Italia rappresenta un settore trainante dell'economia domestica, dando lavoro a circa 4,2 milioni di persone. Il mercato domestico è il pilastro del turismo italiano. La spesa dei turisti italiani in Italia nel 2019 ammontava a circa 50 milioni di euro. Durante il corso del 2019, i residenti che hanno viaggiato nel sono stati pari a circa 72 milioni. Solo il 23,8% degli italiani ha avu-

1 Università degli Studi di Perugia: Carlo Andrea Bollino, Maria Chiara D'Errico, Silvia Micheli (Dipartimento di Economia); Rosario Salvato (Dipartimento di Filosofia, Scienze sociali, umane e della formazione); Laura Teza (Dipartimento di Lettere - Lingue, Letterature Civiltà antiche e moderne); Osvaldo Gervasi (Dipartimento di Matematica e Informatica).

to come destinazione una località estera, mentre il restante 76,2% ha viaggiato in Italia. I viaggi per motivi di vacanza hanno rappresentato nel corso del 2019 la quota più rilevante, pari all'89%, e circa l'11% si è spostato per motivi di lavoro. La durata media dei viaggi è 5,7 notti, per un totale di circa 411 milioni di pernottamenti. Prevalgono le vacanze lunghe degli italiani, tra 4 e 7 notti (54,9% delle vacanze) rispetto a quelle brevi (45,1%).

Tra le vacanze di piacere, le località marine sono quelle maggiormente scelte, subito seguite dalle destinazioni cittadine. In particolare, Roma è stata durante il 2019 la principale destinazione, seguita da Venezia e Milano. Circa il 16,4% dei residenti italiani si è spostato per attività culturali e visite al patrimonio naturale, e la maggior parte delle vacanze culturali hanno una destinazione estera piuttosto che italiana. La quota di presenze di turisti stranieri in Italia nel 2019 ammontava al 51%, per un totale di circa 217 milioni di presenze, collocando così l'Italia al terzo posto nell'Unione Europea, dopo Spagna e Francia. La maggior parte dei turisti provenivano principalmente da Stati Uniti e Germania. Le regioni italiane più visitate sono state Toscana, Emilia-Romagna, Lazio, Lombardia, Veneto e Trentino Alto-Adige. Tuttavia, durante il 2019 l'Umbria, la Campania e la Sardegna hanno registrato gli aumenti di turisti più consistenti, dell'8,3%, del 6,1% e del 5%, rispettivamente (Dattilo e Di Torrice, 2020).

Il turismo in Umbria. Focalizzandoci sull'Umbria, il 2019 ha registrato un bilancio positivo dei flussi turistici rispetto agli anni precedenti, con circa 6 milioni di presenze, un incremento dell'1,15% rispetto all'anno precedente, spinto soprattutto dai turisti italiani (+2,98% presenze), che hanno bilanciato la contrazione dei turisti stranieri (-1,92% presenze). Per quanto riguarda la distribuzione delle presenze nel 2019 nei comprensori turistici, quello assisano è stato il più rilevante con il 21% delle presenze, seguito dal Perugino con il 19%, dal Trasimeno con il 14%, dal Folignate con il 9%, dall'Orvietano con il 7% e dallo Spoletino con il 5%. La permanenza media in Umbria, da parte degli italiani, è stata di 2,21 giorni, e degli stranieri 3,02 giorni.

I turisti italiani nel 2019 in Umbria provenivano principalmente da Lazio, Lombardia e Campania, mentre per quanto riguarda i turisti stranieri, circa l'86% proviene da Paesi dell'Unione Europea, e la quota rimanente da Stati Uniti ed Asia.

