

ben

bollettino
epidemiologico
nazionale

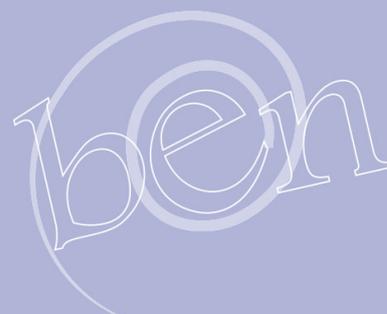
Rivista peer reviewed dell'Istituto Superiore di Sanità

Volume 4 (2) 2023



Indice

- 1** La piattaforma per la pianificazione e il monitoraggio dei Piani Regionali di Prevenzione 2020-2025: definizione di una metodologia di analisi dei dati e applicazione al campo della prevenzione oncologica
- 10** Valutazione della qualità delle notifiche di decesso associate a COVID-19 riportate al sistema di sorveglianza integrata COVID-19 ISS: confronto con la rilevazione sulle cause di morte dell'Istat - Italia, 2020
- 20** Analisi epidemiologica della fragilità nella coorte di anziani ILSA (Italian Longitudinal Study on Aging): frequenza, caratteristiche e progressione nel tempo
- 29** Gli accessi in pronto soccorso per incidenti e violenza in tre Regioni italiane: i dati di sorveglianza dell'European Injury Database (2018)
- 38** L'intervento
Campi elettromagnetici a radiofrequenza e rischi per la salute: un aggiornamento sullo stato delle conoscenze scientifiche
- 42** EpiEuropa



Legale rappresentante e Commissario straordinario dell'Istituto Superiore di Sanità: Rocco Bellantone

Responsabile istituzionale area editoriale: Paola De Castro

Direttore scientifico: Antonino Bella

Direttore editoriale: Carla Faralli

Comitato scientifico

Giovanni Baglio, Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali, Roma (Italia)

Chiara Donfrancesco, Istituto Superiore di Sanità, Roma (Italia)

Lucia Galluzzo, Istituto Superiore di Sanità, Roma (Italia)

Donato Greco, già Istituto Superiore di Sanità, Roma (Italia)

Ilaria Lega, Istituto Superiore di Sanità, Roma (Italia)

Cristina Morciano, Istituto Superiore di Sanità, Roma (Italia)

Luigi Palmieri, Istituto Superiore di Sanità, Roma (Italia)

Valentina Possenti, Istituto Superiore di Sanità, Roma (Italia)

Caterina Rizzo, Università di Pisa, Roma (Italia)

Stefania Salmaso, già Istituto Superiore di Sanità, Roma (Italia)

Stefania Spila Alegiani, Istituto Superiore di Sanità, Roma (Italia)

Angela Spinelli, già Istituto Superiore di Sanità, Roma (Italia)

Marina Torre, Istituto Superiore di Sanità, Roma (Italia)

Comitato editoriale: Antonino Bella, Carla Faralli, Sandra Salinetti

Redazione: Ilaria Luzi, Paola Luzi, Giovanna Morini, Sabrina Sipone

Progetto grafico: Lorenzo Fantozzi

Webmaster: Pierfrancesco Barbariol

La rivista è indicizzata su Google Scholar, Ebsco e Directory of Open Access Journals (DOAJ).

Data di pubblicazione: novembre 2023

Legge 16 luglio 2012, n. 103 di conversione del Decreto Legge 18 maggio 2012, n. 63. "Disposizioni urgenti in materia di riordino dei contributi alle imprese editrici, nonché di vendita della stampa quotidiana e periodica e di pubblicità istituzionale"

Art. 3 bis

Semplificazioni per periodici web di piccole dimensioni

1. Le testate periodiche realizzate unicamente su supporto informatico e diffuse unicamente per via telematica ovvero on line, i cui editori non abbiano fatto domanda di provvidenze, contributi o agevolazioni pubbliche e che conseguano ricavi annui da attività editoriale non superiori a 100.000 euro, non sono soggette agli obblighi stabiliti dall'articolo 5 della legge 8 febbraio 1948, n. 47, dell'articolo 1 della legge 5 agosto 1981, n. 416, e successive modificazioni, e dall'articolo 16 della legge 7 marzo 2001, n. 62, e ad esse non si applicano le disposizioni di cui alla delibera dell'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni n. 666/08/CONS del 26 novembre 2008, e successive modificazioni.

2. Ai fini del comma 1 per ricavi annui da attività editoriale si intendono i ricavi derivanti da abbonamenti e vendita in qualsiasi forma, ivi compresa l'offerta di singoli contenuti a pagamento, da pubblicità e sponsorizzazioni, da contratti e convenzioni con soggetti pubblici e privati.

La piattaforma per la pianificazione e il monitoraggio dei Piani Regionali di Prevenzione 2020-2025: definizione di una metodologia di analisi dei dati e applicazione al campo della prevenzione oncologica

Tania Lopez^a, Alberto Gagliani^b, Angela Meggiolaro^c, Laura Timelli^c, Daniela Galeone^c, Silvia Francisci^a

^a Centro Nazionale per la Prevenzione delle Malattie e la Promozione della Salute, Istituto Superiore di Sanità, Roma

^b Dipartimento di Scienze Cardio-Toracico-Vascolari e Sanità Pubblica, Università degli Studi di Padova

^c Direzione Generale della Prevenzione Sanitaria, Ministero della Salute, Roma

SUMMARY

The platform for planning and monitoring Regional Prevention Plans 2020-2025 in Italy: definition of a data analysis methodology and application to the field of cancer prevention

Introduction

Evidence has amply demonstrated how acting on modifiable risk factors reduces non-communicable diseases (NCDs) deaths by a percentage around 40%. The objective of this article is to propose a methodology for analysing current Regional Prevention Plans in Italy, using action as the unit of reference and oncological prevention as field of application.

Materials and methods

A web-based platform for planning, monitoring and evaluating Regional Prevention Plans provided the database, including 308 programs and 2,715 actions at regional level. Actions were selected and classified by four prevention domains (i.e. lifestyle, cancer screening, infectious diseases and exposure to carcinogens), identified as relevant in the prevention of NCDs, particularly cancer, and by three levels of action (i.e. governance, social and health workers, population or individual).

Results

A total of 724 actions referring to 168 programs was identified as related to oncological prevention. Promoting healthy lifestyle is the most represented category of action (52%), followed by cancer screening and exposition to carcinogenic agents (respectively 22% and 18%), and infectious diseases, such as Human Papilloma Virus and Hepatitis C Virus (8%). Within each category the majority of actions is dedicated to: physical activity (36% of lifestyle category), Human Papilloma Virus vaccination (63% of infectious disease included in the sample), and cervical and breast cancer screening (37% of oncological screening). Governance and population are the main targets of the intervention in any domain.

Discussion and conclusions

The proposed methodology provides a summary of the relevant contents of the platform useful for drawing the general framework of prevention strategies activated by the Italian regions at local level. Furthermore, this tool is applicable to other areas of prevention.

Key words: regional prevention plan; modifiable risk factors; oncology prevention

tania.lopez@iss.it

Introduzione

La riduzione del carico prevenibile ed evitabile delle malattie croniche non trasmissibili (MCNT) è riconosciuta come priorità a livello mondiale, essendo identificate come la prima causa di morbosità, invalidità e mortalità. Le evidenze hanno ormai ampiamente dimostrato che agire sui fattori di rischio modificabili riduca in media del 30-40% le morti attribuibili e come, in tal senso, la prevenzione rappresenti lo strumento d'elezione (1).

Per quanto riguarda specificamente l'ambito oncologico, la rilevanza della prevenzione primaria per la riduzione del rischio di sviluppare il cancro è ribadita nei piani oncologici disponibili sia a livello nazionale che europeo (2, 3). Per

l'Italia in particolare, si stima che i fattori di rischio comportamentali e, quindi, modificabili, siano responsabili ogni anno di circa 65.000 decessi oncologici (2). La proiezione delle stime di incidenza al 2022, fornite sempre per l'Italia (4), indica più di 1.000 nuove diagnosi di tumore al giorno (390.700 diagnosi/annue) a carico soprattutto della fascia d'età adulta. I sistemi di sorveglianza PASSI e PASSI d'Argento, d'altro canto, indicano per il biennio 2021-2022 come sedentaria il 30% della popolazione in età compresa tra i 18 e 69 anni (42% per gli ultra 65enni), obesa il 10% (il 15% per gli ultra 65enni), mentre il 17% fa un consumo di alcol definito a "maggior rischio" per la salute e poco meno di un intervistato su quattro fuma (18% e 11% per gli ultra 65enni) (5, 6).

Sul versante della prevenzione secondaria, gli indicatori di estensione e adesione ai programmi di screening oncologici mostrano una ripresa nel 2022, ma risentono ancora del calo significativo dovuto alla pandemia, con differenze critiche, in termini di recupero, tra una Regione e l'altra (7).

L'Italia si è dotata ormai da quasi venti anni del Piano Nazionale della Prevenzione (PNP), declinato sul territorio attraverso i Piani Regionali di Prevenzione (PRP). Il PNP svolge un ruolo di governance e di orientamento dell'intero sistema della prevenzione, favorendo il collegamento e l'integrazione tra le azioni previste da leggi, regolamenti, piani di settore e tracciando il quadro teorico metodologico di riferimento della programmazione della prevenzione, in coerenza con gli orientamenti strategici internazionali in termini di salute in tutte le politiche, ottica One Health e approccio life-course degli interventi (8).

L'attuale ciclo di programmazione della prevenzione, il quarto a partire dal 2007, copre il periodo 2020-2025 e introduce importanti novità, tra le principali: riduce il numero dei macro obiettivi da dieci a sei, che nel complesso rappresentano tutte le aree della prevenzione; contiene un nucleo di dieci programmi predefiniti che devono essere adottati obbligatoriamente da tutte le Regioni e introduce una piattaforma web-based come strumento esclusivo e vincolante in uso alle Regioni e al Ministero della Salute per la pianificazione, il monitoraggio e la valutazione dei PRP (in breve PF-PRP) (9). Lo sviluppo della PF-PRP è stato affidato all'Istituto Superiore di Sanità.

L'utilizzo di uno strumento informatico, pur comportando un certo grado di rigidità in fase di pianificazione dei PRP, ha permesso di raccogliere i dati con un buon livello di standardizzazione, agevolandone la consultazione e l'analisi. La PF-PRP lascia comunque ampio margine alle Regioni per descrivere la loro programmazione, fornendo un livello di dettaglio via via crescente che, partendo dal programma, arriva a descrivere la singola azione. La ricchezza delle informazioni caricate dalle Regioni nella piattaforma è notevole, come pure le chiavi di lettura dell'attività di prevenzione sono molteplici e spaziano dall'ambito tematico (MCNT, salute materno infantile, vaccini), agli assi trasversali d'intervento, al setting, alla popolazione target, alla modalità di intervento.

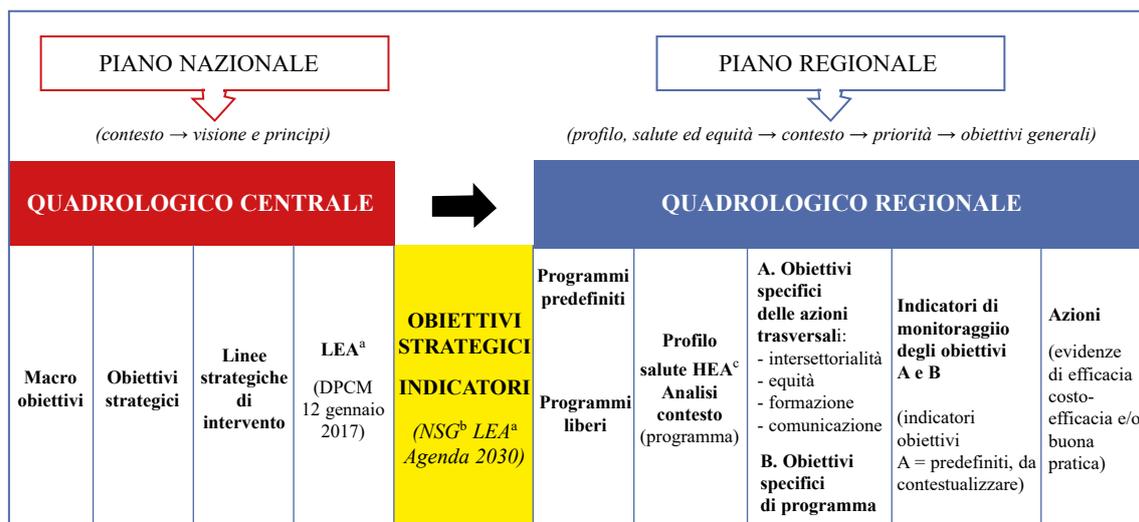
Obiettivo dell'articolo è proporre una metodologia di analisi degli attuali PRP a partire dalla piattaforma, utilizzando come unità di riferimento l'azione. Al fine di presentare tale metodologia si è scelto come ambito di applicazione la prevenzione oncologica.

Materiali e metodi

La base dati

L'infrastruttura sui cui poggia la PF-PRP è un database relazionale che collega i vari elementi che compongono i piani, secondo la gerarchia definita nel PNP dal Quadro logico centrale e nei PRP dal Quadro logico regionale (Figura 1).

L'attività di prevenzione si articola in programmi: 10 sono predefiniti nel PNP (PP) e devono essere sviluppati in tutte le Regioni, altri sono liberi (PL)



(a) LEA: Livelli essenziali di assistenza; (b) NSG: Nuovo Sistema di Garanzia; (c) Health Equity Audit

Figura 1 - Schema sintetico dell'infrastruttura gerarchica della piattaforma per la pianificazione, il monitoraggio e la valutazione dei Piani Regionali di Prevenzione.

Fonte: Intervento di Stefania Vasselli al Seminario Satellite dell'Associazione Italiana di Epidemiologia "Verso il monitoraggio dell'equità nel Nuovo Sistema di Garanzia dei LEA", del 30 aprile 2021

e vengono pianificati su iniziativa delle singole Regioni con il vincolo di copertura degli obiettivi strategici di prevenzione residuali rispetto ai 10 PP.

Complessivamente, la prevenzione regionale conta 210 PP e 108 PL. Il raggiungimento degli obiettivi di programma è perseguito tramite la formulazione degli interventi sul territorio, le cosiddette azioni, la cui pianificazione e monitoraggio sono stabilite liberamente dalle Regioni, con l'unico vincolo di definire almeno un'azione orientata al contrasto alle disuguaglianze per ciascun programma (azione equity-oriented). Un ulteriore vincolo, imposto dal livello centrale, è la presenza in tutti i programmi di obiettivi trasversali, ossia afferenti ai quattro assi strategici: comunicazione, formazione, intersectorialità ed equità.

L'azione, che descrive l'intervento di prevenzione sul territorio, è l'unità di maggior dettaglio disponibile nella piattaforma e per questo è stata scelta come unità di analisi. Le Regioni hanno pianificato complessivamente 2.715 azioni, di cui 318 equity-oriented.

Procedura di selezione del campione di azioni

Il **primo passo** del metodo è consistito nel restringere l'osservazione ai contenuti riconducibili all'area della prevenzione oncologica, in coerenza con le evidenze di letteratura (10) e utilizzando i seguenti criteri:

1. Inclusione automatica dei seguenti programmi, presenti in tutte le Regioni:
 - PL screening oncologici;
 - PP comunità attive.
2. Selezione dei seguenti PP e PL in base alla presenza di obiettivi strategici e/o linee strategiche di intervento riferibili all'ambito oncologico:
 - luoghi di lavoro che promuovono salute (PP3);
 - dipendenze (PP4);
 - rischio cancerogeno professionale (PP8);
 - ambiente, clima e salute (PP9);
 - alimentazione (10 PL);
 - MCNT (attività fisica e stili di vita) (5 PL);
 - cronicità (6 PL);
 - malattie infettive e vaccinazioni (22 PL).

Per i PL sono indicati gli ambiti tematici per cui si rimanda al **Materiale aggiuntivo - Appendice A**.

I PP sono stati analizzati per tutte le Regioni, i PL per le Regioni che li hanno adottati.

Il **secondo passo** del metodo è consistito nella lettura integrale delle azioni contenute nei programmi selezionati, al fine di identificare quelle riferibili all'ambito della prevenzione oncologica secondo i criteri di inclusione/esclusione descritti a seguire.

Criteri di inclusione delle azioni nel campione in analisi:

- presenza, nel titolo e o nella descrizione delle azioni, di termini corrispondenti o riconducibili a uno dei seguenti fattori di rischio (o fattori protettivi corrispondenti);
 - alcol;
 - fumo;
 - sedentarietà (attività fisica);
 - obesità (dieta/alimentazione);
 - infezioni da Human Papilloma Virus (HPV) ed Hepatitis C Virus (HCV);
 - esposizione ai cancerogeni occupazionali, amianto, radon, radiazioni ionizzanti.

Criteri di esclusione

- Azioni di prevenzione dell'inquinamento ambientale: sono state escluse tutte, tranne quelle relative al contenimento dell'esposizione a radiazioni ionizzanti, amianto, radon e cancerogeni professionali;
- Azioni dedicate in modo esclusivo al setting scuola e alle relative fasce d'età, infanzia e adolescenza, poiché statisticamente meno esposte al rischio di tumore.

Il **terzo passo** del metodo è stato quello della riclassificazione delle azioni per ambito tematico e per livello d'intervento. Gli ambiti tematici utilizzati sono:

- promozione di stili di vita salutari (attività fisica, alimentazione e contrasto alla dipendenza da alcol e fumo);
- malattie infettive (HPV ed HCV);
- esposizione a sostanze cancerogene (cancerogeni occupazionali, amianto, radon, radiazioni ionizzanti);
- screening oncologici.

I livelli d'intervento, che rappresentano il target dell'intervento, sono trasversali alle diverse categorie e sottocategorie di azione in base a cui in piattaforma era richiesto alle Regioni di classificare le azioni (**Materiale aggiuntivo - Appendice B**). I livelli individuati sono:

- governance: azioni volte a sostenere la governance regionale (costruzioni di reti, infrastrutture, sistemi informativi e di sorveglianza, ecc.), lo sviluppo di processi intersectoriali (accordi istituzionali, stesura di protocolli di collaborazione, ecc.), la modifica ambientale/organizzativa di un setting;
- operatori: azioni volte allo sviluppo di competenze, tra cui i corsi di formazione dedicati agli operatori sociosanitari, attività di promozione dell'accessibilità e appropriatezza dei servizi di screening svolte dai medici di medicina generale (MMG),

attività di controllo e vigilanza sui luoghi di lavoro e, in generale, attivazione di gruppi di lavoro intersettoriali;

- popolazione/individuo: azioni volte ad aumentare l'accessibilità e l'appropriatezza dei servizi sociosanitari e l'adesione a misure di prevenzione, a promuovere la sicurezza e la tutela dei cittadini, lavoratori e consumatori attraverso, ad esempio, campagne di comunicazione, sensibilizzazione, informazione, servizi di screening, vaccinazioni, percorsi diagnostico-terapeutici, marketing sociale.

Secondo questa impostazione, un'azione volta a migliorare l'accessibilità e l'appropriatezza dei servizi sociosanitari e l'adesione a misure di prevenzione (categoria 5 in **Materiale aggiuntivo - Appendice B**), atterrà al livello governance se riguarda la stesura di accordi preliminari all'istituzione di un percorso di screening, al livello operatori se prevede l'erogazione di corsi di formazione per il personale sociosanitario, al livello popolazione/individuo se riguarda campagne di promozione o chiamata attiva allo screening.

Le analisi descrittive sono state svolte sulla base della selezione operata nei passi 1 e 2 e sono state stratificate in base alle classificazioni individuate nel passo 3. Al fine delle analisi descrittive sono state usate anche le classificazioni proposte in piattaforma e selezionate dalle Regioni relativamente a: setting di intervento e ciclo di vita (dettagli in **Materiale aggiuntivo - Appendice C**). Le distribuzioni di frequenza presentate in forma grafica e tabellare sono riferite al pool delle Regioni, per tutti gli ambiti. I risultati relativi agli screening oncologici sono invece stratificati per macroarea geografica (Nord-Ovest, Nord-Est, Centro, Sud e Isole).

Risultati

Sono stati identificati 168 programmi (105 PP e 63 PL) e 724 azioni riferibili all'ambito della prevenzione oncologica, pari al 27% delle 2.715 totali dei PRP.

La **Figura 2** mostra la distribuzione delle 724 azioni, per il pool delle Regioni, secondo l'ambito tematico. Più della metà degli interventi risulta orientata verso la promozione di stili di vita salutari; un'azione su cinque riguarda gli screening oncologici, mentre gli interventi su cancerogeni occupazionali e ambientali rappresentano il 18% del totale; infine, l'8% delle azioni è volta alla prevenzione delle malattie infettive correlate al rischio di tumore, ossia alle vaccinazioni per prevenire l'infezione da HPV e ridurre così il rischio di sviluppare il tumore della cervice uterina e allo screening del virus dell'HCV per la prevenzione del tumore del fegato.

Focus sulla categoria promozione di stili di vita salutari

Complessivamente, sono state incluse in questo ambito 369 azioni; di queste il 43% rientra nelle due categorie stili di vita e dipendenze (rispettivamente 37% e 6%), di cui fanno parte azioni mirate alla prevenzione contemporanea di più fattori di rischio. Il restante 57% include azioni orientate sul singolo determinante di salute, in particolare: il 36% sono azioni di promozione dell'attività fisica, il 12% di promozione di corretti stili alimentari, il 9% di contrasto al consumo eccessivo di alcol e al tabagismo (**Figura 3**).

La **Tabella 1** presenta una lettura di dettaglio delle azioni incluse nell'ambito della promozione di stili di vita salutari per livello dell'intervento, ciclo di vita e setting. Azioni di promozione dell'attività fisica sono presenti in tutte le Regioni, mentre circa due Regioni su tre hanno pianificato interventi di prevenzione sul corretto stile alimentare e sul contrasto al consumo dannoso di fumo e alcol (16 e 13 Regioni, rispettivamente).

Relativamente ai livelli d'intervento, la promozione dell'attività fisica si concretizza maggiormente attraverso interventi che riguardano

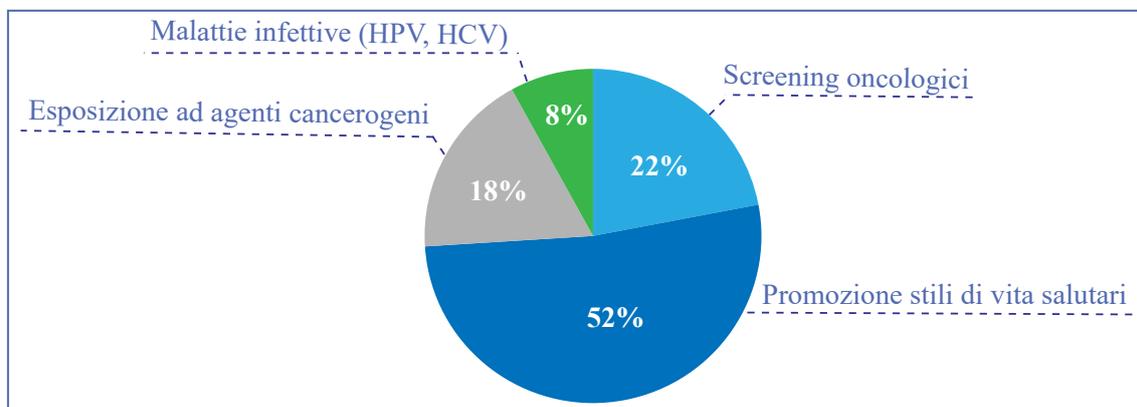


Figura 2 - Distribuzione delle azioni di prevenzione oncologica per ambito tematico. Pool nazionale

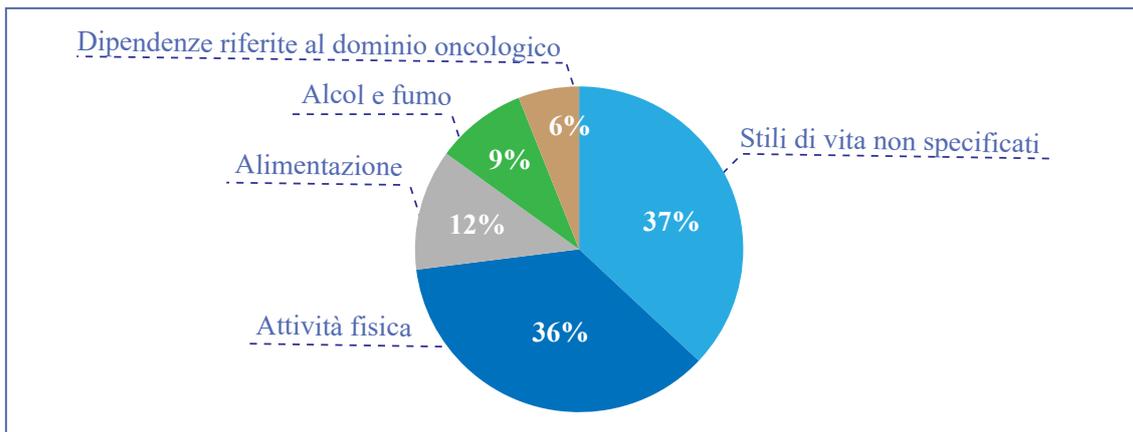


Figura 3 - Promozione di stili di vita salutari: distribuzione delle azioni per ambito. Pool nazionale

Tabella 1 - Stili di vita: distribuzione delle azioni specifiche per fattore di rischio tra livello intervento, target e setting

	Regioni n.	Azioni n.	Livello dell'intervento			Ciclo vita			Setting			
			Governance %	Operatori* % n.	Popolazione individuale %	Età adulta %	Terza età %	Donne in età fertile %	Lavoro %	Comunità %	Servizi prev. %	Comune, municipalità %
Attività fisica	21	132	50	27 (20/35)	42	93	90	35	33	87	52	58
Alimentazione	16	44	34	48 (7/21)	50	80	66	45	39	64	59	23
Fumo e alcol	13	32	31	31 (10/32)	43	69	28	34	41	47	56	16

(a) n. azioni di formazione sul totale

la governance del territorio. Al contrario, azioni a sostegno di un'alimentazione sana ed equilibrata e di contrasto alle dipendenze da fumo e alcol si collocano perlopiù a livello di popolazione/individuo. Gli operatori del territorio sono coinvolti soprattutto nella promozione del corretto stile alimentare (48%), in un caso su tre (7/21) come destinatari di attività formative. Interventi di promozione dell'attività fisica per la prevenzione oncologica sono orientati principalmente alla terza età, mentre le azioni di contrasto al consumo di fumo e alcol si rivolgono preferibilmente alla fascia d'età delle donne in età fertile (34%). L'analisi

per setting mostra un orientamento marcato alla comunità per quanto riguarda la promozione dell'attività fisica e della corretta alimentazione, mentre i servizi di prevenzione sono maggiormente coinvolti nelle azioni di contrasto alla dipendenza da fumo e alcol (56% delle Regioni).

Focus sulla categoria malattie infettive (HPV, HCV)

Sono 60 le azioni riferite alla prevenzione delle infezioni da HPV e HCV (Tabella 2). Vaccinazione HPV o interventi di screening orientati a donne già vaccinate sono presenti in 18 Regioni, con due

Tabella 2 - Malattie infettive: distribuzione delle azioni per livello di intervento, target e setting

	Regioni n.	Azioni n.	Livello dell'intervento			Ciclo vita			Setting			
			Governance %	Operatori* % n.	Popolazione individuale %	Età adulta %	Terza età %	Donne in età fertile %	Lavoro %	Comunità %	Servizi prev. %	Comune, municipalità %
Vaccinazioni HPV	18	38	29	18 (5/32)	66	100	63	66	16	66	82	11
Screening HCV	11	22	36	23 (0/22)	64	72	22	19	9	53	50	13

(a) n. azioni di formazione sul totale

interventi su tre rivolti alle donne in età fertile. Azioni per favorire lo screening per l’HCV sono pianificate nella metà delle Regioni, con più di un’azione dedicata per Regione e, a differenza delle vaccinazioni HPV, risultano maggiormente realizzate nel setting comunità.

Sia per le vaccinazioni HPV che per lo screening HCV, l’intervento è orientato prevalentemente alla popolazione/individuo, mentre è basso o nullo il numero di azioni dedicate alla formazione per gli operatori sanitari (5/32 e 0/22).

Focus sugli screening oncologici

Tutte le Regioni hanno previsto almeno un PL dedicato agli screening oncologici. Per questa categoria sono state analizzate un totale di 157 azioni, distribuite sui tre programmi di screening attivi in Italia (tumore del colon retto, della mammella e della cervice uterina). La **Figura 4** presenta la distribuzione delle azioni per macroarea geografica e livello d’intervento.

La distribuzione per livello di intervento mostra una contenuta variabilità geografica rispetto alla media nazionale; il Centro e il Nord-Ovest

sono maggiormente orientati verso azioni sulla popolazione/individuo e il Nord-Est più sbilanciato sul livello governance. Il coinvolgimento degli operatori è contenuto, in generale, e si qualifica interamente come formazione degli operatori sanitari.

Il setting privilegiato è quello dei servizi di prevenzione per tutte le aree geografiche. Per Sud e Isole si osserva un allineamento tra azioni di governance e interventi a livello di popolazione, che si collocano entrambi sopra la media nazionale.

