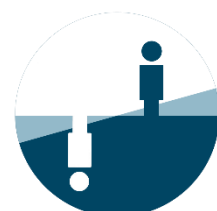


Analisi delle condizioni socio-economiche e salute in Emilia-Romagna attraverso l'uso integrato di dati



La redazione del volume è a cura di

Barbara Pacelli

Nicola Caranci

Chiara Di Girolamo

Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna

Redazione e impaginazione a cura di

Federica Sarti - Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
maggio 2018 | versione rivista giugno 2018

Infografica a cura di

Tanya Salandin e Barbara Pacelli - Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna

Copia del documento può essere scaricata dal sito Internet

<http://assr.regione.emilia-romagna.it/>

Chiunque è autorizzato per fini informativi, di studio o didattici, a utilizzare e duplicare i contenuti di questa pubblicazione, purché sia citata la fonte.

Sommario

Acronimi	5
Introduzione	7
Guida alla lettura	9
1. Approccio descrittivo per la conoscenza del contesto demografico e socio-economico	11
Profilo demografico	11
Box 1. Profilo demografico.....	12
Profilo socio-economico	14
Box 2. Contesto socio-economico	15
Scheda 1. Costruzione dell'indice di deprivazione, Italia 2001 e 2011	16
Box 3. Indice di deprivazione	17
Fattori di rischio	19
Box 4. Abitudini di vita	19
2. Approccio analitico per lo studio dell'impatto delle condizioni socio-economiche sulla salute	21
Quando le covariate sociali e gli esiti sanitari sono rilevati in un'unica fonte informativa	23
Box 5. Profili di salute della popolazione immigrata attraverso l'uso di dati sanitari correnti.....	23
Box 6. Disuguaglianze e percorso nascita attraverso il flusso CedAP	25
Box 7. Determinanti sociali, salute percepita e limitazioni funzionali dall'indagine Istat multiscopo Salute	28
Quando i dati sulle covariate sociali e gli esiti sanitari sono integrati da più fonti	30
Box 8. Deprivazione e mortalità	30
Box 9. Fattori socio economici nella vaccinazione infantile	33
Scheda 2. Lo Studio longitudinale emiliano (SLEm)	35
Box 10. Andamento delle disuguaglianze socio-economiche nella mortalità tra il 2001 e il 2016 ..	37
Box 11. Gradiente socio-economico nella mortalità per status di immigrato.....	38
Box 12. <i>Screening</i> mammografico e sopravvivenza per istruzione.....	41
Box 13. Differenze per livello di reddito sull'ospedalizzazione evitabile	43
Box 14. Incidenza di tubercolosi e fattori socio-economici.....	45
Scheda 3. La banca dati degli assistiti per l'attribuzione di informazioni di condizione socio-economica	47
Scheda 4. Il flusso regionale degli Sportelli sociali (IASS) per l'attribuzione di informazioni di condizione socio-economica	50

Sintesi e indicazioni operative per il monitoraggio delle disuguaglianze di salute	51
Tavola sinottica A. Applicazioni attive usando i sistemi informativi regionali	54
Tavola sinottica B. Applicazioni sperimentate ad hoc usando i sistemi informativi regionali.....	59
Conclusioni	61
Bibliografia	63
Glossario	67

Acronimi

ACSC	<i>ambulatory care sensitive conditions</i>
ASSR	Agenzia sanitaria e sociale regionale, Emilia-Romagna
AUSL	Azienda Unità sanitaria locale
AVR	Anagrafe vaccinale regionale
CedAP	Certificato di assistenza al parto
CSE	condizioni socio-economiche
Istat	Istituto nazionale di statistica
MEF	Ministero dell'economia e delle finanze
RSM	rapporto standardizzato di mortalità
NAAR	Anagrafe assistiti regionale
OENIP	Osservatorio epidemiologico nazionale sull'immigrazione e l'impatto della povertà sulla salute
OMS	Organizzazione mondiale della sanità
PIL	prodotto interno lordo
PS	Pronto soccorso
PSN	Piano statistico nazionale
ReM	Registro di mortalità
Sda	studio da archivio
SDO	Schede di dimissione ospedaliera
SLEm	Studio longitudinale emiliano
SLM	Studi longitudinali metropolitani
SMR	rapporto standardizzato di mortalità
SOGEI	Società che svolge servizi informatici per il Ministero dell'economia e delle finanze
SSN	Servizio sanitario nazionale

Introduzione

La società odierna attraversa mutamenti a livello globale, resi più complessi da elementi di crisi politica ed economica. Le iniquità nel reddito tra Paesi si stanno riducendo, ma stanno aumentando quelle interne a essi e permane una forte disparità nelle opportunità di accesso ai servizi per la salute e l'istruzione (Marmot, 2015, 2016).

Nel quadro richiamato negli Obiettivi di sviluppo del millennio (*millennium development goals*) delle Nazioni Unite (United Nations, 2015a) in relazione alla riduzione delle disuguaglianze [decimo obiettivo (United Nations, 2015b)], l'Italia si colloca in una posizione tendenzialmente favorevole per quanto riguarda specificamente le disuguaglianze in salute. Una situazione analoga si riscontra anche in Emilia-Romagna, dove un assetto sociopolitico attento alla coesione sociale e l'integrazione delle politiche per il benessere è stato ribadito dai recenti Piani regionali, prima quello della prevenzione, poi quello sociale e sanitario. L'equità e la riduzione delle disuguaglianze sono riconosciuti come requisiti fondanti in entrambi i documenti. Secondo il Piano regionale della prevenzione (Regione Emilia-Romagna, 2015a)

l'equità è un valore di riferimento fondamentale delle politiche regionali e costituisce criterio-guida per dare risposte efficaci alle disuguaglianze presenti nel tessuto sociale. Queste risposte richiedono [...] l'individuazione di strategie differenziate, proporzionate e mirate ai differenti bisogni espressi o comunque individuati. [...]

La letteratura ha prodotto molte evidenze sugli effetti prodotti dai determinanti sociali in termini di disuguaglianze, dimostrando una stretta relazione tra le variabili socio-economiche, le condizioni di salute/benessere e il grado di utilizzo dei servizi (si rimanda al Libro Bianco sulle disuguaglianze in salute in Italia per una lettura aggiornata e completa): alla luce di queste evidenze, si può aggiungere che i principi di eguaglianza e di universalità costituiscono presupposti ineludibili su cui si fonda l'agire dei nostri Servizi.

Misurare i differenti bisogni espressi permette dunque di individuare le priorità.

Nel Piano sociale e sanitario regionale (Regione Emilia-Romagna, 2017a) si può leggere che "agire l'equità significa compiere delle scelte che hanno a che fare con la giustizia sostanziale" laddove ci si riferisce all'armonizzazione e all'integrazione delle diverse politiche, nella direzione del benessere sociale. Tra le azioni da sviluppare, le schede attuative di intervento del PSSR individuano il "monitoraggio epidemiologico delle condizioni socio-economiche e demografiche che influenzano la salute di individui e comunità".

La sorveglianza epidemiologica e la misurazione delle disuguaglianze erano anche uno dei pilastri per "annullare il gap di salute", che la Commissione sui determinanti sociali dell'Organizzazione mondiale della sanità raccomandava ormai dieci anni fa (WHO, 2008). Il contesto italiano è stato poi rappresentato, in termini strumentali e di realtà osservate, nel *Libro bianco sulle disuguaglianze in salute in Italia* (Costa et al., 2014).

A livello regionale, l'Agenzia sanitaria e sociale regionale continua il proprio lavoro per lo sviluppo metodologico e di evidenze a supporto di politiche capaci di produrre salute in modo equo. Tali attività, funzionali alla produzione di evidenze, si collocano nel solco di molteplici altri riferimenti nazionali e internazionali, dall'articolo 32 della Costituzione italiana a numerosi documenti di riferimento (dal Programma Guadagnare salute alla Dichiarazione di salute in tutte le politiche, dalla Carta di Tallin alle comunicazioni della Commissione europea su solidarietà in materia di salute ed *equity action*, e

all'Agenda 2030 delle Nazioni unite). Da tali riferimenti derivano gli orientamenti per dare risposte istituzionali e politiche alle priorità che emergono; per una disamina più dettagliata e aggiornata di tali riferimenti si rimanda al recente documento tecnico *L'Italia per l'equità nella salute* (AA.VV., 2017a).

La manutenzione di strumenti e l'analisi epidemiologica volta al monitoraggio delle disuguaglianze viene sviluppata per le applicazioni locali e in connessione con progettualità interregionali. Tra le attività svolte negli ultimi anni si collocano varie esperienze di analisi per leggere le disparità demografiche e sociali con lenti di varia natura. Le principali sono riassunte e distinte nelle due parti di cui si compone questo documento:

- la prima contiene una panoramica del contesto demografico e sociale, che risponde alla necessità di descrivere alcuni tratti distintivi di cui tenere conto come sfondo dei fenomeni più direttamente influenti sulla salute. Questo ad esempio è stato il razionale nella costruzione dei profili a supporto del Piano della prevenzione e del Piano sanitario e sociale della Regione;
- la seconda parte è dedicata agli approcci di analisi delle relazioni tra determinanti sociali e salute/assistenza. Contiene una sistematizzazione dei principali strumenti a disposizione in ambito regionale - intesi sia come fonti informative che come metodi - con un'attenzione ai vantaggi e limiti di ciascun approccio e alle relative applicazioni finora sviluppate.¹

Il documento ha l'obiettivo di condividere metodi e strumenti sperimentati e applicati ed è rivolto agli operatori del sistema sanitario regionale che possono avvalersi degli approcci qui presentati per effettuare analisi e/o attività di sorveglianza delle disuguaglianze.

Questa trattazione si focalizza sull'uso e l'elaborazione di dati già esistenti da integrare e manipolare per creare variabili derivate; non prende in considerazione specifici studi disegnati e condotti con rilevazioni di dati *ad hoc*, come nel caso delle indagini con questionario. Per dati già esistenti si intendono tutte quelle informazioni raccolte per scopi altri, che tuttavia possono essere utilizzate per fini epidemiologici.

La prima riserva di informazioni deriva dalla produzione della Statistica ufficiale, con i dati sulle popolazioni e acquisiti da indagini campionarie, principalmente di fonte Istat. I dati dei flussi sanitari correnti, a dispetto della loro natura prevalentemente volta alla misura dell'uso dei servizi per fini amministrativi e gestionali, costituiscono una fonte sistematica di informazione rilevante sulla salute e sulla fruizione dell'assistenza. Essi possono offrire una stima affidabile del bisogno di salute, perlomeno nei casi in cui il bisogno si traduce in una domanda di servizi, seppure con problemi di completezza e accuratezza che dipendono dallo scopo non statistico della fonte informativa. Questa opportunità è tanto più ampia quanto più è sviluppato il sistema regionale di raccolta e valorizzazione di tali informazioni, come accade per la Regione Emilia-Romagna con il suo Sistema informativo Politiche per la salute e politiche sociali: i dati che ne derivano coprono un'ampia gamma di aree dell'assistenza e della salute, con la possibilità di interconnetterli. Negli ultimi anni l'uso in termini epidemiologici di questi dati si è gradualmente ampliato, sia a livello nazionale che regionale, tendenza che si vuole alimentare condividendo ulteriormente le capacità informative e le progettualità che se ne possono utilmente avvalere.²

¹ Questo può essere considerato come un aggiornamento del quadro logico e delle indicazioni pratiche già presentate nel *Libro bianco delle disuguaglianze in salute in Italia* (Costa et al., 2014).

² La riproducibilità degli approcci presentati in questo report è strettamente legata alla titolarità del trattamento dei dati da includere nelle specifiche applicazioni.

Guida alla lettura

La descrizione dei metodi e degli strumenti per la rappresentazione del contesto e per il monitoraggio delle disuguaglianze riportata nel testo principale è integrata da:

- box contenenti esempi di applicazioni nel contesto regionale, con vantaggi e limiti dell'approccio di analisi;
- schede di approfondimento di specifici argomenti.

Inoltre, due tavole sinottiche nel Paragrafo "Sintesi e indicazioni operative per il monitoraggio delle disuguaglianze di salute" sintetizzano le principali caratteristiche dei diversi modelli di studio (intesi come metodi di attribuzione dell'informazione sulle condizioni socio-economiche, fonti di dati e disegni di studio), richiamando i box e le schede pertinenti.