La domanda turistica in Umbria è principalmente legata alla spiritualità, all'ambiente, alla sostenibilità, all'arte e alla cultura dei luoghi. Il boom dei turisti in Umbria nel 2019 si è registrato principalmente

durante il periodo estivo e nel periodo Natale-Capodanno. Nell'estate del 2019 si è registrato un record di presenze turistiche a Perugia, principalmente grazie all'evento internazionale Umbria Jazz, ed Assisi, sebbene anche altre iniziative culturali e sportive, come il Festival di Spoleto e la Spoleto-Norcia in Mountain bike, abbiano attratto un numero consistente di turisti. Nel periodo Natale-Capodanno del 2019, un periodo ricco di eventi culturali ed enogastronomici, vi è stato un aumento complessivo del 10% nelle presenze rispetto all'anno precedente, con un totale di 210.565 presenze. Un dato interessante riguarda i turisti che visitano l'Umbria per esperienze religiose e spirituali. Nel 2019 sono state 24.000 le persone che hanno percorso i cammini in Umbria, di cui la maggior parte sono italiani (Regione Umbria, 2020a).

Il crollo del turismo nel 2020. L'andamento del turismo ed il trend positivo di presenze turistiche, sia in Italia sia in Umbria, ha subito nel corso del 2020 un drastico crollo a seguito dell'emergenza sanitaria Covid-19. I primi effetti negativi della pandemia si sono registrati già a febbraio, per arrivare al mese di marzo in cui si è arrivati all'azzeramento dell'attività turistica per il *lockdown* disposto dalle autorità governative. Per evitare contagi, sono state chiuse in tutta Italia, tra le altre, le strutture ricettive, provocando un azzeramento dei flussi fino a maggio. Senza l'emergenza sanitaria Covid-19, in Italia, tra i mesi di marzo e maggio, si stima che si sarebbero guadagnati circa 9,4 miliardi di euro con un totale di 81 milioni di presenze (il 18,5% del totale annuo) nel territorio. In Umbria, in tutti i comprensori delle province di Perugia e Terni, nel periodo che va da gennaio a maggio 2020, si è registrata in media una diminuzione dei flussi turistici del -74,5% negli arrivi e del -72,6% nelle presenze. Già nel mese di febbraio si iniziava a registrare una riduzione di turisti del -2,6% nelle presenze, per arrivare a -84,7% a marzo, -97,2% ad aprile, e -94,5% a maggio (Regione Umbria, 2020b).

Gli effetti della pandemia continuano purtroppo ad impattare negativamente sul settore turistico. L'accoglienza turistica in Umbria ha ripreso ad essere operativa dal 25 maggio 2020, grazie all'ordinanza della Presidente della Regione Umbria che ha disposto la riapertura delle strutture turistiche. Anche se alcuni operatori hanno prorogato il proprio periodo di chiusura, sia per la grande incertezza legata all'evolversi della pandemia ancora in atto, sia per le poche prenotazioni da parte dei turisti italiani e stranieri, e non ultimo per le costose attività di disinfettazione da adottare in relazione alla pandemia, nel periodo giugno-agosto 2020 si è passati ad una riduzione del flusso turistico rispetto al trimestre del 2019 del -39,5% (Santilli, 2020).

Sebbene quest'ultimo dato rappresenti ancora una variazione negativa, esso rappresenta tuttavia un segnale, seppur debole, di ripresa del settore turistico. La lettura positiva di questo dato ci fa comprendere che il turismo in Umbria è in movimento, anche grazie alle caratteristiche di questa regione che offre aree interne scarsamente popolate in cui il distanziamento è più facilmente garantito. La promozione del patrimonio artistico e culturale e della spiritualità di molti luoghi dell'Umbria può far ripartire il settore turistico in Umbria.

Un'app per muoversi in sicurezza. Dopo l'ondata della pandemia che ha messo così a dura prova l'economia turistica della regione, si evidenziano però alcune caratteristiche della situazione umbra che potrebbero giocare un ruolo positivo nella difficile situazione sociale dei prossimi mesi a venire, in cui diventa indispensabile mantenere quanto più possibile aperte le strutture, in un regime di controllo del necessario distanziamento e di rispetto delle regole sanitarie. A favore di una circolazione turistica delle persone all'interno della Regione gioca la sua scarsa densità abitativa, l'essere lontana dagli assi principali di comunicazione e, non da ultimo, il suo efficiente sistema socio-sanitario imperniato su una diffusa rete di medicina territoriale.

Il sistema turistico dell'Umbria si articola in una forma molto varia-

ta di offerta che riguarda le attrazioni paesaggistiche e culturali, quelle sportive e le eccellenze enogastronomiche. Non bisogna poi dimenticare che il turismo non si configurerà più come una forma di estraniazione ma, in un futuro prossimo, lavoro e turismo potranno convivere diventando la forma dello *smart working* una condizione lavorativa sempre più diffusa e non necessariamente emergenziale.