La **Tabella 3** presenta i risultati relativi alla distribuzione per programma di screening e per macroarea geografiche. La maggior parte degli interventi riguarda la messa a sistema sul territorio dell’attività di screening in generale (categoria attività screening) che include azioni indirizzate ad aumentare l’estensione e l’adesione della popolazione tramite chiamata attiva, iniziative di comunicazione/informazione, sensibilizzazione degli MMG, ma anche implementazione di sistemi informatizzati per agevolare la sorveglianza sulla popolazione a rischio. Osservando gli interventi programma-specifici, si nota una maggiore

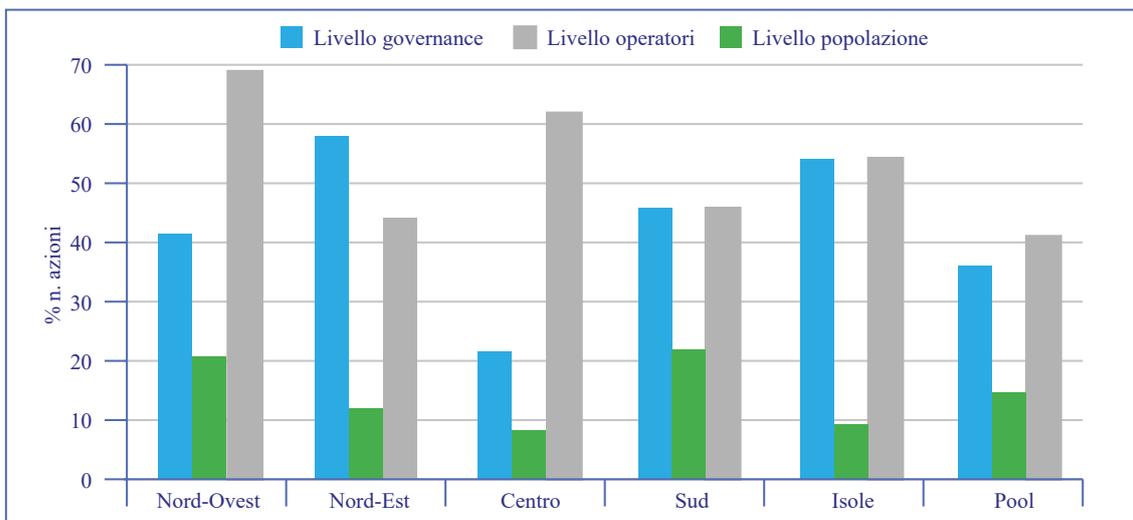


Figura 4 - Screening oncologici: distribuzione delle azioni per livello di intervento e per macroarea geografica

Tabella 3 - Screening oncologici: distribuzione delle azioni tra i 3 programmi screening e la categoria generale attività di screening

Regione	Screening mammella %	Screening cervicale %	Screening colon retto %	Attività di screening %
Nord-Ovest	18	18	7	57
Nord-Est	21	14	12	53
Centro	16	19	11	54
Sud	22	16	3	59
Isole	18	36	0	45
Pool	19	18	8	55

frequenza di azioni di attuazione dei programmi screening con target specifico sulla popolazione femminile (mammografico e cervicale 37%) rispetto a quello colorettole, con target maschile e femminile (8%). Lo screening cervicale, in particolare, ha un numero di interventi dedicati molto alto nelle Isole (36%), più contenuto al Centro e nel Nord-Ovest (19% e 18%). A Sud e nel Nord-Est un'azione su cinque del programma screening è dedicata alla prevenzione del tumore della mammella. La tipologia di intervento per lo screening mammografico va dalla chiamata attiva ai protocolli di estensione della fascia d'età a 45-74 anni, all'inserimento in percorsi diagnostici, terapeutico-assistenziali (PDTA) dedicati per le donne ad alto rischio ereditario familiare per mutazioni genetiche BRCA 1 e 2. Per lo screening del tumore del colon-retto, gli interventi vanno dall'estensione alla fascia di età 70-74 anni e valutazione d'impatto del programma, all'aggiornamento dei protocolli dei PDTA.

Infine, limitatamente agli screening della cervice, si trovano azioni volte all'organizzazione di percorsi differenziati di screening per donne vaccinate per HPV entro i 15 anni di età, all'estensione della gratuità della vaccinazione anti HPV a maschi e femmine, all'integrazione dell'anagrafe vaccinale HPV con il sistema informativo degli screening oncologici.

Focus sulla categoria esposizione ad agenti cancerogeni

Le azioni relative a questa categoria ricadono tutte nel PP8 e nel PP9. In particolare, nel PP8 ritroviamo un totale di 62 azioni di contrasto all'esposizione ai cancerogeni occupazionali, escluse quelle relative all'amianto. I risultati presentati nella **Tabella 4** mostrano che 19 Regioni su 21 hanno almeno un'azione focalizzata sulla prevenzione specifica del rischio amianto e radon. Il livello d'intervento principale, per tutti gli agenti considerati è di governance (56%, 77% e 81%), con azioni volte prevalentemente all'attuazione di modelli territoriali d'intervento (piani mirati di prevenzione,

Piano regionale amianto), alla bonifica ambientale e alla sorveglianza esposti, all'implementazione di sistemi di controllo e vigilanza e, nel caso del radon, a interventi di costruzione e ristrutturazione di edifici. I setting principali sono il luogo di lavoro per i cancerogeni occupazionali e per l'amianto e la comunità per il radon.

Solo la metà delle Regioni ha pianificato un'azione specifica volta a contenere l'esposizione alle radiazioni ultraviolette (UV), principale fattore di rischio per lo sviluppo di melanoma. Tali azioni nel 90% dei casi sono rivolte alla popolazione, attraverso campagne di informazione relative ai rischi di esposizione alle radiazioni UV. I setting principali sono i luoghi di lavoro, in particolare se all'aperto, e la comunità.

Discussione e conclusioni

I PRP declinano sul territorio le strategie di prevenzione individuate a livello nazionale. Sono documenti articolati e complessi, caratterizzati da un'ampia eterogeneità nella formulazione che rispecchia la varietà dei contesti regionali e le specificità organizzative dei sistemi sanitari locali. Sebbene la vista di sintesi qui offerta nell'ambito della prevenzione oncologica implichi una inevitabile perdita delle informazioni di dettaglio, la metodologia proposta e applicata alla piattaforma offre una descrizione utile a valutare nel complesso l'orientamento delle politiche regionali di prevenzione, il loro allineamento o scostamento dagli indirizzi centrali raccomandati dal Ministero della Salute e le eventuali aree di criticità.

Una volta ristretto il campo di osservazione alle azioni più chiaramente riconducibili all'area di interesse, si è potuto procedere a un'analisi di dettaglio, inclusiva di tutta la documentazione depositata dalle Regioni, mettendo così a fuoco le strategie di prevenzione evidence-based adottate, sia che agiscano a livello di fattori di rischio promuovendo stili di vita salutari, sia che favoriscano una diagnosi precoce della malattia attraverso i programmi di screening.

Tabella 4 - Esposizione ad agenti cancerogeni: distribuzione delle azioni per livello intervento, ciclo di vita e setting

	Regioni n.	Azioni n.	Livello dell'intervento			Ciclo vita			Setting			
			Governance %	Operatori ^a % n.	Popolazione %	Età adulta ^b %	Terza età %	Donne in età fertile %	Lavoro %	Comunità %	Servizi prev. %	Comune, municipalità %
Cancerogeni occupazionali	18	62	56	52 (11/32)	29	100	11	16	95	16	31	6
Amianto	19	40	77	18 (3/7)	35	75	70	37	82	65	42	32
Radon	19	26	81	27 (2/7)	46	88	77	50	65	88	58	50
UV ^c	10	10	20	30 (1/3)	90	80	40	40	90	90	40	10

(a) n. azioni di formazione sul totale; (b) in questo caso per età adulta si intende età lavorativa; (c) radiazioni ultraviolette

La rilevanza degli interventi di promozione dell'attività fisica, all'interno della categoria stili di vita salutari, ad esempio, è in linea con l'attenzione dedicata a livello nazionale attraverso l'inserimento di un PP comunità attive nel PNP e con l'aggiornamento delle Linee di indirizzo sull'attività fisica nel 2021 (11). È inoltre coerente con i dati di prevalenza sulla sedentarietà che nel periodo 2008-2022 registrano un incremento della quota di persone sedentarie a livello nazionale (23% nel 2008 vs 28% nel 2022) (5), con un gradiente geografico a sfavore delle Regioni meridionali (17% Nord, 28% Centro e 41% Sud e Isole, anni 2021-2022) (5, 12).

Lo scarso peso delle azioni in ambito di nutrizione, intesa come corretto stile alimentare, è in parte dovuto all'esclusione dall'analisi del setting scuola. D'altra parte le attività di prevenzione rivolte alla scuola hanno un impatto sui comportamenti che mira globalmente a ridurre il rischio di MCNT, rendendo impossibile isolare le azioni sicuramente orientate alla riduzione del rischio di tumore, su cui la presente analisi è focalizzata. I dati italiani confermano una scarsa attenzione all'alimentazione corretta con una diminuzione, dal 2017 al 2022, di quasi 3 punti percentuali della prevalenza di persone 18-69 anni che consumano 5 porzioni al giorno di frutta e verdura (10% vs 7%). Nel tema della correlazione tra alimentazione e rischio tumore, per cui sussiste un'evidenza scientifica ormai consolidata (13), è degna di nota l'azione dedicata alla promozione della cultura alimentare per la prevenzione dei tumori (Med-Food Anticancer Program), da parte di una Regione del Sud.

Sempre nella categoria stili di vita, ambito dipendenze, il 15% delle azioni sono dedicate al contrasto della dipendenza da fumo e alcol. Questo dato, unitamente al fatto che tali azioni sono presenti solo nella metà delle Regioni, meriterebbe un ulteriore approfondimento, in considerazione del trend crescente del tumore al polmone nella popolazione femminile, soprattutto nelle Regioni del Sud, e dell'andamento crescente della prevalenza delle fumatrici nelle stesse aree (a livello nazionale, si registra un trend in aumento dal 18% al 20% nella classe di età 25-44 anni, dal 2018 a oggi - fonte Istat).

Sul fronte delle malattie infettive rilevanti ai fini della prevenzione oncologica, la metodologia di selezione ha consentito di ottenere un quadro abbastanza preciso della programmazione regionale, essendo le azioni perlopiù dedicate al singolo fattore di rischio. L'esclusione dall'analisi della categoria malattie sessualmente trasmesse, in cui l'HPV è ricompreso per definizione, può

aver sottostimato la numerosità degli interventi in questo ambito. Quasi tutte le Regioni mostrano di aver recepito le raccomandazioni per la transizione verso la vaccinazione HPV nella prevenzione del tumore cervicale, mentre circa la metà dedica azioni allo screening dell'epatite C, una infezione virale correlata al rischio di sviluppare il tumore del fegato, per la quale non è ancora disponibile un vaccino.

Le azioni selezionate nell'ambito dei tre programmi di screening oncologico (il 22% del campione), a differenza degli altri ambiti, sono analizzate per macroarea geografica. La scelta in tal senso è motivata dalla forte differenziazione regionale nel livello di attuazione dei programmi di screening, ragion per cui assume particolare rilevanza il dato sulla distribuzione territoriale. I risultati ottenuti mostrano una maggiore frequenza di azioni nei programmi rivolti al target femminile, in linea con l'aumento dell'incidenza del tumore della mammella e la riduzione della mortalità del tumore della cervice in Italia e un diverso livello di intervento tra le varie macroaree. L'assenza nelle Isole di azioni dedicate specificamente allo screening coloretale va attribuita al criterio di categorizzazione, per cui azioni con focus generico sullo screening sono confluite nella categoria attività screening.

Azioni sui cancerogeni occupazionali, su radon e amianto, sottocategorie nell'ambito dei cancerogeni ambientali, sono presenti in quasi tutte le Regioni. La prevenzione del rischio di melanoma dovuta all'esposizione ai raggi UV è meno presidiata, forse anche in ragione della minore incidenza di questo tumore nel nostro Paese, rispetto per esempio a quelli del Nord Europa e alla prognosi favorevole (4).

L'ambito della prevenzione terziaria, orientato a pazienti cronici o fragili, seppure poco rappresentato, si concretizza soprattutto nei programmi di attività fisica adattata (AFA), con almeno 17 azioni censite, di cui i 2/3 nel Centro e nel Sud; in azioni di vaccinazione nei confronti di pazienti fragili, presenti in almeno una Regione su tre, in azioni sulla corretta alimentazione rivolte a pazienti fragili e/o istituzionalizzati.

La base dati della PF-PRP è sufficientemente standardizzata e dettagliata da consentire tramite l'applicazione della metodologia proposta un quadro di sintesi sull'orientamento delle politiche regionali nell'ambito della prevenzione e sul loro grado di coerenza rispetto alle strategie nazionali.

Un ulteriore punto di forza dello studio è l'applicabilità della metodologia proposta ad altri ambiti della prevenzione grazie alla individuazione di una procedura di selezione standardizzata che prende come riferimento un elemento della programmazione comune a tutti i PRP, l'azione.

L'accessibilità ai dati della PF, ancora limitata al gruppo di lavoro (responsabili scientifici progetto, ISS, Ministero della Salute) e l'inevitabile margine di soggettività nella categorizzazione delle azioni e nei criteri di selezione utilizzati, rappresentano due limiti dello studio proposto. Ad esempio, l'esclusione dall'analisi delle fasce di età dell'infanzia e dell'adolescenza, meno esposte al rischio di tumore, ha comportato di tralasciare nella descrizione delle politiche di prevenzione oncologica l'intero setting scolastico e di conseguenza l'approccio life-course e intersettoriale che caratterizzano la programmazione regionale.

In conclusione, lo studio propone una metodologia di analisi e di sintesi dei contenuti dei piani della prevenzione regionale che si applica alla base dati raccolta attraverso la piattaforma, dalla cui applicazione deriva la produzione di evidenze utili alla gestione delle politiche sanitarie regionali.

Citare come segue:

Lopez T, Gagliani A, Meggiolaro A, Timelli L, Galeone D, Francisci S. La piattaforma per la pianificazione e il monitoraggio dei Piani Regionali di Prevenzione 2020-2025: definizione di una metodologia di analisi dei dati e applicazione al campo della prevenzione oncologica. *Boll Epidemiol Naz* 2023;4(2):1-9.

Conflitti di interesse dichiarati: nessuno.

Finanziamenti: lo studio è stato condotto nell'ambito del progetto finanziato dal Ministero della Salute (Fondi CCM 2021) "Nuovi sviluppi della Piattaforma dei Piani Regionali di Prevenzione 2020-25: uno strumento di lavoro a sostegno dell'attività di prevenzione regionale".

Authorship: tutti gli autori hanno contribuito in modo significativo alla realizzazione di questo studio nella forma sottomessa.

Riferimenti bibliografici

1. World Health Organization. Invisible numbers: the true extent of noncommunicable diseases and what to do about them. Geneva: World Health Organization; 2022. <https://www.who.int/publications/item/9789240057661>; ultimo accesso 25/9/2023.
2. Ministero della Salute. Piano Oncologico Nazionale: documento di pianificazione e indirizzo per la prevenzione e il contrasto del cancro 2023-2027. https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_3291_allegato.pdf; ultimo accesso 25/10/2023
3. European Commission. Europe's Beating Cancer Plan. https://health.ec.europa.eu/system/files/2022-02/eu_cancer-plan_en_0.pdf; ultimo accesso 25/10/2023.
4. Associazione Italiana di Oncologia Medica. *I numeri del cancro in Italia 2022*. Roma: Intermedia Editore; 2022.
5. Istituto Superiore di Sanità. EpiCentro. La Sorveglianza PASSI. <https://www.epicentro.iss.it/passi/>; ultimo accesso 25/10/2023.
6. Istituto Superiore di Sanità. EpiCentro. La Sorveglianza PASSI d'Argento. <https://www.epicentro.iss.it/passi-argento/>; ultimo accesso 25/10/2023.
7. Osservatorio Nazionale Screening. Passata l'emergenza, lo screening è vivo e vitale. <https://www.osservatorionazionale screening.it/content/rapporto>; ultimo accesso 25/10/2023.
8. Ministero della Salute. Piano Nazionale della Prevenzione 2020-25. https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2955_allegato.pdf; ultimo accesso 25/10/2023.
9. Istituto Superiore di Sanità, Ministero della Salute. Piattaforma per la pianificazione, il monitoraggio e la valutazione dei Piani Regionali di Prevenzione. 2021. www.pianiregionalidellaprevenzione.it; ultimo accesso 25/10/2023.
10. International Agency for Research on Cancer, World Health Organization. Human cancer: known causes and prevention by organ site. IARC monographs on the identification of carcinogenic hazards to humans and handbooks for cancer prevention. 2022. <https://monographs.iarc.who.int/wp-content/uploads/2019/12/OrganSitePoster.PlusHandbooks.pdf>; ultimo accesso 25/10/2023.
11. Ministero della Salute. Linee di indirizzo sull'attività fisica. Revisione delle raccomandazioni per le differenti fasce d'età e situazioni fisiologiche e nuove raccomandazioni per specifiche patologie. 2021". 2021. https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_notizie_5693_1_file.pdf; ultimo accesso 25/10/2023.
12. Faralli C, Luzi I, Possenti V, Valli M, Palermo V, Luzi P, et al. L'attività fisica in Italia: trend, programmi e politiche di indirizzo (2008-2020). *Boll Epidemiol Naz* 2021;2(4):46-56. doi: 10.53225/BEN_036
13. European Agency for Research on Cancer, World Health Organization. European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). <https://epic.iarc.fr/>; ultimo accesso 25/10/2023.

Materiale Aggiuntivo: appendice A, B e C

Appendice A

I PROGRAMMI IN ANALISI:

- PP2 Comunità attive
- PP3 Luoghi di lavoro che promuovono salute
- PP4 Dipendenze
- PP8 Rischio cancerogeno professionale
- PP9 Ambiente, Clima e Salute

- Screening oncologici (21 PL)
- Alimentazione (10 PL)
- Malattie Croniche Non Trasmissibili (Attività fisica e Stili di vita) (5 PL)
- Cronicità (6 PL)
- Malattie infettive e vaccinazioni (22 PL)

Dettaglio dei PL per ambito tematico

	SCREENING ONCOLOGICI	MALATTIE INFETTIVE E VACCINAZIONI	Cronicità	ALIMENTAZIONE	MCNT
Abruzzo	SCREENING ONCOLOGICI (PL11)	MALATTIE INFETTIVE E VACCINAZIONI (PL12)			
Basilicata	PL15-BASILICATA - SCREENING ONCOLOGICI	PL14-LA PREVENZIONE DELLE MALATTIE INFETTIVE		PL18-Alimentazione e Nutrizione - Basilicata	

Calabria	PL15-SCREENING ONCOLOGICI	PL12-MALATTIE INFETTIVE E VACCINAZIONI	PL16-LA PREVENZIONE COME MODELLO DI PRESA IN CARICO DEL PAZIENTE CRONICO E MULTICRONICO		
Campania	PL13-Screening oncologici	PL15-Profilassi e sorveglianza delle malattie infettive prioritarie		PL12-Nutrizione, sicurezza alimentare e prevenzione delle malattie zoonosiche	PL14-Sorveglianze di Popolazione ed equità
Emilia Romagna	PL13-Screening oncologici	PL16-Vaccinazioni			
		PL17-Malattie infettive			PL20-Sani stili di vita: dalla promozione alla presa in carico.
Friuli Venezia Giulia	PL11-Gli screening oncologici	PL15-Miglioramento della sorveglianza e prevenzione delle malattie infettive		PL12-Alimentazione salute e sostenibilità	
Lazio	PL15-Screening oncologici	PL11-Malattie infettive	PL14-Prevenzione e identificazione precoce dei fattori di rischio nella gestione integrata della cronicità		
		PL12-Vaccinazioni			
Liguria	PL11-Screening oncologici				
Lombardia	PL14-Screening oncologici	PL18-Malattie Infettive Prevenibili da Vaccino	PL20-Prevenzione della Cronicità	PL12-Nutrire la Salute	
		PL21: Malattie infettive sessualmente trasmesse			
		PL23: Malattie infettive correlate alle condizioni di vita			

Marche	PL11-screening oncologici	PL12-Malattie Infettive e Vaccinazioni			
Molise	PL11-Screening oncologici	PL14-Integrazione calendario per la vita		PL13: Alimentare la salute	
Piemonte	PL15-Screening oncologici	PL14-Prevenzione delle malattie infettive	PL12-Setting sanitario: la promozione della salute nella cronicità	PL13-Alimenti e salute	
Prov. Aut. Bolzano	PL11-Screening oncologici				
Prov. Aut. Trento	PL11-Screening Oncologici	PL15-Malattie infettive		PL14-Alimenti e nutrizione	
Puglia	PL13-Screening Oncologici	PL14-Vaccinazioni		PL12-Tutela dei consumatori e prevenzione nutrizionale	
Sardegna	PL13-Consolidamento dei programmi organizzati di screening oncologico	PL11-Miglioramento dei sistemi informativi e di sorveglianza delle malattie infettive, della prevenzione e risposta alle emergenze infettive			
Sicilia	PL12-Screening Oncologici		PL11-Identificare precocemente e prendere in carico i soggetti in condizioni di rischio aumentato per MCNT e/o affetti da patologia cronica in raccordo con le azioni del Piano Nazionale Cronicità		
Toscana	PL12-Screening oncologici	PL13-Malattie infettive e Vaccinazioni		PL14-La promozione di alimenti sani, sicuri e della salute: strategie, alleanze e interventi in tema di nutrizione e di igiene degli alimenti	

Umbria	PL14-Screening oncologici	PL16-Ridurre la frequenza delle malattie trasmissibili: strategie e interventi di prevenzione, sorveglianza e controllo		PL12-Alimenti Nutrizione e Sicurezza	
Valle d'Aosta	PL11-Screening oncologici	PL13-Malattie infettive prioritarie			
Veneto	PL13-Screening oncologici	PL14-La prevenzione delle malattie trasmissibili nel paziente fragile con particolare riferimento a quelle prevenibili da vaccinazione	PL11-Sistema integrato per il contrasto dei determinanti della cronicità		

Appendice B

AZIONI DI PROGRAMMA (PREDEFINITO O LIBERO)
Categoria principale
1. AZIONI VOLTE A SOSTENERE LA GOVERNANCE REGIONALE DEL PRP
Sottocategoria
1.1 Emanazione di atti di indirizzo regionali di carattere strategico e/o tecnico
1.2 Sottoscrizione di accordi di collaborazione, protocolli di intesa, convenzioni
1.3 Implementazione, integrazione e miglior utilizzo dei sistemi di sorveglianza, registri
1.4 Implementazione e miglior utilizzo di sistemi informativi (quantitativi e qualitativi) regionali
1.5 Predisposizione/diffusione di Profili di salute ed Equità
1.6 Allestimento di strumenti per monitoraggio, valutazione, coordinamento dei livelli locali (es. piattaforme informatiche, sistemi di reporting, ecc.)

1.7 Ricognizione, sistematizzazione e documentazione di “pratiche” locali – Produzione e disseminazione di Reportistiche. Sottomissione di “Pratiche” locali a sistemi validati di valutazioni terze di Buona Pratica
1.8 Predisposizione, adozione e diffusione di documenti tecnici/ di indirizzo metodologico, raccolte di “Pratiche Raccomandate” e/o “Buone Pratiche”
1.9 Attivazione tavoli/gruppi di lavoro con rappresentanti di altri Settori
1.10 Formazione per lo sviluppo e il consolidamento di reti collaborative
1.11 Comunicazione – Marketing sociale
1.12 Attività di “Ricerca –Azione” finalizzata a processi partecipati, ecc.
1.13 Altro (<i>specificare</i>) – <i>campo con testo libero obbligatorio, se scelto</i>
Categoria principale
2. AZIONI VOLTE ALLO SVILUPPO DI COMPETENZE
Sottocategoria
2.1 Formazione operatori sanitari e sociosanitari
2.2 Formazione MMG – PDF
2.3 Formazione al “Counseling motivazionale breve”
2.4 Formazione congiunta “operatori sanitari e sociosanitari e settore Scuola”
2.5 Formazione congiunta “operatori sanitari e sociosanitari e altri Settori”
2.6 Formazione operatori settore Scuola (Insegnanti, Dirigenti Scolastici, ecc.)
2.7 Formazione operatori di altri Settori (es. OSA, Associazioni, RLSP, ecc.)
2.7 Comunicazione – Marketing sociale
2.8 Attività di “Ricerca-Azione” (per processi partecipati, ecc.)
2.9 Attivazione gruppi di lavoro con rappresentanti di altri Settori (per condivisione percorsi, ecc.)
2.10 Altro (<i>specificare</i>) – <i>campo con testo libero obbligatorio, se scelto</i>
Categoria principale

3. AZIONI VOLTE ALLA MODIFICA AMBIENTALE/ORGANIZZATIVA DI UN SETTING PER FAVORIRE L'ADOZIONE COMPETENTE E CONSAPEVOLE DI STILI DI VITA FAVOREVOLI ALLA SALUTE

Sottocategoria

3.1 Predisposizione, adozione e diffusione di documenti tecnici/ di indirizzo metodologico, raccolte di "pratiche raccomandate", ecc.

3.2 Supporto ai Settori responsabili di un "ambiente organizzato" (*setting*) nella adozione di "pratiche raccomandate" per favorire una alimentazione salutare (miglioramento/orientamento di capitolati d'appalto di mense - ristorazione collettiva- e vending, di spuntini/merende, di bar interni, di ristorazione pubblica)

3.3 Supporto ai Settori responsabili di "ambienti organizzati" (*setting*) nella adozione di "pratiche raccomandate" per favorire stile di vita attivo (pause attive, Pedibus, Playground, Gruppi di cammino, Scale per la salute, Bike to work, ecc.)

3.4 Supporto ai Settori responsabili di "ambienti organizzati" (*setting*) nella adozione di "pratiche raccomandate" per la creazione di "setting libero dal fumo"

3.5 Supporto ai Settori responsabili di un "ambiente organizzato" (*setting*) nella adozione di "pratiche raccomandate" per il contrasto a comportamenti additivi (alcol, sostanze, gap, doping, ecc.)

3.6 Recepimento e implementazione di LG, indirizzi nazionali, WHO, norme UE di settore

3.7 Formazione operatori sanitari e sociosanitari

3.8 Formazione operatori di altri settori

3.9 Attivazione gruppi di lavoro con rappresentanti di altri Settori (per condivisione percorsi, ecc.)

3.10 Sottoscrizione accordi di collaborazione con soggetti di altri Settori

3.11 Comunicazione – Marketing sociale

3.12 Attività di "Ricerca –Azione" finalizzata a processi partecipati, ecc.

3.13 Altro (*specificare*) – campo con testo libero obbligatorio, se scelto

Categoria principale

4. AZIONI VOLTE ALLO SVILUPPO DI PROCESSI INTERSETTORIALI

Sottocategoria

4.1 Sottoscrizione di accordi di collaborazione – protocolli d'intesa, convenzioni con Istituzioni e/o titolari di policy (es. USR, Prefetture, Assessorati regionali Sport, Formazione, Turismo, ecc.)
4.2 Sottoscrizione di accordi di collaborazione – protocolli d'intesa, convenzioni con stakeholder (es. Associazioni di categoria, di cittadini, di pazienti, di promozione sociale e sportiva, Società Scientifiche, ecc.)
4.3 Attività di formazione, accompagnamento, co-progettazione con altri Settori per avvio/sviluppo di Reti di setting che “promuovono salute” (scuole, comuni, luoghi di lavoro, ambienti sanitari, ecc.)
4.4 Attività finalizzate alla partecipazione a network WHO (es. Schools for Health in Europe Network Foundation),
4.5 Attivazione gruppi di lavoro con rappresentanti di altri Settori (per condivisione percorsi, ecc.)
4.6 Comunicazione – Marketing sociale
4.7 Attività di “Ricerca –Azione” finalizzata a processi partecipati, HEA, ecc.
4.8 Altro (<i>specificare</i>) – campo con testo libero obbligatorio , se scelto
Categoria principale
5. AZIONI VOLTE AD AUMENTARE L'ACCESSIBILITÀ E L'APPROPRIATEZZA (EFFICACIA, SOSTENIBILITÀ, INTEGRAZIONE) DEI SERVIZI SOCIOSANITARI E L'ADESIONE A MISURE DI PREVENZIONE, IN RELAZIONE ALL'OFFERTA INDIVIDUALE (obesità, tabagismo, screening oncologici, percorso nascita, consultori, vaccinazioni, dipendenze, NPI, ecc.)
Sottocategoria
5.1 Istituzione/miglioramento/sviluppo di servizi di diagnosi precoce e chiamata attiva organizzata
5.2 Attivazione protocolli di collaborazione tra Servizi sociosanitari finalizzati a migliorarne l'integrazione
5.3 Predisposizione, adozione e implementazione di PPDTA (percorso preventivo-diagnostico-terapeutico-assistenziale)
5.4 Ciclo HEA di un Servizio Sociosanitario (es. Consultori, Screening, Materno-Infantile, ecc.)
5.5 Formazione operatori sanitari e sociosanitari
5.6 Formazione operatori di altri settori (settore educativo, Parti sociali, Associazionismo, terzo settore, ecc.)
5.7 Attivazione gruppi di lavoro con rappresentanti di altri Settori (per condivisione percorsi, ecc.)