Termini e concetti statistici ed epidemiologici richiamati nel testo sono sinteticamente descritti nel Glossario.

1. Approccio descrittivo per la conoscenza del contesto demografico e socio-economico

Lo stato di salute delle popolazioni concerne la più ampia accezione delle condizioni di vita in cui le diverse persone vivono, possono ammalarsi e fruire dei servizi, in particolare quelli assistenziali. Il suo monitoraggio, di interesse anche per i sistemi sanitari, parte dalla conoscenza delle caratteristiche della popolazione e può passare dalla descrizione dei principali determinanti.

La fase iniziale dell'analisi epidemiologica delle popolazioni si può far idealmente coincidere con la rappresentazione del contesto, da rendere in pratica tramite il calcolo di indicatori demografici e dello stato socio-economico. Ogni indicatore è misurato ad un livello di aggregato geografico, detto anche "ecologico"; esso esprime un aspetto del fenomeno e assume valore in relazione ad aree geografiche, che possono coincidere con l'intera popolazione oppure essere dettagliate fino al livello di piccole aree (es. sezioni di censimento, quartieri).

Nelle sezioni seguenti si riportano alcuni estratti dal profilo demografico e socio-economico, così come prodotti a supporto del Piano regionale della prevenzione e del Piano sociale e sanitario regionali, e un esempio di analisi di uno specifico fattore di rischio come l'attività fisica.

Profilo demografico

Dal paragrafo introduttivo del Profilo di salute per il Piano della prevenzione (AA.VV., 2015a) si possono evincere i tratti salienti della demografia all'inizio del periodo di vigenza dell'ultimo Piano regionale (PRP 2015-2018), posti a confronto con gli stessi dati di inizio periodo del precedente Piano (PRP 2010-2012), ponendo le basi per i confronti con quanto si potrà osservare alla fine del vigente Piano per la prevenzione (2018).

I testi citati in questo Capitolo consistono in commenti su lavori dell'Istat o dell'Ufficio statistico regionale; per alcuni indicatori sono state predisposte elaborazioni *ex novo*. Per una disamina accurata delle fonti, sempre centrale nel riconoscere l'affidabilità del dato, si rimanda ai due documenti originali (AA.VV., 2015a; Regione Emilia-Romagna, 2017b).

BOX 1. PROFILO DEMOGRAFICO

Un esempio di analisi nel contesto regionale [(AA.VV., 2015a), paragrafo 1.1]

La popolazione dell'Emilia-Romagna nel 2013 raggiunge quasi i 4,5 milioni di abitanti e corrisponde al 7,3% di quella italiana. È in crescita e grazie all'immigrazione e a un parziale recupero della natalità. Continua l'incremento nel tempo sia dell'aspettativa di vita alla nascita, seppur con ritmi meno sostenuti negli ultimi anni, sia del numero di anni mediamente vissuti in buona salute.

Cosa sta cambiando

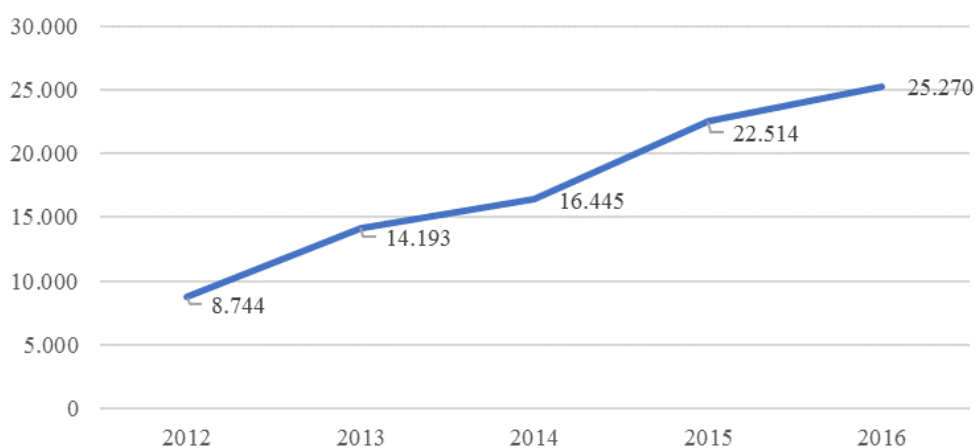
- Aumenta la speranza di vita negli uomini e ciò riduce la storica differenza con le donne, che rimangono comunque più longeve. A favore di queste ultime si registra un aumento dell'**aspettativa di vita in "in buona salute"** in cui invece sono tradizionalmente avvantaggiati gli uomini.
- La **mortalità infantile** (tasso di mortalità nel primo anno di vita) si colloca su valori inferiori a quelli nazionali (che sono già molto bassi) nei bambini e moderatamente superiori nelle bambine, a causa di una crescita registrata nel 2011.
- La **percentuale di popolazione minorenni** si attesta al **16%** del totale, con un **costante aumento** negli ultimi anni. Nell'ultimo quinquennio (2009-2014), l'incremento dei minorenni (+6,6%) è stato oltre 2,5 volte la crescita (+2,6%) della popolazione complessiva.
- L'**aumento dei bambini** e dei ragazzi nel periodo considerato è, però, **decrescente** nel tempo: fino al 2010 si è mantenuto al di sopra delle 16.500 unità, per poi calare progressivamente fino a 1.000 tra 2013 e 2014.
- I **bambini** e ragazzi **stranieri** sono **123.704**, pari al **17,4%** di tutti i minorenni. Delle 44.376 presenze complessive di bambini e ragazzi registrate in più negli ultimi cinque anni, 26.473 sono attribuibili alla componente straniera.
- L'**indice di vecchiaia** si è lievemente ridotto dal 2002 al 2013, grazie all'incremento dell'immigrazione e alla risalita della natalità (almeno fino al 2009).
- Il **saldo migratorio estero** (differenza tra immigrati da altri paesi ed emigrati all'estero) è costantemente in attivo: dai primi anni 2000 è aumentato fino al 2008 (dove ha raggiunto le 50.000 unità) per poi scendere progressivamente (inferiore a 25.000 nel 2012 e a 20.000 nel 2013). Sebbene il saldo sia ancora attivo, dal 2008 si sono avute meno iscrizioni e sono aumentate le cancellazioni da/per l'estero (1.984 nel 2008 e 3.807 nel 2012). Questo significa che ci sono meno persone che immigrano e più persone che emigrano.
- Nello stesso periodo il **saldo naturale** (differenza tra nati e deceduti) è rimasto sostanzialmente negativo: un lieve incremento dal 2003 al 2010 è stato infatti seguito da un calo.
- La **percentuale di stranieri** è costantemente cresciuta, fino a superare il 12% della popolazione generale, ed è molto variabile per provincia, con valori che vanno da 8,4% a Ferrara fino a 14,4% a Piacenza.
- In Emilia-Romagna, al contrario di ciò che accade in altre regioni d'Europa, le **cittadinanze** degli immigrati sono molto variegata, tanto che la somma degli abitanti delle prime 5 comunità più numerose supera di poco il 50% del totale degli immigrati.

- Il calo del **numero di nascite** riguarda principalmente, dal 2009, le donne italiane, verosimilmente a causa di una riduzione proporzionale delle donne in età fertile, per innalzamento dell'età della popolazione femminile, e/o a un rinvio (o rinuncia) ad avere un figlio. Dal 2010 si osserva peraltro anche un ridimensionamento della crescita di nati da donne straniere. Tali andamenti possono essere legati anche ad un effetto della crisi economica.

In relazione alle dinamiche che hanno portato novità più sensibili nella composizione della popolazione regionale, resta da sottolineare l'evoluzione del saldo migratorio estero, che nel triennio 2014-2016 è tornato ai livelli del 2012.

Un altro fenomeno demografico rilevante consiste nell'acquisizione della cittadinanza italiana da parte di persone immigrate dall'estero, che dal 2013 sono molto aumentate in Emilia-Romagna, in linea con il *trend* nazionale.

Figura 1. Numero assoluto di acquisizioni di cittadinanza, Emilia-Romagna 2012-2016



Fonte: Istat, <http://dati.istat.it/> [ultimo accesso: maggio 2018]

→ Popolazione e famiglie → Stranieri e immigrati → acquisizioni di cittadinanza

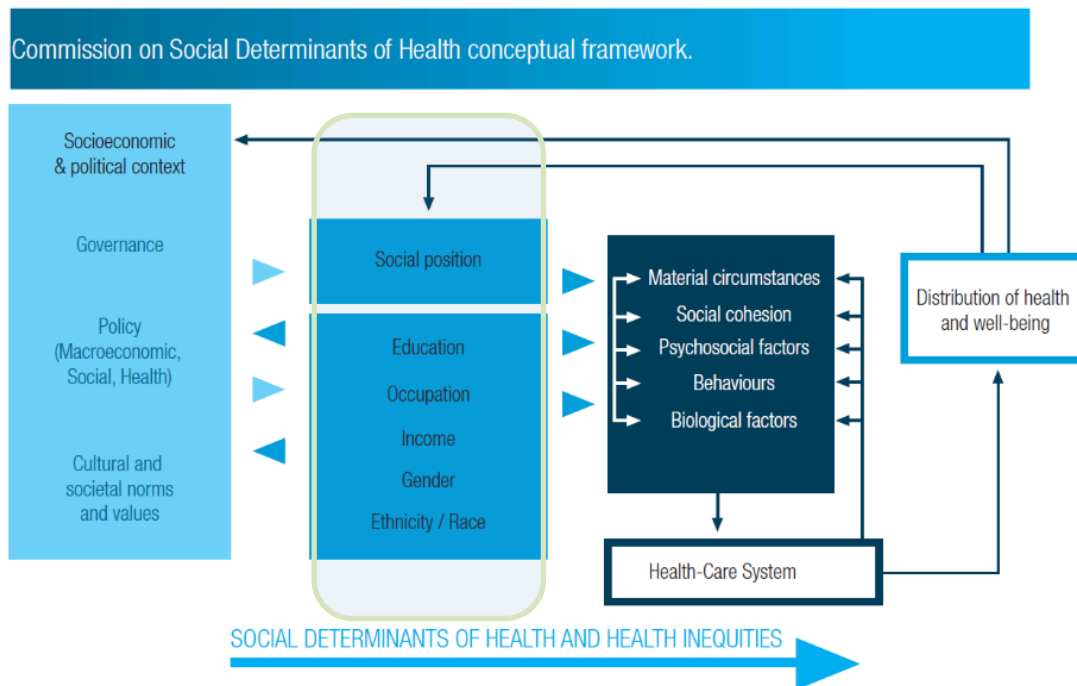
Solitamente, lo studio dell'andamento demografico della popolazione finalizzato alla programmazione sociale e sanitaria comprende anche la stima delle previsioni demografiche, che consentono di proiettare la composizione e l'ampiezza della popolazione nei successivi 10-30 anni. Per una trattazione regionale si rimanda al Capitolo 1 del Profilo di salute per il Piano della prevenzione (AA.VV., 2015a) e agli Atti del Workshop "Vivere sani e attivi in un continente che invecchia" (Addis et al., 2013).

Profilo socio-economico

Le variabili anagrafiche - come l'età, il genere e lo status di immigrato - sono universalmente riconosciute come influenti su salute e accesso ai servizi. Allo stesso modo, le credenziali educative, la posizione sociale, il reddito e, ancora più a monte, l'assetto politico e produttivo di una comunità hanno un impatto sullo stato di salute dei singoli e della popolazione. Tutti questi fattori - individuali e del contesto - vengono definiti come determinanti sociali della salute o distali: essi possono influenzare una disuguale distribuzione dell'esposizione ai principali fattori di rischio più prossimi alla salute dell'individuo [disponibilità di risorse materiali, coesione sociale, fattori psicosociali (WHO, 2008)].

Tra le variabili "centrali" nello schema dei determinanti sociali dell'Organizzazione mondiale della sanità si trovano istruzione, occupazione/professione, reddito (oltre a genere e origine etnica). Esse contano anche nella misura in cui possono essere considerate come fattori di rischio o di protezione e sono state inserite nel Profilo di salute del Piano della prevenzione della Regione Emilia-Romagna come elementi di contesto.