La ricca offerta turistica in Umbria si intreccia profondamente con un assetto che ha plasmato fortemente il profilo culturale della Regione negli ultimi quarant'anni: la sua rete museale. La funzione dei musei umbri, non limitata ad una semplice vocazione turistica, è stata presto intesa come "un valore culturale, per se stesso meritevole di tutela e un'opportunità di insostituibile efficacia operativa ed economica" (Montella, 1995). Nei decenni a venire quest'attenzione ha permesso di saldare la qualità delle attrative culturali e turistiche con i sistemi artigianali e produttivi locali in modo tale da far risaltare l'Umbria nel circuito virtuoso delle aree denominate dal rapporto ISTAT 2015 *La grande bellezza*. Delle 70 aree individuate in Italia ben 7 sono registrate in Umbria (Casavecchia 2019).

Così come le regioni limitrofe della cosiddetta Italia di mezzo, la Toscana e le Marche, l'Umbria ha così sviluppato una fittissima presenza museale che caratterizza il suo territorio (Orlandi, 2017), costituita più che da grandi poli culturali, da una rete capillare di musei diffusi.

La prevalente tipologia riscontrabile nella Regione Umbria è quella del Museo d'arte antica e moderna anche se, negli ultimi anni, si nota un notevole impegno nel potenziare le strutture espositive riguardanti l'arte contemporanea.

Nella Regione si contano all'incirca 175 musei, rilevati nell'ultimo censimento ISTAT 2018 realizzato su risposta volontaria da parte delle strutture museali, si contano almeno 170 tra musei statali, civici, privati e gallerie d'arte. Sono rispettivamente 13 musei statali, 102 civici, 10 musei ecclesiastici, 6 ecomusei, e il resto tra musei privati e gallerie (Dati ISTAT 2018 e Regione dell'Umbria). Il flusso di visitatori è molto cospicuo: si rileva una presenza di 1.786.528 visitatori di cui solo 308.631 nei Musei statali e ben 1.474.897 in quelli non statali. La presenza dei visitatori italiani (71%) è nettamente prevalente su quella straniera (29%).

Il nostro gruppo intende proporre la creazione di un dispositivo informatico adatto a valorizzare l'offerta turistica dell'Umbria in termini di sicurezza e di ottimizzazione del tempo per il visitatore.

Alla luce di quanto esposto, emerge forte l'esigenza di strumenti tecnologici che possano aiutare i turisti e quanti desiderano fruire in sicurezza dei nostri numerosi e pregiati beni artistici e culturali, oltre a permettere di godere appieno delle sue strutture ricreative e ricettive.

A tal proposito è stato messo a punto un progetto che permette di raggiungere questo scopo mediante la realizzazione di un sistema di controllo delle presenze e di una *app* che fornisca al visitatore o al cliente l'immagine in tempo reale dell'occupazione della struttura, in modo da poter prenotare la visita o decidere consapevolmente in merito alla fattibilità della stessa.

Il sistema si basa sull'integrazione di una serie di dispositivi, da installare in ogni sede oggetto di interesse da parte dei visitatori, di un sistema di rilevamento di ingressi ed uscite, realizzato mediante hardware e software open source, connesso via rete WiFi ad un sistema in grado di fornire, in tempo reale, alla *app* dell'utente, le informazioni desiderate. In Figura 1 viene schematizzata l'architettura del sistema. Il sistema di *BackEnd* che sarà responsabile della collezione delle informazioni e della loro erogazione agli utenti attraverso il sistema *FrontEnd*, potrà essere sia ospitato in un'organizzazione di riferimento, sia ospitato in un ambiente *Cloud*, possibilmente italiano.