5.8 Sottoscrizione accordi di collaborazione con altri Settori (Associazioni di cittadini/pazienti, Società Scientifiche, ecc.)
5.9 Predisposizione, adozione e diffusione di documenti tecnici/ di indirizzo metodologico, raccolte di “pratiche raccomandate”, reportistica, ecc.
5.10 Implementazione e miglior utilizzo di sistemi informativi
5.11 Comunicazione – Marketing sociale
5.12 Attività di “Ricerca –Azione” finalizzata a processi partecipati, HEA, ecc.
5.13 Recepimento e implementazione di indirizzi nazionali, WHO, norme UE di settore
5.14 Altro (specificare) – <i>campo con testo libero obbligatori, se scelto</i>
Categoria principale
6. AZIONI VOLTE A PROMUOVERE LA SICUREZZA E LA TUTELA DELLA SALUTE DEI CITTADINI, LAVORATORI E CONSUMATORI
Sottocategoria
6.1 Organizzazione/miglioramento/sviluppo delle attività di controllo/ispezione/vigilanza
6.2 Organizzazione/miglioramento/sviluppo delle attività di gestione delle emergenze
6.3 Formalizzazione accordi di collaborazione tra Servizi e con altri Settori finalizzati a promuovere integrazione, coordinamento, cooperazione
6.4 Ciclo HEA di un Servizio Sociosanitario (es. SPRESAL, SIAN, ecc.)
6.5 Formazione operatori sanitari e sociosanitari
6.6 Formazione operatori di altri settori (OSA, Gestori mense, Associazionismo, ecc.)
6.7 Attivazione gruppi di lavoro con rappresentanti di altri Settori (per condivisione protocolli, percorsi, ecc.)
6.8 Formalizzazione accordi di collaborazione con altri Settori (Associazioni di cittadini/pazienti, Società Scientifiche, Associazioni di mediazione culturale, ecc.)
6.9 Informazione

6.10 Comunicazione – Marketing sociale
6.11 Attività di “Ricerca –Azione” finalizzata a processi partecipati, HEA, ecc.
6.12 Recepimento e implementazione di indirizzi nazionali, WHO, norme UE di settore
6.13 Altro (specificare) – <i>campo con testo libero obbligatori, se scelto</i>

APPENDICE C

Setting di intervento:

- scuola
- comunità (intesa come l’insieme dei cittadini che vivono sul territorio)
- luoghi di lavoro
- comune, municipalità (inteso come rete di interlocutori aziendali pubblici e privati che agiscono sul territorio)
- servizi di prevenzione

Ciclo di vita della popolazione:

- infanzia
- adolescenza
- età adulta
- età lavorativa
- donne in età fertile
- terza età

Valutazione della qualità delle notifiche di decesso associate a COVID-19 riportate al sistema di sorveglianza integrata COVID-19 ISS: confronto con la rilevazione sulle cause di morte dell'Istat - Italia, 2020

Andrea Cannone^a, Valerio Manno^b, Maria Dorrucchi^a, Stefano Marchetti^c, Francesco Grippo^c, Martina Del Manso^a, Daniele Petrone^a, Emiliano Ceccarelli^b, Giada Minelli^b, Patrizio Pezzotti^a

^a Dipartimento Malattie Infettive, Istituto Superiore di Sanità, Roma

^b Servizio di Statistica, Istituto Superiore di Sanità, Roma

^c Direzione Centrale per le Statistiche Sociali e il Welfare, Istat, Roma

SUMMARY

Evaluation of the quality of COVID-19-associated death notifications reported to the COVID-19 ISS integrated surveillance system: comparison with the Istat cause of death survey - Italy year 2020

Introduction

The rapid spread throughout Italy of SARS-CoV-2 virus infections and associated disease (COVID-19) has resulted in the urgent implementation of a surveillance system coordinated by the Istituto Superiore di Sanità (ISS). The objective of this study is to assess the quality of COVID-19 death notifications reported to the COVID-19 integrated surveillance system of the ISS.

Materials and methods

Deaths data from the COVID-19 integrated surveillance system of the ISS was compared with those detected by the Istituto Nazionale di Statistica (Istat) Survey on Deaths and Causes of Deaths in the 2020 year. Database of mortality by cause is available from the Statistical Service of the ISS. Analysis was based on information regarding date of death, sex, age (age group, in some cases), Region/Autonomous Province (AP) of death reporting, Region/AP of residence or domicile.

Results

The two compared flows show good agreement, with smaller percentage differences in the periods coinciding with the two main epidemic waves (March/April and November/December) and more pronounced in the summer period. In absolute terms, the first wave was characterized by a higher number of deaths reported to ISS COVID-19 integrated surveillance system than those reported among Istat Survey on Deaths and Causes of Deaths (COVID-19 initial cause), while the second wave was characterized by a trend reversal. As regard regional data flows, Piedmont, the AP of Trento, Latium, Basilicata and Sardinia present a lower number of deaths reported to the COVID-19 integrated surveillance than the number of deaths reported to the Istat Survey on Deaths and Causes of Deaths flow (>10% less). Opposite situation regarding Veneto, Friuli Venezia Giulia and Abruzzo where deaths reported to COVID-19 integrated surveillance are >10% more than those classified with initial COVID-19 cause in the Istat causes of death flow.

Conclusions

Overall, the analysis reported, although at an aggregate level and descriptive only, shows a good correspondence between the two flows. The integrated surveillance system has been found to be an effective tool in capturing such a public health impact-relevant phenomenon as mortality attributable to COVID-19 in Italy.

Key words: SARS-CoV-2; Italy; surveillance systems

andrea.cannone@iss.it

Introduzione

La diffusione sul territorio italiano delle infezioni da virus SARS-CoV-2 e della malattia a esso associata (COVID-19) è stata improvvisa e rapida (1); questo ha comportato l'implementazione in urgenza di un sistema di sorveglianza coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS) a seguito dell'ordinanza del Dipartimento della Protezione Civile del 27 febbraio 2020 (2). La malattia associata all'infezione da SARS-CoV-2 può comportare quadri clinici con una gravità estremamente eterogenea, che di solito è maggiore nelle persone anziane e in quelle che presentano comorbidità (3). Data l'elevata frequenza di casi paucisintomatici/asintomatici e di casi con comorbidità nei deceduti positivi al SARS-CoV-2, è stata riportata in letteratura (4) la distinzione tra morti "per COVID-19" e morti "con

COVID-19". Conseguentemente, è possibile che la sorveglianza possa avere in parte sottostimato/sovrastimato i decessi attribuibili al COVID-19. Alcuni studi, sia in Italia che all'estero, hanno tentato di quantificare tale distinzione, attraverso una revisione delle cartelle cliniche e/o dei certificati di morte, evidenziando che in circa l'85-90% dei casi la morte era dovuta al COVID-19. Per quanto riguarda l'Italia, gli studi sono basati sulla revisione di una casistica selezionata e quindi non necessariamente rappresentativi della casistica a livello di popolazione (4-7).

L'obiettivo di questo studio è quello di confrontare, per l'intero anno 2020, il numero di decessi riportati al sistema di sorveglianza integrata COVID-19 dell'ISS con quelli rilevati dall'indagine su decessi e cause di morte dell'Istat (8).

Materiali e metodi

La sorveglianza integrata COVID-19 in Italia

Facendo seguito alle indicazioni dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e a quelle dello European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), a fine gennaio 2020 viene messo a punto dall'ISS un sistema di sorveglianza dei casi sospetti di malattia da nuovo Coronavirus, sulla base di quello già in uso in Italia per le forme gravi e complicate di influenza confermata. Dal 20 febbraio, con il rilevamento del primo caso autoctono e con il conseguente aumento del numero di casi, si rende necessaria la realizzazione di un nuovo sistema di sorveglianza ad hoc del COVID-19, che raccolga i dati individuali di tutti i casi confermati in laboratorio, il cui coordinamento è formalmente attribuito all'ISS. Tramite una piattaforma web, il sistema di sorveglianza integrato COVID-19 riceve dalle Regioni/Province Autonome (PA) i dati individuali dei soggetti risultati positivi al SARS-CoV-2 mediante test molecolare effettuato su prelievo rino-orofaringeo da laboratori formalmente autorizzati. Tutte le Regioni/PA, fino ad agosto 2023, hanno inviato quotidianamente all'ISS i dati relativi a tutti gli individui con infezione da SARS-CoV-2 confermata in laboratorio; da agosto 2023 in poi, l'invio di questi dati avviene con cadenza settimanale. Tra le informazioni inviate, la sorveglianza raccoglie l'eventuale data di decesso dovuto al COVID-19. Dettagli su questo sistema di sorveglianza sono disponibili sia sul sito Epicentro dell'ISS (9) che in precedenti pubblicazioni (10). La base dati qui utilizzata fa riferimento alla data del 19 maggio 2023. In questa analisi sono state incluse le diagnosi antecedenti al 1° gennaio 2021 e con data di decesso entro la stessa data (Figura 1A). Oltre all'informazione relativa alla data di avvenuto decesso, per l'analisi sono state considerate le informazioni riguardo il sesso, l'età al momento del decesso, la Regione/PA di segnalazione del decesso e la Regione/PA di residenza o domicilio; per quanto riguarda quest'ultima informazione la priorità è stata data alla residenza, in assenza della quale è stato considerato il domicilio.

La rilevazione delle cause di morte in Italia

Le statistiche annuali sulle cause di morte dell'Istat rappresentano la principale fonte delle informazioni epidemiologiche del Paese. L'indagine ha una copertura totale e il suo campo di osservazione è costituito dall'insieme di tutti i decessi che si verificano sul territorio nazionale (popolazione presente) in un anno di calendario, per i quali vengono rilevate informazioni demosociali

e di carattere sanitario. L'unità di rilevazione è il singolo individuo deceduto. Le modalità per la compilazione della denuncia delle cause di morte sono normate dal DPR 10 settembre 1990, n. 285 che prevede che il certificato cartaceo sia compilato dai medici in doppia copia. Dopo il passaggio per l'Ufficio di stato civile del Comune di decesso per la compilazione della parte del certificato di propria competenza, una copia viene inviata all'Istat e l'altra alla ASL. Le informazioni sulle cause di morte si basano sulle schede (modelli Istat D4 e D4bis) compilate dai medici curanti o necroscopi. Sulla scheda di morte vengono riportate, entro 24 ore dal decesso, le condizioni che hanno avuto un ruolo nel determinare il decesso, sulla base delle informazioni possedute al momento della compilazione. La codifica delle cause di morte e la selezione delle cause iniziali è effettuata secondo la classificazione ICD-10 dell'OMS (11) con l'ausilio del sistema integrato di codifica automatico/manuale Iris (12), aggiornato per la codifica di COVID-19 (versione 5.7). Dalle informazioni codificate viene individuata la causa iniziale di morte definita dall'OMS come "la malattia o il traumatismo che ha dato inizio alla catena di eventi morbosi che ha portato direttamente alla morte, oppure le circostanze dell'incidente o della violenza che hanno provocato il trauma mortale" (11). Per la codifica e la selezione della causa iniziale nei casi COVID-19 sono state applicate le raccomandazioni dell'OMS come descritto nel Rapporto ISS COVID-19 sulla definizione, certificazione e classificazione dei decessi COVID-19, al quale si rimanda per ulteriori dettagli (13). L'indagine, oltre alla causa iniziale, raccoglie anche tutte le concause riportate sulla scheda di morte (cause multiple), codificate secondo l'ICD-10.

Il database della mortalità per causa è disponibile presso il Servizio di Statistica dell'ISS, in quanto fa parte del Programma Statistico Nazionale (ISS-00013 - "La mortalità per causa in Italia").

Analisi statistica

Il periodo temporale preso in esame è l'intero anno 2020, anno più recente per cui sono disponibili i dati Istat sulle cause di morte al momento della pubblicazione di questo articolo. Il confronto, di tipo descrittivo, è basato su dati aggregati stratificati per giorno di decesso (in alcuni casi per settimana di decesso), sesso, età in anni compiuti (fasce d'età in alcuni casi), e Regione/PA (sia di residenza/domicilio che di segnalazione del decesso). Per entrambe le fonti di dati, i decessi presi in considerazione sono quelli relativi ai soli residenti in Italia e avvenuti nel territorio italiano. Risultano

dunque compresi anche gli stranieri residenti e deceduti in Italia; al tempo stesso risultano esclusi gli italiani residenti in Italia, ma deceduti all'estero. Per quanto riguarda l'indagine Istat sulle cause di morte, l'analisi effettuata è relativa solo ai decessi la cui causa iniziale è stata attribuita al COVID-19 oppure a quelli per cui il COVID-19 è solo presente come concausa (Figura 1B). Nello specifico, per la malattia da COVID-19 sono stati considerati i codici U071 (COVID-19, virus identificato), U072 (COVID-19, virus non identificato) e U109 (sindrome infiammatoria multisistemica associata a COVID-19), mentre non è stato considerato il codice U099 (condizione post-COVID-19), in quanto viene utilizzato per i casi di COVID-19 pregresso.

La variazione percentuale è stata calcolata con la seguente formula:

$$\frac{\text{Decessi COVID-19 ISS}-\text{Decessi COVID-19 Istat}^i}{\text{Decessi COVID-19 Istat}^i} * 100$$

(i): causa iniziale

Risultati

La Figura 1A riassume i casi riportati nel 2020 al sistema di sorveglianza integrata COVID-19 alla data del 19 maggio 2023. Nel 2020 i casi diagnosticati microbiologicamente e segnalati dalle Regioni/PA sono stati 2.181.562. I decessi relativi alle infezioni diagnostiche entro il 31 dicembre 2020, avvenuti entro la stessa data e ritenuti associati alla malattia da COVID-19, risultano essere 86.665 (4,0% dei casi segnalati e diagnosticati); di questi, 78.231

(3,6% dei casi segnalati e diagnosticati; 90,3% del totale dei decessi con diagnosi COVID-19 nel 2020) risultano essere deceduti entro il 31 dicembre 2020. Le informazioni geografiche riguardo la residenza/domicilio non sono disponibili per tutti i decessi avvenuti nel 2020: risultano infatti 556 decessi (0,7% del totale) per i quali non è stato possibile identificare la Regione/PA di residenza/domicilio; di questi, 52 (9,4%) sono stranieri. Questi 556 decessi sono stati esclusi dall'analisi, in quanto non si può affermare con certezza se i soggetti fossero o meno residenti in Italia. Da questo punto in avanti, dunque, si parlerà di flusso del sistema di sorveglianza integrata COVID-19 facendo riferimento ai rimanenti 77.675 decessi. La Regione/PA di segnalazione del decesso è invece sempre presente, così come l'età e il sesso.

Per quanto riguarda il dato delle cause di morte rilevato dall'indagine Istat, nel 2020 (Figura 1B), risultano 78.408 decessi (10,5% del totale dei deceduti dell'anno) avvenuti tra i residenti in Italia che presentano come causa iniziale la malattia da COVID-19; a questi si sommano 10.233 decessi (1,4% del totale dei deceduti dell'anno) che presentano la malattia da COVID-19 tra le concause; si arriva quindi a un totale di 88.641 decessi (11,9% del totale dei deceduti dell'anno) che presentano la malattia da COVID-19 tra le cause di morte. Si evidenzia che nella denuncia delle cause di morte i medici possono aver indicato la presenza del COVID-19 su base clinica, senza cioè la conferma di test di laboratorio (codice ICD-10 U072), prerequisito, quest'ultimo, per la

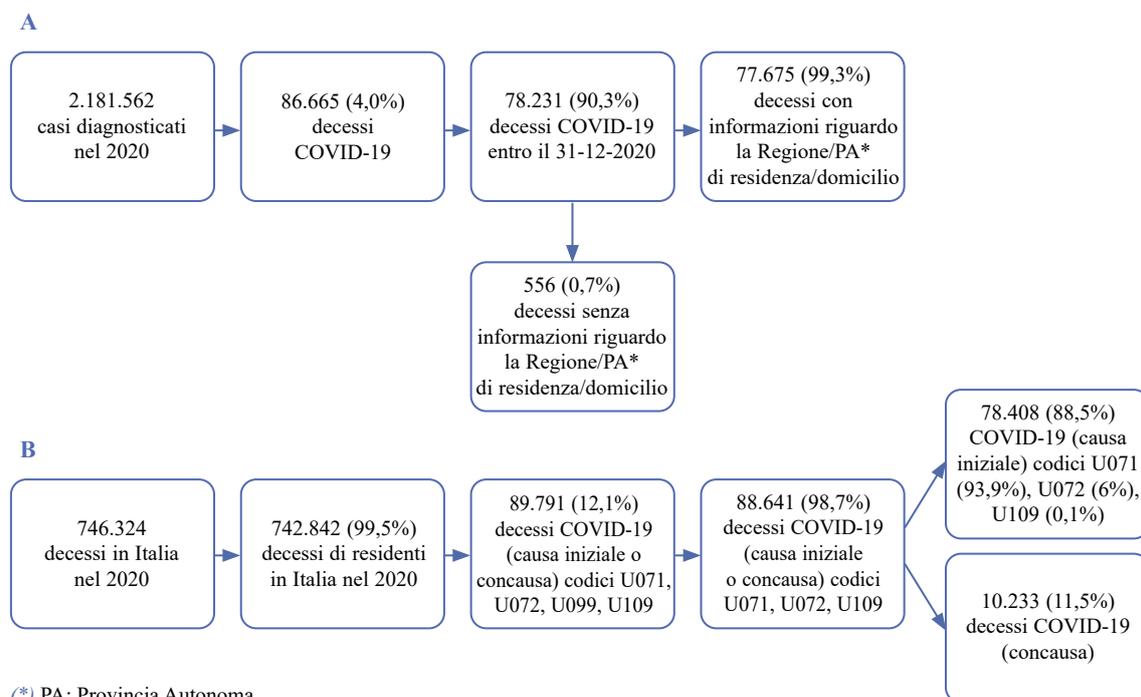


Figura 1 - A: sorveglianza integrata COVID-19 ISS; B: indagine sui decessi e le cause di morte Istat. Italia, 2020

segnalazione alla sorveglianza integrata. Per tale sistema Istat le informazioni riguardanti le Regioni/PA di residenza e di decesso sono sempre presenti, al pari di quelle riguardanti età e sesso.

Nella **Figura 2** viene mostrato il numero dei decessi giornalieri riportati al sistema di sorveglianza integrata COVID-19 e all'indagine sulle

cause di morte Istat. Complessivamente, si osserva una buona sovrapposizione tra i due sistemi; tuttavia, considerando i decessi in cui il COVID-19 è stato indicato come causa iniziale o come concausa, si osservano differenze più importanti nelle fasi di picco e soprattutto nella seconda ondata epidemica nei mesi di novembre e dicembre 2020.

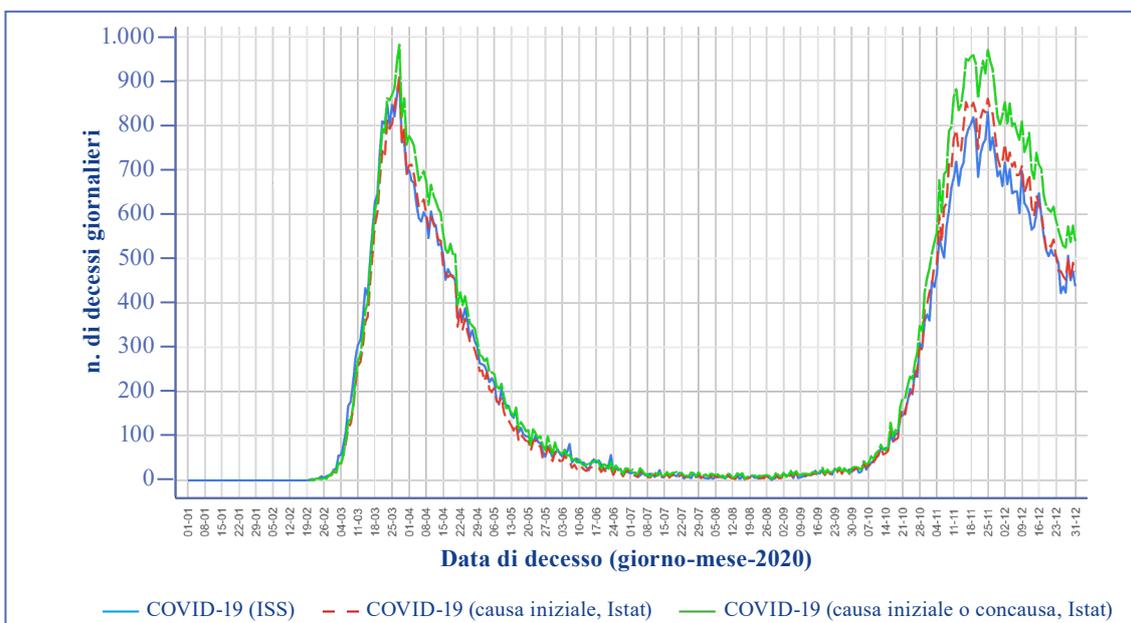


Figura 2 - Numero di decessi giornalieri associati a COVID-19; dati ISS (in blu), Istat (causa iniziale, in rosso; causa iniziale o concausa in verde). Italia, 2020

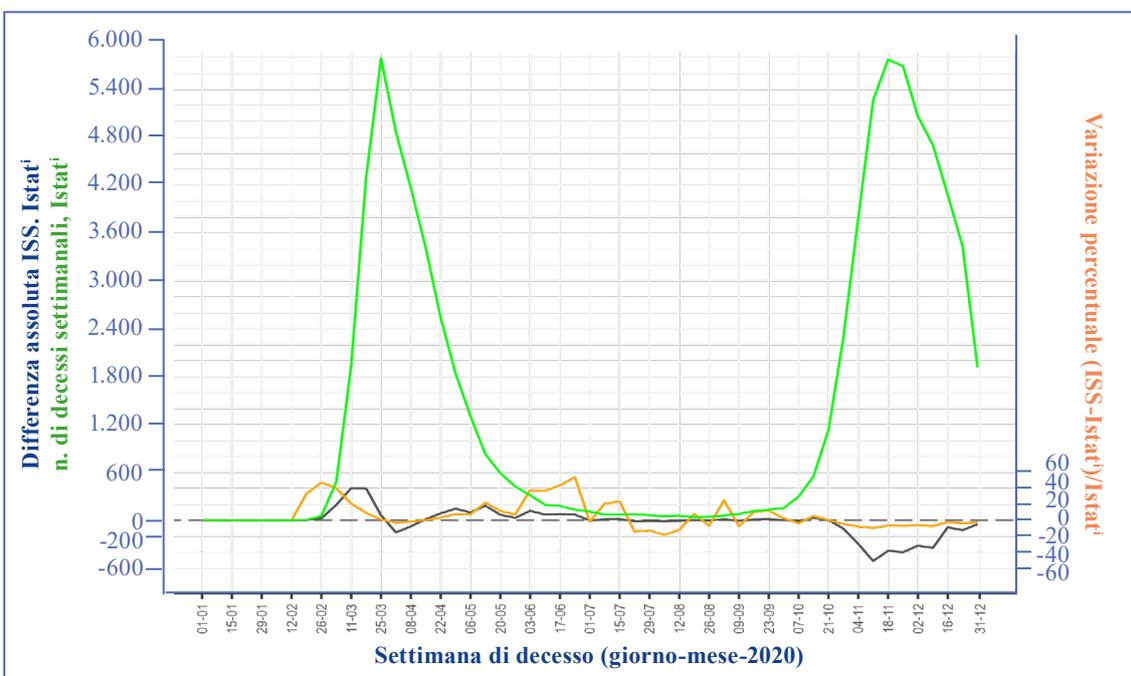


Figura 3 - Decessi settimanali con causa iniziale COVID-19 secondo la rilevazione sulle cause di morte dell'Istat (in verde) e differenza assoluta (in nero), a livello settimanale, tra i decessi COVID-19 segnalati alla sorveglianza integrata COVID-19 coordinata dall'ISS e i decessi con causa iniziale COVID-19 secondo la rilevazione sulle cause di morte dell'Istat (indicati come Istat[†]). Variazione percentuale (in arancione) a livello settimanale

Per rendere la differenza tra i sistemi più semplice da visualizzare, sono state riportate in **Figura 3** le differenze percentuali tra i due flussi rispetto ai dati Istat (decessi con causa iniziale COVID-19) raggruppati per settimana.

Per quanto riguarda le differenze assolute, si osserva che nei mesi di febbraio, marzo e aprile 2020 è stato segnalato un numero maggiore di decessi alla sorveglianza integrata COVID-19 rispetto a quello riportato dal flusso delle cause di morte Istat, con COVID-19 come causa iniziale. Viceversa, nella seconda ondata (novembre/dicembre) risultano segnalati più decessi con causa iniziale COVID-19 nel flusso delle cause di morte Istat. In termini percentuali, durante le due ondate principali, i due flussi sembrano essere abbastanza allineati tra di loro: per quanto riguarda la prima ondata, a eccezione del mese di febbraio, le variazioni percentuali oscillano tra il +20% e il -3%; la seconda ondata presenta variazioni percentuali più ridotte, che oscillano tra il +8% e il -8%. La variazione percentuale oscilla invece tra il -18,5% (a inizio agosto) e il +54% (a fine giugno) nel periodo estivo. In **Materiale aggiuntivo - Figura 1** sono mostrate le stesse differenze quando si considerano, per il flusso delle cause di morte Istat, la totalità dei decessi COVID-19 (causa iniziale o concausa).

Per quanto concerne la stratificazione per Regione/PA (sorveglianza ISS, di morte per il flusso Istat), in molti casi si osserva un sostanziale allineamento tra i due flussi (**Figura 4**). Le uniche eccezioni rilevanti, in termini di differenze assolute, sono rappresentate dalle Regioni Piemonte, Liguria, Lazio e Sardegna: per queste, soprattutto nel periodo coincidente con la seconda ondata, i decessi riportati al sistema di sorveglianza integrata COVID-19 dell'ISS risultano essere sempre inferiori rispetto a quelli riportati al flusso della rilevazione Istat sulle cause di morte. La **Tabella** riporta in dettaglio, stratificati per sesso, classe di età e Regione/PA di segnalazione, il numero di decessi totali nel 2020 registrati nei due flussi. Si evidenzia la presenza di 10 Regioni/PA in cui i decessi riportati al flusso ISS sono superiori ai decessi classificati da Istat come causa iniziale COVID-19, ovvero Valle d'Aosta, Lombardia, PA di Bolzano, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Abruzzo e Sicilia. Tra queste, Valle d'Aosta e Veneto hanno più decessi segnalati alla sorveglianza integrata COVID-19 dell'ISS che complessivamente al flusso cause di morte Istat (COVID-19 sia come causa iniziale che come concausa). Nelle restanti Regioni/PA (Piemonte, PA di Trento, Liguria, Marche, Lazio, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria,

Sardegna) i decessi segnalati alla sorveglianza integrata COVID-19 sono inferiori a quelli segnalati al flusso cause di morte e classificati con causa iniziale COVID-19. Tra queste, le Regioni/PA in cui la differenza percentuale è maggiore del 10%, sono Piemonte, PA di Trento, Lazio, Basilicata e Sardegna.

L'ultima colonna della **Tabella** mostra la percentuale dei decessi Istat classificati con causa iniziale COVID-19 rispetto al totale dei decessi che riportano il COVID-19 sia come causa iniziale che come concausa. Complessivamente, nell'88,5% dei decessi è stato considerato il COVID-19 come causa iniziale. In generale, anche nei diversi sottogruppi per sesso, classe di età e Regione/PA non si osservano particolari differenze. Le stesse analisi per Regione/PA sono state ripetute considerando la Regione/PA di residenza o domicilio (**Materiale aggiuntivo - Figura 2 e Tabella 1**). Non si osservano particolari differenze rispetto alla **Figura 4** e alla **Tabella**.

Per quanto riguarda il sesso, risulta un allineamento sostanziale tra i due flussi (**Tabella**), con differenze percentuali inferiori all'1% tra decessi nel 2020 segnalati al sistema di sorveglianza integrata COVID-19 e quelli segnalati come causa iniziale COVID-19 al flusso delle cause di morte Istat.

Analizzando l'età al decesso risulta un sostanziale allineamento tra il flusso ISS e il flusso Istat nei decessi che presentano come causa iniziale la malattia da COVID-19 (**Figura 5**). Tuttavia, per le classi di età >80 anni, i decessi riportati nella rilevazione Istat sulle cause di morte risultano essere sempre maggiori rispetto a quelli riportati nel sistema di sorveglianza dell'ISS (**Figura 6 e Tabella**). In termini percentuali le differenze tra i decessi riportati al flusso ISS e a quello Istat (COVID-19 come causa iniziale) sono comunque molto piccole dai 20 anni in su (**Figura 6**).

Le distribuzioni dei decessi per giorno della settimana dei due sistemi sono riportate nel **Materiale aggiuntivo - Tabella 2**. Mercoledì e giovedì sono i giorni della settimana che si ripetono più volte (53 vs 52 degli altri giorni). Non emergono differenze sostanziali o pattern particolari: per entrambi i sistemi, il sabato e la domenica sono i giorni in cui vengono registrati meno decessi, mentre i giorni in cui ne vengono registrati di più sono rispettivamente il mercoledì per il sistema di sorveglianza integrata COVID-19 dell'ISS e il lunedì per il flusso della rilevazione Istat sulle cause di morte. Le differenze percentuali sono minime, ma si evidenzia come la domenica sia il giorno con la differenza più significativa tra i due flussi (-2,63%).