Figura 2. Schema concettuale della Commissione sui determinanti sociali di salute dell'Organizzazione mondiale della sanità



Source: Amended from Solar & Irwin, 2007

BOX 2. CONTESTO SOCIO-ECONOMICO

Un esempio di analisi nel contesto regionale [(AA.VV., 2015a), paragrafo 1.2]

In tempo di crisi i vari aspetti del contesto socio-economico sono prevedibilmente destinati a un peggioramento, particolarmente per ciò che riguarda gli aspetti congiunturali (PIL) *pro capite*, disoccupazione, deprivazione grave). Gli aspetti più "strutturali" della popolazione seguono invece percorsi differenti: il livello di istruzione conseguita in età adulta in Emilia-Romagna è infatti aumentato e si attesta su livelli nettamente superiori a quelli italiani. I punti elencati di seguito si riferiscono al 2012 e in confronto con il 2007, o a periodi differenti (e indicati nel testo).

Cosa sta cambiando

- Migliora il livello di istruzione, sia per la diminuzione della quota di popolazione meno istruita, che per l'aumento di quella ad alto livello di istruzione (andamento storico che interessa perlomeno gli anni 2000).
- Nella popolazione adulta, in particolare nella fascia di età 30-34 anni, la **percentuale di laureati**, nel 2012, si mantiene superiore alla media italiana ed è maggiore tra le donne (35,5%), che hanno superato gli uomini fin dall'inizio degli anni 2000.
- Nell'aumento del livello d'istruzione è evidente l'effetto della coorte di nascita, essendo i laureati il 28,6% tra i giovani adulti di 30-34 anni e il 17,9% tra gli adulti di 25-64 anni.
- Il **reddito familiare medio** rimane ad un livello tra i più alti in Italia e, tenendo conto della dinamica inflazionistica, si può considerare stabile in confronto con il 2007.
- La **disuguaglianza nei redditi** (concentrazione del reddito) è non trascurabile, ma è lievemente calata dal 2007 al 2010, mentre in Italia si è registrato un ulteriore aumento, dove già nel 2007 era più alta di quella dell'Emilia-Romagna.
- Per la **spesa sostenuta dalle famiglie**, aggiornata con l'indice dei prezzi al 2012, si registra una contrazione dell'8,4%, dovuta principalmente ai consumi non alimentari. Il calo è inferiore a quello registrato in Italia (-13%).
- Le **famiglie in condizioni di povertà relativa** (che sostengono una spesa "equivalente" per consumi inferiore alla spesa media mensile nazionale) paiono aumentare, ma non in modo statisticamente significativo, come invece avviene in Italia.
- Rispetto all'**indice sintetico di deprivazione** (presenza di almeno 3 di 9 sintomi di deprivazione, come l'impossibilità di far fronte a spese improvvise) si registra un peggioramento, ancor maggiore se viene considerata la **deprivazione materiale grave** (4 su 9 sintomi).
- L'intervento della crisi ha avuto un effetto ancora maggiore sui livelli del **tasso di disoccupazione**, che è sensibilmente cresciuto dalla fine del 2008. Il **tasso di disoccupazione giovanile** (15-29 anni) ha subito una crescita più rapida e un peggioramento relativo più intenso di quanto osservato in Italia (dove l'incremento, sempre rispetto al 2008, è dell'ordine del 66%).
- Gli **occupati con contratto atipico** rimangono stabili rispetto al 2008 e continuano a rappresentare il 2% del totale della popolazione occupata.
- Altro indicatore in peggioramento rispetto al 2008, più accentuato in Emilia-Romagna (+66%) che in Italia (+21,1%), è il **numero di giovani non più inseriti in un percorso scolastico/formativo né impegnati in attività lavorativa (NEET)**, che risulta più alto tra le donne.

La descrizione dello stato socio-economico di particolari aree, come ad esempio i Distretti socio-sanitari delle Aziende USL, può essere più sinteticamente fornita tramite indici composti, che combinano l'informazione di più dimensioni dello svantaggio sociale in un'unica misura. Un esempio è dato dall'indice di deprivazione, composto dalla somma di cinque indicatori di svantaggio (*Scheda 1*).

SCHEDA 1. COSTRUZIONE DELL'INDICE DI DEPRIVAZIONE, ITALIA 2001 E 2011

L'indice di deprivazione:

- è una operativizzazione del concetto multidimensionale della deprivazione materiale e sociale (Caranci et al., 2010a; Rosano et al., 2016)
- è calcolato a partire dai dati del censimento generale della popolazione e delle abitazioni - Istat 2001, 2011
- è composto dalla somma di cinque indicatori di svantaggio, calcolati a livello di sezione di censimento o comunale

le cinque condizioni tradotte in indicatori per comporre l'indice sono:

- *basso livello di istruzione*
X₁ = % di popolazione con istruzione pari o inferiore alla licenza elementare
- *disoccupazione*
X₂ = % di popolazione disoccupata o in cerca di prima occupazione
- *mancato possesso dell'abitazione*
X₃ = % di abitazioni occupate in affitto
- *famiglia monogenitoriale*
X₄ = % di famiglie con un genitore solo con figli dipendenti
- *densità abitativa*
X₅ = numero di occupanti per 100 m² nelle abitazioni

- è una variabile continua e rappresenta lo scarto rispetto alla media nazionale di caratteristiche di deprivazione

$$ID = \sum_{i=1}^5 z_i \quad z_i = \frac{x_i - \mu_{x_i}}{s_{x_i}}$$

- viene generalmente classificato in quintili di popolazione per tutta l'Italia (la quinta classe identifica così il 20% di popolazione con i valori dell'indice più alti, cioè quella più deprivata).

L'indice può essere calcolato a livello di sezioni di censimento o di comune, a seconda delle esigenze di rappresentazione, e sulla base dei censimenti 2001 e 2011. L'informazione per micro-aggregati (sezioni) può essere usata per approssimare lo svantaggio sociale vissuto da ogni persona, e permette quindi di farne un uso *proxy* dello stato individuale, a meno di accettare una distorsione ecologica (non particolarmente allarmante, dato il basso livello di aggregazione geografica, che difficilmente supera le 200 persone per sezione). Tale uso, adatto per fini analitici, viene trattato nel Capitolo 2. Qui di seguito si riporta invece la sintesi di un altro possibile uso dell'indice di deprivazione, ovvero quello della descrizione di aree (approccio ecologico) a vari livelli geografici (Aziende, Distretti, comuni) per trarre indicazioni su macro-fenomeni, confrontare l'Emilia-Romagna con le altre regioni, distinguere al suo interno i livelli dei Distretti e fare confronti tra i comuni e nel tempo. L'esempio è tratto dal Piano sociale

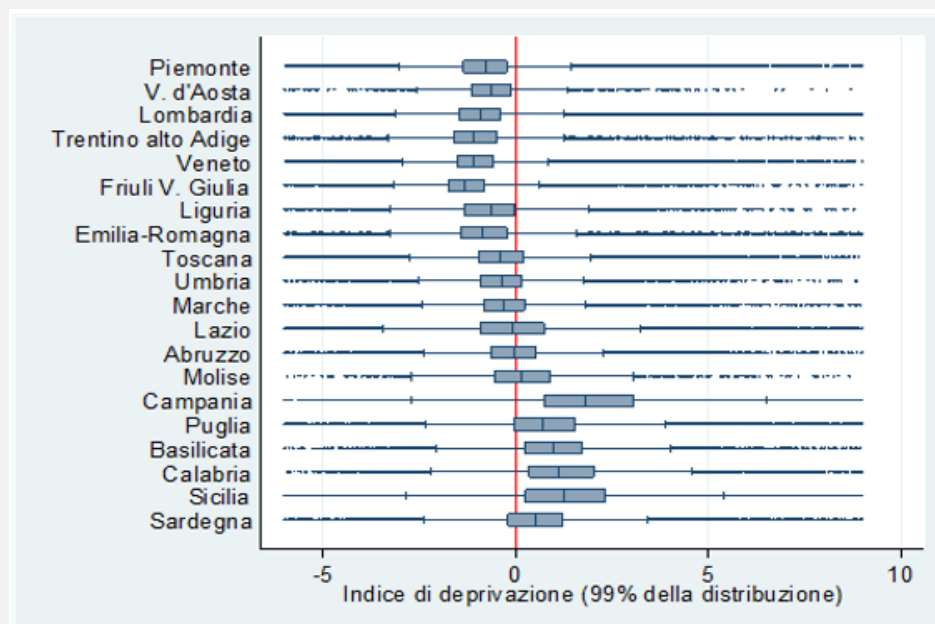
e sanitario regionale, che a sua volta dispone di una documentazione a supporto contenuta negli *Indicatori dei Piani di zona per la salute ed il benessere sociale* (Regione Emilia-Romagna, 2017b), che sono declinati fino al livello di Distretto. Nella sezione Quadro socio-economico è disponibile il calcolo dell'indice di deprivazione basato sugli ultimi due censimenti della popolazione.

BOX 3. INDICE DI DEPRIVAZIONE

Un esempio di analisi nel contesto regionale [(Regione Emilia-Romagna, 2017b), Sezione A: il contesto regionale, Quadro socio-economico]

L'Emilia-Romagna si colloca, nel panorama italiano, sui livelli più bassi dell'indice di deprivazione. Il 75% dei valori si collocano al di sotto del valore mediano nazionale, sia nel 2001 che nel 2011 (*Figura B.1*). La variabilità del fenomeno è anche relativamente limitata rispetto a quella della maggior parte delle regioni.

Figura B.1. Box plot dell'indice per regione, anno 2011



Per avere una prima immagine sintetica della distribuzione, calcolato al censimento 2011 e ricalibrata sulla regione, si riporta di seguito la frequenza dei quintili per Azienda USL, che fornisce una indicazione dell'eterogeneità presente sul territorio regionale (*Figura B.2*).

Confrontando con l'ampiezza attesa delle classi a livello regionale (20% della popolazione in ogni quintile), si possono riscontrare differenze sensibili tra le Aziende USL, con frequenze minime di persone più deprivate (in 4° e 5° quintile) a Ravenna (<30%) e massime a Rimini (quasi al 50%).

Nei comuni capoluogo la distribuzione è più sbilanciata nelle classi estreme (25,2% e 24% rispettivamente per i quintili uno e cinque, dati non riportati in grafico).

Analizzando la varianza dell'indice di deprivazione per sezione di censimento, risulta una più pronunciata variabilità tra i livelli medi distrettuali rispetto a quella interna a ciascun distretto (dati non riportati).

Per una rappresentazione più dettagliata dei livelli, della loro distribuzione sul territorio e una prima analisi della variazione nel tempo, si può prendere in esame il cartogramma dell'indice di deprivazione calcolato sulla base dei censimenti su base comunale (*Figura B.3*).

Le aree con minore livello di deprivazione risultano quelle a sud-ovest della regione, in direzione dell'Appennino. Vari Distretti dell'area più pianeggiante fanno osservare livelli dell'indice al 2011 più elevati.

La variazione nei confronti della stessa misura, calcolata sui dati del censimento 2001 e in modo che sia confrontabile, mostra - in corrispondenza dei comuni con livelli inferiori di deprivazione - livelli equivalenti (dati non riportati). I peggioramenti maggiori dal 2001 al 2011 si sono invece riscontrati a nord delle province di Bologna, Modena e Reggio Emilia, oltre che nella Romagna.