I dati di presenza rilevati potranno anche essere pubblicati in for-

mato *Linked Open Data* sul portale *Open API* della Regione Umbria[2], per poterli gestire a vario livello e consentire la produzione di altri applicativi software che possano essere in grado di utilizzare tali informazioni.
I rilevatori di presenza verranno realizzati mediante un sistema open *hardware* Arduino munito di sensori ai raggi Infrarossi per rilevare il calore del corpo umano e monitorare l'attraversamento della barriera logica associata al sistema di rilevamento. Il sistema non sarà pertanto invasivo e non indurrà inquinamento di alcun tipo nell'ambiente. Il sistema potrà essere racchiuso in un contenitore disegnato allo scopo con stampante 3D in modo da risultare il più possibile integrato negli ambienti nel quale verrà installato.
Un progetto di questa natura ha come *stakeholder* naturali la Regione Umbria e la sua rete museale, i vari concessionari delle sedi museali, i Comuni dell'Umbria, i GAL, le Associazioni di Categoria del territorio, la Camera di Commercio, Federalberghi. I Comuni di Città di Castello e di Gubbio si sono dichiarati disponibili a far sperimentare sul loro territorio l'applicazione di un modello sperimentale della *app Umbria intorno a te*.

2 https://umbriaopenapi.regione.umbria.it/

BIBLIOGRAFIA

Casavecchia M. 2019, *La cultura come motore di sviluppo*, «AUR&S, Semestrale Scientifico dell'Agenzia Umbria Ricerche», 17, pp. 111-112.
Casavecchia M. 2019, *Il patrimonio culturale come fattore identitario*, «AUR&S, Semestrale Scientifico dell'Agenzia Umbria Ricerche», 17, pp. 121-122.
Dematteis G. 1985, *Le metafore della Terra: la Geografia umana tra mito e scienza*, Feltrinelli, Milano.
Dattilo B., Di Torrice M. 2020, V*iaggi e vacanze in Italia e all'estero - anno 2019*, Statistiche Report, ISTAT.
Montella M. (a cura di) 1995, *Il Sistema Museale Regionale dell'Umbria*, ElectaEditori Umbri Associati, Perugia.
Melelli A., Fatichenti F. 2010, *Qualità e multifunzionalità dell'agricoltura in Umbria: elementi per un bilancio*, «Rivista Geografica Italiana», 117, pp. 127-156.
Orlandi A. 2016, *Caratteri del sistema culturale*, in *L'Umbria tra Toscana e Marche. AURapporti Agenzia Umbria Ricerche. Rapporto economico sociale 2016-2017*, pp. 239-282.
Regione Umbria 2020a, *Domanda e offerta turistica in Umbria nell'anno 2019*, Servizio Turismo, Sport e Film Commission - Sezione Statistiche del turismo.
Regione Umbria 2020b, *Domanda e offerta turistica in Umbria da gennaio a maggio 2020*, Servizio Turismo, Sport e Film Commission - Sezione Statistiche del turismo.
Santilli C. 2020. *Sezione Turismo: indagine tra gli alberghi umbri*, Confindustria Umbria.

Sitografia:
Dati ISTAT 2018, *Indagini sui Musei e istituzioni similari. Microdati ad uso pubblico*, https://www.istat.it/it/archivio/167566.

Angela Baldanza, Angela Bertinelli, Simona Bigerna,
Corrado Cencetti, Livio Fanò, Laura Melelli, Sabrina Nazzareni,
Daniele Parbuono, Diego Perugini, Paolo Polinori[1]

CITTÀ E BORGHI IN REALTÀ AUMENTATA. TURISMO SICURO IN AREA URBANA

Abstract: Cities and villages in Augmented Reality: solutions for safe tourism in the urban area. One of the most evident consequence of the Coronavirus disease (Covid-19) is a decline of the tourist presence in the cities and villages, perceived as riskier, due to the greater concentration of people. This paper suggests a new idea of urban trekking with both traditional Points of Interest (architectural, historical, cultural) and other new ones with a scientific approach (geological and naturalistic), to improve the tourist experience and to promote the social distancing. The tool, "Hiking in Urban Scientific Heritage" (HUSH) is a mobile application, already tested in Perugia (Umbria). HUSH uses the machine learning for the target identification and for some particular functions as the possibility to recommend customized paths. Videos, interactive texts, 3D models, Augmented Reality and gamification are the innovative exploited tools. Along the urban trekking, not only the scientific or cultural Point of interest (PoI) are present but also the commercial activity linked to the tourism as restaurants, shops and so on. Along the itinerary, open areas are identified that could potentially be used for the nearest restaurant activities, in order to increase the distance and ensure a greater number of customers.