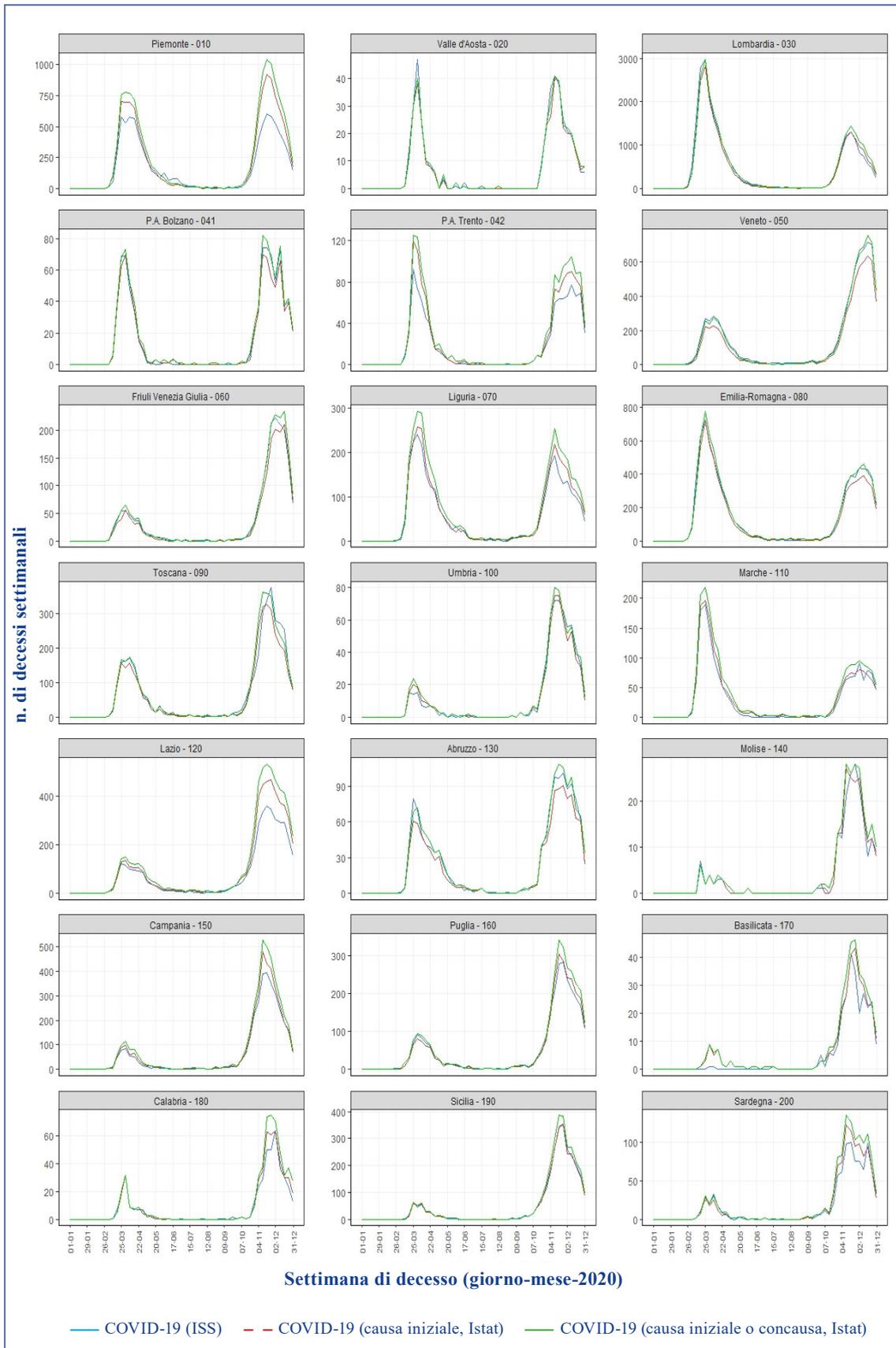


Figura 4 - Numero di decessi settimanali suddivisi per Regione/Provincia Autonoma di segnalazione di decesso per dati ISS (in blu), Istat (causa iniziale, in rosso; causa iniziale o concausa in verde). Italia, 2020

Tabella - Decessi nel 2020 per sesso, fascia d'età, Regione/Provincia Autonoma (PA) di decesso. Italia, 2020

Sesso	Decessi ISS COVID-19 (A)	Decessi Istat COVID-19 causa iniziale (B)	Differenza (A-B)	Differenza % [(A-B)/B]*100	Decessi Istat COVID-19 (causa iniziale/concausa) (C)	Rapporto % Istat COVID-19 (causa iniziale/totali) (B/C)*100
F	34.085	34.411	-326	-0,95	39.906	86,2
M	43.590	43.997	-407	-0,93	48.735	90,3
Fascia d'età						
0-19	13	5	8	160	15	33,3
20-49	804	758	46	6,07	887	85,5
50-59	2.489	2.439	50	2,05	2.793	87,3
60-69	7.266	7.221	45	0,62	7.989	90,4
70-79	18.828	18.618	210	1,13	20.591	90,4
80-89	32.200	32.609	-409	-1,25	36.881	88,4
90+	16.075	16.758	-683	-4,08	19.485	86,0
Regione/PA di decesso						
Piemonte	8.705	11.014	-2.309	-20,96	12.601	87,4
Valle d'Aosta	383	359	24	6,69	379	94,7
Lombardia	25.360	24.079	1.281	5,32	26.472	91,0
PA Bolzano	796	761	35	4,6	861	88,4
PA Trento	964	1.175	-211	-17,96	1.345	87,4
Veneto	7.241	6.030	1.211	20,8	7.091	85,0
Friuli Venezia Giulia	1.804	1.636	168	10,27	1.895	86,3
Liguria	2.972	3.239	-267	-8,24	3.797	85,3
Emilia-Romagna	7.881	7.187	694	9,66	8.146	88,2
Toscana	3.639	3.341	298	8,92	3.781	88,4
Umbria	624	606	18	2,97	658	92,1
Marche	1.543	1.692	-149	-8,81	1.978	85,5
Lazio	3.990	5.064	-1.074	-21,21	5.802	87,3
Abruzzo	1.304	1.147	157	13,69	1.350	85,0
Molise	196	203	-7	-3,45	227	89,4
Campania	3.308	3.671	-363	-9,89	4.178	87,9
Puglia	2.628	2.682	-54	-2,01	3.017	88,9
Basilicata	255	321	-66	-20,56	354	90,7
Calabria	440	483	-43	-8,9	553	87,3
Sicilia	2.714	2.681	33	1,23	2.970	90,3
Sardegna	928	1.037	-109	-10,51	1.186	87,4
Totale	77.675	78.408	-733	-0,93	88.641	88,5

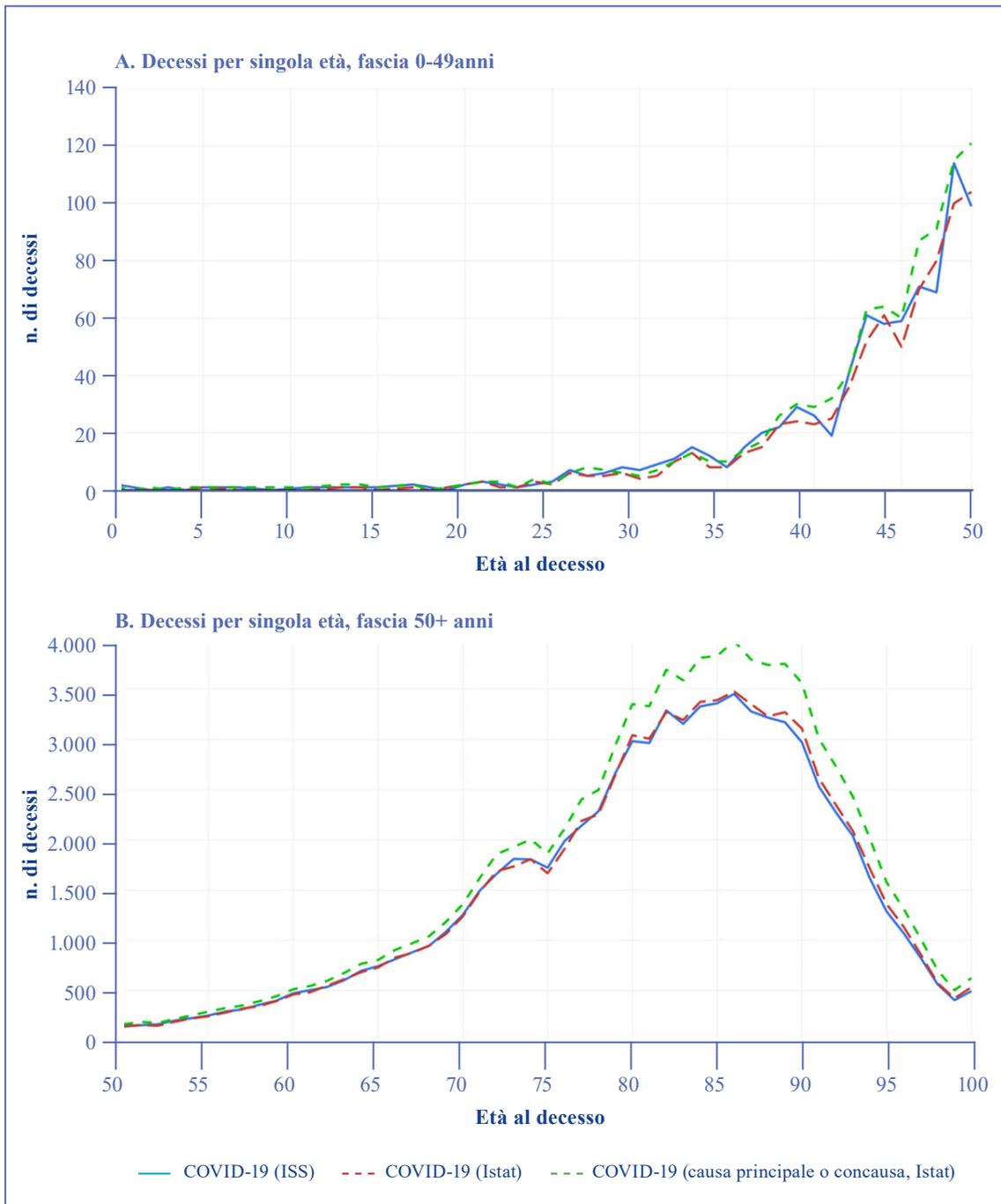


Figura 5 - Numero di decessi per singola età associati a COVID-19; dati ISS (in blu), Istat (causa iniziale, in rosso; causa iniziale o concausa in verde). Italia, 2020

Discussione

Questo studio presenta per la prima volta, a livello nazionale, il confronto per l'anno 2020 tra i dati di decesso rilevati dalla sorveglianza COVID-19 dell'ISS e i dati ufficiali delle cause di morte fornite annualmente dall'Istat.

In sintesi, i due flussi messi a confronto presentano un buon accordo, con differenze percentuali minori nei periodi coincidenti con le due ondate principali (marzo/aprile e novembre/

dicembre) e più accentuate nel periodo estivo. Questa maggiore differenza riscontrata nei mesi estivi è da attribuire alla bassa numerosità dei decessi verificatisi nel periodo. In termini assoluti, la prima ondata è stata caratterizzata da un numero di decessi riportati al sistema di sorveglianza integrata COVID-19 dell'ISS maggiore rispetto a quello riportato tra le cause di morte Istat (causa iniziale COVID-19). Una possibile spiegazione potrebbe essere dovuta al fatto che nelle fasi iniziali della

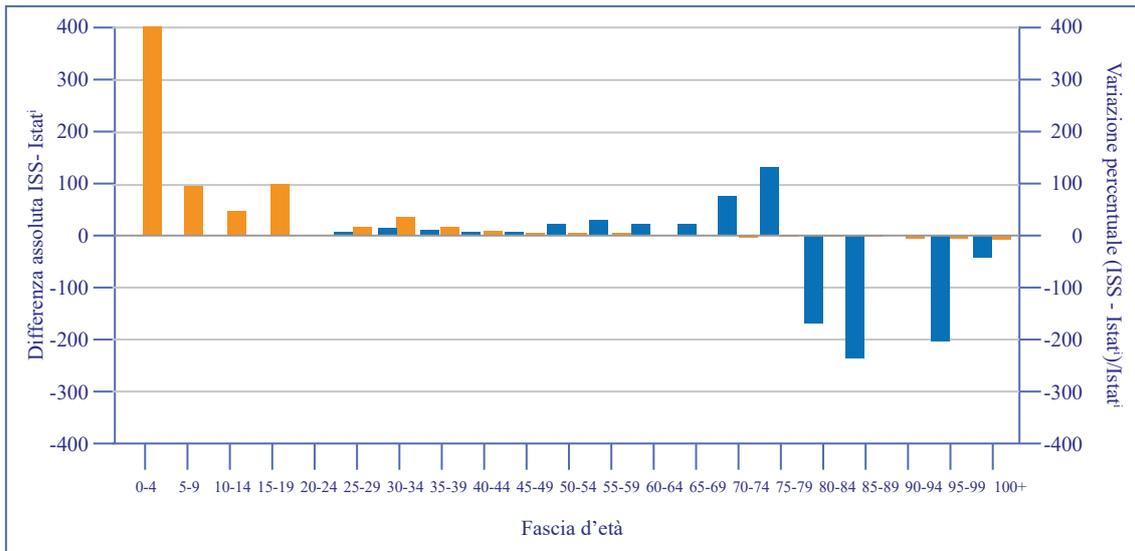


Figura 6 - Differenza assoluta (in blu) tra i decessi COVID-19, suddivisi per fascia d'età, segnalati alla sorveglianza COVID-19 ISS e i decessi classificati come causa iniziale COVID-19 dal flusso delle cause di morte dell'Istat (indicati come Istat⁴). Variazione percentuale (in arancione), per classe d'età, calcolata come nella Formula 1. Italia, 2020

La pandemia non vi erano chiare indicazioni sulla modalità di compilazione dei certificati di morte e quindi i decessi attribuiti alla malattia da COVID-19 potrebbero essere stati sottostimati nel flusso della rilevazione Istat sulle cause di morte. Questo fenomeno era già stato segnalato in uno studio sulla prima ondata nella Regione Lazio (14). Un ulteriore elemento da rimarcare è che, nella situazione emergenziale, i certificati di morte venivano compilati senza disporre di tutte le informazioni necessarie, incluse le analisi di laboratorio. La seconda ondata è stata invece caratterizzata da una maggiore segnalazione di decessi per COVID-19 nel flusso delle cause di morte dell'Istat rispetto al sistema di sorveglianza integrata COVID-19 dell'ISS. Questa differenza potrebbe essere attribuita a una diversa valutazione da parte della sorveglianza dei decessi direttamente attribuibili al COVID-19.

Analizzando i flussi a livello geografico si osservano Regioni/PA con disallineamenti tra i due flussi più spiccati rispetto ad altre. In particolare, durante la seconda ondata, Piemonte, PA di Trento, Lazio, Basilicata e Sardegna presentano un numero di decessi segnalati alla sorveglianza integrata COVID-19 inferiore rispetto al numero di decessi riportati al flusso delle cause di morte Istat (oltre il 10% in meno). Situazione opposta per quanto riguarda Veneto, Friuli Venezia Giulia e Abruzzo, in cui i decessi segnalati alla sorveglianza integrata COVID-19 sono oltre il 10% in più di quelli classificati con causa iniziale COVID-19 nel flusso delle cause di morte Istat. Facendo riferimento all'età al momento del decesso, i flussi sono sostanzialmente allineati, anche se

si osserva che il numero dei decessi segnalati al flusso ISS è leggermente superiore a quello dei decessi classificati come causa iniziale COVID-19 nel registro delle cause di morte Istat in tutte le fasce d'età fino agli 80 anni. Dopo gli 80 anni si è osservata la situazione opposta, a conferma del fatto che molto probabilmente è stato dato un diverso peso alle malattie cronico-degenerative nei soggetti di età più avanzata.

Per quanto riguarda il sesso, le analisi non evidenziano disallineamenti tra i due flussi.

Limiti

Uno dei principali limiti di questo studio è rappresentato dal fatto che il sistema di sorveglianza integrata COVID-19 dell'ISS non registra le concause del decesso, a differenza di quanto accade per la rilevazione Istat sulle cause di morte. Non è stato dunque possibile effettuare un confronto riguardo queste informazioni. In generale i due flussi sono costruiti con finalità diverse e utilizzano criteri di individuazione delle cause di morte differenti. Un altro limite da tenere in considerazione riguarda il fatto che, in mancanza dell'apposita autorizzazione da parte del Garante della Privacy, non è stato possibile analizzare i dati a livello individuale andando a effettuare un linkage tra i due flussi di dati.

È da rimarcare che l'analisi è stata concentrata solo nell'anno 2020, in quanto il flusso delle cause di morte Istat è, al momento, disponibile fino a questo anno. Un confronto che prenda in considerazione più anni di rilevazione potrebbe essere maggiormente informativo.

Conclusioni

Complessivamente l'analisi riportata, seppur esclusivamente descrittiva e a livello aggregato, evidenzia una buona corrispondenza tra i due flussi. Il sistema di sorveglianza si è rivelato uno strumento efficace nel cogliere un fenomeno così rilevante dal punto di vista dell'impatto sulla sanità pubblica, quale la mortalità attribuibile al COVID-19 in Italia.

Citare come segue:

Cannone A, Manno V, Dorrucci M, Marchetti S, Grippo F, Del Manso M, Petrone D, Ceccarelli E, Minelli G, Pezzotti P. Valutazione della qualità delle notifiche di decesso associate a COVID-19 riportate al sistema di sorveglianza integrata COVID-19 ISS: confronto con la rilevazione sulle cause di morte dell'Istat - Italia, 2020. *Boll Epidemiol Naz* 2023;4(2):10-19.

Conflitti di interesse dichiarati: nessuno.

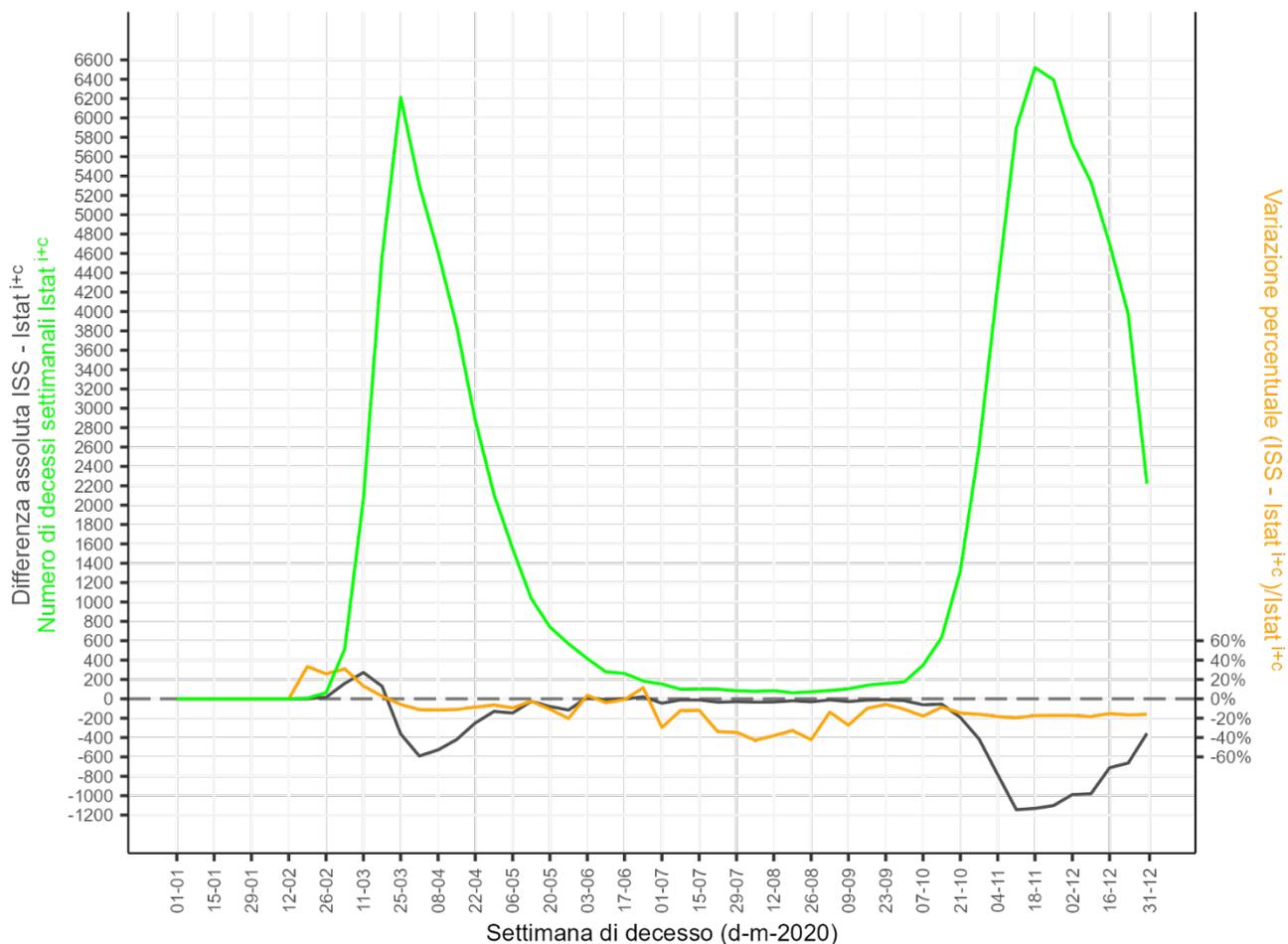
Finanziamenti: nessuno.

Authorship: tutti gli autori hanno contribuito in modo significativo alla realizzazione di questo studio nella forma sottomessa.

Riferimenti bibliografici

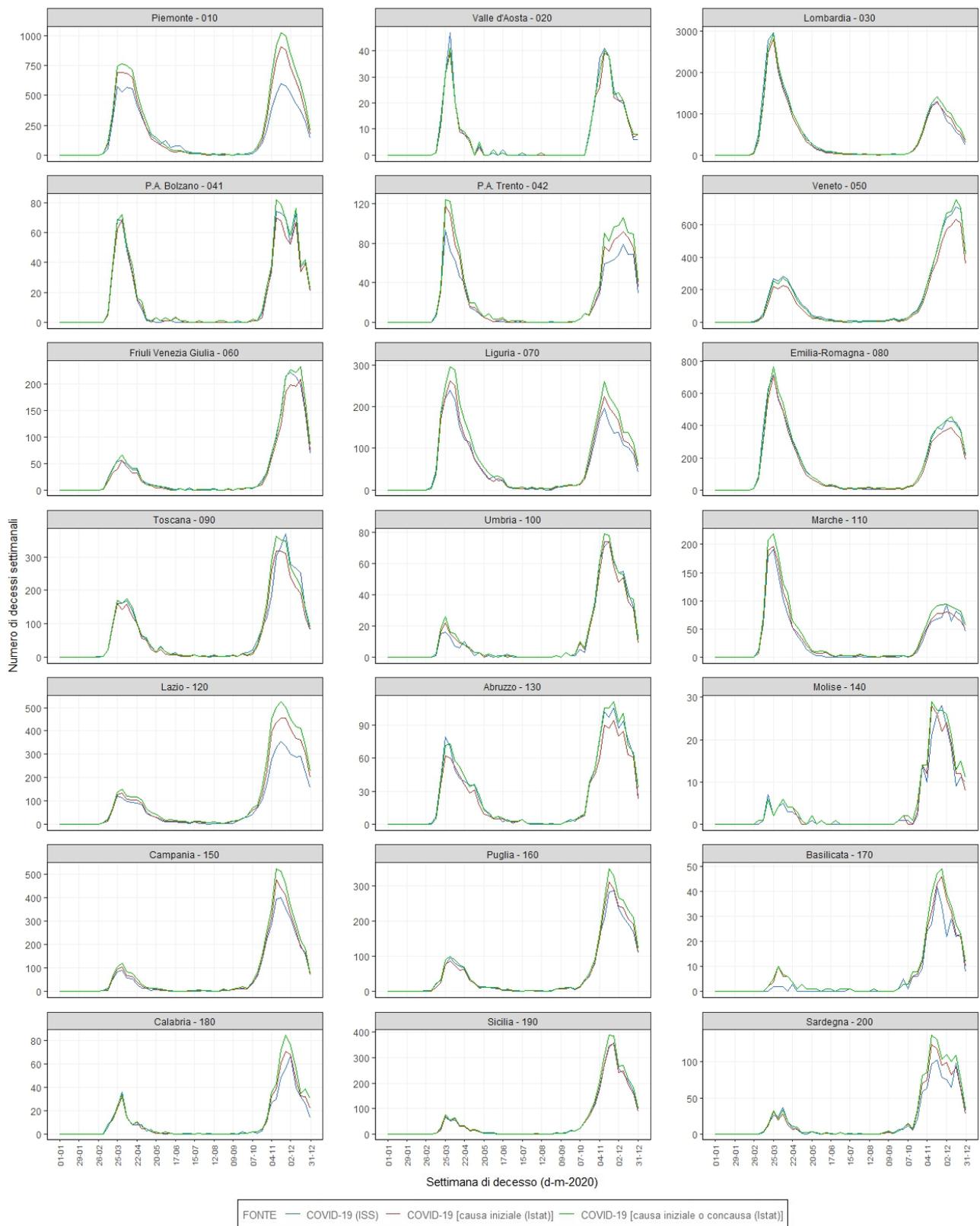
- Riccardo F, Ajelli M, Andrianou XD, Bella A, Del Manso M, Fabiani M, et al. Epidemiological characteristics of COVID-19 cases and estimates of the reproductive numbers 1 month into the epidemic, Italy, 28 January to 31 March 2020. *Euro Surveill* 2020;25(49):2000790. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2020.25.49.2000790
- Italia. Presidenza del Consiglio dei Ministri Dipartimento della Protezione Civile. Ordinanza 27 febbraio 2020, n. 640. Ulteriori interventi urgenti di protezione civile in relazione all'emergenza relativa al rischio sanitario connesso all'insorgenza di patologie derivanti da agenti virali trasmissibili. *Gazzetta Ufficiale Serie Generale* n. 50 del 28 febbraio 2020.
- Poletti P, Tirani M, Cereda D, Trentini F, Guzzetta G, Sabatino G, et al. Association of Age With Likelihood of Developing Symptoms and Critical Disease Among Close Contacts Exposed to Patients With Confirmed SARS-CoV-2 Infection in Italy. *JAMA Netw Open* 2021;4(3):e211085. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2021.1085
- Slater TA, Straw S, Drozd M, Kamalathasan S, Cowley A, Witte KK. Dying 'due to' or 'with' COVID-19: a cause of death analysis in hospitalised patients. *Clin Med (Lond)* 2020;20(5):e189-e190. doi: 10.7861/clinmed.2020-0440
- Northern Ireland Statistics and Research Agency. Covid-19 related deaths and pre-existing conditions in Northern Ireland: March 2020 to November 2021. 2021 Dec. www.nisra.gov.uk/sites/nisra.gov.uk/files/publications/C19-PEC-Nov21_0.pdf; ultimo accesso 15/11/2023.
- Grippo F, Navarra S, Orsi C, Manno V, Grande E, Ciraiesi R, et al. The Role of COVID-19 in the Death of SARS-CoV-2-Positive Patients: A Study Based on Death Certificates. *J Clin Med* 2020;9(11):3459. doi: 10.3390/jcm9113459
- Fedeli U, Schievano E, Avossa F, Pitter G, Barbiellini Amidei C, Grande E, et al. Different approaches to the analysis of causes of death during the COVID-19 epidemic. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2021;25(9):3610-3. doi: 10.26355/eurrev_202105_25844
- Istituto Nazionale di Statistica. Indagine su decessi e cause di morte. 2023. www.istat.it/it/archivio/4216; ultimo accesso 15/11/2023.
- Istituto Superiore di Sanità. Epicentro. Sistema di sorveglianza integrato COVID-19. www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-sorveglianza; ultimo accesso 15/11/2023.
- Del Manso M, Andrianou X, Mateo Urdiales A, Vescio MF, Rota MC, Fabiani M, et al. La sorveglianza integrata COVID-19 in Italia: output e attività correlate. *Epidemiol Prev* 2020;44(5-6 Suppl 2):70-80. doi: 10.19191/EP20.5-6.S2.105
- World Health Organization. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems - 10th Revision. 2010. icd.who.int/browse10/2010/en; ultimo accesso 15/11/2023.
- Orsi C, Marchetti S, Frova L, Grippo F. Primi risultati sull'implementazione di Iris per la codifica delle cause di morte in Italia: opportunità e sfide. *Istat Working Papers* N. 7. Roma: Istat; 2016. www.istat.it/it/files/2016/04/IWP_7_2016.pdf; ultimo accesso 15/11/2023.
- Gruppo di Lavoro ISS Cause di morte COVID-19, Gruppo di lavoro Sovrintendenza sanitaria centrale - INAIL, ISTAT. COVID-19: rapporto ad interim su definizione, certificazione e classificazione delle cause di morte. Versione dell'8 giugno 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 49/2020).
- Asta F, Michelozzi P, De Sario M, Santelli E, Bauleo L, Cozzi I, et al. Impatto dell'epidemia di COVID-19 sulla mortalità totale e per causa a Roma nel 2020. *Epidemiol Prev* 2022;46(1-2):59-67. doi: 10.19191/EP22.1-2.A003.003

Materiale aggiuntivo



Materiale aggiuntivo - Figura 1: Decessi settimanali associati a COVID-19 secondo il flusso delle cause di morte dell'Istat, causa iniziale o concausa (in verde) e differenza assoluta (in nero), a livello settimanale, tra i decessi COVID-19 segnalati alla sorveglianza integrata COVID-19 dell'ISS e i decessi associati a COVID-19 secondo il flusso delle cause di morte dell'Istat (indicati come Istat^{i+c}). Variazione percentuale (in arancione), a livello settimanale, calcolata come

$$\frac{\text{Decessi COVID-19 ISS} - \text{Decessi COVID-19 Istat}^{i+c}}{\text{Decessi COVID-19 Istat}^{i+c}} * 100.$$



Materiale aggiuntivo - Figura 2: Decessi settimanali suddivisi per Regione/PA di residenza per dati ISS (in blu), Istat (causa iniziale, in rosso, causa iniziale o concausa in verde) - 2020

Materiale aggiuntivo - Tabella 1: Decessi nel 2020 per Regione/PA di residenza o domicilio.