Figura B.2. Distribuzione di frequenza per Azienda USL dell'indici di deprivazione, sezioni di censimento 2011, ricalibrazione per l'Emilia-Romagna

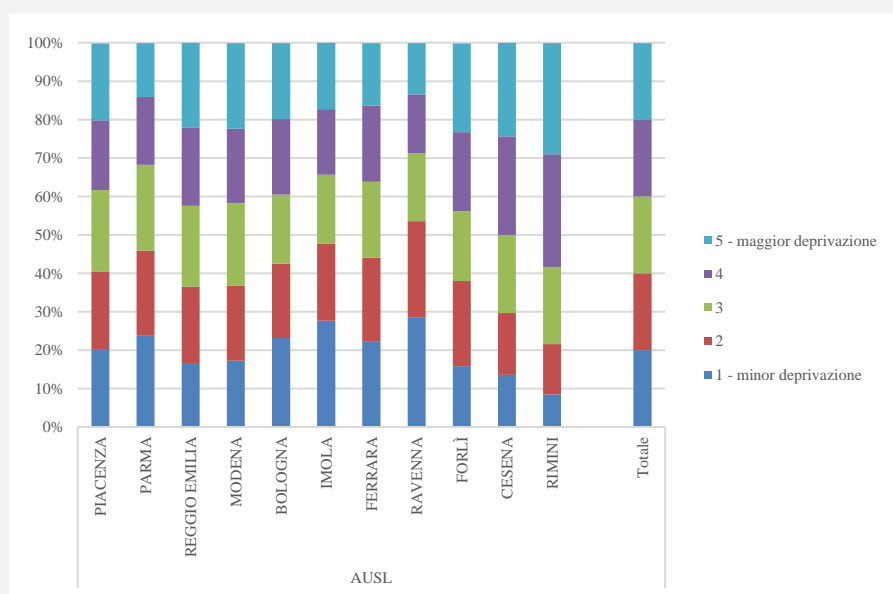
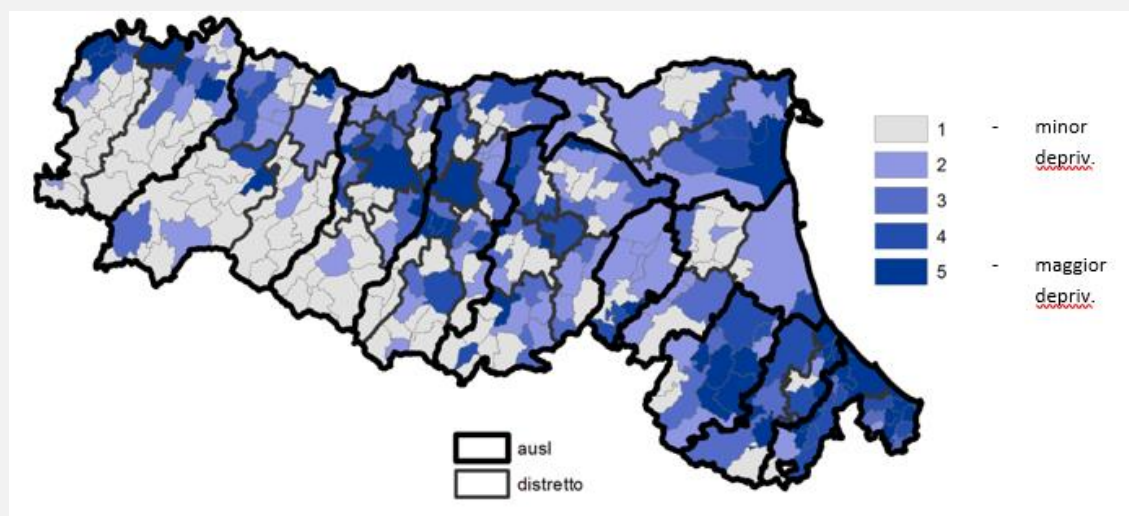


Figura B.3. Indice di deprivazione, comuni al censimento 2011 (e confini di AUSL e distretti sanitari). Quintili di popolazione, Emilia-Romagna



Fattori di rischio

Per concludere la panoramica sulla descrizione del contesto, segue un esempio di analisi inerente uno dei possibili determinanti più prossimi della salute. Questi ultimi possono essere letti come "mediatori" tra gli esiti in salute e il resto dei determinanti: il contesto e le dinamiche sociali, economiche e politiche in cui l'individuo vive e che modellano le scelte. Ogni individuo, infatti, può adottare degli stili di vita che sono inevitabilmente condizionati dal contesto, facendolo esporre a fattori di rischio o di protezione per la salute, come possono essere le abitudini di vita.

Box 4. ABITUDINI DI VITA

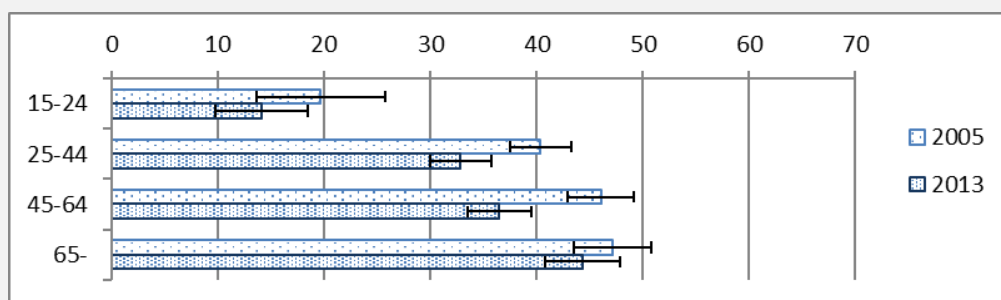
Un esempio di analisi nel contesto regionale

Tra le condizioni in grado di incidere direttamente sulla salute c'è anche la mancata attività fisica, che predispone a peggiori condizioni psico-fisiche. I dati dell'indagine multiscopo Istat Condizioni di salute e ricorso ai servizi sanitari stratificati per età e all'interno di ogni regione³ permettono di studiare eventuali differenze tra strati nella prevalenza di non attivi.

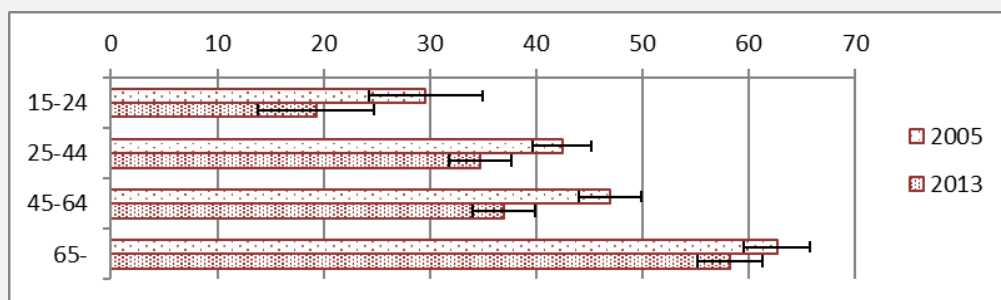
Dall'analisi è emerso come il problema dell'inattività fisica sussista maggiormente tra le donne di 65 anni e più, per le quali - a differenza delle fasce d'età più giovani - non si è osservato un calo significativo della prevalenza di inattive tra il 2005 e il 2013.

Figura B.4. Prevalenze (e IC 95%) di non attivi per classe di età. Emilia-Romagna 2004-2005, 2012-2013

Uomini >14 anni



Donne >14 anni



Fonte: Istat, Indagini multiscopo Condizioni di salute e ricorso ai servizi sanitari; elaborazioni Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna

³ Le indagini annuali multiscopo Aspetti della vita quotidiana dell'Istat spesso non garantiscono una rappresentatività al di sotto del livello regionale. Per questa ragione in questo caso specifico sono stati usati i dati delle ultime due indagini "Salute".

2. Approccio analitico per lo studio dell'impatto delle condizioni socio-economiche sulla salute

Un prerequisito indispensabile per costruire un sistema capace di informare sui livelli di equità nelle diverse dimensioni della salute è la messa in relazione di dati sanitari con informazioni sulla condizione socio-economica degli individui o su *proxy* di vulnerabilità sociale, ad esempio l'area di provenienza per la popolazione immigrata.

Rispetto ad alcune realtà internazionali, uno dei punti critici in Italia è la povertà di fonti di dati adeguate a questa esigenza informativa. Dagli anni '90 in poi, parallelamente allo sviluppo e al consolidamento dell'uso di dati amministrativi sanitari per scopi epidemiologici, a livello nazionale e locale sono state messe in atto diverse strategie per costruire sistemi informativi che facciano dialogare sia il dato socio-economico che quello sanitario.

Il modello più semplice è quello in cui tutti gli ingredienti necessari sono già "pronti per l'uso" perché le informazioni sulla condizione socio-economica (d'ora in avanti definite anche covariate sociali) sono direttamente rilevate nei flussi che forniscono il dato sanitario. Ad oggi questo accade solo in una minima parte dei flussi di dati sanitari correnti, come i Certificati di assistenza al parto (CedAP) e le Schede di dimissione ospedaliera (SDO), con completezza e qualità variabile, o in indagini statistiche campionarie, come la multiscopo Istat Condizioni di salute e uso dei servizi sanitari, chiamate d'ora in avanti per semplicità multiscopo Salute.

In tutti gli altri casi si cerca di acquisire le informazioni sulle covariate sociali da fonti esterne non sanitarie, come i sistemi informativi statistici (SISTAN, sistema statistico nazionale), e di associarle a livello individuale o aggregato agli archivi sanitari. In questi casi occorre quindi implementare sistemi più complessi di integrazione di archivi sanitari e statistici tramite procedure di *record linkage*, la cui fattibilità e caratteristiche dipendono strettamente dalla disponibilità e dal livello di granularità delle variabili che permettono di collegare i diversi archivi (chiavi di *linkage*) e, non da ultimo, dalla legittimità a compiere queste operazioni.

La disponibilità e il metodo di acquisizione dell'informazione socio-economica sui denominatori, ossia i suscettibili a diventare i casi delle misure di occorrenza degli eventi sanitari, influiscono fortemente sul disegno di studio e sulla natura descrittiva o analitica dei risultati. In alcuni casi i denominatori sono interni alla fonte sanitaria, per cui è sufficiente che l'informazione sulle condizioni socio-economiche sia presente o acquisita in quella fonte (come nel caso delle SDO per gli esiti degli interventi sanitari o del CedAP per alcuni esiti riproduttivi); in altri casi i denominatori sono esterni alla fonte sanitaria (ad esempio in tutti i casi di indicatori *population-based*, come l'incidenza o la prevalenza di condizioni di salute).

Ciascuna strategia di studio delle disuguaglianze - intesa come tipo di fonte informativa e modelli di studio - porta con sé una serie di potenzialità ma anche di limitazioni che derivano dal disegno, dalle caratteristiche e dalla copertura (geografica e storica) delle fonti di cui si alimenta. Di seguito vengono presentati una serie di esempi con i loro connotati principali attraverso una rassegna non sistematica né esaustiva, ma che rappresenta una ricostruzione delle possibilità a partire dall'esperienza maturata nel corso delle attività condotte dall'Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna.

I dati sanitari e le informazioni sulla condizione socioeconomica (CSE) possono essere messi in relazione in modi diversi, principalmente in base al **livello di dettaglio della covariata di CSE** e all'**unità di analisi**.

Le diverse combinazioni di questi fattori conferiscono alle applicazioni differenti livelli di validità dei risultati

unità di analisi

l'individuo

lo studio della relazione tra CSE e salute viene effettuato su base individuale

es. per ogni soggetto appartenente alla popolazione in studio, il livello di istruzione individuale (titolo di studio più alto conseguito) o aggregato ad uso proxy (percentuale di soggetti a bassa istruzione nella sezione censuaria di residenza) è messo in relazione con la sua condizione di salute (ricovero: "sì/no")

l'aggregato

le analisi si basano su dati di CSE e salute misurati a livello aggregato geografico (analisi ecologica)

es. per ogni sezione di censimento, comune, ecc dell'area in studio la percentuale di soggetti con bassa istruzione che risiedono in quell'area viene messa in relazione con la frequenza di ricoveri ospedalieri occorsi in un determinato periodo nella popolazione residente in quell'area

livello di dettaglio della covariata di CSE

individuale

l'informazione è riferita all'individuo

es. per ogni singolo soggetto appartenente alla popolazione in studio viene misurato il titolo di studio più alto conseguito



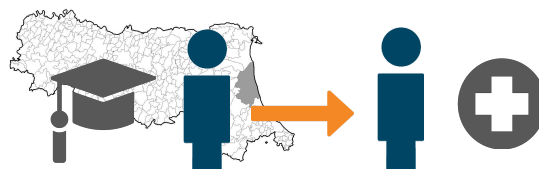
i risultati si basano su una relazione misurata a livello individuale. Questo è il livello di analisi che utilizza il massimo dettaglio possibile delle informazioni



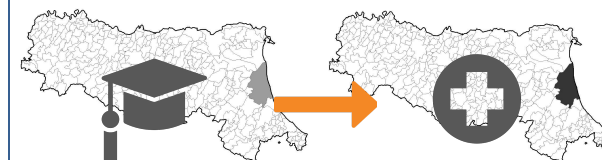
aggregato

l'informazione è riferita a un aggregato, che negli esempi riportati in questo report è di tipo geografico. Questo dato può essere usato come proxy di un'informazione individuale oppure per descrivere un contesto

es. per ogni aggregato dell'area in studio (sezione di censimento, comune, ecc) viene misurata la percentuale di soggetti con bassa istruzione che risiedono nell'area



se l'indicatore aggregato di CSE viene usato come proxy di quello individuale nell'interpretare i risultati, occorre tenere conto della distorsione introdotta dall'aver usato un'informazione aggregata come se fosse individuale



queste analisi sono suscettibili di distorsione quando si effettuano inferenze come se i dati fossero misurati a livello individuale (bias ecologico)

Quando le covariate sociali e gli esiti sanitari sono rilevati in un'unica fonte informativa

Il caso di dati sanitari correnti

Un primo esempio di covariata di interesse presente nella fonte informativa che registra l'esito sanitario è il paese di provenienza.