Keywords: Urban trekking, Mobile Application, Augmented Reality.

Introduzione. Le prime stime sulle ingenti perdite, in termini di presenze e di indotti economici, per il settore turistico nell'estate 2020 non sorprendono. La pandemia da coronavirus (Covid-19), come era facilmente prevedibile, ha provocato un crollo di presenze in molte

1 Università degli Studi di Perugia: Simona Bigerna, Paolo Polinori (Dipartimento di Economia); Angela Baldanza, Angela Bertinelli, Corrado Cencetti, Livio Fanò, Laura Melelli, Sabrina Nazzareni, Diego Perugini (Dipartimento di Fisica e Geologia); Daniele Parbuono (Dipartimento di Filosofia, Scienze sociali, umane e della formazione).

località italiane, in particolare per i flussi turistici provenienti dall'estero. In un paese dove il settore turistico genera il tredici per cento del prodotto interno lordo devono essere messe in atto tutte le possibili strategie per ridurre al minimo la perdita economica che, oltre a colpire direttamente le infrastrutture vocate all'accoglienza turistica, si riverbera anche sulle attività collaterali che al turismo fanno indirettamente riferimento.

In quest'ottica l'idea numero trenta "Città e borghi in realtà aumentata: turismo sicuro in area urbana" (VIII panel: Turismo, percorsi, territori, eventi) propone una possibile soluzione per incentivare il turismo in sicurezza in area urbana. Le città e i borghi, centri di aggregazione per le attività che vi si concentrano e le funzioni che assolvono, possono essere percepiti come zone in cui il rischio di contagio è maggiore, a differenza delle aree di interesse naturalistico. È logico pertanto aspettarsi che, in particolare in regioni dove i numeri del contagio sono più alti, il danno atteso per le strutture turistiche sarà maggiore.

Tuttavia gli Autori ritengono che in Umbria, dove l'azione antropica si sovrappone da secoli senza soluzione di continuità con il paesaggio fisico modificandone, talvolta anche radicalmente, aspetto e funzioni, un'esperienza turistica che escluda i borghi e le città sia quantomeno menomata. La dicotomia "città – area naturalistica" in Umbria è però solo apparente poiché, per ragioni geologiche, storia morfoevolutiva e conformazione topografica finale, ogni centro insediativo mostra una significativa continuità con gli spazi verdi adiacenti il tessuto urbano, in particolare quello del centro storico. Anche laddove siano presenti alcune città che, per ragioni storiche e siti di insediamento, non mostrano in modo evidente la connessione con le aree naturalistiche circostanti il nucleo abitativo – un esempio per tutti Terni – è possibile mantenere lo stesso approccio sfruttando i parchi urbani.

La proposta descrive delle possibili soluzioni per ottenere i vantaggi dalle tecnologie digitali che, oltre a offrire strumenti più accattivanti ed efficaci in termini di divulgazione, possono garantire il necessario distanziamento sociale presso i punti di interesse e rendendo visibili e fruibili luoghi che per la loro conformazione logistica non potrebbero essere visitati nelle attuali condizioni o in caso di simili condizioni future. La creazione di contenuti digitali e di applicazioni mobili dedicate è per sua stessa natura (intrinsecamente e strutturalmente) soggetta a successive implementazioni e aggiornamenti rendendo il prodotto aperto a progetti futuri.

Quadro concettuale e letteratura di riferimento (Le città). Più della metà del-

la popolazione mondiale vive attualmente nelle città (55%) e la previsione delle Nazioni Unite è che nel 2050 due persone su tre vivranno in agglomerati urbani di diversa dimensione. Non lasciare alle città la sola funzione di luoghi deputati al soddisfacimento di bisogni e funzioni ma investire in progetti di urbanizzazione che ne aumentino il livello della qualità della vita è uno scopo primario. Se l'obiettivo finale è realizzare delle città che facciano della sostenibilità il cardine centrale della loro crescita futura, le aree verdi urbane e periurbane rappresentano un primo importante tassello da cui iniziare. Volendo estendere l'approccio delle *green solutions* ad una visione più ampia, l'idea, comune al presente contributo, è quella di "svelare" la natura anche laddove la nostra percezione è di un contesto puramente antropizzato. L'elemento naturale si manifesta in città declinandosi in differenti aspetti: le caratteristiche geologiche del sito di insediamento (morfologia, risorse idriche e idrogeologiche, rocce ornamentali e da costruzione) e quelle floristiche e faunistiche di piante e animali che vivono le aree verdi urbane (Gisotti, 2016).