Regione/PA di residenza o domicilio	Decessi ISS COVID-19	Decessi Istat COVID-19 causa iniziale	Differenza	Differenza %	Decessi Istat COVID-19 (causa iniziale/concausa)	Rapporto % decessi Istat COVID-19 (causa iniziale/totali)
	(A)	(B)	A-B	$\frac{[(A-B)/B]*100}{}$	(C)	B/C *100
Piemonte	8.653	10.894	-2.241	-20,57	12.463	87,4
Valle d'Aosta	383	357	26	7,28	379	94,2
Lombardia	25.275	23.984	1.291	5,38	26.371	90,9
PA Bolzano	792	765	27	3,53	865	88,4
PA Trento	968	1.185	-217	-18,31	1.356	87,4
Veneto	7.210	6.012	1.198	19,93	7.067	85,1
Friuli Venezia Giulia	1.808	1.637	171	10,45	1.899	86,2
Liguria	3.000	3.274	-274	-8,37	3.831	85,5
Emilia-Romagna	7.830	7.147	683	9,56	8.094	88,3
Toscana	3.618	3.348	270	8,06	3.792	88,3
Umbria	615	608	7	1,15	664	91,6
Marche	1.557	1.708	-151	-8,84	1.996	85,6
Lazio	3.941	4.987	-1.046	-20,97	5.708	87,4
Abruzzo	1.309	1.164	145	12,46	1.369	85,0
Molise	205	217	-12	-5,53	244	88,9
Campania	3.385	3.719	-334	-8,98	4.237	87,8
Puglia	2.657	2.722	-65	-2,39	3.064	88,8
Basilicata	269	347	-78	-22,48	380	91,3
Calabria	493	554	-61	-11,01	636	87,1
Sicilia	2.762	2.723	39	1,43	3.016	90,3
Sardegna	945	1.056	-111	-10,51	1.210	87,3
Totale	77.675	78.408	-733	-0,93	88.641	88,5

Materiale aggiuntivo - Tabella 2: Distribuzione dei decessi nei due sistemi (flusso A e B) per giorno della settimana (2020).

Giorno della settimana	Frequenza	Decessi medi COVID-19 flusso ISS (A)	Decessi medi cause di morte Istat (COVID-19 causa iniziale) (B)	Differenza % (A-B/B)*100	Decessi medi cause di morte Istat (COVID-19 causa iniziale/concausa)
Lunedì	52	215,71	217,08	-0,63	244,58
Martedì	52	213,25	214,90	-0,77	243,85
Mercoledì	53	218,08	216,74	0,62	245,72
Giovedì	53	211,58	214,36	-1,30	242,11
Venerdì	52	212,21	213,87	-0,78	241,06
Sabato	52	210,10	212,54	-1,15	241,27
Domenica	52	204,56	210,08	-2,63	236,67
Totale	366	212,23	214,23	-0,93	242,18

Analisi epidemiologica della fragilità nella coorte di anziani ILSA (Italian Longitudinal Study on Aging): frequenza, caratteristiche e progressione nel tempo

Lucia Galluzzo^a, Marianna Noale^b, Marco Silano^a e il Gruppo di Lavoro ILSA*

^aDipartimento Malattie Cardiovascolari, Endocrino-Metaboliche e Invecchiamento, Istituto Superiore di Sanità, Roma

^bIstituto di Neuroscienze - Sezione Invecchiamento, Consiglio Nazionale Ricerche, Padova

SUMMARY

Epidemiological analysis of frailty in the Italian Longitudinal Study on Aging (ILSA) elderly cohort: frequency, characteristics and progression over time

Introduction

Frailty is one of the major challenges of global population aging and offers ample potential for effective interventions because of its dynamic nature. Our aim was to conduct a comprehensive longitudinal analysis of its frequency, progression over time and associated factors, in a large cohort of older adults.

Materials and methods

Using data from the Italian Longitudinal Study on Aging (ILSA) population-based cohort (n=5,632, 65-84), frailty status was operationalized according to Fried criteria (n=2,239). Weighted prevalence and incidence rates were calculated at each ILSA waves (T0 1992-1993, T1 1995-1996, T2 2000-2001). Transitions (n=2,126) among frailty states (non-frail, pre-frail, frail) were analysed also in terms of progression, regression and stability. Associations were investigated through Cox proportional hazard models, controlling for confounders.

Results

Prevalence of frailty and pre-frailty at baseline (T0) were 4.0% and 44.6%. Incidence rates per 1,000 person-years for T0-T1 were 7.3 for frailty, and 83.7 for pre-frailty. Prevalence and incidence of frailty were overall higher for women and increased with age. Over the 4-year period T0-T1, the risk of incident disability in Activities of Daily Living tripled for frail subjects. Transitions from non-frail to pre-frail were more frequent among women, while total regression was more frequent for men. More than 10% of subjects had a transition to a better frailty state.

Discussion and conclusions

This is the first comprehensive longitudinal analysis of frailty conducted on a nationally representative population-based sample of older adults. Our results show that frailty is a common condition among older individuals, strongly and independently related to incident disability, more frequent among women and with an ample potential for regression over time.

Key words: frailty; epidemiology; healthy aging

lucia.galluzzo@iss.it

Introduzione

Secondo la definizione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, la fragilità si inserisce nel naturale processo di invecchiamento in salute, esponendo l'individuo a una sorta di accelerazione del depauperamento progressivo della capacità funzionale legato all'avanzare dell'età, aumentando la vulnerabilità agli eventi avversi di origine endogena ed esogena e il conseguente incremento del rischio di disabilità, ospedalizzazione, istituzionalizzazione e morte (1).

La fragilità è riconosciuta come entità complessa e multifattoriale, che comprende aspetti fisici, psicologici e socioeconomici. Sebbene sia spesso erroneamente considerata come sinonimo di disabilità o multimorbilità, si potrebbe affermare che mentre la disabilità è

un segnale di declino funzionale, la fragilità è un indicatore di instabilità o di rischio di perdita, o ulteriore perdita, della capacità funzionale (2).

In base a una recente ipotesi sulla storia naturale della fragilità, l'evolversi di questa condizione complessa e dinamica potrebbe essere descritto come una sorta di successione ripetuta tra stati di transizione da uno stato sinfonico, determinato dall'equilibrio omeostatico, verso uno stato cacofonico, causato dallo sbilanciamento di vari sistemi fisiologici e biologici interconnessi tra di loro (3), fino al raggiungimento di un punto critico in cui il sistema stesso viene sopraffatto e non riesce più a mettere in campo le risorse necessarie per ripristinarne l'integrità. Essendo una condizione dinamica, potenzialmente reversibile, con un decorso fluttuante, la fragilità è

(*) I componenti del Gruppo di lavoro ILSA sono riportati a p. 28.

riconosciuta come una delle principali sfide legate all'invecchiamento globale della popolazione (4, 5). Ciononostante, le evidenze scientifiche sulla sua frequenza sono assai scarse ed estremamente eterogenee, con tassi di prevalenza che negli studi europei variano enormemente (range 2%-75,6%) in base alla definizione di fragilità adottata, al setting e alle caratteristiche della popolazione in studio (6). Inoltre, come evidenziato dalle revisioni della letteratura condotte nell'ambito della Joint Action europea ADVANTAGE sulla fragilità (7), la carenza di dati epidemiologici di riferimento è ancora più consistente riguardo alla storia naturale e ai fattori legati alla sua progressione nel tempo; scarsissime sono, inoltre, le indagini longitudinali di popolazione mirate all'incidenza, alle transizioni e traiettorie temporali e ai fattori protettivi e di rischio a essi associati (8).

L'obiettivo del presente lavoro è quello di descrivere lo studio epidemiologico sistematico della frequenza, della progressione e dei fattori associati alla fragilità intrapreso in una vasta coorte di anziani, rappresentativa della popolazione italiana e approfonditamente studiata e seguita dal 1992, al fine di fornire le basi di evidenza necessarie per calibrare un'adeguata risposta di salute pubblica volta al mantenimento e al potenziamento del benessere psico-fisico della popolazione anziana in crescente aumento.

Materiali e metodi

Popolazione e disegno dello studio

Lo studio della fragilità qui descritto rientra tra le analisi secondarie condotte nell'ambito del progetto epidemiologico ILSA (Italian Longitudinal Study on Aging) (9), la cui finalità primaria consiste nello studio longitudinale della frequenza e dei fattori associati alle principali patologie e alterazioni funzionali età-correlate. La coorte ILSA è costituita da un campione randomizzato e stratificato per sesso ed età ($n=5.632$, età 65-84), selezionato dai residenti in otto Comuni italiani: Catania, Casamassima (BA), Fermo, Genova, Impruneta (FI), Napoli, Rubano-Selvazzano (PD), Segrate (MI). I partecipanti sono stati approfonditamente esaminati nel corso di tre indagini in due fasi (screening e conferma clinico-diagnostica), condotte nel 1992-1993 (T0), 1995-1996 (T1) e 2000-2001 (T2), e successivamente seguiti nel tempo attraverso un follow up periodico della mortalità totale e per causa (10).

Lo studio ILSA è stato condotto nel rispetto dei principi etici della Dichiarazione di Helsinki dell'Associazione Medica Mondiale. Il protocollo

di studio e tutte le procedure utilizzate sono state sottoposte al vaglio e all'approvazione dei Comitati Etici dei centri partecipanti. La partecipazione allo studio è stata subordinata all'ottenimento del consenso informato scritto da parte dei soggetti inclusi nel campione.

Frequenza della fragilità e associazione con l'incidenza di disabilità

Lo stato di fragilità della coorte è stato ricostruito a posteriori, applicando i criteri del fenotipo fisico di Fried (11): debolezza/ridotta forza muscolare, ridotta velocità dell'andatura, scarsa attività fisica, perdita di peso involontaria, affaticamento/spossatezza (0=non fragile, 1-2=pre-fragile, ≥ 3 =fragile). Il campione totale dello studio di fragilità ILSA comprende 2.239 soggetti per i quali è stato possibile operare la verifica a posteriori dei cinque criteri di fragilità in una o più delle tre indagini ILSA (T0 $n=1.992$; T1 $n=1.279$; T2 $n=1.094$; dati non pesati).

Il primo stadio dello studio della fragilità nella coorte ILSA è consistito nella misurazione della frequenza sia in termini trasversali che longitudinali. La prevalenza dello stato di fragilità è stata misurata in tre diversi punti temporali (T0, T1, T2). L'incidenza di nuovi casi è stata calcolata in due intervalli di follow up (T0-T1, T0-T2; durata media 4 e 9 anni) e misurata sia come proporzione cumulativa (percentuale di nuovi casi sulla popolazione a rischio) sia come tasso di incidenza per 1.000 persone-anno (numero di nuovi casi diviso per il tempo in cui ciascuna persona è a rischio di sviluppare la condizione in studio). Nella popolazione a rischio di fragilità sono stati inclusi sia i soggetti non fragili che i pre-fragili all'indagine precedente, mentre per la pre-fragilità sono stati considerati a rischio solo i non fragili.

L'associazione tra stato di fragilità alla baseline e l'insorgenza di disabilità incidente - definita come dipendenza in ≥ 1 Activities of Daily Living (ADL) (12) o Instrumental Activities of Daily Living (IADL) (13) in soggetti non dipendenti al T0 - è stata stimata applicando modelli di regressione di Cox, aggiustati dapprima solo per età e sesso, e successivamente anche per altri possibili fattori di confondimento (stato civile, vivere soli, livello di istruzione, fumo, alcol, comorbidità, deterioramento cognitivo, depressione, body mass index).

Tutti i dati di questa prima fase di studio, approfonditamente descritti in una recente pubblicazione (14), sono stati opportunamente pesati (campione totale pesato $n=2.457$), al fine di consentire la generalizzabilità dei

risultati al segmento di popolazione italiana corrispondente. I pesi utilizzati sono basati sulla frazione campionaria e sulla distribuzione per età e sesso della popolazione italiana di riferimento, secondo i dati del censimento del 1991.

Transizioni longitudinali tra stati di fragilità

Le transizioni temporali tra assenza di fragilità, pre-fragilità e fragilità (n=1.931) osservate nei due intervalli di follow up T0-T1 e T1-T2 (durata media 4 e 5 anni) sono valutate anche in termini di progressione (peggioramento nello stato di fragilità: da non-fragile a pre-fragile, da non-fragile a fragile e da pre-fragile a fragile), regressione (miglioramento nello stato di fragilità: da pre-fragile a non-fragile, da fragile a pre-fragile e da fragile a non-fragile) e stabilità nella condizione di fragilità (nessun cambiamento dallo stato di fragilità iniziale), includendo nell'osservazione anche la transizione dai tre stati di fragilità a decesso.

La stima della probabilità di transizione tra stati di fragilità attraverso l'applicazione di modelli multistato di Markov è attualmente in corso, così come la stima delle associazioni tra probabilità di transizione e caratteristiche dei partecipanti (costanti nel tempo o soggette a variazioni longitudinali) analizzate per mezzo di modelli di rischio proporzionale di Cox. I risultati presentati in questo articolo sono relativi all'analisi descrittiva della frequenza delle transizioni.

Analisi statistica

In generale, i dati analizzati sono presentati come medie e deviazioni standard (DS) per le variabili continue, e come frequenza assoluta e percentuali per le variabili categoriche. Nelle statistiche descrittive, la verifica di ipotesi nel confronto tra variabili categoriche è stata testata per mezzo del chi-quadrato o indice di indipendenza, e attraverso il t-test di Student per le variabili continue. Per le variabili continue, la distribuzione normale è stata testata utilizzando il test di Kolmogorov-Smirnov. Tutti i test erano a due code, assumendo come livello di significatività statistica un valore di $p < 0,05$. Tutte le analisi sono state condotte utilizzando SAS (versione 9.4).

Per ulteriori dettagli e approfondimenti sui metodi utilizzati nello studio ILSA della fragilità non espressamente descritti in questo articolo, si rimanda a una precedente pubblicazione (14).

Risultati

La **Tabella 1** riporta un quadro riassuntivo di confronto tra dati pesati e dati non pesati, relativi allo stato di fragilità e alle caratteristiche di base al T0, T1 e T2, utilizzati, rispettivamente, nell'analisi epidemiologica della frequenza e nello studio della progressione temporale.

Dei 2.239 soggetti (dati non pesati) inclusi nel campione dello studio, 1.372 hanno informazioni complete sulla fragilità in due o più indagini e presentano un totale di 2.126 transizioni nello stato di fragilità (**Tabella 2**).

Tabella 1 - Caratteristiche demografiche e stato di fragilità nelle tre indagini dell'Italian Longitudinal Study on Aging (ILSA), dati pesati e dati non pesati

	T0 1992-93	T1 1995-96	T2 2000-01
Dati pesati			
Donne, %	58,9	56,2	54,6
Età, media \pm DS	71,6 \pm 5,1	74,5 \pm 4,9	78,9 \pm 4,7
Non fragili, n. (%)	1.120 (51,4)	633 (44,0)	419 (33,2)
Pre-fragili, n. (%)	971 (44,6)	718 (49,9)	615 (48,8)
Fragili, n. (%)	87 (4,0)	89 (6,1)	227 (18,0)
Totale, n.	2.178	1.440	1.261
Dati non pesati			
Donne, %	50,5	48,6	46,8
Età, media \pm DS	73,0 \pm 5,2	75,8 \pm 5,1	80,1 \pm 4,9
Non fragili, n. (%)	1.002 (50,3)	561 (43,9)	348 (31,8)
Pre-fragili, n. (%)	896 (45,0)	630 (49,3)	532 (48,6)
Fragili, n. (%)	94 (4,7)	88 (6,9)	214 (19,6)
Totale, n.	1.992	1.279	1.094

Tabella 2 - Transizioni nello stato di fragilità, per livello di inclusione nello studio di fragilità dell'Italian Longitudinal Study on Aging (ILSA)

Livello di inclusione	Valutazione fragilità (n. 2.239)			Transizioni		
	T0 1992-1993	T1 1995-1996	T2 2000-2001	Intervallo follow-up		n.
1	754	754	754	T0-T1	T1-T2	1.508
2	360	360	-	T0-T1		360
3	195	-	195	T0-T2		195
4	-	63	63	T1-T2		63
5	683	-	-	-		0
6	-	102	-	-		0
7	-	-	82	-		0
Totale	1.992	1.279	1.094			2.126

Prevalenza, incidenza e associazione con la disabilità incidente

Al T0 (età media 72 anni), il 4% (IC 95% 3,4-4,6) degli anziani risulta fragile e poco meno della metà (44,6%, IC 95% 43,1-46,1) è in condizione di pre-fragilità. I tassi di prevalenza di fragilità sono pressoché doppi nelle donne rispetto agli uomini in tutte e tre le rilevazioni ILSA (Figura 1). La frequenza aumenta progressivamente con l'avanzare dell'età, in particolar modo per la fragilità che passa al 6,2% al T1 (IC 95% 5,3-7,1) e al 18,0% al T2 (IC 95% 16,5-19,5).

L'incidenza percentuale di fragilità per l'intervallo T0-T1 è 2,3% (donne 2,6% vs uomini 1,8%) e 7,7% per il periodo T0-T2 (donne 9,1% vs uomini 5,8%), su una popolazione a rischio di 2.091 soggetti. L'incidenza proporzionale di pre-fragilità è 23,6% (donne 28,2% vs uomini 19,4%) per l'intervallo T0-T1 e 24,1% (donne 25,4% vs uomini 22,9%) per l'intero periodo di follow up T0-T2, su una popolazione a rischio di 1.120 persone.

Il tasso di incidenza è di 7,3 (IC 95% 5,2-9,3) nuovi casi di fragilità per 1.000 persone-anno nel segmento T0-T1 e di 11,7 (IC 95% 9,9-13,5) nel T1-T2; i corrispondenti tassi di incidenza per la pre-fragilità sono 83,7 (IC 95% 73,6-93,8) e 39,7 (IC 95% 35,0-44,4) per 1.000 persone-anno. I tassi sono genericamente più elevati nelle donne, sebbene la differenza rispetto ai maschi non sia statisticamente significativa in tutti gli intervalli di follow up. Al contrario, si nota un trend significativo di incremento dei tassi di incidenza di fragilità con l'avanzare dell'età ($p=0.0208$ T0-T1, $p=0.0415$ T0-T2). Infine, come illustrato in Tabella 3, indipendentemente dall'età e dal sesso, in entrambi gli intervalli di osservazione si evidenziano tassi di incidenza di fragilità significativamente e considerevolmente più elevati per i pre-fragili alla prima rilevazione, piuttosto che tra i non fragili (T0-T1 14,1 vs 1,9; T0-T2 18,5 vs 6,4).

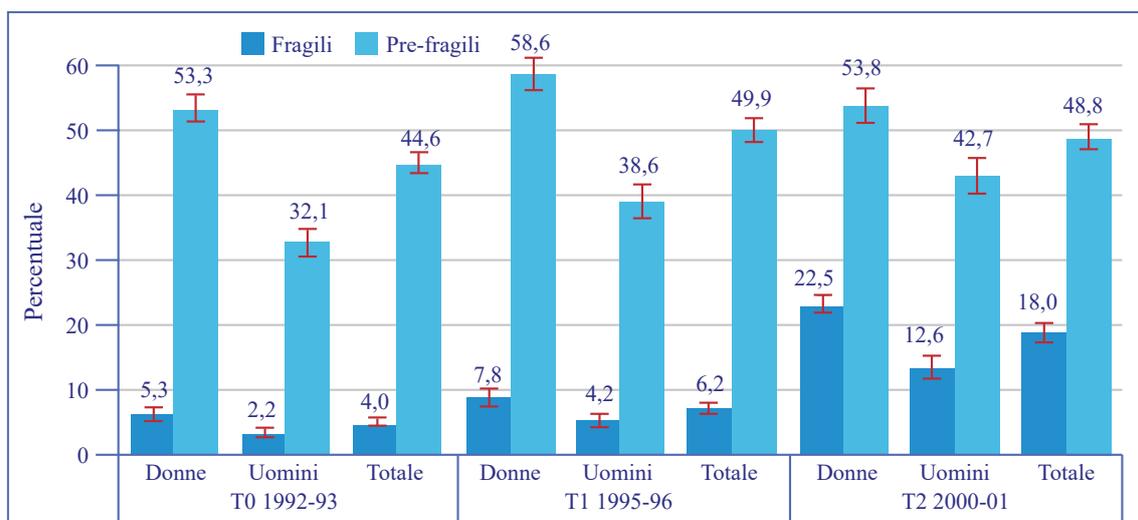


Figura 1 - Prevalenza della fragilità e della pre-fragilità nelle tre indagini dell'Italian Longitudinal Study on Aging (ILSA), per sesso (dati pesati)

Tabella 3 - Confronto tra tassi di incidenza di fragilità in base allo stato di non fragile o pre-fragile all'inizio del periodo di follow up dell'Italian Longitudinal Study on Aging (ILSA), per sesso e classe di età (dati pesati)

	Non fragile alla baseline				Pre-fragile alla baseline			
	Nuovi casi n.	Anni-persona	Tasso incidenza ^a (IC ^b 95%)		Nuovi casi n.	Anni-persona	Tasso incidenza ^a (IC ^b 95%)	
T0-T1^d								
Totale	7	3.667,4	1,9	(0,5-3,3)	41	2.900,5	14,1	(9,8-18,5)
Sesso								
Donne	3	1.709,3	1,8	(-0,2-3,7)	29	2.014,1	14,4	(9,2-19,6)
Uomini	4	1.958,1	2,0	(0,0-4,0)	12	886,4	13,5	(5,9-21,2)
Età (anni) al T0							*	
65-69	5	1.816,3	2,8	(0,3-5,2)	10	1.032,5	9,7	(3,7-15,7)
70-74	1	1.184,2	0,8	(-0,8-2,5)	12	1.000,9	12,0	(5,2-18,8)
75-79	0	489,5	0,0	-	11	559,6	19,7	(8,0-31,3)
≥80	1	177,4	5,6	(-5,4-16,7)	8	307,5	26,0	(8,0-44,0)
T0-T2^e								
Totale	50	7.790,2	6,4	(4,6-8,2)	111	6.008,7	18,5	(15,0-21,9)
Sesso								
Donne	29	3.533,9	8,2	(5,2-11,2)	81	4.126,3	19,6	(15,4-23,9)
Uomini	21	4.256,3	4,9	(2,8-7,0)	30	1.882,4	15,9	(10,2-21,6)
Età (anni) al T0								
65-69	23	3.990,8	5,8	(3,4-8,1)	23	2.231,8	10,3	(6,1-14,5)
70-74	13	2.462,4	5,3	(2,4-8,2)	47	2.015,4	23,3	(16,7-30,0)
75-79	5	993,9	5,0	(0,6-9,4)	27	1.176,4	23,0	(14,3-31,6)
≥80	9	343,1	26,2	(9,1-43,4)	14	585,1	23,9	(11,4-36,5)

(a) Tasso di incidenza per 1.000 persone-anno; (b) IC: Intervallo di Confidenza; (c) T0: prima indagine ILSA 1992-93; (d) T1: seconda indagine 1995-96; (e) T2: terza indagine 2000-01; (*) p < .05

I modelli di regressione di Cox utilizzati per stimare l'associazione tra condizione di fragilità alla baseline e l'insorgenza di disabilità al T1 o al T2, evidenziano che fragili e pre-fragili presentano un rischio maggiore di diventare disabili, soprattutto nelle ADL. L'associazione è più forte per i fragili, più evidente a breve termine e si conferma anche dopo l'aggiustamento per tutti i potenziali fattori confondenti selezionati. Il rischio di diventare dipendente in uno o più ADL in un periodo di 4 anni (T0-T1) è tre volte maggiore nei fragili che nei non fragili alla baseline (HR 3,58, IC 95% 1,97-6,52) e il rischio di disabilità incidente nelle IADL raddoppia (HR 2,56, IC 95% 1,58-4,16). Nello stesso intervallo di tempo, per i pre-fragili il rischio di disabilità nelle ADL e nelle IADL aumenta rispettivamente di oltre l'80% e il 60% (HR 1,82, IC 95% 1,34-2,47; HR 1,65, IC 95% 1,34-2,05). L'interazione con il sesso non risulta significativa in nessuno dei modelli applicati.

Transizioni nello stato di fragilità

In seguito all'esclusione dei 195 soggetti con informazioni in indagini non consecutive (T0 e T2), il campione studiato nell'analisi descrittiva

delle transizioni qui presentata ammonta a 1.177 anziani, 754 dei quali con informazioni complete nelle tre indagini e transizioni in entrambi gli intervalli di follow up (T0-T1 e T1-T2), 360 con transizioni solo al T0-T1, e 63 al T1-T2, per un totale di 1.931 transizioni tra stati di fragilità osservate nell'intero periodo di follow up (Tabella 2).

La Figura 2 mostra schematicamente il numero e la tipologia delle transizioni tra stati di fragilità (categorizzate anche in termini di stabilità, regressione e progressione) e decesso nei due intervalli di follow up T0-T1 e T1-T2. A partire dai soggetti con valutazione di fragilità al T0 (n=1.992) e al T1 (n=1.279), al netto dei soggetti missing al follow up a causa di rifiuto o informazione insufficiente alla seconda indagine (rispettivamente 752 e 347), le transizioni di fragilità osservate sono 1.114 nel primo intervallo e 932 nel secondo, quelle a decesso 126 e 115. La Tabella 4 mostra la distribuzione per sesso delle transizioni nei due segmenti di follow up, evidenziando come la frequenza delle transizioni da non-fragile a pre-fragile è sensibilmente più elevata nelle donne che negli uomini, mentre la regressione da pre-fragilità ad

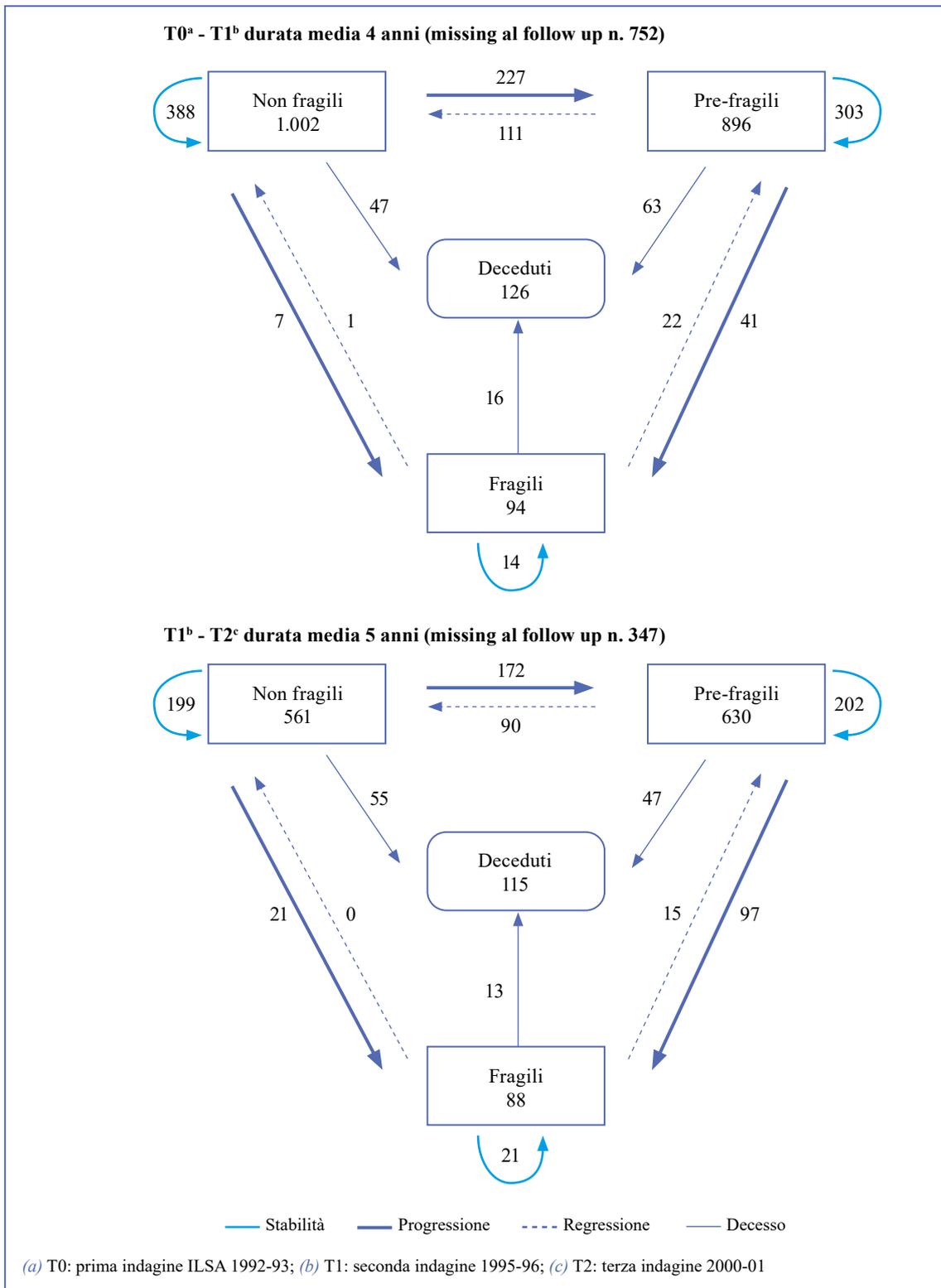


Figura 2 - Numero e tipo di transizioni nello stato di fragilità, incluso il decesso, osservate nei due intervalli di follow up dell'Italian Longitudinal Study on Aging (ILSA), T0-T1 e T1-T2

assenza di fragilità risulta più consistente negli uomini, nei quali però si nota una frequenza di transizioni da fragilità a decesso quasi doppia che nelle donne.