Da molti anni in buona parte dei flussi di dati sanitari correnti sono rilevate le variabili relative al Paese di nascita e/o alla cittadinanza del soggetto che ha avuto un contatto con il Servizio sanitario italiano. Grazie alla presenza di tali variabili, sono state sviluppate a livello locale e nazionale varie esperienze di descrizione e monitoraggio della salute della popolazione immigrata attraverso l'uso di dati sanitari correnti, che permettono di indagare diverse dimensioni della salute e accesso ai servizi (ricoveri ospedalieri, accessi al Pronto soccorso, salute materno-infantile, infortuni, malattie infettive, copertura vaccinale, accesso allo *screening*, mortalità) (AA.VV., 2009; Pacelli et al., 2011). Un esempio di risultati tratto dal set di indicatori calcolato per l'Emilia-Romagna all'interno dell'Osservatorio epidemiologico nazionale sull'immigrazione e l'impatto della povertà sulla salute è riportato nel Box 5.

Queste esperienze sono tuttavia di natura prettamente descrittiva, a causa del disegno trasversale e di alcuni limiti metodologici, i più importanti legati alla disponibilità e all'affidabilità dei denominatori (maggiori dettagli in *Box 5*). Superano la maggior parte di questi limiti gli approfondimenti sulla salute per cittadinanza derivanti dagli Studi metropolitani longitudinali, le cui caratteristiche metodologiche verranno presentate più avanti (*Box 11*).

BOX 5. PROFILI DI SALUTE DELLA POPOLAZIONE IMMIGRATA ATTRAVERSO L'USO DI DATI SANITARI CORRENTI

Un esempio di analisi nel contesto regionale

In Emilia-Romagna esperienze di monitoraggio della salute e dell'assistenza sanitaria della popolazione immigrata attraverso l'uso di dati sanitari correnti sono state sviluppate sia in ambito di Aziende sanitarie locali [Reggio Emilia, Modena, Ferrara, Cesena (Borghi et al., 2009; Candela et al., 2011; Palazzi et al., 2006; Zacchia Rondinini, 2010)] che a livello regionale e nazionale (AA.VV., 2009; Pacelli et al., 2011), sperimentando prima e attuando poi su più regioni un sistema di indicatori standardizzato. Il sistema attualmente in uso si è sviluppato all'interno delle attività dell'Osservatorio epidemiologico nazionale sull'immigrazione e l'impatto della povertà sulla salute (OENIP) ed è già stato attuato tramite due progetti interregionali (AA.VV., 2009, 2013).

Un esempio di risultati derivanti da questo sistema di indicatori riguarda l'accesso ospedaliero.

In Emilia-Romagna si è osservato un minore ricorso al ricovero ordinario da parte della popolazione straniera residente rispetto a quella italiana. L'accesso all'ospedale da parte della popolazione immigrata è sostanzialmente da imputare a situazioni indifferibili come la gravidanza, il parto e le interruzioni volontarie della gravidanza o situazioni legate a peggiori condizioni sociali e lavorative (malattie infettive, infortuni sul lavoro, incidenti e traumatismi). La più alta frequenza di ricoveri in urgenza tra gli immigrati rispetto agli italiani può essere un segnale della presenza - per gli immigrati - di barriere linguistiche e culturali che possono determinare uno scarso ricorso ai servizi territoriali e alla medicina generale. Ne deriva che il Pronto soccorso (e di conseguenza la struttura ospedaliera) diventa la principale porta di accesso alle cure di cui queste persone hanno bisogno e all'assistenza di cui hanno diritto.

I dati riportati in Tabella B.1 confermano che nel 2016 sia gli italiani sia gli stranieri, anche al netto dell'età, per entrambi i generi, tendono a ricorrere al Pronto soccorso più per cause non traumatiche che non per traumi.

Tabella B.1. Tasso grezzo e standardizzato (x 1.000) degli accessi al Pronto soccorso per motivazione (traumi vs altro), cittadinanza sesso. Emilia-Romagna, anno 2016

Accessi	Italiani				Stranieri			
	Maschi		Femmine		Maschi		Femmine	
	Tasso grezzo	Tasso std	Tasso grezzo	Tasso std	Tasso grezzo	Tasso std	Tasso grezzo	Tasso std
Totale	372.6	375.7	352.8	358.4	550.4	554.2	492.4	467.9
trauma	122.9	125.9	85.7	86.1	136.2	130.9	68.7	68.3
non trauma	249.8	249.7	267.1	272.3	393.5	388.4	423.6	399.6

Fonte dati: EMUR/PS - accessi al Pronto soccorso; popolazione di riferimento: Istat - popolazione residente al 31/12/2015; popolazione standard: Istat - popolazione italiana al 31/12/2015

Vantaggi e limiti di questo approccio di analisi

Vantaggi

- l'uso di fonti della statistica ufficiale e di dati sanitari correnti garantisce disponibilità di informazioni tempestive con massima granularità geografica e temporale, permettendo un sistema di monitoraggio con aggiornamento sistematico degli indicatori e possibilità di confronto nel tempo e nello spazio

Limiti

- il disegno trasversale limita le possibilità di analisi a un livello descrittivo
- i flussi di dati sanitari correnti catturano solo i casi in cui la domanda di salute incontra l'offerta; dunque, soprattutto nel caso di fasce di popolazione svantaggiate, non sono in grado di individuare i potenziali bisogni di assistenza e salute inespressi
- questi sistemi di monitoraggio sono particolarmente orientati alla popolazione immigrata residente, mentre le capacità di conoscere i bisogni di salute sul collettivo di non residenti - fascia potenzialmente più fragile - sono fortemente limitate a misure grezze di frequenze di accesso, per mancanza di stime affidabili relativamente alla presenza straniera non residente sul territorio (denominatore delle misure epidemiologiche)
- rispetto alla popolazione residente non è disponibile l'informazione congiunta di cittadinanza, genere ed età; è quindi possibile effettuare confronti al netto della struttura per età solo tra popolazione italiana e popolazione straniera complessiva, mentre non è possibile replicare il confronto stratificando per singolo Paese o area di cittadinanza
- per il calcolo dei tassi (grezzi o standardizzati) la cittadinanza è rilevata da fonti diverse per numeratore e denominatore, determinando un possibile disallineamento di informazione (distorsione da diversa rilevazione, in termini più tecnici *mismatch numeratore-denominatore*)
- fatta eccezione per gli indicatori basati sul flusso CedAP, non sono rilevate oppure non hanno una qualità ottimale le altre covariate sociali, come ad esempio il titolo di studio

A differenza delle variabili sulla provenienza geografica, le altre informazioni sulle condizioni socio-economiche, come ad esempio il titolo di studio o la condizione occupazionale, sono raramente rilevate nei flussi informativi sanitari. Fanno eccezione il CedAP, le SDO e la registrazione della mortalità, caratterizzati da differenti livelli di qualità e completezza delle covariate sociali.

Il CedAP è una rilevazione attiva in Emilia-Romagna a partire dal 2002 e costituisce la fonte più ricca di informazioni sanitarie, epidemiologiche e socio-demografiche relative all'evento nascita. Esso raccoglie informazioni socio-demografiche sui genitori quali età al parto, residenza, titolo di studio e condizione professionale di entrambi i genitori, stato civile e cittadinanza. Sono poi rilevate informazioni sulla gravidanza (fisiologica o patologica), sul parto e la relativa assistenza sanitaria e infine sulle condizioni del neonato (Regione Emilia-Romagna).

La compresenza delle informazioni su gravidanza, stato del neonato e condizioni socio-economiche della famiglia di provenienza - con livelli di completezza delle variabili tendenzialmente superiori al 95% (AA.VV., 2017b) nel flusso regionale - consente di stimare misure epidemiologiche di occorrenza e associazione relativamente alla nascita e alle condizioni influenti. In tale circostanza si dispone quindi contemporaneamente del dato sul denominatore (parti) e sul numeratore (esiti della gravidanza e del parto) delle misure epidemiologiche (per un esempio di analisi tratto dall'ultimo rapporto CedAP, anno 2016 si veda il *Box 6*). Il flusso regionale permette anche di condurre analisi in un approccio *life course*, come nel caso di studi di coorti di nascita (si veda come esempio il *Box 9*), oppure di analizzare come le differenti caratteristiche agiscano in contemporanea.

Per quanto riguarda le SDO, la variabile "titolo di studio" è stata introdotta nel flusso regionale nel 2009 ma tutt'oggi il livello di completezza dell'informazione risulta insufficiente per poter essere analizzato (per i ricoveri effettuati nel 2017 in regione la percentuale di valori mancanti è stimata intorno al 40%).

Nel registro delle cause di morte la variabile titolo di studio ha invece un buon livello di completezza, attestandosi attorno al 15% la frequenza dei dati mancanti.

BOX 6. DISUGUAGLIANZE E PERCORSO NASCITA ATTRAVERSO IL FLUSSO CEDAP

Un esempio di analisi nel contesto regionale

L'esperienza di analisi ed elaborazione del flusso CedAP in Emilia-Romagna è particolarmente consolidata: confluisce in rapporti annuali sulla nascita e sull'assistenza in gravidanza che rappresentano uno strumento per la conoscenza del fenomeno e a supporto della programmazione dei servizi (Regione Emilia-Romagna). L'approfondimento sulle disuguaglianze sociali ha permesso negli anni di mettere in luce l'associazione tra condizioni di svantaggio ed esiti avversi, sia nella popolazione italiana che in quella straniera.

Un esempio di analisi tratto dall'ultimo rapporto regionale riguarda la relazione tra istruzione delle madri che sono nate in Italia ed esiti avversi.

Lo studio condotto sui parti avvenuti in Emilia-Romagna nel periodo 2015-2016, con gravidanza singola, ha confermato che il livello di istruzione medio e basso è associato a esiti avversi materni (prima visita tardiva) e perinatali (nascita pre-termine, basso peso alla nascita e natimortalità), con un rischio che diminuisce con il crescere del livello di scolarità. I rischi relativi di esiti avversi a cui vanno incontro le donne italiane con livello di scolarità basso, rispetto alle italiane laureate (tabella B.2), non sono inferiori a quelli rilevati fra le donne straniere rispetto alle italiane (AA.VV., 2017b).