Fig. 1 – Valenze naturalistiche in ambito urbano. Il sito d'insediamento, le rocce ornamentali e da costruzione e l'eventuale contenuto fossilifero sono tra i punti di interesse più frequenti in area urbana, insieme a flora e fauna selvatica

La proposta. La proposta è la messa a punto di percorsi in città lungo cui realizzare *trekking* con contenuti scientifici. I contenuti, pur includendo le valenze storico-archeologiche e architettonico-artistiche, si arricchiscono di informazioni geologiche che comprendono:

- la storia del sito di fondazione della città e le successive modifiche alla topografia originale che nei secoli si sono rese necessarie per lo sviluppo dell'insediamento antropico;
- il collegamento tra le risorse idriche superficiali e sotterranee e la geologia del sottosuolo con il patrimonio storico (pozzi e cisterne antiche, fonti e fontane);
- l'esplorazione del sottosuolo e del substrato lapideo e il collegamento con la presenza antropica (cavità antropiche);
- l'osservazione delle pietre ornamentali e da costruzione dei principali edifici storici civili e religiosi per sviluppare narrazioni geologiche anche di carattere regionale con informazioni mineralogiche, petrografiche e paleontologiche. Tra le valenze naturalistiche il contenuto floristico e faunistico di pregio presente in città come:
- gli alberi monumentali, i giardini e parchi;
- particolari presenze floristiche endemiche e non;
- la fauna selvatica la cui frequentazione in ambito urbano è spesso poco o nulla conosciuta.

Lo strumento è un'applicazione mobile, "Hiking in Urban Scientific Heritage" (HUSH) utilizzabile sui più comuni dispositivi elettronici e già funzionante per la città di Perugia. I percorsi si snodano dal centro storico fino a raggiungere aree semicentrali. Pur connettendo i luoghi tradizionalmente frequentati dal turismo di massa, aggiungono dei PoI inediti o poco conosciuti. In prossimità di ogni PoI l'applicazione consente di aprire dei contenuti multimediali che svelano gli aspetti scientifici dell'area, di un edificio, di una strada o di un dettaglio solo apparentemente privo di significato.

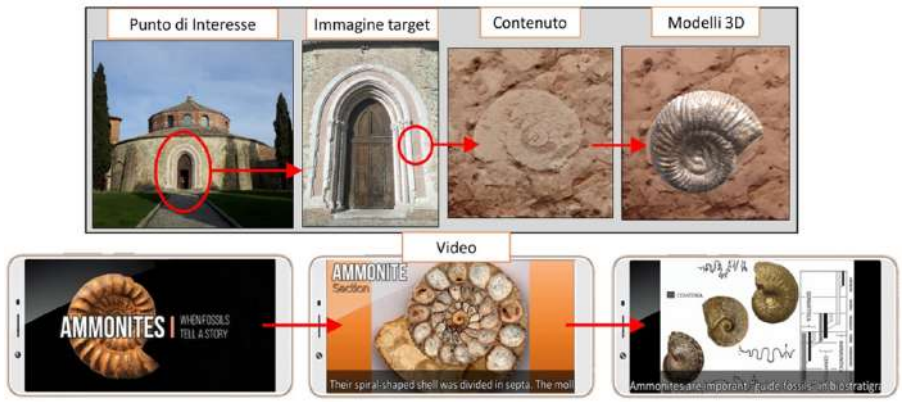


Fig. 2 – Modalità di apertura dei contenuti a partire da un punto di interesse, e dall'inquadramento dell'immagine target

HUSH sfrutta tecniche di *machine learning* grazie alle quali, definendo ogni PoI con una libreria di immagini, consente al visitatore di inquadrare il *target* e aprire i contenuti, senza il supporto di cartellonistica, QR code o altri dispositivi che potrebbero risultare invasivi in contesti urbani di pregio. Tra le modalità di divulgazione delle informazioni rientrano ipertesti, video, riprese da drone, modelli in 3D dei soggetti.