Come evidenziato nella **Figura 3**, oltre il 50% degli anziani esaminati sembra mantenere una condizione stabile nello stato di fragilità, stabilità che tende a decrescere con il progredire dell'età

degli esaminati (età media alla baseline T0-T1 71,6 vs T1-T2 74,5) e con la durata del follow up; analogamente, la frequenza di peggioramento si attesta attorno al 25% nel primo intervallo e al 35% nel secondo. È comunque interessante notare come le possibilità di miglioramento in termini di remissione completa o parziale dello stato di fragilità/pre-fragilità, sebbene contenute, non sembrano influenzate dal fattore temporale, superando il 10% in entrambi i sessi e i periodi di follow up.

Discussione e conclusioni

Lo studio sistematico della fragilità intrapreso nella coorte di anziani ILSA appare, a oggi, la prima analisi epidemiologica longitudinale della frequenza e della progressione della fragilità, condotta su un vasto campione di popolazione totale, rappresentativo dell'intera popolazione anziana italiana, per il quale si dispone di un esteso set di informazioni sociodemografiche, cliniche e subcliniche di supporto, basate su criteri riconosciuti e standardizzati.

Nella coorte ILSA, la fragilità si conferma come condizione comune nella popolazione anziana. La prevalenza stimata in questo studio è in linea con i risultati riportati in precedenti studi su campioni

analoghi di popolazione totale (15, 16), sebbene potrebbe essere leggermente sottostimata a causa del disegno dello studio, basato su una determinazione a posteriori. In accordo con la precedente letteratura scientifica, la condizione di fragilità e la sua progressione nel tempo risultano fortemente correlati al sesso femminile e all'avanzare dell'età (3, 17, 18, 19).

Oltre a essere uno dei rari studi longitudinali della fragilità, il presente lavoro è uno dei pochissimi che calcola tassi di incidenza in anni-persona, che secondo una esaustiva revisione della letteratura sull'argomento (20) risultano essere meno del 10% di quelli disponibili. Applicando i tassi di incidenza ottenuti al segmento di popolazione italiana ≥ 65 anni (censimento Istat 2020) e considerando la possibile lieve sottostima attribuibile al disegno di studio retrospettivo, i fragili in Italia sarebbero almeno 500.000 e più di 6 milioni i pre-fragili, in gran parte donne. Il numero di nuovi casi attesi annualmente supererebbe i 100.000 per la fragilità e 1,2 milioni per la pre-fragilità.

A sottolineare l'importanza della condizione di fragilità come obiettivo privilegiato per l'approntamento di interventi di salute pubblica, la fragilità/pre-fragilità risulta essere un forte e indipendente predittore di disabilità, in particolare

Tabella 4 - Transizioni nello stato di fragilità e a decesso nei due intervalli di follow up dell'Italian Longitudinal Study on Aging (ILSA), per sesso

Stato di fragilità	Non fragile		Pre-fragile		Fragile		Deceduto		Totale n.
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	
T0^a-T1^b									
Donne									
Da									
Non fragile	123	50,0	108	43,9	2	0,8	13	5,3	246
Pre-fragile	54	17,7	194	63,6	26	8,5	31	10,2	305
Fragile	1	2,6	17	44,7	11	29,0	9	23,7	38
Uomini									
Da									
Non fragile	265	62,7	119	28,1	5	1,2	34	8	423
Pre-fragile	57	26,8	109	51,2	15	7	32	16	213
Fragile	0	0	5	33,3	3	20,0	7	46,7	15
T1^b-T2^c									
Donne									
Da									
Non fragile	49	33,8	67	46,2	10	6,9	19	13,1	145
Pre-fragile	35	14,6	123	51,5	58	24,3	23	9,6	239
Fragile	0	0	9	32,2	13	46,4	6	21,4	28
Uomini									
Da									
Non fragile	150	49,7	105	34,8	11	3,6	26	11,9	302
Pre-fragile	55	27,9	79	40,1	39	19,8	24	12,2	197
Fragile	0	0	6	28,6	8	38,1	7	33,3	21

(a) T0: prima indagine ILSA 1992-93; (b) T1: seconda indagine 1995-96; (c) T2: terza indagine 2000-01

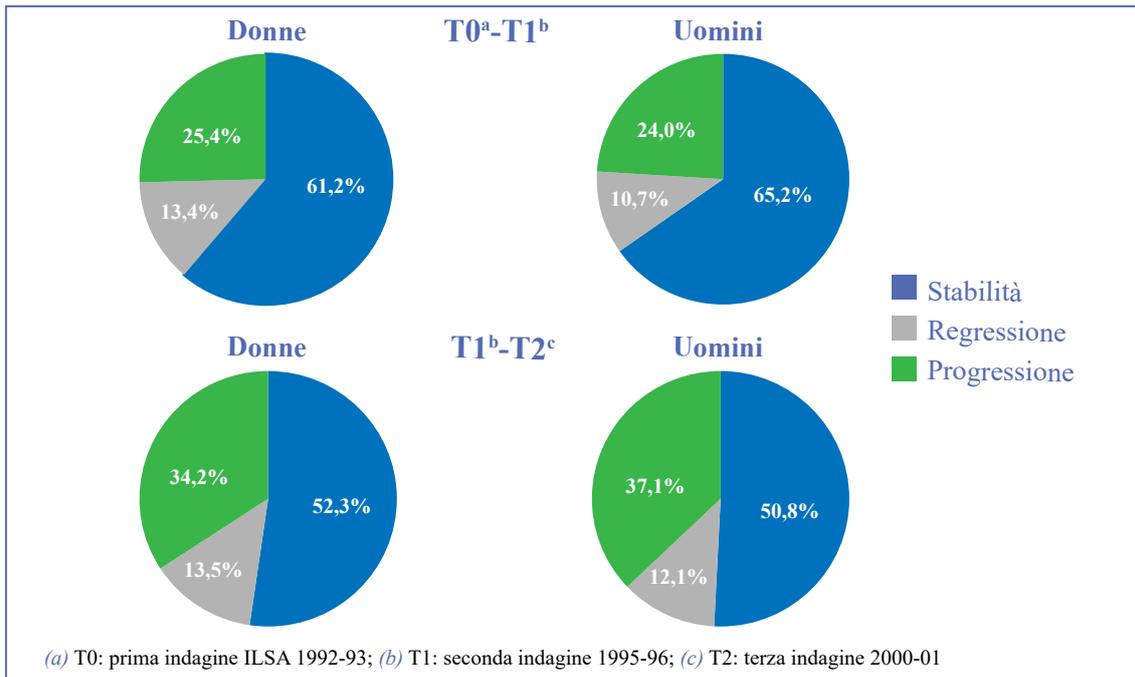


Figura 3 - Frequenza percentuale del tipo di transizioni nello stato di fragilità, per sesso, nei due intervalli di follow up dell'Italian Longitudinal Study on Aging (ILSA), T0-T1 e T1-T2

nelle ADL e soprattutto a breve termine, triplicando il rischio di disabilità incidente nei fragili e raddoppiandolo nei pre-fragili, con risultati comparabili a quelli di studi analoghi (21, 22). La pre-fragilità si rivela inoltre un valido target di prevenzione vista l'alta probabilità di conversione a fragilità nel corso del tempo (tasso di incidenza di fragilità a 4 anni 14,1 per 1.000 persone-anno per i pre-fragili vs 1,9 per i non fragili).

I risultati dell'analisi descrittiva delle transizioni rimarkano un'apparente differenza di genere nell'evolversi della condizione di fragilità, evidenziando una tendenza al peggioramento nello stato di fragilità più marcato nelle donne. Inoltre, fornendo un ulteriore elemento per l'orientamento di interventi di salute pubblica, l'osservazione delle transizioni mostra come la fragilità offra ampi margini di azione per ridurre il carico di malattia e disabilità nella popolazione, essendo reversibile in più del 10% degli anziani.

La prosecuzione dello studio approfondito dei fattori associati all'insorgenza di nuovi casi e alla transizione nello stato di fragilità, attraverso l'analisi multistato attualmente in corso, focalizzata anche sui principali fattori socioeconomici coinvolti, sarà fondamentale per districare la successione temporale tra determinanti e outcome, individuando possibili cluster, traiettorie o catene causali implicati nel recupero o nella compromissione delle capacità funzionali, al fine di fornire informazioni essenziali per l'elaborazione di una strategia articolata di interventi sociosanitari.

Citare come segue:

Galluzzo L, Noale M, Silano M e il Gruppo di Lavoro ILSA. Analisi epidemiologica della fragilità nella coorte di anziani ILSA (Italian Longitudinal Study on Aging): frequenza, caratteristiche e progressione nel tempo. *Boll Epidemiol Naz* 2023;4(2):20-28.

Conflitti di interesse dichiarati: nessuno.

Finanziamenti: L'Italian Longitudinal Study on Aging (ILSA), inizialmente coordinato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), è stato finanziato nell'ambito del Progetto Finalizzato Invecchiamento 1992-95 (sotto-progetto 2 Studio Longitudinale). Successivamente è stato finanziato dal Ministero della Salute nell'ambito dei programmi di ricerca Epidemiologia dell'Anziano e Previsione del Fabbisogno Sanitario dell'Anziano, coordinati rispettivamente da Istituto Superiore di Sanità (ISS) e Regione Toscana.

Authorship: tutti gli autori hanno contribuito in modo significativo alla realizzazione di questo studio nella forma sottomessa.

Riferimenti bibliografici

1. World Health Organization. *World report on aging and health*. Luxembourg: WHO; 2015.
2. Campbell AJ, Buchner DM. Unstable disability and the fluctuations of frailty. *Age Ageing* 1997;26(4):315-8. doi: 10.1093/ageing/26.4.315.: 9271296
3. Fried LP, Cohen AA, Xue QL, Walston J, Bandeen-Roche K, Varadhan R. The physical frailty syndrome as a transition from homeostatic symphony to cacophony. *Nat Aging* 2021;1(1):36-46. doi: 10.1038/s43587-020-00017-z
4. Buckinx F, Rolland Y, Reginster JY, Ricour C, Petermans J, Bruyère O. Burden of frailty in the elderly population: perspectives for a public health challenge. *Arch Public Health* 2015;73(1):19. doi: 10.1186/s13690-015-0068-x

5. Cesari M, Prince M, Thiyagarajan JA, De Carvalho IA, Bernabei R, Chan P, et al. Frailty: An Emerging Public Health Priority. *J Am Med Dir Assoc* 2016;17(3):188-92. doi: 10.1016/j.jamda.2015.12.016
6. O'Caioimh R, Galluzzo L, Rodríguez-Laso Á, Van der Heyden J, Ranhoff AH, Lamprini-Koula M, et al. Prevalence of frailty at population level in European ADVANTAGE Joint Action Member States: a systematic review and meta-analysis. *Ann Ist Super Sanita* 2018;54(3):226-38.
7. Galluzzo L, Feraldi A, Gruppo di lavoro WP5 della Joint Action ADVANTAGE. Il quadro epidemiologico della fragilità dell'anziano dai risultati della Joint Action europea ADVANTAGE. *Boll Epidemiol Naz* 2020;1(1):19-23.
8. Galluzzo L, O'Caioimh R (Ed.). Monographic section. Epidemiology, surveillance and population screening of frailty. Results from the systematic reviews of the European Joint Action ADVANTAGE. Preface. *Ann Ist Super Sanita* 2018;54(3):223-5. doi: 10.4415/ANN_18_03_09
9. Maggi S, Zucchetto M, Grigoletto F, Baldereschi M, Candelise L, Scarpini E, et al. The Italian Longitudinal Study on Aging (ILSA): design and methods. *Aging (Milano)*. 1994;6(6):464-73. doi: 10.1007/BF03324279
10. The Italian Longitudinal Study on Aging Working Group. Prevalence of chronic diseases in older Italians: comparing self-reported and clinical diagnoses. *Int J Epidemiol* 1997;26(5):995-1002. doi: 10.1093/ije/26.5.995
11. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001;56(3):M146-56. doi: 10.1093/gerona/56.3.m146
12. Katz S, Downs TD, Cash HR, Grotz RC. Progress in development of the index of ADL. *Gerontologist* 1970;10(1):20-30. doi: 10.1093/geront/10.1_part_1.20
13. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* 1969;9(3):179-86. PMID: 5349366
14. Galluzzo L, Noale M, Maggi S, Feraldi A, Baldereschi M, Di Carlo A, et al. Frailty Prevalence, Incidence, and Association with Incident Disability in the Italian Longitudinal Study on Aging. *Gerontology* 2023;69(3):249-60. doi: 10.1159/000525581
15. Gonzales-Turín JM, Rodríguez-Laso Á, Carnicero JA, García-García FJ, Rodríguez-Mañas L. Relationship between self-reported visual impairment and worsening frailty transition states in older people: a longitudinal study. *Aging Clin Exp Res* 2021;33(9):2491-8. doi: 10.1007/s40520-020-01768-w
16. Choi J, Ahn A, Kim S, Won CW. Global Prevalence of Physical Frailty by Fried's Criteria in Community-Dwelling Elderly With National Population-Based Surveys. *J Am Med Dir Assoc* 2015;16(7):548-50. doi: 10.1016/j.jamda.2015.02.004
17. Santos-Eggimann B, Cuénoud P, Spagnoli J, Junod J. Prevalence of frailty in middle-aged and older community-dwelling Europeans living in 10 countries. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2009;64(6):675-81. doi: 10.1093/gerona/glp012
18. Wu C, Smit E, Xue QL, Odden MC. Prevalence and Correlates of Frailty Among Community-Dwelling Chinese Older Adults: The China Health and Retirement Longitudinal Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2017;73(1):102-8. doi: 10.1093/gerona/glx098
19. Zheng Z, Guan S, Ding H, Wang Z, Zhang J, Zhao J, et al. Prevalence and Incidence of Frailty in Community-Dwelling Older People: Beijing Longitudinal Study of Aging II. *J Am Geriatr Soc* 2016;64(6):1281-6. doi: 10.1111/jgs.14135
20. Ofori-Asenso R, Chin KL, Mazidi M, Zomer E, Ilomaki J, Zullo AR, et al. Global Incidence of Frailty and Prefrailty Among Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open* 2019;2(8):e198398. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2019.8398
21. Makizako H, Shimada H, Doi T, Tsutsumimoto K, Suzuki T. Impact of physical frailty on disability in community-dwelling older adults: a prospective cohort study. *BMJ Open* 2015;5(9):e008462. doi: 10.1136/bmjopen-2015-008462
22. Liu HX, Ding G, Yu WJ, Liu TF, Yan AY, Chen HY, et al. Association between frailty and incident risk of disability in community-dwelling elder people: evidence from a meta-analysis. *Public Health* 2019;175:90-100. doi: 10.1016/j.puhe.2019.06.010

(*) Componenti del Gruppo di lavoro ILSA (Italian Longitudinal Study on Aging)

E. Scafato, G. Farchi, L. Galluzzo, C. Gandin, Istituto Superiore di Sanità, Roma; A. Capurso, F. Panza, V. Solfrizzi, V. Lepore, P. Livrea, Università di Bari; L. Motta, G. Carnazzo, M. Motta, P. Bentivegna, Università di Catania; S. Bonaiuto, G. Cruciani, D. Postacchini, Istituto Nazionale Riposo e Cura Anziani (INRCA), Fermo; D. Inzitari, L. Amaducci, Università di Firenze; A. Di Carlo, M. Baldereschi, Istituto di Neuroscienze, CNR, Firenze; C. Gandolfo, M. Conti, Università di Genova; N. Canal, M. Franceschi, Istituto San Raffaele, Milano; G. Scarlato, L. Candelise, E. Scapini, Università di Milano; F. Rengo, P. Abete, F. Cacciatore, Università di Napoli; G. Enzi, L. Battistin, G. Sergi, G. Crepaldi, Università di Padova; S. Maggi, N. Minicucci, M. Noale, Istituto di Neuroscienze – sezione Invecchiamento, CNR, Padova; F. Grigoletto, E. Perissinotto, Istituto di Igiene, Università di Padova; P.U. Carbonin, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma.

Gli accessi in pronto soccorso per incidenti e violenza in tre Regioni italiane: i dati di sorveglianza dell'European Injury Database (2018)

Marco Giustini^a, Gianni Fondi^a, Cinzia Cedri^a, Sabina Cedri^a, Antonella Crenca^a e Alessio Pitidis^b

^aDipartimento Ambiente e Salute, Istituto Superiore di Sanità, Roma

^bB2C Innovations, Milano

SUMMARY

The surveillance of accidents and violence: data from the European Injury Database (2018)

Introduction

At a global level, accidents represent an important problem for public health. In the European Union, the European Injury Database (EU-IDB) was established in 2008 to monitor this phenomenon. It contains cross-national data on the external causes and circumstances of accidents treated in the Emergency Departments (ED). Since 2020, it has been hosted by the Istituto Superiore di Sanità. Aim of this work is to define impact of accidents or violence on population of three Italian Regions, by comparing EU-IDB data with the data on causes of death from the Italian National Institute of Statistics (Istat).

Materials and methods

The EU-IDB data collection consists of two types of data at different analytical levels: the Full Data Set (FDS) and the Minimum Data Set (MDS); the data collected feed the two databases that making up the EU-IDB. From the MDS Database, cases were extracted from three Regions in 2018: Piedmont (North), Tuscany (Centre), Abruzzo (South), which represent 15.6% of the Italian population.

Results

In 2018, in the three Regions we considered, the distribution of the estimated number of accesses to the ED collected in the EU-IDB shows that the majority of the cases (35.5; IC 95%: 35.4-35.6) concern accesses due to domestic accidents; the 11.8% (IC 95%: 11.7-11.8) due to road accidents, while in 6.0% of the cases (IC 95%: 5.9-6.0) the cause is an accident at work. Leisure-time accidents are responsible for 17.1% of the admissions to the ED for accidents and violence (IC 95%: 17.0-17.2). According to the Istat national data, in 2018 there were 24,557 deaths from accidents and violence; thus, every death caused by trauma or poisoning corresponds to approximately 18 hospital admissions and 285 accesses to ED.

Discussion and conclusions

The information gathered in the EU-IDB helps to characterise accidents on the basis of many variables. The added value of EU-IDB is the standardised information on the circumstances of the accident. In addition, both information on the objects, products or substances involved in the accident and events of special interest are included in the FDS. The ED are the best settings for collecting information on the circumstances of the accident, which make it possible to estimate the impact of accidents by population groups and prevention domains. In particular, the registration of accident events with MDS coding facilitates the collection of useful data to obtain nationally comparable indicators.

Key words: injury; surveillance; Italy

marco.giustini@iss.it

Introduzione

Gli incidenti rappresentano un importante problema di salute pubblica a livello globale (1). Secondo i dati dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), sia gli incidenti involontari che correlati ad atti di violenza ogni anno causano la morte di 4,4 milioni di persone nel mondo, costituiscono quasi l'8% di tutti i decessi e sono responsabili di circa il 10% di tutti gli anni vissuti con disabilità. Nella fascia d'età 5-29 anni, 3 delle 5 principali cause di morte per incidente e atti di violenza sono legate a incidenti stradali, omicidi e suicidi. L'annegamento è la sesta causa di morte nella fascia 5-14 anni, mentre le cadute sono responsabili di oltre 684.000 decessi ogni anno, soprattutto negli ultrasessantenni, rappresentando un problema di salute pubblica crescente e non adeguatamente riconosciuto (2).

Le stime relative alla Regione Europea dell'OMS riportano quasi mezzo milione di morti causate da incidenti e atti di violenza nel 2016. Gli incidenti rappresentano il 5,3% di tutti i decessi e il 9,6% di tutti gli anni di vita persi. Sono una delle principali cause di morte nelle persone di età compresa tra i 15 e i 29 anni e la seconda causa di morte per i giovani di età compresa tra i 5 e i 14 anni. Le tre principali cause di morte per incidente e violenza sono: atti di autolesionismo (141.089), cadute (83.325) e incidenti stradali (78.198). Nella Regione Europea esistono disuguaglianze nelle morti per incidente, con tassi di mortalità 2,4 volte più alti nei maschi rispetto alle femmine e 1,5 volte più alti nei Paesi a medio reddito rispetto a quelli ad alto reddito (3).

Incidenti e atti di violenza sono anche un'importante causa di morbosità che provoca ogni anno nell'Unione Europea circa 5,4 milioni di

ricoveri ospedalieri e oltre 34 milioni di prestazioni di pronto soccorso (PS) (4). Per monitorare questo fenomeno, che causa morti, morbidità e ha un importante impatto economico sui sistemi sanitari nazionali, nell'ambito della Joint Action on Monitoring Injuries in Europe (JAMIE) tra Commissione Europea e Stati membri (5), nel 2008 è stato istituito l'European Injury Database (EU-IDB) (4). Tale sorveglianza si estende ad altri settori degli incidenti rispetto al precedente sistema europeo di sorveglianza degli incidenti domestici e del tempo libero, l'European Home and Leisure Accident Surveillance System (EHLASS) (6).

Le basi normative del sistema EU-IDB sono la Risoluzione EUR/RC55/R9 del 15 settembre 2005 sulla prevenzione degli incidenti nella Regione Europea dell'OMS (7), la Raccomandazione del Consiglio del 31 maggio 2007 sulla prevenzione degli incidenti e la promozione della sicurezza (8) e il Regolamento n. 1338/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2008 relativo alle statistiche comunitarie in materia di sanità pubblica e di salute e sicurezza sul luogo di lavoro (9).

L'obiettivo del presente lavoro è quello di definire l'impatto degli incidenti e degli atti di violenza sulla popolazione di 3 Regioni italiane, utilizzando i dati della sorveglianza EU-IDB, messi a confronto con i dati delle cause di morte dell'Istat (10).

Materiali e metodi

Definizione di incidente e violenza (OMS)

L'incidente, intenzionale o non intenzionale, è una lesione a livello organico, causata da un'esposizione a energia (meccanica, termica, elettrica, chimica o radiante), che supera la soglia di tolleranza fisiologica. Le 5 principali cause di incidente non intenzionale sono: incidenti automobilistici, annegamenti, ustioni, cadute e avvelenamenti (11).

La violenza indica l'uso intenzionale di forza fisica o di potere, minacciato o reale, contro se stessi, un'altra persona o un gruppo che ha un'elevata probabilità di provocare lesioni, morte, danni psicologici, scarso sviluppo e deprivazione (12).

La banca dati dell'Unione Europea (EU-IDB)

L'EU-IDB è un sistema di sorveglianza epidemiologica degli incidenti e della violenza basato sui dati di accesso ai PS, che i singoli Paesi rendono disponibili secondo un formato standardizzato.

Il network EU-IDB è coordinato dall'European Association for Injury Prevention (EuroSafe) e l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) ne gestisce il database.

Il formato di raccolta dati EU-IDB prevede due possibili codifiche alternative con cui registrare gli accessi in PS (**Materiale aggiuntivo - Tabella A**): Full Data Set (IDB-FDS) e Minimum Data Set (IDB-MDS). I dati raccolti nei due formati alimentano ciascuno uno dei due database di cui si compone l'EU-IDB. La scelta di quale codifica adottare dipende dalla possibilità, o meno, di utilizzare in PS il più analitico, ma dispendioso formato FDS.

Ogni Paese del network IDB ha un referente (National Database Administrator) che si occupa di raccogliere i dati di accesso in PS dalla rete locale di ospedali, tradurli in uno dei due formati consentiti (FDS o MDS) - ove non arrivino già codificati - e inviarli al database centralizzato presso l'ISS.

I Paesi, oltre ai dati provenienti dai PS, inviano i dati aggiornati relativi alla popolazione cui i dati fanno riferimento (reference population) (**Materiale aggiuntivo - Tabella B**), suddivisa per genere ed età in anni (base per il calcolo dei tassi di incidenza), corredata da un file di metadati che fornisce ulteriori informazioni sulla qualità del campione e sul metodo utilizzato per la stima dei tassi.

Formato dati Full Data Set

L'IDB-FDS contiene una descrizione più dettagliata dell'incidente, in particolare per quanto riguarda le circostanze esterne: luogo di accadimento, meccanismo di lesione e attività svolta dal paziente al momento dell'incidente (13). Inoltre, l'IDB-FDS fornisce informazioni dettagliate su oggetti, prodotti o sostanze coinvolti nell'incidente nonché una descrizione dell'evento in linguaggio naturale.

L'incidente viene, così, descritto in forma standardizzata attraverso 24 variabili, alle quali si affiancano cinque moduli che arricchiscono l'informazione qualora si verificano determinate condizioni (**Materiale aggiuntivo - Tabella A**).

Formato dati Minimum Data Set

I dati in formato MDS sono di solito già inclusi negli attuali registri sanitari basati sugli accessi in PS e possono essere ricavati dalle diagnosi codificate, in base al Paese di provenienza, secondo l'International Classification of Diseases, Tenth Revision (ICD-10), International Classification of Diseases, Ninth Revision, Clinical Modification (ICD-9-CM) come pure dal Nordic Medico-Statistical Committee classification (NOMESCO), ma possono anche essere derivati aggregando i dati IDB-FDS.

Il formato IDB-MDS per la sua semplicità è particolarmente adatto a campioni di grandi dimensioni (14) e il suo scopo principale è quello di fornire indicatori di salute pubblica compatibili

con gli European Core Health Indicators (ECHIs) (15) nell'ambito degli incidenti (domestici e del tempo libero e, in particolare, incidenti stradali) e della violenza (incluso l'autolesionismo). Il flusso dati registrato nel formato MDS viene descritto in forma standardizzata attraverso 18 variabili. Per l'Italia, opportunamente adattati, i dati codificati in formato MDS derivano direttamente dai sistemi informativi regionali per il monitoraggio dell'assistenza in Emergenza-Urgenza (EMUR) i cui flussi coprono l'intero territorio della Regione.

Analisi dati

Per il presente studio sono stati considerati gli accessi ai PS in un campione di convenienza costituito per l'anno 2018 (ultimo anno per il quale, a oggi, si dispone dei dati validati) da tre Regioni: Piemonte, Toscana e Abruzzo, che nel complesso coprono una popolazione residente pari al 15,6% della popolazione italiana (16).

L'indice statistico tau di Kendall è stato utilizzato per testare la concordanza tra le distribuzioni per età e genere della popolazione italiana e quella del campione delle tre Regioni e le distribuzioni per classe di età e sesso degli accessi in PS per incidenti e violenza tra le tre Regioni del campione.

È stata analizzata la distribuzione degli accessi in PS per tipologia di traumatismo/avvelenamento e classe di età. Sono stati calcolati i tassi di incidenza per sesso e classi di età e sono state fornite stime a livello nazionale del numero di accessi in PS totali e per i seguenti domini di prevenzione: incidenti stradali, incidenti

domestici, incidenti sul lavoro, incidenti a scuola, incidenti sportivi, incidenti del tempo libero, violenza e autolesione.

La stima del numero di ricoveri, totali e per domini di prevenzione, è stata ottenuta utilizzando la percentuale di ricoveri calcolata come rapporto tra il numero di accessi con valore della variabile "treatment and follow up" valorizzata come ricovero e il numero di accessi totali per quello specifico dominio di prevenzione (**Materiale aggiuntivo - Tabella A**).

Il dato sulla mortalità per incidenti e violenza (cause esterne di traumatismo e avvelenamento) è stato ricavato dalle statistiche delle cause di morte pubblicate dall'Istat (10).

Per le proporzioni sono stati calcolati gli intervalli di confidenza al 95% (IC 95%). L'analisi dei dati è stata effettuata con il software STATA (Stata Statistical Software: Release 15, College Station, TX: Stata-Corp LP).

Risultati

Nel corso del 2018, nei PS delle 3 Regioni considerate sono pervenuti 1.134.893 casi di incidenti e violenza con un tasso di incidenza pari a 11.709 casi per 100.000 abitanti. La popolazione delle tre Regioni considerate ha una distribuzione per età e sesso paragonabile e quella della popolazione residente in Italia.