Tabella B.2. Stima delle frequenze e degli Odds Ratio aggiustati per livello di istruzione nei confronti degli esiti della gravidanza, del parto e neonatali; donne nate in Italia che hanno partorito in Emilia-Romagna, 2015-2016

	Frequenza esiti in donne con scolarità alta	Livello di istruzione	OR _a * (CI 95%)
numero insufficiente visite in gravidanza (<4)	1,4%	Medio Vs. Alto	0,74 (0,61-0,90)
		Basso Vs. Alto	1,24 (0,97-1,57)
prima visita tardiva (≥12 settimane)	4,4%	Medio Vs. Alto	1,12 (1,01-1,24)
		Basso Vs. Alto	1,37 (1,20-1,57)
uso prevalente del servizio pubblico	27,1%	Medio Vs. Alto	1,14 (1,08-1,20)
		Basso Vs. Alto	1,73 (1,61-1,85)
parto cesareo ^a	23,9%	Medio Vs. Alto	1,16 (1,10-1,22)
		Basso Vs. Alto	1,31 (1,22-1,42)
nato di basso peso (<2500 g)	4,6%	Medio Vs. Alto	1,07 (0,96-1,19)
		Basso Vs. Alto	1,15 (0,99-1,33)
nato di peso molto basso (<1500 g)	0,7%	Medio Vs. Alto	1,18 (0,90-1,55)
		Basso Vs. Alto	1,59 (1,10-2,30)
nato pretermine (<37 settimane)	4,6%	Medio Vs. Alto	1,33 (1,20-1,48)
		Basso Vs. Alto	1,53 (1,32-1,77)
nato gravemente pretermine (<32 settimane)	0,6%	Medio Vs. Alto	1,42 (1,08-1,87)
		Basso Vs. Alto	1,41 (0,95-2,08)
nato morto ^b	0,2%	Medio Vs. Alto	1,52 (1,20-1,93)
		Basso Vs. Alto	1,71 (1,25-2,33)

* Odds Ratio aggiustati per età, condizione occupazionale, stato civile, parità, abitudine tabagica, IMC pregravidico, PMA e ripartizione geografica

a: OR aggiustati per precedenti variabili e per volume di attività del punto nascita

b: dati 2010-2016, OR aggiustati per età, titolo di studio, condizione occupazionale, stato civile, parità e PMA

Vantaggi e limiti di questo approccio di analisi

Vantaggi

- la qualità e la copertura del flusso CedAP in Emilia-Romagna è molto alta: nel 2016 la rilevazione comprende i dati del 99,8% dei nati (vivi) in regione registrati tramite le schede di dimissione ospedaliera e il grado di completezza delle variabili supera il 95%
- il flusso garantisce la disponibilità di informazioni tempestive con la massima granularità geografica
- dal 2007 è stato aggiunto, rispetto al tracciato nazionale, il riferimento al progressivo della SDO di nascita (esclusi i casi di nato morto o nato a domicilio), che permette il collegamento tra le due banche dati e la costruzione di coorti di nascita. Per i dati relativi al 2016, il numero di riferimento alla SDO del neonato risulta abbinato direttamente con la SDO di nascita nel 96,5% dei record

Limiti

- la banca dati regionale CedAP non contiene le informazioni relative ai parti di donne residenti in Emilia-Romagna che hanno partorito fuori regione: ciò è da tenere in considerazione soprattutto in

caso di analisi per Azienda di residenza (data la concentrazione nelle aree di confine, ad esempio la provincia di Piacenza)

- la copertura e l'affidabilità di informazioni relative al padre è più bassa rispetto a quella relativa alla madre
- alcune informazioni su stili di vita (fumo) sono poco affidabili e il loro uso è stato poco intensivo

Se da una parte l'uso di dati derivanti dai flussi di sanitari correnti (non integrati) garantisce disponibilità di informazioni tempestive e con massima copertura geografica, dall'altra parte sconta alcuni limiti metodologici. I più importanti sono il disegno di studio trasversale e i limiti informativi, in quanto le fonti sanitarie di dati correnti registrano i contatti con le prestazioni del Servizio sanitario nazionale ma non sempre i bisogni di salute si traducono in domanda e fruizione di prestazioni. Inoltre, alcuni disturbi, comportamenti e condizioni influenti - oltre che aspetti "soggettivi" della salute (es. presenza di limitazioni funzionali o percezione dello stato di salute) - non vengono rilevati con i dati delle fonti sanitarie su tutta la popolazione.

Il caso di indagini campionarie

Le indagini campionarie che interrogano direttamente l'interessato (o suoi familiari) costituiscono una fonte di informazioni originale che da sola rileva dati di tipo sociale e di salute non altrimenti disponibili dai flussi correnti. Le indagini sono rivolte alla popolazione generale e dunque contengono i dati dei denominatori (ossia la popolazione a rischio, o i suscettibili) e dei numeratori (i casi) delle misure d'occorrenza degli eventi sanitari.

Il modello più diffuso in tutti i Paesi europei è quello delle *health interview surveys* (HIS), mediante le quali si rilevano direttamente dagli individui dati su stato di salute, stili di vita e ricorso ai servizi sanitari. Con la rilevazione annuale su circa 20.000 famiglie, il sistema italiano di indagini multiscopo permette di monitorare un sottoinsieme di questi dati sulla salute e di misurare periodicamente in modo analitico tutti gli indicatori tramite indagini speciali su "Condizioni di salute e ricorso ai servizi sanitari" (Istat). L'Istituto nazionale di statistica conduce queste indagini fin dal 1980, con una cadenza pressoché quinquennale. Proprio per soddisfare l'esigenza di misurare le disuguaglianze geografiche nella salute, dal 1999 l'Istat e il Servizio sanitario nazionale hanno ampliato il campione dell'indagine multiscopo Salute a 60.000 famiglie. L'ultima edizione di cui sono attualmente disponibili i risultati si è svolta negli anni 2012-2013.

Le *health interview surveys* sono particolarmente utili per studiare le relazioni tra il contesto familiare, sociale, culturale e la salute e l'uso dei servizi. L'indagine multiscopo Salute raccoglie, tramite questionari rivolti agli individui e alle famiglie, una serie di indicatori di salute quali: stato di salute (percezione, malattie acute e croniche, salute mentale), limitazioni delle attività quotidiane, prevenzione e stili di vita, adesione alle vaccinazioni raccomandate, dieta e stato ponderale, attività fisica, ricorso ai servizi sanitari, salute orale, gravidanza, parto e allattamento. Inoltre acquisisce informazioni sulla condizione socio-economica: titolo di studio, percezione delle risorse economiche, lavoro svolto, condizione professionale, posizione nella professione, settore di attività, lavoro autonomo o alle dipendenze. Un esempio tratto dall'indagine Istat Condizioni di salute e ricorso ai servizi sanitari - Anno 2013 riguarda lo stato di salute percepita, informazione usata anche a livello internazionale per ricavare l'aspettativa di vita in buona salute (*Box 7*). L'elaborazione regionale mostra che la salute dichiarata è peggiore tra i meno istruiti ed è peggiorata dal 2005 al 2013 (AA.VV., 2015b).

BOX 7. DETERMINANTI SOCIALI, SALUTE PERCEPITA E LIMITAZIONI FUNZIONALI DALL'INDAGINE ISTAT MULTISCOPO SALUTE

Un esempio di analisi nel contesto regionale

Le stime provenienti dall'indagine Istat Condizioni di salute e ricorso ai servizi sanitari forniscono informazioni altrimenti non disponibili e a un adeguato livello di rappresentatività statistica. È questo il caso delle prevalenze delle malattie croniche (dichiarate o diagnosticate) e delle condizioni generali di salute fisica e psicologica. Dall'ultimo rapporto elaborato per la Regione (AA.VV., 2015b) è possibile articolare l'analisi per aree sub-regionali e indagare molteplici associazioni, come nel caso della salute percepita, e l'andamento prima e dopo l'instaurarsi della recente crisi economica (indagine 2013 vs 2005).

L'esempio riportato di seguito riguarda la variabilità della salute percepita in relazione al titolo di studio e alle condizioni economiche delle famiglie. Dai risultati emerge che

le condizioni di salute man mano peggiorano al diminuire del titolo di studio. La percentuale di persone con 25 anni e più che dichiara di stare «male» o «molto male» passa dal 2,9% fra chi è diplomato o laureato, al 5,2% fra chi ha la licenza media, per superare il 17% fra chi ha la licenza elementare o nessun titolo.

Inoltre,

rispetto al 2005 la quota di coloro che dichiarano di stare «male» o «molto male» aumenta di tre punti percentuali fra chi ha almeno 25 anni e un titolo di studio basso (o nessun titolo), passando dal 14% al 17%.

Si possono inoltre acquisire elementi di conoscenza sulla forza della relazione con le condizioni socio-economiche riferite sia all'individuo che alla famiglia.

Tabella B.3. Modello di regressione lineare multilivello: caratteristiche socio-economiche associate all'indice di stato fisico e all'indice di stato psicologico. Persone di 25 anni e più. Emilia-Romagna - Anno 2013

		Indice di stato fisico		Indice di stato psicologico		
		Variazione	P-value	Variazione	P-value	
Individuo	Sesso					
		Maschi	Riferimento	Riferimento		
		Femmine	-1,9	<0,001	-1,9	<0,001
	Titolo di studio					
		Laurea o diploma	Riferimento	Riferimento		
	Licenza media	-1,0	<0,001	0,4	0,204	
	Licenza elementare o nessun titolo	-2,5	<0,001	-0,7	0,095	
Famiglia	Condizione abitativa*	0,5	0,02	0,3	0,194	
	Risorse economiche					
		Ottime o adeguate	Riferimento	Riferimento		
	Scarse o insufficienti	-2,2	<0,001	-3,6	<0,001	

Fonte: Elaborazioni Regione Emilia-Romagna su dati Istat

Tutte le variazioni sono aggiustate per la variabile individuale età (in classi quinquennali).

* Punteggio da 1 (condizioni pessime) a 7 (condizioni ottime)

L'analisi evidenzia l'esistenza di disuguaglianze nello stato di salute della popolazione regionale legate a caratteristiche sia dell'individuo sia della famiglia. Gli indici di stato fisico e psicologico risultano significativamente inferiori nei soggetti di genere femminile, con basso titolo di studio (solo nel caso dell'indice di stato fisico), che vivono in famiglie con risorse economiche inadeguate e cattive condizioni abitative (anche per questa variabile la relazione vale solo nel caso dell'indice di stato fisico).

Altri esempi di applicazione della suddetta indagine periodica su salute e ricorso ai servizi riguardano la stima delle persone con limitazioni funzionali, a loro volta da considerare una popolazione non solo più fragile nella propria salute, ma anche potenzialmente più vulnerabile socialmente. Per ulteriori approfondimenti si rimanda al rapporto regionale (AA.VV., 2017c).

Vantaggi e limiti di questo approccio di analisi

Vantaggi

Le indagini multiscopo Istat:

- contengono i dati dei numeratori e denominatori delle misure epidemiologiche;
- sono disegnate per fini statistici/epidemiologici, con domande standardizzate al livello europeo;
- danno la possibilità di confronti nel tempo, tra più edizioni, e tra le regioni italiane;
- rilevano direttamente le informazioni sulla condizione socio-economica e, in contemporanea, su stato di salute/ricorso a servizi;
- raccolgono informazioni sulla percezione delle condizioni delle persone;
- possono costituire la base per una coorte di soggetti arruolati e seguiti nel tempo tramite gli archivi di dati sanitari correnti [es. mortalità e ricoveri (Marinacci et al., 2013; Petrelli et al., 2012; Sebastiani et al., 2011)].

Limiti

- la copertura è campionaria
- il disegno è trasversale, seppure condotto su quattro stagioni in un intero anno
- questo approccio è soggetto a distorsioni da indagine diretta, come il *bias* di ricordo e di desiderabilità sociale della risposta e l'acquisizione diretta di informazioni sensibili
- le analisi sono ristrette all'informazione rilevata da questionario (a meno di *linkage* con fonti correnti)
- il livello di aggiornamento nel tempo è limitato (meno che quinquennale)

Quando i dati sulle covariate sociali e gli esiti sanitari sono integrati da più fonti

Quando gli archivi che forniscono il dato sanitario non rilevano informazioni sulla condizione socio-economica degli individui o quando non si dispone del denominatore adeguato, è necessario ricorrere all'integrazione con altre fonti informative per rilevare queste informazioni, come i sistemi informativi statistici con dati di popolazione.

L'integrazione dei sistemi per la stima delle misure epidemiologiche può avvenire in una forma più ecologica e trasversale (come accade nel calcolo dei tassi annui di mortalità sulla popolazione media a metà anno) oppure in forma più analitica su base individuale e potenzialmente longitudinale (come accade nella costruzione di coorti seguite nel tempo, dove si computa il tempo/persona di ciascun soggetto al denominatore delle misure di occorrenza degli eventi sanitari, che vengono invece poste al numeratore).

L'approccio di tipo ecologico può basarsi sull'uso di più fonti per le covariate (ad esempio il tasso di mortalità per cittadinanza, dove la cittadinanza è rilevata dal Registro di mortalità per il numeratore e da fonte Istat per la popolazione media a denominatore) e in questo caso le misure di rischio sono soggette a distorsione da differente rilevazione.