In particolare il punto di forza dei contenuti è l'uso di tecniche di Realtà Aumentata (AR) che offrono un maggior livello di immersività e un elevato grado di interazione. La AR amplifica l'esperienza del visitatore arrivando a usare soluzioni innovative come la *gamification* e lo *storytelling*.

Nel dettaglio HUSH richiede la registrazione dell'utente con la possibilità di raccogliere informazioni anonime tramite *social network* su preferenze di contenuti, genere ed età. Tali informazioni verranno poi utilizzate dall'applicazione per le diverse modalità di fruizione. HUSH permette infatti di:

- trovare tutti i PoI lungo un percorso,
- individuare solo i PoI prossimi alla posizione dell'utente,
- proporre percorsi guidati su una specifica area,
- cercare solo specifici PoI,
- trovare i PoI utilizzando la ricerca intelligente.

Se per ognuna di queste funzionalità sono sufficienti la geolocalizzazione dell'utente e la libreria delle caratteristiche di ogni PoI, per l'ultima possibilità HUSH utilizza le informazioni raccolte durante la fase di registrazione. È grazie all'aumento di accessi e al perfezionamento della routine che usa il *machine learning* come principio di base, che l'applicazione sarà in grado di suggerire percorsi e contenuti "personalizzati" sulla base del profilo dell'utente.

Fig. 3 – Differenti modalità di fruizione dell'applicazione HUSH

L'approccio immersivo include una funzionalità definita "Reporter scientifico" tramite la quale il visitatore può diventare soggetto attivo e segnalare agli sviluppatori quesiti o aggiungere informazioni su curiosità scientifiche rinvenute lungo i percorsi.

Volendo sfruttare le potenzialità di HUSH perché sia un supporto in fase pandemica e post-pandemica utile alla ripresa economica dei centri urbani, l'applicazione include anche altre due funzionalità: "Eventi nel borgo" e "Attività commerciali".

Fig. 4 – Funzionalità accessorie. Il "Reporter scientifico" permette all'utente di chiedere ulteriori informazioni su un sito o segnalare valenze non registrate lungo i percorsi. "Eventi nel Borgo" segnala le manifestazioni culturali e ricreative men-tre le attività commerciali trovano spazio nell'ultimo toggle

La prima rimanda a siti esterni che pubblicizzano eventi culturali o ricreativi con localizzazione nei quartieri attraversati dai percorsi, potendo includere anche altri attrattori turistici come infopoint, realtà museali e simili. La funzionalità relativa alle attività commerciali consente a ristoratori, commercianti e affini di includere i propri siti all'interno dell'applicazione e come proposte al visitatore che, quindi, in prossimità della propria posizione può visualizzare non solo proposte scientifiche ma anche servizi utili alla realizzazione di un'esperienza turistica soddisfacente.

Conclusioni. Il turismo è uno dei settori maggiormente colpiti dall'attuale pandemia da Covid-19, sia a breve che lungo termine. In questo contributo si propone l'uso di un'applicazione mobile che, sfruttando le più innovative tecnologie digitali, possa suggerire nuovi contenuti scientifici e nuove modalità di fruizione. Inoltre i percorsi favoriranno la diluizione del flusso turistico in aree usualmente non frequentate, indicando anche aree verdi prossimali alle attività commerciali e ristorative.

L'applicazione (HUSH) è già attiva per la città di Perugia dove sono stati implementati due percorsi che attraversano il centro storico. Previa creazione dei contenuti quindi, l'architettura dell'applicazione è già pronta per essere utilizzata anche in altri contesti e aree urbane regionali e non.

BIBLIOGRAFIA

Gisotti G. 2016, *La fondazione delle città. Le scelte insediative da Uruk a New York*, Carocci, Roma.