La **Tabella** mostra la distribuzione degli accessi in PS per dominio di prevenzione, i relativi tassi di incidenza, le percentuali di ricovero nelle tre Regioni considerate nel database EU-IDB e la proiezione a livello nazionale del numero di accessi in PS e di ricoveri.

Tabella - Distribuzione degli accessi in pronto soccorso (PS) per dominio di prevenzione, relativi tassi di incidenza (per 100.000 abitanti), percentuale di ricovero (%) nelle tre Regioni considerate (Piemonte, Toscana e Abruzzo) nel database EU-IDB (European Injury Database) e loro proiezione a livello nazionale (dati 2018)

Dominio di prevenzione	%	IC 95%	Tassi (per 100.000)	Stima accessi PS Italia	% ricovero	Stima ricoveri Italia
Incidenti stradali	11,8	11,7-11,8	1.429	855.526	6,6	56.807
Incidenti sul lavoro	6,0	5,9-6,0	725	434.349	2,8	12.161
Incidenti in casa	35,5	35,4-35,6	4.307	2.579.092	6,6	170.220
Incidenti a scuola	1,8	1,7-1,8	213	127.658	1,0	1.277
Incidenti del tempo libero	17,1	17,0-17,2	1.951	1.168.444	5,5	64.264
Incidenti sportivi	4,4	4,4-4,4	536	320.822	2,5	8.021
Violenza	1,3	1,3-1,3	157	93.947	3,3	3.100
Autolesione	0,1	0,1-1,0	11	6.826	20,9	1.427
Altro	22,1	22,0-22,2	2.378	1.424.120	9,5	135.620
Totale	100,0		11.709	7.010.784	6,5	452.897

La distribuzione del numero stimato di accessi in PS per domini di prevenzione raccolti nel database EU-IDB mostra che nel 2018 nelle tre Regioni considerate, la maggior parte dei casi (35,5; IC95%: 35,4-35,6) riguarda accessi in PS causati da un incidente domestico; nell'11,8% dei casi (IC95%: 11,7-11,8) si tratta di un incidente stradale, mentre nel 6,0% dei casi (IC95%: 5,9-6,0) di un incidente sul lavoro. Infine, si può stimare che gli incidenti del tempo libero nelle tre Regioni considerate siano responsabili del 17,1% degli accessi in PS per incidenti e violenza (IC95%: 17,0-17,2).

Il tasso di incidenza calcolato nel campione porta a stimare circa 7 milioni di accessi in PS in Italia nel 2018, causati a incidenti o violenza. Di questi, circa 2,5 milioni sono accaduti in casa, oltre 850mila sono stati gli incidenti stradali e circa 430mila quelli sul lavoro. Da notare che i casi di violenza e autolesione che comportano un accesso in PS sono oltre 100mila.

La percentuale di ricovero varia molto a seconda del tipo di incidente. Gli infortuni a più bassa gravità, come quelli a scuola, durante le attività sportive e quelli sul lavoro, presentano percentuali di ricovero più contenute, pari all'1,0%, 2,5% e 2,8%, rispettivamente. Al contrario, in oltre un caso su 5 (20,9%), l'accesso al PS per autolesione ha provocato un successivo ricovero ospedaliero. Le percentuali di ricovero per incidente stradale e incidente domestico sono simili fra loro e sono vicine al valore medio osservato per tutti gli incidenti (6,5%), il che porta a stimare in circa 453mila il numero di ricoveri in Italia per incidenti e violenza (Tabella).

Considerando che dai dati delle cause di morte Istat, nel 2018, risultano in Italia 24.557 decessi per incidenti e violenza (10), ciò significa che in Italia a ogni decesso causato da traumatismo o avvelenamento corrispondono circa 18 ricoveri e 285 prestazioni di PS.

In Italia, i tassi di incidenza per dominio di prevenzione e classi di età mostrano andamenti molto differenti (Figura 1).

Alcuni domini, relativi agli incidenti scolastici e a quelli sportivi, sono concentrati in età specifiche:

- gli incidenti a scuola sono concentrati fino ai 24 anni di età, come atteso, con un picco tra i 10 e i 14 anni (maschi 334 casi per 100.000, femmine 284 casi per 100.000);
- gli incidenti sportivi si verificano soprattutto tra i 5 e i 34 anni, con un picco sempre tra i 10 e i 14 anni, maggiore nei maschi (maschi 635 casi per 100.000, femmine 287 casi per 100.000);

- gli incidenti sul lavoro sono concentrati, in maniera piuttosto uniforme, tra i 20 e i 64 anni, con un'incidenza doppia nei maschi (234 vs 116 casi, in media, tra i 20 e i 64 anni);
- gli incidenti in casa mostrano la caratteristica curva ad "u", con due picchi, uno tra 0 e 4 anni (maschi 1.240 casi per 100.000, femmine 1.054 casi per 100.000) e l'altro oltre gli 80 anni, con un'incidenza più alta nelle femmine (maschi 1.285 casi per 100.000, femmine 1.613 casi per 100.000);
- gli accessi in PS per incidente stradale a partire dai 5 anni interessano un po' tutte le classi di età, con un picco nei maschi tra 15 e 19 anni (443 casi per 100.000) e tra 20 e 24 anni nelle femmine (327 casi per 100.000);
- i casi di violenza sono essenzialmente concentrati tra i 15 e i 39 anni, con un picco nei maschi tra 20 e 24 anni (65 casi per 100.000) e nelle femmine tra 30 e 34 anni (38 casi per 100.000);
- gli accessi in PS per tentativi di autolesione sono concentrati tra 15 e 24 anni nelle femmine (2 casi per 100.000) e tra 20 e 24 anni nei maschi (5 casi per 100.000). Tornano, poi, a rialzarsi in età avanzata (oltre gli 80 anni di età) quando i tassi di incidenza raggiungono valori paragonabili a quelli che si osservano tra 15 e 24 anni.

La Figura 2 mostra la distribuzione percentuale degli accessi in PS nel campione delle tre Regioni per tipo di trauma e classe di età. In particolare si osserva come tra i bambini molto piccoli (0-4 anni) la concussione/trauma cranico sia il tipo di lesione più frequentemente riscontrato (in circa il 21,6% dei casi), seguita dalle ferite aperte (circa il 16,9%) che risultano, comunque, frequenti in tutte le classi di età, in particolare tra i 30 e i 44 anni di età, dove arrivano a essere in media il 17,8%, andando a diminuire nelle classi di età più anziane. La concussione/trauma cranico torna a rivestire un ruolo molto importante (anche in relazione alla severità del trauma) nelle età più avanzate, ove, oltre gli 80 anni di età, raggiunge percentuali notevoli (13,0%). Le fratture giocano un ruolo importante nei bambini e negli adolescenti (18,9% tra 5 e 14 anni) e, soprattutto, dopo i 40 anni crescono all'aumentare dell'età, sino a divenire la lesione prevalente a partire dai 60 anni di età, quando sono responsabili del 20,5% degli accessi in PS, per raggiungere il massimo (32,1%) tra gli ultraottantacinquenni. Eventi rari, ma potenzialmente molto gravi, come ustioni e avvelenamenti, sono relativamente frequenti nei bambini molto piccoli (tra 0 e 4 anni si concentrano, rispettivamente il 13,8% delle ustioni e il 9,1% degli

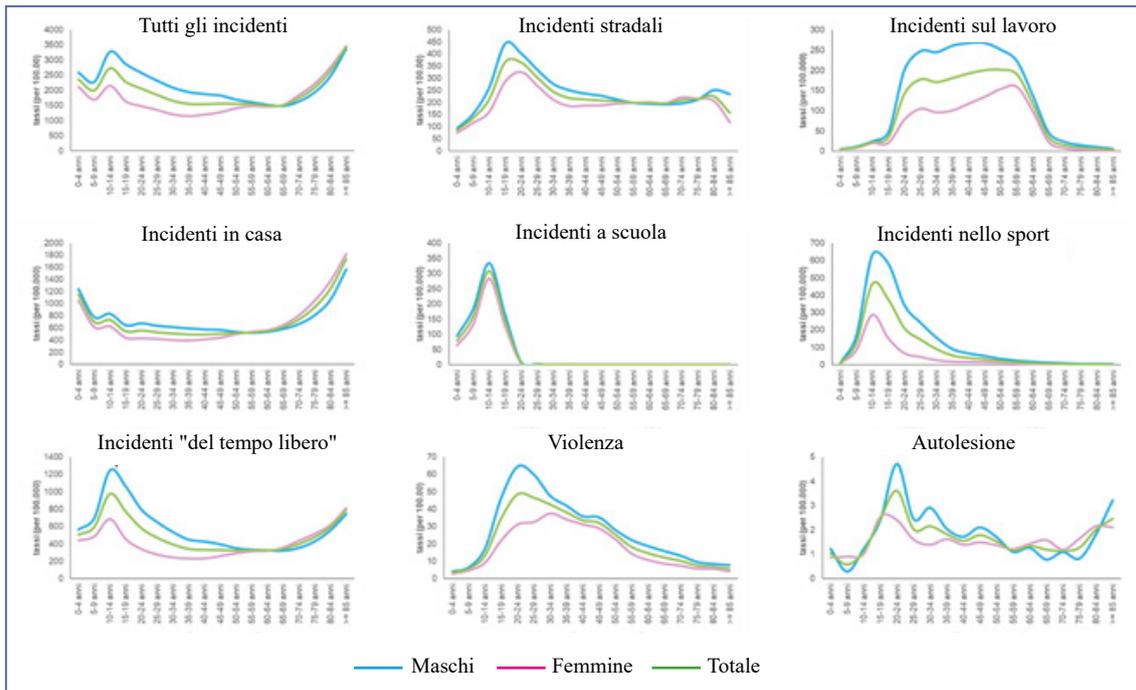


Figura 1 - Tassi di incidenza degli accessi in pronto soccorso nelle tre Regioni considerate (Piemonte, Toscana e Abruzzo) per dominio di prevenzione, sesso e classe di età. EU-IDB (European Injury Database) (anno 2018)

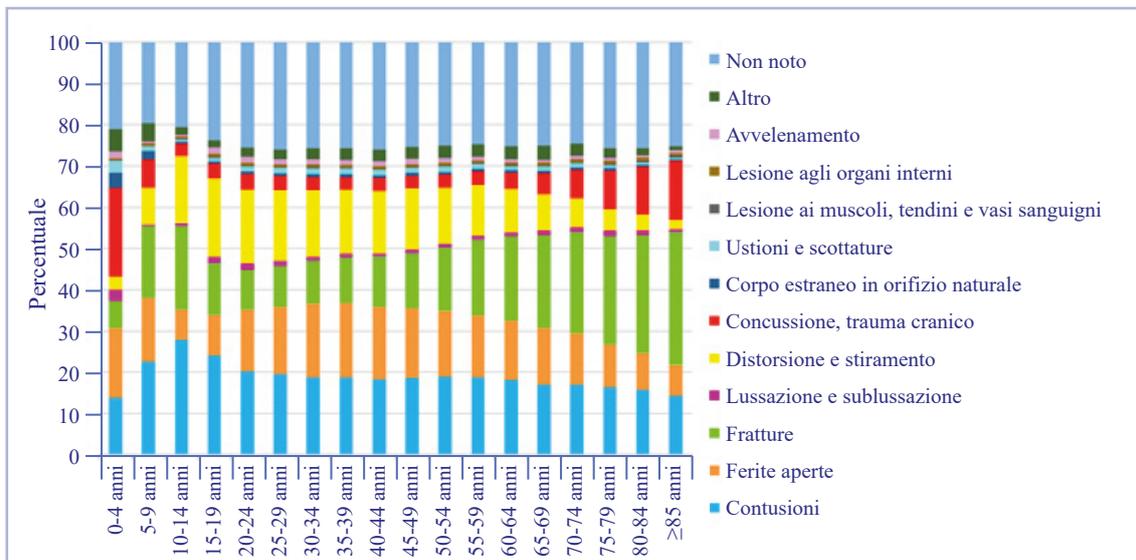


Figura 2 - Distribuzione degli accessi in pronto soccorso raccolti nel campione italiano EU-IDB (European Injury Database) per tipo di traumatismo/avvelenamento e classe di età. EU-IDB (anno 2018)

avvelenamenti). Va, comunque, considerato che vi è una quota attorno al 20% dei casi, piuttosto costante in tutte le età, in cui l'informazione relativa al tipo di lesione è, di fatto, mancante.

Discussione

In base ai dati dell'EU-IDB, si stima che ogni anno in Europa (UE-27) 5,4 milioni di pazienti vengono ricoverati in ospedale, mentre altri 33,7

milioni ricorrono a cure nei PS ospedalieri. L'Italia, con oltre 450mila ricoveri per traumatismi legati a incidenti, atti di violenza e avvelenamenti e circa 7 milioni di accessi in PS, contribuisce con una quota rilevante. In base a queste stime, gli accessi in PS e i ricoveri per incidenti e violenza rappresentano, quindi, rispettivamente il 33,8% e il 6,3% del totale delle prestazioni di PS e dei ricoveri ospedalieri in Italia (17,18).

La bontà delle stime prodotte dall'EU-IDB può essere testata sulla base di altre fonti di dati disponibili relative ai 3 principali domini di prevenzione: incidenti domestici, incidenti sul lavoro e incidenti stradali.

I dati dell'indagine campionaria "Multiscopo sulle famiglie: aspetti della vita quotidiana" dell'Istat (19) indica che nel 2018 gli incidenti in ambiente domestico hanno coinvolto circa 3,2 milioni di persone. Si tratta di un numero superiore a quello stimato dall'EU-IDB (Tabella), perché l'indagine Istat riguarda gli infortuni, indipendentemente dal fatto che si sia fatto ricorso alle cure del PS, requisito, invece, fondamentale per la rilevazione EU-IDB.

Per il 2018, l'Istituto Nazionale Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro (INAIL), su un totale di 644.634 denunce di infortuni sul lavoro in Italia, riporta 421.208 incidenti accertati (20), un valore assai vicino alla stima di 434.349 accessi in PS prodotta dall'EU-IDB (Tabella).

Le statistiche degli incidenti stradali pubblicate dall'Istat riportano per il 2018 circa 243mila feriti (21), un valore molto distante dalla stima di circa 855mila accessi in PS prodotta dall'EU-IDB (Tabella). La rilevazione Istat riguarda, però, esclusivamente gli incidenti stradali verbalizzati, che non includono moltissimi eventi, soprattutto quelli a bassa gravità per i quali spesso non viene richiesto l'intervento delle forze dell'ordine.

Il numero totale dei sinistri stradali nel 2018, indipendentemente dalle conseguenze sanitarie, è, infatti, pari a circa 1,8 milioni (22) e la stima prodotta dall'EU-IDB si inserisce coerentemente all'interno di questa forbice.

Come emerge dalla comparazione dei tassi di incidenza per accessi in PS per tutti i casi di incidenti e violenza nei Paesi europei che nel 2018 hanno fornito dati in formato MDS al sistema EU-IDB, l'Italia è fra i Paesi con la maggiore incidenza degli incidenti, mentre i Paesi scandinavi e l'Olanda mostrano i tassi più bassi (Figura 3).

Sebbene la rappresentatività dei dati per Paese non sia omogenea per la diversa numerosità campionaria (Materiale aggiuntivo - Tabella B), i tassi di incidenza degli accessi in PS variano consistentemente tra Paesi non sempre a causa delle diverse tipologie di lesioni registrate, ma anche per la differente severità con la quale possono manifestarsi (4).

Un fattore importante dell'impatto degli incidenti sulla popolazione è rappresentato dall'organizzazione del sistema sanitario nazionale, che comporta una differente accessibilità alle strutture sanitarie di emergenza-urgenza (PS). I tassi di incidenza basati sugli accessi in PS sono più bassi se un numero maggiore di pazienti con lesioni viene trattato in strutture sanitarie di tipo ambulatoriale (come accade, ad esempio, in Olanda, Finlandia e Austria).

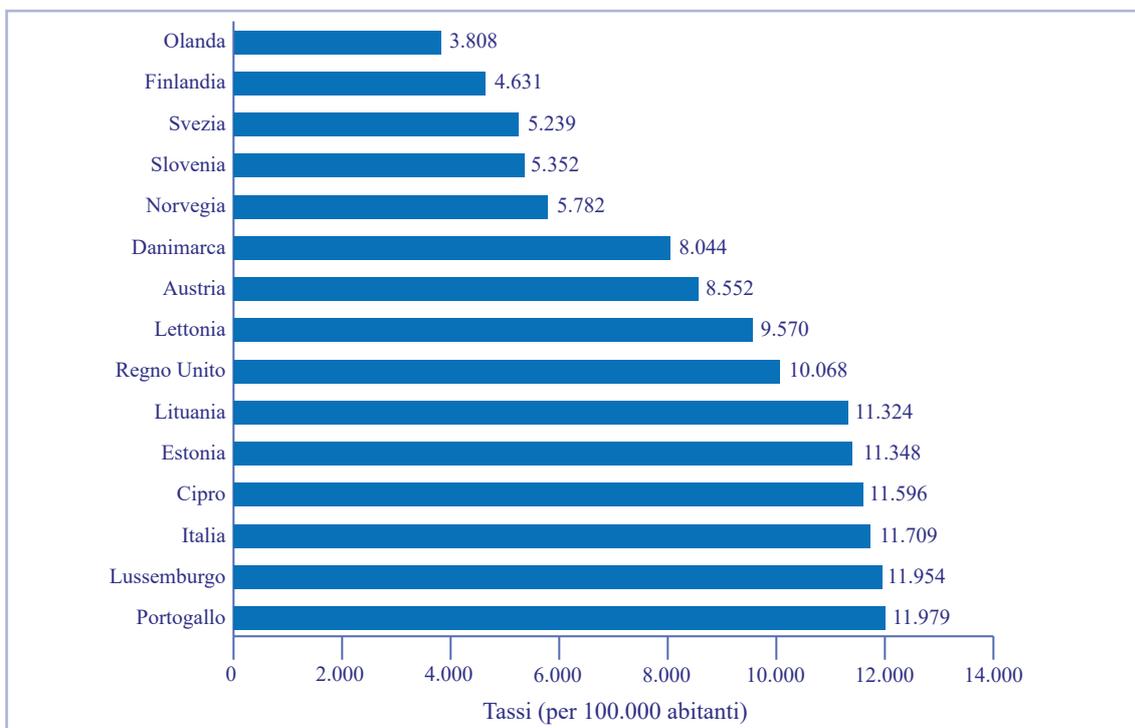


Figura 3 - Tassi di incidenza (per 100.000 abitanti) degli accessi in pronto soccorso nei Paesi europei per tutti i casi di incidenti e violenza. EU-IDB (European Injury Database) (anno 2018)

L'EU-IDB permette anche di fare luce su un problema molto delicato e difficile da analizzare: le lesioni dovute a violenza, sia quella interpersonale sia l'autolesionismo intenzionale, che insieme rappresentano circa l'1,4% di tutti gli accessi ai PS per incidenti e violenza in Italia; tali accessi sono essenzialmente concentrati tra i 20 e i 44 anni di età, ma con una proporzione non trascurabile entro i 19 anni di età, rispettivamente pari all'11,4% e al 13,4%. Si osservi che questo dato è sicuramente sottostimato perché, soprattutto per alcuni tipi di violenza, si esita molto a riferire al personale sanitario la reale causa dell'atto di violenza (23, 24).

Limiti

Attualmente la partecipazione al network EU-IDB è su base volontaria, il che comporta un certo livello di disomogeneità nella raccolta dati: in alcuni Paesi che adottano la codifica semplificata MDS si raggiunge una copertura del 100%, mentre nei Paesi che adottano la codifica più analitica FDS in un campione di PS la copertura oscilla dal 2 al 26% (**Materiale aggiuntivo - Tabella B**). L'Italia ha alimentato l'EU-IDB sino al 2018 con i dati in formato MDS provenienti da un campione di convenienza di 3 Regioni (4 con la Sardegna per il periodo 2011-2014), mentre è ferma al 2015 per i dati in formato FDS. È, tuttavia, in programma a breve un riallineamento al 2021 per i dati in formato MDS e almeno al 2016 per quelli in formato FDS.

La Francia raccoglie dati nei PS in formato compatibile con l'EU-IDB, ma sino a ora non li ha condivisi, sebbene, grazie alla stipula di un Memorandum of Understanding con EuroSafe, presto dovrebbe unirsi al network EU-IDB, contribuendo al bilanciamento del campione di PS. La Germania partecipa alla sorveglianza, ma solo con dati provenienti da un unico ospedale di riferimento, mentre Danimarca e Norvegia, che prima inviavano dati in forma analitica, ora inviano dati in forma aggregata, anche a causa di un'interpretazione particolarmente restrittiva del Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati.

Altro limite è rappresentato da campioni ospedalieri nazionali con un bias (come la Lettonia che invia al sistema EU-IDB prevalentemente casi più gravi, che mediamente comportano un successivo ricovero ospedaliero) o da Paesi che hanno intrinsecamente percentuali particolarmente elevate di infortuni di residenti stranieri (lavoratori e turisti), mentre il denominatore per i tassi IDB è sempre la popolazione residente. Ad esempio, il Lussemburgo ha una percentuale significativamente più alta di non residenti che accedono ai PS rispetto ad altri Paesi (circa l'11% contro una media dell'1,4% nel 2018).

Conclusioni

Le informazioni presenti nell'EU-IDB - complementari a quelle contenute nelle casistiche basate sui dati di popolazione come registri di mortalità, registri delle dimissioni ospedaliere o alcuni registri dedicati come le statistiche degli incidenti stradali - consentono di caratterizzare l'evento accidentale in base a molte variabili; il valore aggiunto di questa base di dati è costituito dalle informazioni sulle circostanze dell'incidente che viene descritto in forma standardizzata attraverso variabili quali il meccanismo della lesione, l'intento, l'attività svolta al momento dell'incidente e il luogo di accadimento (casa, scuola, lavoro e strada). Inoltre, nella codifica FDS sono incluse informazioni standardizzate su oggetti, prodotti o sostanze coinvolti nell'incidente, come pure su eventi di particolare interesse attraverso moduli specifici (admission, transport, violence, self-harm e sport).

Il PS rappresenta, infatti, il contesto migliore per ottenere informazioni sulle circostanze dell'incidente a costi ragionevoli. In particolare, la registrazione degli eventi accidentali con la codifica MDS, piuttosto semplice, facilita la raccolta di dati utili per indicatori nazionali comparabili. I dati EU-IDB permettono di stimare l'impatto degli incidenti per vari gruppi di popolazione e domini di prevenzione, come la casa, le attività del tempo libero, lo sport, il traffico stradale, il luogo di lavoro, l'autolesionismo intenzionale o la violenza interpersonale.

Inoltre, alcuni dati codificati con il formato FDS (oggetto/prodotto/sostanza coinvolto nell'incidente e le informazioni ricavabili dalla descrizione in testo libero dell'incidente) possono essere utilizzati anche per sistemi di allerta rapida su prodotti coinvolti negli incidenti e per l'applicazione di procedure di Natural Language Processing per l'individuazione automatica dei rischi legati ai prodotti o ai meccanismi di lesione (25).

Infine, considerando che in Italia oltre il 50% degli infortuni si verifica in ambiti nei quali vi sono ampi margini di intervento (casa, scuola o durante le attività del tempo libero), aumentando gli investimenti nella prevenzione degli infortuni nei bambini e negli anziani (ad esempio, investendo in formazione e informazione dei genitori e delle figure con ruolo di assistenza familiare, implementando l'attività fisica moderata per il mantenimento della capacità di equilibrio e di coordinamento motorio, revisionando le prescrizioni terapeutiche associabili a rischio di caduta con particolare riferimento alle multiterapie, migliorando i servizi di assistenza sociale e sanitaria territoriale e domiciliare degli anziani, in particolare per quelli soli o in località remota), si potrebbe ridurre notevolmente il numero di infortuni e quindi il carico sui servizi di PS.

Ringraziamenti

Si ringrazia Anna Carannante per il supporto nella revisione del manoscritto durante il processo di peer review.

Citare come segue:

Giustini M, Fondi G, Cedri C, Cedri S, Crenca A, Pitidis A. Gli accessi in pronto soccorso per incidenti e violenza in tre Regioni italiane: i dati di sorveglianza dell'European Injury Database (2018). *Boll Epidemiol Naz* 2023;4(2):29-37.

Conflitti di interesse dichiarati: nessuno.

Finanziamenti: nessuno.

Authorship: tutti gli autori hanno contribuito in modo significativo alla realizzazione di questo studio nella forma sottomessa.

Riferimenti bibliografici

1. Holder Y, Peden M, Krug E, Lund J, Gururaj G, Kobusingye O (Eds.). 2001. *Injury Surveillance Guidelines*. Geneva: WHO; 2001.
2. World Health Organization. Injuries and violence. 19 March 2021. www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/injuries-and-violence; ultimo accesso 4/12/2023.
3. World Health Organization, Regional Office for Europe. Violence and injuries in Europe: burden, prevention and priorities for action. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2020. www.who.int/europe/publications/i/item/9789289055109; ultimo accesso 4/12/2023.
4. Giustini M, Fondi G, Bejko D, Bauer R, Valkenberg H, Pitidis A for the EU-IDB Working Group. European Injury DataBase (EU-IDB): data analysis 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2023. (Rapporti ISTISAN 23/12).
5. Rogmans, W.H.J. Joint action on monitoring injuries in Europe (JAMIE). *Arch Public Health* 2012;70(1):19. doi: 10.1186/0778-7367-70-19
6. Mulder S, Rogmans WHJ. The evaluation of the european home and leisure accident surveillance system. *Journal of Safety Research* 1991;22(4):201-10. doi.org/10.1016/0022-4375(91)90030-Y
7. World Health Organization, Regional Office for Europe. Resolution Prevention of injuries in the WHO European Region of the Regional Committee for Europe. Fifty-fifth session, Bucharest, Romania, 12-15 September 2005. Copenhagen: World Health Organization, Regional Office for Europe; 2005. (EUR/RC55/R9). who-sandbox.squiz.cloud/en/about-us/governance/regional-committee-for-europe/past-sessions/fifty-fifth-session/resolutions/eurrc55r9; ultimo accesso 4/12/2023.
8. Unione Europea. Raccomandazione del Consiglio del 31 maggio 2007 sulla prevenzione degli incidenti e la promozione della sicurezza. *Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea* C164 del 18 luglio 2007. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/ALL/?uri=CELEX%3A32007H0718%2801%29>; ultimo accesso 4/12/2023.
9. Unione Europea. Regolamento (CE) n. 1338/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2008 relativo alle statistiche comunitarie in materia di sanità pubblica e di salute e sicurezza sul luogo di lavoro. *Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea* L354 del 31 dicembre 2008. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex%3A32008R1338>; ultimo accesso 4/12/2023.
10. Istituto Nazionale di Statistica. Cause di morte. dati.istat.it/; ultimo accesso 4/12/2023.
11. World Health Organization, Western Pacific Regions. Injuries. www.who.int/westernpacific/health-topics/injuries; ultimo accesso 4/12/2023.
12. World Health Organization, Regional Office for South-East Asia. *Injury Prevention and Control. A Handbook for Undergraduate Medical Curriculum*. India: World Health Organization, Regional Office for South- East Asia; 2011. www.who.int/publications/i/item/sea-injuries-15; ultimo accesso 4/12/2023.
13. European Association for Injury Prevention and Safety Promotion. IDB-Full Data Set Dictionary, version 1.4, September 2016. Amsterdam: EuroSafe, 2016. www.eurosafe.eu.com/uploads/inline-files/IDB%20FDS%20Data%20Dictionary%20May%202017_0.pdf; ultimo accesso 4/12/2023.
14. European Association for Injury Prevention and Safety Promotion. IDB-Minimum Data Set Dictionary. Amsterdam: EuroSafe, 2016. www.eurosafe.eu.com/uploads/inline-files/IDB_MDS_Data_Dictionary_JAN%202017.pdf; ultimo accesso 4/12/2023.
15. Commissione Europea. Indicatori sanitari di base dell'UE (ECHI). health.ec.europa.eu/indicators-and-data/european-core-health-indicators-echi_en#documents; ultimo accesso 4/12/2023.
16. Istituto Nazionale di Statistica. Ricostruzione della popolazione 2002-2019. demo.istat.it/app/?i=RIC&l=it; ultimo accesso 4/12/2023.
17. Ministero della Salute. *Annuario Statistico del Servizio Sanitario Nazionale. Assetto organizzativo, attività e fattori produttivi del SSN. Anno 2018*. Roma: Ministero della Salute; 2020. www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2980_allegato.pdf; ultimo accesso 4/12/2023.
18. Ministero della Salute. *Rapporto annuale sull'attività di ricovero ospedaliero. Dati SDO 2018*. Roma: Ministero della Salute; 2019. www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2898_allegato.pdf; ultimo accesso 4/12/2023.
19. Istituto Nazionale di Statistica. *Multiscopo sulle famiglie: aspetti della vita quotidiana - parte generale*. dati.istat.it/Index.aspx?QueryId=16743#; ultimo accesso 4/12/2023.

20. Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro. Banca Dati Statistica. Infortuni sul lavoro - Definiti - Totale gestioni (Industria e Servizi, Agricoltura, Conto Stato) - Analisi temporale. https://internetws.inail.it/BDSbi/saw.dll?Dashboard&NQUser=PUBLIC2&PortalPath=/shared/BDS%202.0%20-%20Prestazioni/_portal/IL_DD_TT_AA_TEM_DEF&Page=IL_DD_TT_AA_TEM_DEF_Anno; ultimo accesso 4/12/2023.
21. Istituto Nazionale di Statistica. Rilevazione degli incidenti stradali con lesioni alle persone. dati.istat.it/Index.aspx?QueryId=42611; ultimo accesso 4/12/2023.
22. Associazione Nazionale fra le Imprese Assicuratrici. Statistica annuale RC Auto 2018. www.ania.it/pubblicazioni/-/categories/52504?p_r_p_resetCur=true&p_r_p_categoryId=52504; ultimo accesso 4/12/2023.
23. Palermo T, Bleck J, Peterman A. Tip of the iceberg: reporting and gender-based violence in developing countries. *Am J Epidemiol* 2014;179(5):602-12. doi: 10.1093/aje/kwt295
24. Yasir M, Ashraf A, Chaudhry MU, Batool SA, Batool SS, Jasinska E, et al. Unveiling Frequently Co-Occurring Reasons of Attitudinal Acceptance of Intimate Partner Violence against Women: A Behavioral Data Science Perspective. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19(19):12429. doi: 10.3390/ijerph191912429
25. Mensa E, Colla D, Dalmaso M, Giustini M, Mamo C, Pitidis A, et al. Violence detection explanation via semantic roles embeddings. *BMC Med Inform Decis Mak* 2020;20(1):263. doi: 10.1186/s12911-020-01237-4

Materiale aggiuntivo

Materiale aggiuntivo - Tabella A. Struttura dei database MDS ed FDS dell'EU-IDB e lista delle variabili in esso contenute

Lista di variabili nel database MDS	Lista di variabili nel database FDS
1 Recording country	1 Recording country
2 Provider (hospital) code (optional)	2 Unique national record number
3 Unique national record number	3 Age of patient
4 Age category of patient	4 Sex of patient
5 Sex of patient	5 Country of permanent residence
6 Permanent country of residence (optional)	6 Date of injury
7 Month of attendance	7 Time of Injury
8 Year of attendance	8 Date of attendance
9 Treatment and follow-up	9 Time of attendance
10 Nature of injury 1 (primary injury)	10 Treatment and follow-up
11 Nature of injury 2 (if applicable)	11 Intent
12 Part of the body injured 1 (primary injury)	12 Transport injury event
13 Part of the body injured 2 (if applicable)	13 Place of occurrence
14 Intent	14 Mechanism of injury
15 Location (setting) of occurrence	15 Activity when injured
16 Mechanism of injury	16 Underlying object/substance/product triggering the injury event
17 Activity when injured	17 Direct object/substance/product producing the injury
18 Narrative (optional)	18 Intermediate object/substance/product involved in another way
	19 Type 1 of injury
	20 Type 2 of injury (if applicable)
	21 Part 1 of the body injured
	22 Part 2 of the body Injured (if applicable)
	23 Narrative (optional)
	24 Provider (hospital) code (optional)
	<i>Admission module (if applicable)</i>
	25 Number of days in hospital
	<i>Violence module (if applicable)</i>
	26 Relation victim/perpetrator
	27 Sex of perpetrator
	28 Age of perpetrator
	29 Context of assault
	<i>Intentional self-harm module (if applicable)</i>
	30 Proximal risk factor
	31 Previous intentional self-harm
	<i>Transport module (if applicable)</i>
	32 Mode of transport
	33 Role of injured person
	34 Counterpart
	<i>Sport module (if applicable)</i>
	35 Type of sport/exercise activity

MDS = Minimum Data Set; FDS = Full Data Set; EU-IDB= European Injury Database

Materiale aggiuntivo - Tabella B. Reference population, popolazione residente, copertura campionaria e tipo di dati inviati all'EU-IDB nel 2018

Paese	Reference population	Popolazione residente	Copertura campionaria	Formato dati
Austria	204.685	8.937.552	2,3%	FDS
Cipro	875.899	875.899	100,0%	MDS
Danimarca	5.781.190	5.781.190	100,0%	Aggregati*
Estonia	1.328.815	1.328.815	100,0%	MDS
Finlandia	554.870	5.535.775	10,0%	MDS
Italia	9.349.286	59.877.221	15,6%	MDS
Lettonia	201.574	1.892.218	10,7%	FDS
Lituania	2.803.616	2.803.616	100,0%	MDS
Lussemburgo	530.401	635.412	83,5%	FDS
Norvegia	1.866.844	5.367.580	34,8%	Aggregati*
Olanda	2.265.896	17.491.224	13,0%	FDS
Portogallo	2.727.855	10.315.401	26,4%	FDS
Slovenia	2.070.050	2.070.050	100,0%	MDS
Svezia	10.386.403	10.386.403	100,0%	MDS

*dal 2017 la Danimarca e dal 2018 la Norvegia inviano all'EU-IDB solamente dati aggregati

L'INTERVENTO

Campi elettromagnetici a radiofrequenza e rischi per la salute: un aggiornamento sullo stato delle conoscenze scientifiche

Alessandro Polichetti

Centro Nazionale per la Protezione dalle Radiazioni e Fisica Computazionale, Istituto Superiore di Sanità, Roma

SUMMARY

Health risks from radiofrequency electromagnetic fields: an update on scientific evidence

Exposure to radiofrequency electromagnetic fields (RF-EMFs, 100 kHz - 300 GHz) can induce adverse health effects due to heating of body tissues (thermal effects). International standards have set exposure limits whose respect totally prevents these effects. Since 1998, due to public concerns, the Italian regulation also addresses possible long-term effects, at levels below international exposure limits, on which research is ongoing. In 2011, the International Agency for Research on Cancer (IARC) classified RF-EMFs as possibly carcinogenic to humans (Group 2B) due to an increased risk of intracranial tumours observed in mobile phone users. Following the IARC classification, numerous studies have been published, but thermal effects remain the only ones established.

Key words: electromagnetic fields; health effects; regulations

alessandro.polichetti@iss.it

La problematica degli effetti sulla salute dei campi elettromagnetici a radiofrequenza (CEM-RF, intervallo di frequenza 100 kHz – 300 GHz) è oggetto di ricerca dalla metà del secolo scorso, quando le sorgenti artificiali di CEM-RF hanno cominciato a causare una crescente esposizione di particolari categorie di lavoratori e della popolazione generale.

Le conoscenze scientifiche accumulate nel corso degli anni hanno permesso di identificare alcuni effetti nocivi dell'esposizione ai CEM-RF, i cosiddetti "effetti termici" connessi al riscaldamento dei tessuti del corpo umano dovuto all'assorbimento di energia elettromagnetica e alla sua conversione in calore. Tali effetti, connessi a esposizioni acute e a elevati livelli di campo, sono a soglia e ciò ha permesso di definire limiti di esposizione, ottenuti dai valori soglia per mezzo di opportuni fattori di riduzione che tengono conto di varie sorgenti di incertezza, come la variabilità nella risposta degli individui, il cui rispetto assicura la totale prevenzione degli effetti attualmente noti dei CEM-RF.

Le normative di protezione dalle esposizioni ai CEM-RF della maggior parte dei Paesi che se ne sono dotati si basano sulle linee guida dell'International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), organismo scientifico indipendente riconosciuto formalmente dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e presieduto dal 2004 al 2012 dal collega dell'Istituto Superiore di Sanità Paolo Vecchia, recentemente scomparso (<https://www.icnirp.org/en/activities/news/news-article/in-memoriam-paolo.html>). L'Unione Europea ha

emanato la Raccomandazione 1999/519/CE per la protezione della popolazione (1) e la Direttiva 2013/35/UE per la protezione dei lavoratori (2), entrambe basate, per quanto riguarda i CEM-RF, sulle linee guida pubblicate dall'ICNIRP nel 1998 (3). Nelle più recenti linee guida dell'ICNIRP relative ai CEM-RF, pubblicate nel 2020 in vista dell'impiego su larga scala della tecnologia di telecomunicazioni mobili di quinta generazione (5G), i limiti di esposizione sono stati aggiornati per tenere conto delle particolari caratteristiche delle esposizioni dovute alle antenne 5G, in termini di frequenze più elevate e di esposizioni più brevi ma potenzialmente di maggiore intensità rispetto alle tecnologie di telefonia mobile precedenti (4).

La normativa italiana ha recepito solo in parte quella europea (basata, come si è detto, sulle linee guida ICNIRP): mentre la Direttiva 2013/35/UE è stata recepita nel 2016 modificando il DLvo 81/08 sulla tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, quanto previsto dalla Raccomandazione 1999/519/CE da un lato si applica a sorgenti mobili come i telefoni cellulari, dall'altro non si applica alle antenne fisse radiotelevisive o per la telefonia cellulare. Per queste ultime sorgenti, la normativa nazionale per la protezione della popolazione generale è infatti più restrittiva rispetto al quadro internazionale, in quanto ispirata al principio di precauzione, prevedendo un valore di attenzione in termini di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, come misura di cautela nei confronti di possibili effetti a lungo termine da rispettarsi negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate, nonché

un obiettivo di qualità, sempre in termini di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definito ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione (5). Il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità, fissati da un DPCM nel 2003 (6), assumono valori coincidenti, pari al valore precedentemente definito da un Decreto interministeriale del 1998 (7) come quello più basso possibile, compatibilmente con la qualità del servizio svolto dai sistemi radiotelevisivi e delle telecomunicazioni, al fine di minimizzare l'esposizione della popolazione. La scelta del valore numerico del valore di attenzione/obiettivo di qualità (6 V/m in termini di campo elettrico, a fronte di livelli di riferimento raccomandati dall'ICNIRP nel 1998 variabili tra 27 e 61 V/m a seconda della frequenza) non è pertanto fondata su dati scientifici relativi ai possibili effetti a lungo termine dei CEM-RF, ma è dichiaratamente basata su considerazioni tecniche relative al minimo valore di campo elettromagnetico che garantisca la qualità del servizio*.

La questione se vi siano effetti sulla salute dovuti a esposizioni a CEM-RF inferiori ai limiti previsti dagli standard di protezione internazionali, e quali possano essere i meccanismi di azione non connessi alla conversione di energia elettromagnetica in calore che possano eventualmente determinarli, è ancora aperta. In relazione a tali effetti sono stati effettuati numerosi studi sperimentali - in vitro, in vivo e su volontari umani (per soli effetti reversibili) - ed epidemiologici. Molti studi si sono concentrati sui tumori, ma sono stati effettuati anche numerosi studi relativi ad altri possibili effetti sulla salute, quali disturbi cognitivi e psicomotori, effetti sull'attività cerebrale (alterazioni elettroencefalografiche e della permeabilità della barriera ematoencefalica), disturbi neurocomportamentali, sintomi di vario tipo (dal mal di testa alle eruzioni cutanee) in molti casi attribuiti dalle stesse persone che ne soffrono alle esposizioni ai campi elettromagnetici (la cosiddetta "ipersensibilità elettromagnetica"), effetti sulla fertilità e sulla gravidanza.

Il dibattito scientifico circa i possibili effetti non termici dei CEM-RF si è sviluppato in un contesto sociale sempre più caratterizzato da diffuse preoccupazioni nella popolazione, per rispondere alle quali l'Italia si è dotata, come descritto, di una normativa basata su un approccio precauzionale.

Tali preoccupazioni erano inizialmente rivolte alle antenne radiotelevisive ed erano per lo più limitate ai residenti nelle vicinanze di siti di trasmissione in cui erano presenti molte antenne.

Per le loro potenze di emissione, dell'ordine delle decine di chilowatt, le antenne radiotelevisive costituiscono tuttora le sorgenti di esposizione ambientale a CEM-RF più significative per quanto riguarda l'entità delle esposizioni della popolazione, anche se non per quanto riguarda il numero di soggetti esposti.

In Italia ha destato molto scalpore il caso di un'emittente radiofonica (Radio Vaticana) e del suo potente impianto per la trasmissione di programmi radiofonici in tutto il mondo situato nella periferia Nord di Roma. A causa delle preoccupazioni della popolazione residente nelle vicinanze, e a seguito della segnalazione di casi di tumori e altre patologie nella zona, è stato effettuato uno studio ecologico geografico di mortalità e incidenza della leucemia, caratterizzato da un piccolo numero di casi osservati e dall'assenza di dati relativi all'esposizione ai CEM-RF (valutata in base a un indicatore quale la distanza dalle antenne, rilevatosi molto impreciso per quel tipo di impianto). Questo studio ha evidenziato un eccesso di casi di leucemia, non fornendo tuttavia un'evidenza conclusiva di un'associazione causale tra la leucemia e l'esposizione residenziale ai CEM-RF emessi da potenti antenne radio (8), né il complesso degli studi su esposizioni analoghe, comprendente quelli analitici e con migliori procedure per la valutazione dell'esposizione (misurata o calcolata), permette di trarre conclusioni circa il rischio di leucemia, o altre patologie tumorali, in connessione alle esposizioni ambientali ai CEM-RF (9).

Con l'introduzione e lo sviluppo della telefonia cellulare lo scenario si è modificato radicalmente a causa della sempre più ubiquitaria presenza di antenne fisse (stazioni radio base) sul territorio e al sempre più diffuso utilizzo dei telefoni cellulari. A causa delle ridotte potenze di emissione delle stazioni radio base, dell'ordine delle decine di watt, le esposizioni della popolazione sono più modeste rispetto a quelle dovute alle più potenti antenne radiotelevisive. Tuttavia, a causa della maggiore vicinanza delle antenne, che generalmente sono installate su tralicci in posizioni elevate rispetto agli edifici, ma comunque non molto distanti da essi e spesso anche in posizioni più vicine alle persone, come nel caso di alcune tipologie di small cells utilizzate per la copertura degli ambienti indoor, queste sorgenti di esposizione sono oggetto di preoccupazione di fasce di popolazione più ampie.

(*) Si segnala che al momento della stesura di questo articolo è in discussione una proposta di modifica della normativa, finalizzata a un aumento del valore di attenzione/obiettivo di qualità fino a 15 V/m "al fine di potenziare la rete mobile e garantire a utenti e imprese l'offerta di servizi di connettività di elevata qualità".

Le preoccupazioni della popolazione sono rivolte in misura minore all'utilizzo del telefono cellulare che in realtà, a causa della ridotta distanza tra antenna e corpo, dà luogo a esposizioni più significative di quelle dovute alle antenne fisse, in particolare per quanto riguarda l'esposizione localizzata della testa, quando il telefono è utilizzato senza l'ausilio di auricolari o sistemi viva voce. Il fatto che la normativa nazionale non preveda misure precauzionali nei confronti dei telefoni cellulari è verosimilmente da ricollegare a queste minori preoccupazioni della popolazione.

Questa situazione appare ancora più paradossale in considerazione del fatto che l'utilizzo del telefono cellulare è stato associato da alcuni studi epidemiologici caso-controllo a un aumentato rischio di tumori intracranici, quali il glioma e il neurinoma del nervo acustico. Nel 2011, l'International Agency for Research on Cancer (IARC) ha classificato i CEM-RF nel Gruppo 2B del suo sistema di classificazione delle evidenze di cancerogenicità (agenti possibilmente cancerogeni per gli esseri umani) sulla base di questa evidenza epidemiologica (giudicata "evidenza limitata") (9) che, come chiarito dalla stessa IARC, non è sufficiente per concludere che l'esposizione possa causare il cancro negli esseri umani o negli animali (10).

A seguito della classificazione della IARC, sono stati pubblicati numerosi studi epidemiologici e sperimentali, nonché diverse valutazioni delle evidenze scientifiche che tenevano conto delle nuove risultanze scientifiche che si venivano via via accumulando. Un elenco non esaustivo di questi aggiornamenti delle evidenze relative alla cancerogenicità dei CEM-RF è riportato in un documento prodotto dall'Istituto Superiore di Sanità (11), in cui si sottolinea che le conclusioni di queste valutazioni sono largamente sovrapponibili e concordano nel ritenere che le attuali evidenze scientifiche non richiedano modifiche all'impostazione degli standard di protezione internazionali.

Una valutazione molto recente è quella pubblicata nel 2023 dal Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks (SCHEER), uno dei comitati scientifici di esperti indipendenti che forniscono consulenza alla Commissione Europea (CE) in merito a tematiche che hanno un impatto sulla salute umana e sull'ambiente (12). Questa valutazione è stata condotta a seguito della richiesta da parte della CE di un parere circa la necessità di rivedere i limiti per la protezione della salute umana dalle esposizioni ai CEM-RF previsti per la popolazione (1) e per i lavoratori (2), sulla base della più recente

evidenza scientifica disponibile, con particolare riferimento al citato aggiornamento dell'ICNIRP del 2020 (4).

A causa del grande numero di pubblicazioni sugli effetti sanitari dei CEM-RF (3.270 articoli pubblicati solo tra il 2015 e il 2020), lo SCHEER ha deciso di considerare principalmente le meta-analisi e le rassegne sistematiche che permettono di gestire in modo efficiente l'eterogeneità dei singoli studi ottenendo così un'aumentata affidabilità del livello di evidenza.

Per quanto riguarda le patologie oncologiche, secondo lo SCHEER il "peso dell'evidenza" che l'esposizione ai CEM-RF aumenti il rischio di tali patologie è "incerto" o al più "debole"; secondo una scala di classificazione delle evidenze che prevede "moderato" e "forte" come livelli superiori di peso dell'evidenza. A differenza della IARC, la cui classificazione delle evidenze si riferisce unicamente alla cancerogenicità, lo SCHEER ha condotto la sua valutazione su tutti gli effetti sanitari di cui è stato studiato un possibile nesso con i CEM-RF. Lo SCHEER conclude di non aver identificato livelli di evidenza "moderati" o "forti" per effetti sanitari di alcun tipo connessi a esposizioni croniche o acute a campi CEM-RF a livelli inferiori ai limiti previsti dalle normative europee. Per quanto riguarda i possibili meccanismi di interazione tra CEM-RF e sistemi biologici, secondo lo SCHEER non c'è un'evidenza coerente proveniente da studi in vitro su bilancio ossidativo, effetti genetici ed epigenetici, ruolo del calcio nella segnalazione cellulare, che possa essere a supporto delle evidenze epidemiologiche e in vivo.

Lo SCHEER risponde affermativamente al quesito della CE se sia necessario rivedere i limiti previsti dalla normativa europea, nel senso di renderli più efficaci ai fini della protezione dagli effetti termici, tuttora gli unici che siano stati accertati, a fronte delle nuove modalità di esposizione connesse ai più recenti sviluppi tecnologici che hanno motivato l'aggiornamento del 2020 delle linee guida ICNIRP (4).

Si segnala, infine, che l'OMS ha commissionato rassegne sistematiche delle evidenze epidemiologiche e sperimentali su sei argomenti ritenuti prioritari: il cancro, gli esiti avversi della riproduzione, i deficit cognitivi, l'ipersensibilità elettromagnetica, lo stress ossidativo e gli effetti connessi al calore. Dopo la pubblicazione di queste rassegne sistematiche, delle quali al momento ne è stata pubblicata una (13), l'analisi e la sintesi dell'evidenza disponibile saranno pubblicate in una monografia della serie Environmental Health Criteria.

Citare come segue:

Polichetti A. Campi elettromagnetici a radiofrequenza e rischi per la salute: un aggiornamento sullo stato delle conoscenze scientifiche. *Boll Epidemiol Naz* 2023;4(2):38-41.

Conflitti di interesse dichiarati: nessuno.

Finanziamenti: nessuno.

Riferimenti bibliografici

1. Unione Europea. Raccomandazione del Consiglio del 12 luglio 1999 relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz (1999/519/CE). *Gazzetta ufficiale delle Comunità europee L 199/59*, 30 luglio 1999.
2. Unione Europea. Direttiva 2013/35/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 26 giugno 2013 sulle disposizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) (ventesima direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE) e che abroga la direttiva 2004/40/CE. *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*, L179/1-21, 29 giugno 2013.
3. International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection. Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300 GHz). *Health Phys* 1998;74(4):494-522. Erratum in: *Health Phys* 1998;75(4):442. PMID: 9525427.
4. International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection. Guidelines for limiting exposure to electromagnetic fields (100 kHz to 300 GHz). *Health Phys* 2020;118(5):483-524; doi: 10.1097/HP.0000000000001210
5. Italia. Legge 22 febbraio 2001, n. 36. Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. *Gazzetta Ufficiale - Serie Generale n. 55*, 7 marzo 2001.
6. Italia. Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'8 luglio 2003. Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz. *Gazzetta Ufficiale - Serie Generale n. 199*, 28 agosto 2003.
7. Italia. Decreto del 10 settembre 1998, n. 381. Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana. *Gazzetta Ufficiale - Serie Generale n. 257*, 3 novembre 1998.
8. Michelozzi P, Capon A, Kirchmayer U, Forastiere F, Biggeri A, Barca A et al. Adult and childhood leukemia near a high-power radio station in Rome, Italy. *Am J Epidemiol* 2002;155(12):1096-103; doi: 10.1093/aje/155.12.1096
9. International Agency for Research on Cancer. *Non-ionizing radiation, Part 2: Radiofrequency Electromagnetic Fields*. Lyon: IARC; 2013. (IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, No. 102).
10. International Agency for Research on Cancer. IARC Monographs on the Identification of Carcinogenic Hazards to Humans. Questions and Answers. 2019. monographs.iarc.who.int/wp-content/uploads/2018/07/IARCMonographs-QA.pdf; ultimo accesso 24/11/2023.
11. Lagorio S, Anglesio L, d'Amore G, Marino C, Scarfi MR. *Radiazioni a radiofrequenze e tumori: sintesi delle evidenze scientifiche*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2019. (Rapporti ISTISAN 19/11).
12. Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks. Preliminary Opinion on the need of a revision of the annexes in Council Recommendation 1999/519/EC and Directive 2013/35/EU, in view of the latest scientific evidence available with regard to radiofrequency (100kHz - 300GHz), adopted by written procedure on 18 April 2023. https://health.ec.europa.eu/system/files/2023-06/scheer_o_044.pdf; ultimo accesso 24/11/2023.
13. Cordelli E, Ardoino L, Benassi B, Consales C, Eleuteri P, Marino C et al. Effects of Radiofrequency Electromagnetic Field (RF-EMF) exposure on pregnancy and birth outcomes: A systematic review of experimental studies on non-human mammals. *Environ Int* 2023;180:108178; doi: 10.1016/j.envint.2023.108178



SPAGNA

Febbre Q umana in Spagna: 2016-2020

In Spagna, Paese europeo con il maggior numero di casi di febbre Q, un'antropozoonosi causata da *Coxiella burnetii*, è stato condotto uno studio descrittivo dei casi di febbre Q umana che ha analizzato i dati della rete nazionale di sorveglianza epidemiologica per il periodo 2016-2020. Obiettivo dello studio è stato quello di effettuare un'analisi epidemiologica del rischio di febbre Q umana in Spagna nello stesso periodo, da un punto di vista spazio-temporale.

Sono state prese in considerazione le variabili sociodemografiche (età e sesso), temporali, spaziali e i fattori di trasmissione, stimando lo *smoothed relative risk* (rischio relativo liscio) per ogni municipalità. L'analisi ha preso in considerazione i dati delle aree con maggiore incidenza (45 province e le città autonome di Ceuta e Melilla), dove, nel periodo 2016-2020, sono stati segnalati 1.749 casi di febbre Q umana, di cui 1.245 uomini (71,2%) e 504 donne (28,8%).

La maggior parte dei casi si è verificata nella fascia d'età 35-55 anni (35-39 anni, 208 casi, 11,9%; 40-44 anni, 216 casi, 12,3%; 45-49 anni, 195 casi, 11,2% e 50-54 anni, 202 casi, 11,6%). Il più frequente fattore di contagio noto è stato il contatto con animali infetti e l'incidenza è maggiore nelle Isole Canarie, nei Paesi Baschi, a La Rioja, in Navarra e nell'Andalusia occidentale, con un tasso di incidenza medio complessivo nel periodo di 0,74. L'incidenza ha raggiunto il picco nel periodo tra marzo e giugno e questo può essere messo in correlazione con il ciclo riproduttivo del bestiame.

Fonte: <https://revista.isciii.es/index.php/bes/article/view/1287/1620>

FRANCIA

Studio Esteban 2014-2016: analisi sull'attività fisica degli adulti residenti nella Francia metropolitana

Lo studio Esteban è uno studio nazionale trasversale condotto da Santé publique France nel periodo 2014-2016, con l'obiettivo di descrivere contesti e livelli di attività fisica di un campione rappresentativo della popolazione adulta residente nella Francia continentale (2.561 persone, di cui 1.158 uomini e 1.493 donne).

I partecipanti hanno compilato il Recent Physical Activity Questionnaire (RPAQ), validato in francese che valuta l'attività fisica svolta nelle ultime quattro settimane precedenti la somministrazione del questionario nei principali setting della vita quotidiana: al lavoro, nel tragitto casa-lavoro (mobilità attiva), durante le attività domestiche e nel tempo libero, tenendo in considerazione anche tipo, frequenza e durata dell'attività fisica svolta; permette, inoltre, di fornire una stima del tempo trascorso in comportamenti sedentari.

I risultati dello studio mostrano che pratica e livelli di attività fisica sono distribuiti in modo disomogeneo, in base a sesso e setting. Nell'arco di una settimana il tempo complessivo dedicato all'attività fisica a intensità moderata o elevata è risultato significativamente più alto

negli uomini che nelle donne, la mobilità attiva è stata pari all'1,2% negli uomini e allo 0,7% nelle donne e l'attività fisica più praticata nel tempo libero è stata camminare, 82,6% per gli uomini e 91,6% per le donne.

Gli autori suggeriscono di implementare politiche di salute pubblica volte a promuovere l'attività fisica tra le donne e a incentivare la mobilità attiva.

Fonte: http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2023/12-13/pdf/2023_12-13_3.pdf

FINLANDIA

Sopravvivenza e aspettativa di vita per le persone con diabete di tipo 1 in Finlandia

Uno studio ha valutato la sopravvivenza e l'aspettativa di vita delle persone con diabete di tipo 1 (DMT1) in Finlandia, analizzando i dati della banca dati Diabetes in Finland (FinDM) nel periodo 1964-2017. Lo studio ha preso in considerazione i dati di 42.936 persone (48% uomini, 52% donne), con un'età di insorgenza del DMT1 pari o inferiore a 29 anni.

Sono state utilizzate analisi di sopravvivenza per valutare la sopravvivenza a lungo termine e tavole di mortalità abbreviate (*abridged period life table*) per stimare l'aspettativa di vita.

Le curve di Kaplan-Meier hanno mostrato un aumento della sopravvivenza durante il periodo di studio.

Durante il follow-up si sono verificati 6.771 decessi e l'età media all'esordio del T1D era di 14,6 anni. Le persone a cui è stato diagnosticato il DMT1 a partire dal 1980 hanno un'aspettativa di vita più alta di 15 anni rispetto alle persone che hanno ricevuto la diagnosi prima del 1960. Nel 2017, l'aspettativa di vita per persone di 20 anni di età con DMT1 è stata stimata a 51,64 anni (95% IC: 51,51-51,78), 9,88 (9,74, 10,01) anni in meno rispetto alla media della popolazione generale finlandese.

I ricercatori finlandesi, basandosi sui risultati di questo studio ipotizzano che l'aspettativa di vita di una persona di 20 anni a cui viene diagnosticato il DMT1 si attesti tra i 55-60 anni, auspicando innovazione e miglioramenti nella cura del DMT1, nonché nella prevenzione delle comorbidità correlate.

Fonte: [https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227\(23\)00055-4/fulltext](https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227(23)00055-4/fulltext)



Il portale EpiCentro è uno strumento di lavoro che l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) mette a disposizione degli operatori di sanità pubblica con l'obiettivo di migliorare l'accesso all'informazione epidemiologica. Alla sua realizzazione partecipano Dipartimenti e Centri dell'ISS, in stretto collegamento con le Regioni, le aziende sanitarie, gli istituti di ricerca, le associazioni di epidemiologia, gli operatori di sanità pubblica.

EpiCentro è certificato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità come membro del Vaccine Safety Net.

<https://www.epicentro.iss.it>

The collage displays several screenshots of the EpiCentro website. The top screenshot shows the main navigation bar with 'L'epidemiologia per la sanità pubblica' and a search bar. Below it, the 'News' section features a prominent article for 'SARS-CoV-2' with a 'Consulta la sezione' button. To the right, a 'Sorveglianze di popolazione' sidebar lists various age groups and surveillance activities. The middle screenshot shows a 'Coronavirus' section with a 'SARS-CoV-2' header and a 'Consulta i dati' section containing links for epidemiological data, analyses, and RSA investigations. The bottom screenshot shows a 'COVID-19: focus' section with a grid of topics such as 'Gravidanza, parto e allattamento', 'Prevenzione e controllo delle infezioni', 'Strutture socio-assistenziali e sanitarie', 'Stili di vita', 'Gestione dello stress', 'Dipendenze', 'Differenze di genere', and 'Flussi di dati a confronto'. A 'Paradigma COVID-19 in Africa' link is also visible. The right side of the collage shows a 'Bollettini e rapporti periodici' section with a list of reports.



Istituto Superiore di Sanità
viale Regina Elena, 299
00161 Roma
Tel. 06 49904206
ben@iss.it



ben
bollettino
epidemiologico
nazionale