Di tipo ecologico sono anche studi basati sull'uso di misure indirette del dato socio-economico. Il metodo più utilizzato è quello delle due fonti senza *record linkage*, in cui il dato socio-economico aggregato viene elaborato a un livello geografico riconoscibile in entrambe le fonti (vedi esempio in *Box 8*). Tale metodo è particolarmente conveniente poiché il dato socio-economico non deve essere rilevato in nessuna delle due fonti dei casi e dei suscettibili, su cui si deve solo provvedere a rilevare l'identificativo del livello di aggregazione geografica usata (per esempio, provincia, comune, sezione di censimento).

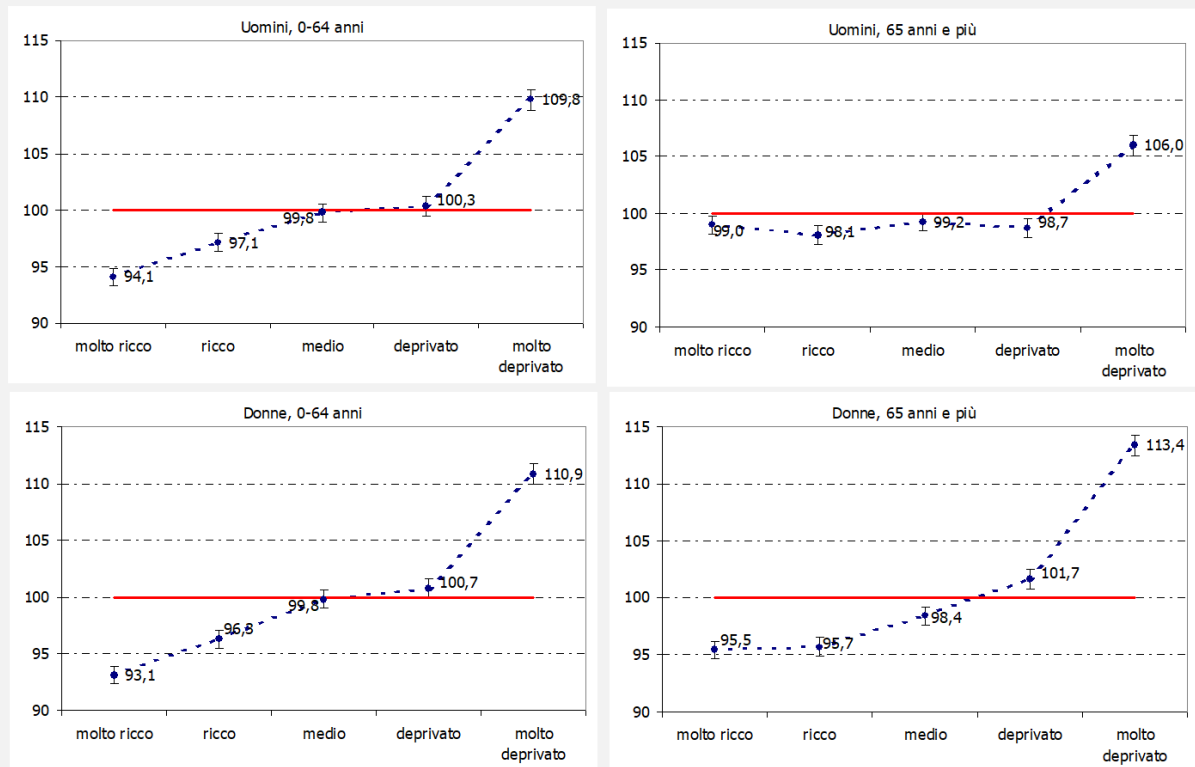
Il principale inconveniente di questo approccio è la distorsione ecologica, ovvero l'errore che si commette attribuendo a tutti gli individui residenti in un'area lo stesso valore sintetico: l'errore è ovviamente tanto più alto quanto maggiore è la dimensione dell'aggregato di individui e la loro conseguente eterogeneità. Nell'esperienza italiana la distorsione ecologica può essere minimizzata ricorrendo al livello minimo di granularità geografica disponibile, ovvero a quello delle sezioni di censimento. In realtà le fonti informative sui casi e sui suscettibili raramente recano il dato sulla sezione del censimento, ma questo può tuttavia essere recuperato da uno stradario capace di convertire l'indirizzo della residenza nel numero della sezione censuaria o tramite georeferenziazione (si veda sottoparagrafo Il caso di *record linkage* di archivi sanitari con informazione aggregata di condizione socio-economica).

BOX 8. DEPRIVAZIONE E MORTALITÀ

Un esempio di analisi nel contesto nazionale

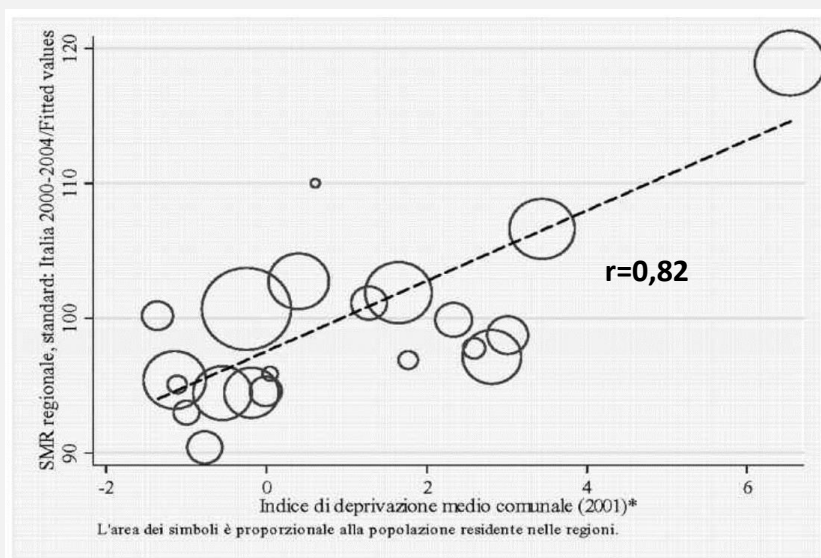
L'associazione tra condizione socio-economica e mortalità generale su ampia scala può essere studiata tramite dati aggregati di deprivazione, in corrispondenza dei valori comunali e regionali. Tramite i primi si può stimare grossolanamente l'andamento dei tassi di mortalità per quintili di deprivazione (Caranci et al., 2010a).

Figura B.5. Rapporti standardizzati di mortalità (SMR) (IC 95%) nei quintili di deprivazione (attribuito tramite i comuni di residenza), per sesso e fasce d'età; Italia 2000-2004



Se si aumenta ulteriormente l'aggregato geografico, si possono ottenere misure ancora più ecologiche; è il caso della stima della correlazione tra l'indice di deprivazione ottenuto come media dei livelli comunali per ogni regione e i tassi di mortalità regionali (Caranci et al., 2010b).

Figura B.6. Indice di deprivazione comunale medio e rapporti standardizzati di mortalità (SMR)



Livello dell'indice di deprivazione* e SMR regionali (Italia 2000-2004)

Regioni	Indice di deprivazione, 2001	SMR
Piemonte	0.41	103.8
V. d'Aosta	0.62	111.2
Lombardia	-0.24	100.9
Bolzano	1.78	96.9
Trento	-1.10	95.7
Veneto	-1.14	96.2
Friuli V. G.	-1.35	101.3
Liguria	1.29	101.7
Emilia-R.	-0.54	95.0
Toscana	-0.18	95.1
Umbria	-0.99	93.5
Marche	-0.76	90.9
Lazio	1.66	102.1
Abruzzo	0.00	95.0
Molise	0.06	96.4
Campania	6.54	116.1
Puglia	2.83	97.5
Basilicata	2.60	98.4
Calabria	3.02	99.3
Sicilia	3.45	106.4
Sardegna	2.35	100.3

(*) Indice di deprivazione regionale: media dell'indice di deprivazione comunale (su scala continua) ponderata per la popolazione residente.

Vantaggi e limiti di questo approccio di analisi

Vantaggi

- l'indice di deprivazione è calcolabile a livello comunale e per sezione di censimento in tutto il territorio nazionale, garantendo una copertura di popolazione per tutte le regioni italiane
- è possibile effettuare analisi di correlazione con ogni tipo di dato sanitario aggregato secondo il livello geografico per cui è calcolato l'indice (comune o sezione censuaria)
- è possibile effettuare confronti geografici (anche nazionali) e temporali

Limiti

- la rappresentazione del costrutto teorico dello svantaggio sociale è semplificata
- gli indicatori di base dell'indice composito non sono standardizzati per età
- gli studi ecologici sono suscettibili a distorsione quando sulla base di dati aggregati si effettuano inferenze come se fossero basate su dati individuali (*bias* ecologico)

Con l'approccio analitico l'informazione abbinata al soggetto può essere individuale (ad esempio, titolo di studio più alto conseguito alla data di censimento, condizione occupazionale), essere riferita all'unità familiare (ad esempio titolo di studio più alto tra quelli rilevati nella famiglia di appartenenza) o essere ulteriormente sintetizzata a livello di piccola area (ad esempio reddito mediano o indice di deprivazione per sezione di censimento di residenza dell'individuo).

Di seguito verranno descritti più nel dettaglio gli approcci di integrazione di dati quando si abbinano informazioni sulle condizioni socio-economiche individuali e aggregate.

Il caso di record linkage di archivi sanitari con informazione individuale di condizione socio-economica

L'integrazione di informazioni individuali tra archivi anagrafici o di censimento e archivi sanitari di popolazione non è un'operazione fattibile sempre e ovunque, sia per ragioni di riservatezza dei dati personali, sia per limiti dell'architettura dei sistemi informativi stessi. In alcuni Paesi i flussi di dati sono disegnati e predisposti per essere integrati alla fonte, ad esempio in Svezia, Norvegia o in Danimarca, in cui esiste un numero identificativo personale univoco che viene riportato in tutte le registrazioni, sia amministrative che statistiche, e dove la protezione della riservatezza viene regolata in sede di accesso e uso dei dati.

In Emilia-Romagna da anni è attivo un sistema simile ma è limitato ai soli archivi di dati sanitari correnti: in ottemperanza alle normative vigenti sulla *privacy*, essi contengono un identificativo personale numerico anonimo ("prog_paz") in sostituzione dei dati anagrafici, comune a tutte le banche dati. Per coloro che sono titolati ad accedere ai dati di dettaglio, è possibile ricostruire e analizzare i percorsi assistenziali nel tempo, rendendo fattibili sistemi per il monitoraggio di più esiti e di più fattori influenti.

In uno studio condotto in Friuli Venezia-Giulia e in Emilia-Romagna sull'influenza dei fattori socio-economici sulla vaccinazione infantile (Anello et al., 2017), questo sistema ha permesso - relativamente ai dati emiliano-romagnoli - di recuperare le informazioni su cittadinanza, istruzione e stato civile delle madri abbinando tra loro il registro vaccinale e il CedAP (*Box 9*).

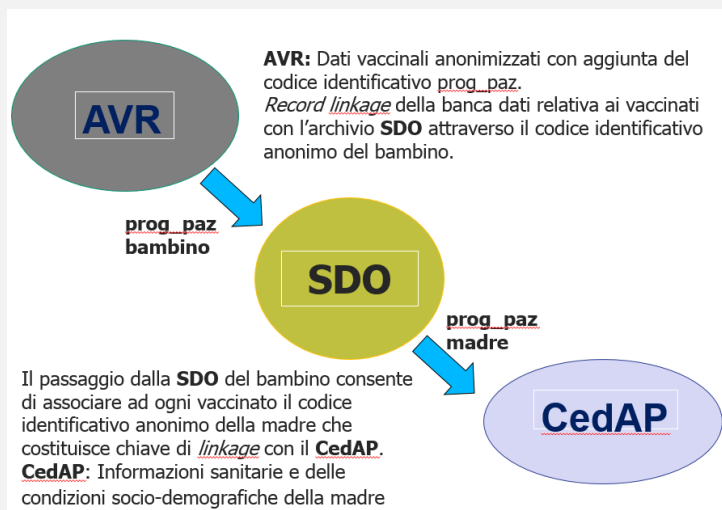
BOX 9. FATTORI SOCIO ECONOMICI NELLA VACCINAZIONE INFANTILE

Un esempio di analisi nel contesto regionale

Lo studio è stato condotto per valutare l’impatto di alcune condizioni socio-economiche sull’adesione alle vaccinazioni, alla luce dell’aumento nel tempo della mancata vaccinazione infantile (Ministero della Salute, 2015), che in Emilia-Romagna si è concentrata in alcune Aziende USL, in particolare nella zona di Rimini.