Gabriele Cruciani, Helios Vocca[1]

POSTFAZIONE

Lo sviluppo di un territorio, inteso come crescita complessiva del suo sistema economico e del benessere della popolazione dipende fortemente dalla positiva interazione tra il mondo del sapere e il mondo del produrre e più estensivamente della società tutta. È questo l'assunto alla base dell'agire del nuovo management dell'Università degli Studi di Perugia volto a perseguire una nuova visione della sua missione e delle sue attività nella società. Un ruolo in grado di promuovere modelli di lavoro fortemente intrecciati con il territorio, in cui l'ateneo diventa "attore" capace d'interagire proficuamente con il mondo produttivo e la società civile, immaginando nuove linee di sviluppo sia per la didattica che per la ricerca in accordo alla terza missione dell'Università che opera per favorire l'applicazione diretta, la valorizzazione e l'impiego della conoscenza per contribuire allo sviluppo sociale, culturale ed economico della società. Inoltre, vista la particolare composizione del sistema economico umbro, con un tessuto imprenditoriale costituito per oltre il 96% di piccole e micro imprese, la *Governance* dell'Università degli Studi di Perugia ha inteso attivare anche un nuovo modello relativo alle interazioni verso il sistema culturale e produttivo della Regione.

In questo caso si è deciso di perseguire il modello di *Valuable Innovation Network* in quanto semplice, dinamico e in grado di aumentare la capacità delle imprese e la produttività degli enti pubblici nell'ideare sponsorizzare e creare nuovi prodotti e/o processi, interagendo in maniera diretta con la società tutta. Nella sua logica il progetto realizzato da Unipg e riportato in questo libro rappresenta un punto di partenza in grado di evidenziare una serie di proposte, di riflessioni e di stimoli che possano anche contribuire alle scelte sulle priorità di intervento da parte degli attori che operano in ambito regionale come la Regione e le sue agenzie, le aziende, le fondazioni bancarie, la costituenda camera di commercio, le associazioni di categoria, i sindacati e gli enti pubblici

1 Università degli Studi di Perugia: Gabriele Cruciani (Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie; Delegato del Rettore per il settore Terza Missione); Helios Vocca (Dipartimento di Fisica e Geologia; Delegato del Rettore per il settore Ricerca, valutazione e fund-raising).

di ricerca quali CNR, INFN ed Istituto Zooprofilattico Sperimentale.

La riflessione in questione si inserisce anche nel contesto di una riorganizzazione di tutto lo schema di ricerca trasversalmente ai vari dipartimenti e alle aree scientifiche, che l'Università di Perugia sta mettendo in campo in questi anni.

Una serie di iniziative sono in corso per far sì che la spinta propulsiva data dai ricercatori universitari possa incontrare i più alti livelli della progettazione nazionale e internazionale e per mettere al servizio del territorio, degli enti locali e delle imprese tutte, le ricadute della propria propensione naturale alla ricerca.

Tre sono le principali direzioni che si stanno attuando per questo scopo: *in primis* la possibilità di dotarsi di figure professionali che possano aiutare i ricercatori nella fase progettuale di scrittura ed ingegnerizzazione dei progetti da sottomettere ai bandi di finanziamento. Sebbene frequentemente le idee progettuali siano di altissimo livello scientifico, questa fase richiede uno sforzo trasversale e complementare alle competenze scientifiche, tale da rendere i progetti stessi finanziabili con difficoltà. Queste figure di esperti verranno messe a disposizione anche del territorio, a formare un cosiddetto "hub" che possa servire da collante tra l'Università e il substrato socio-economico regionale.

Le altre due iniziative sono la creazione di aree tematiche culturali trasversali e di strutture di servizio, come i laboratori di ricerca, che possano fornire la mente e il braccio alle potenzialità dell'Ateneo, per potersi confrontare con le migliori università del mondo e in cui coinvolgere anche partner imprenditoriali e istituzionali della nostra Regione.

Le riflessioni riportate nel volume si collocano proprio in questo alveo come un seme da far crescere con tutto il suo vigore, per sfruttare appieno le molteplici potenzialità che la nostra comunità, intesa come un "unum" culturale, sociale ed economico, possiede e che messe a sistema non possono che costituirne un fertilizzante ideale.