Le informazioni necessarie per l’analisi sono state recuperate all’interno dei flussi di dati sanitari correnti integrando le banche dati vaccinali delle Aziende USL e la banca dati regionale CedAP (*Figura B.7*).

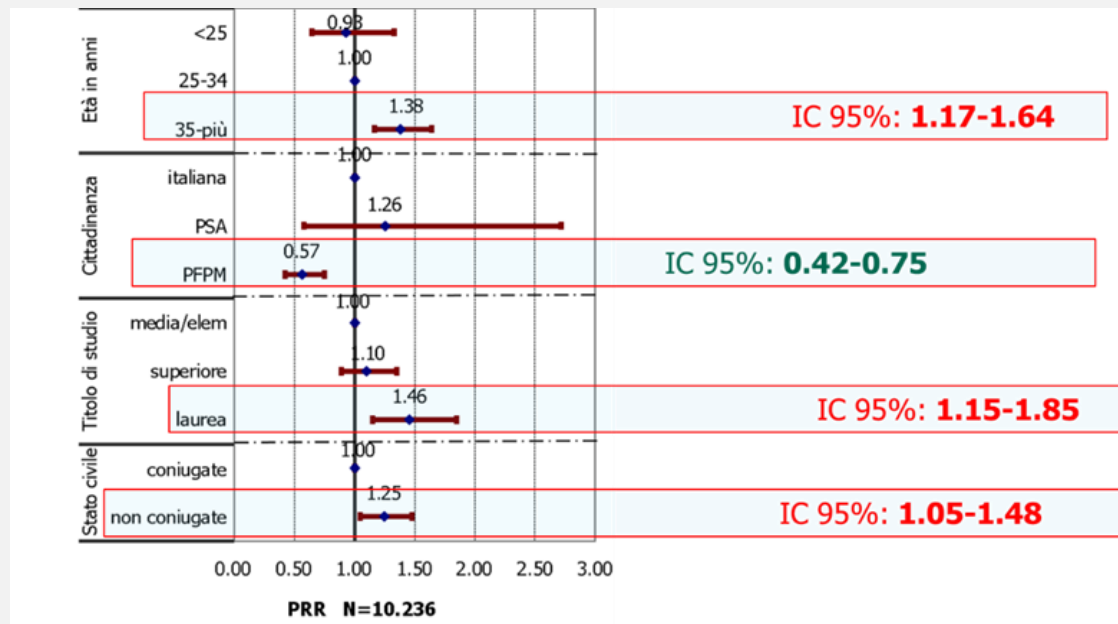
Figura B.7. Integrazione degli archivi regionali sanitari per lo studio dell’adesione vaccinale secondo le condizioni socio-economiche



Sono state analizzate le caratteristiche socio-demografiche dei genitori i cui figli non hanno eseguito alcuna vaccinazione o hanno calendari vaccinali incompleti o interrotti. I dati usati sono: dati vaccinali anonimizzati, SDO del bambino, SDO della madre, CedAP (con relative informazioni sanitarie e delle condizioni socio-demografiche della madre).

L’analisi ha riguardato le Aziende USL di Modena, Ravenna, Cesena, Rimini, includendo i nati dal 2007 al 2011, con *follow up* sullo stato vaccinale a 12 e 24 mesi (fino al 2013). Tramite modelli logistici, si è potuto ad esempio rilevare un maggiore rischio di mancata vaccinazione a 24 mesi. In Figura B.8 viene riportato il rapporto tra prevalenze (con IC 95%) per il territorio di Rimini.

Figura B.8. Mancata vaccinazione infantile a 24 mesi: *Prevalence Rate Ratios* e intervalli di confidenza al 95% (IC 95%), Azienda USL di Rimini 2007-2013



Legenda

- PSA paesi a sviluppo avanzato
- PFPM paesi a forte pressione migratoria

Vantaggi e limiti di questo approccio di analisi

Vantaggi

- le informazioni sulle condizioni socio-economiche sono individuali e disponibili nelle banche dati sanitarie correnti
- questo studio ha permesso di
 - analizzare le differenze di rischio di mancata vaccinazione, prima ancora della messa a regime dell'Anagrafe vaccinale regionale
 - identificare gruppi di popolazione e aree geografiche più critiche al fine di orientare gli interventi di salute pubblica

Limiti

- la copertura temporale dell'osservazione è relativamente limitata e meno estesa rispetto a contesti con più lunga tradizione di registrazioni informatizzate utili allo scopo (ad esempio Friuli Venezia-Giulia)
- è stato necessario restringere le analisi a una porzione del territorio regionale, vale a dire quella con le registrazioni già disponibili per l'integrazione dei dati
- non è stato possibile recuperare le informazioni sociali delle famiglie residenti in cui il parto è avvenuto fuori regione
- non è stato possibile indagare le ragioni della scelta di non vaccinare, al di là e in conseguenza degli indicatori socio-demografici

Nel caso in cui le informazioni sanitarie e sociali di interesse da mettere in relazione non siano disponibili all'interno del sistema di flussi sanitari, l'abbinamento a livello individuale dei record sanitari con archivi esterni (anagrafici o statistici) può essere effettuato attraverso sistemi integrati di dati costruiti *ex ante*, come gli studi longitudinali metropolitani. Tali studi, inseriti nel Piano statistico nazionale, permettono l'appaiamento di informazioni sociali, demografiche, economiche e sanitarie a livello della popolazione residente in un determinato comune attraverso chiavi di *linkage* individuali specifiche. In altre parole, consentono la costruzione di un sistema di archivi anagrafici, statistici e sanitari di dati correnti su base cittadina, in grado di ricostruire con prospettiva longitudinale le storie di salute secondo le caratteristiche socio-demografiche della popolazione.

Il censimento costituisce la fonte più ricca e accurata per le covariate sociali. Esso permette di ricostruire buona parte della gamma di indicatori socio-economici relativi a differenti dimensioni sociali quali credenziali educative (titolo di studio), risorse di potere (classe sociale e occupazione), risorse materiali (qualità dell'abitazione), risorse di aiuto (legami familiari). La tutela della confidenzialità nell'abbinamento di dati individuali è garantita dalla gestione separata del *linkage* tra dati censuari, dati sanitari e chiavi identificative da parte dei soggetti titolari. Essendo i dati censuari anonimi, l'abbinamento dei dati anagrafici con quelli censuari è resa possibile dalla presenza negli archivi anagrafici della chiave di *linkage* censuaria costituita da sezione, foglio di censimento (che identifica il questionario) e il numero progressivo personale all'interno del foglio: in questo modo si arriva a un abbinamento univoco tra soggetti censiti e informazioni individuali e familiari derivanti dal questionario Istat.

Gli studi longitudinali metropolitani sono stati implementati in tempi diversi e in diversi capoluoghi italiani. Il più "storico" è quello della città di Torino, che parte dal censimento del 1971; a esso hanno fatto seguito lo studio toscano (dal censimento del 1981 con Livorno, poi con Firenze dal 1991 e Prato dal 2001) e quello di Reggio Emilia (dal censimento 1991). Negli ultimi anni, gli studi storici e quelli più recenti si sono coordinati per condividere esperienze e coordinarsi (Caranci et al., 2018). La rete italiana degli studi longitudinali metropolitani parte dal censimento del 2001 ed è stata formalmente definita tramite la creazione di una scheda del Piano statistico nazionale (studi progettuali del PSN 2012-2013 - scheda EMR-00018 e PSN 2015-2016 - scheda EMR-00023). Oltre agli Studi longitudinali torinese e toscano, la rete include anche lo Studio emiliano (SLEm), con Bologna, Modena e Reggio Emilia (per maggiori dettagli si veda *Scheda 2*), lo Studio di Roma e quello di Venezia. Un ulteriore studio è in corso di attivazione (Siracusa).

Ogni studio è inoltre definito come scheda a sé stante del Piano statistico nazionale, come studio da archivio (SdA).

SCHEDA 2. LO STUDIO LONGITUDINALE EMILIANO (SLEm)

Lo Studio longitudinale emiliano comprende le città di Bologna, Modena e Reggio Emilia ed è un archivio integrato di dati che, attraverso procedure di *record linkage*, permette di raccogliere in un unico *database* informazioni anagrafiche, statistiche e sanitarie a livello individuale. Le principali fonti informative che alimentano lo SLEm sono le anagrafi comunali delle tre città, i censimenti del 2001 e del 2011, il Registro di mortalità e le altre banche dati sanitarie del Sistema informativo Politiche per la salute e politiche sociali della Regione Emilia-Romagna.

L'arruolamento nello SLEm avviene su base anagrafica e pertanto coinvolge tutti i soggetti che hanno risieduto per almeno un giorno nelle città di Bologna, Modena o Reggio Emilia durante l'arco temporale compreso tra il 1° gennaio 2001 e l'ultimo aggiornamento anagrafico disponibile (ad oggi corrispondente

al 31/12/2013). L'archivio tiene quindi traccia di tutti i residenti presenti al momento dell'arruolamento, dei nuovi nati e degli immigrati durante l'arco temporale citato. Al contempo, il tracciato anagrafico contiene i dettagli dei movimenti individuali e quindi le informazioni relative alle emigrazioni e ai decessi e alle sequenze di emigrazione ed eventuale re-immigrazione in ciascuna delle città. Utilizzando le date dei movimenti anagrafici della coorte (data di nascita, data di immigrazione e/o emigrazione, eventuale data di morte) è possibile calcolare con il massimo grado di precisione il tempo di permanenza nella coorte per ciascun individuo che vi appartiene.

Per tutti i soggetti arruolati, la fonte anagrafica fornisce un set di variabili socio-demografiche: sesso, data e comune o stato estero di nascita, cittadinanza, stato civile, titolo di studio, condizione professionale e grado di parentela all'interno della famiglia di appartenenza. La qualità e la completezza di queste informazioni variano a seconda della variabile considerata e dell'anagrafe comunale.

Il tracciato anagrafico contiene inoltre una serie di codici specifici (chiavi di appaiamento) che consentono di associare il residente censito al record individuale anonimo relativo al questionario del censimento.

Gli attributi di origine censuaria permettono di ottenere un'ampia gamma di informazioni socio-demografiche disponibili a livello individuale o familiare, che possono ulteriormente essere sintetizzate a livello di piccola area (es. sezione di censimento).

Attraverso un processo di criptazione degli identificativi individuali da fonte anagrafica, ai record viene assegnato un identificativo personale anonimo ("prog_paz"), che identifica univocamente tutti i soggetti che hanno avuto un contatto con il Servizio sanitario regionale. Attraverso il "prog_paz" l'archivio anagrafico arricchito con le informazioni di origine censuaria viene appaiato con le banche dati sanitarie regionali. Le banche dati sanitarie raccolte nell'archivio del Sistema informativo Politiche per la salute e politiche sociali che attualmente possono essere collegate nella cornice dello SLEm sono il Registro delle cause di morte, le Schede di dimissione ospedaliera e i Certificati di assistenza al parto.

La struttura informativa dello SLEm permette di rispondere a obiettivi specifici attraverso differenti disegni di studio che possono essere costruiti *ad hoc* in base alla domanda di ricerca.

L'ultimo aggiornamento delle singole schede Studio da archivio (SdA) del Piano statistico nazionale prevede per il 2019 l'integrazione con un sistema di microdati che l'Istat sta rendendo disponibile, tramite il "registro" denominato Condizioni socio-economiche delle famiglie, che include dati di reddito lordi, oltre che dati su formazione e lavoro.

Alcuni esempi di analisi effettuate sui dati dello Studio longitudinale emiliano riguardano l'andamento delle disuguaglianze socio-economiche nella mortalità tra il 2001 e il 2016 (*Box 10*) e lo studio delle differenze di mortalità per cittadinanza (*Box 11*).

Box 10. ANDAMENTO DELLE DISUGUAGLIANZE SOCIO-ECONOMICHE NELLA MORTALITÀ TRA IL 2001 E IL 2016

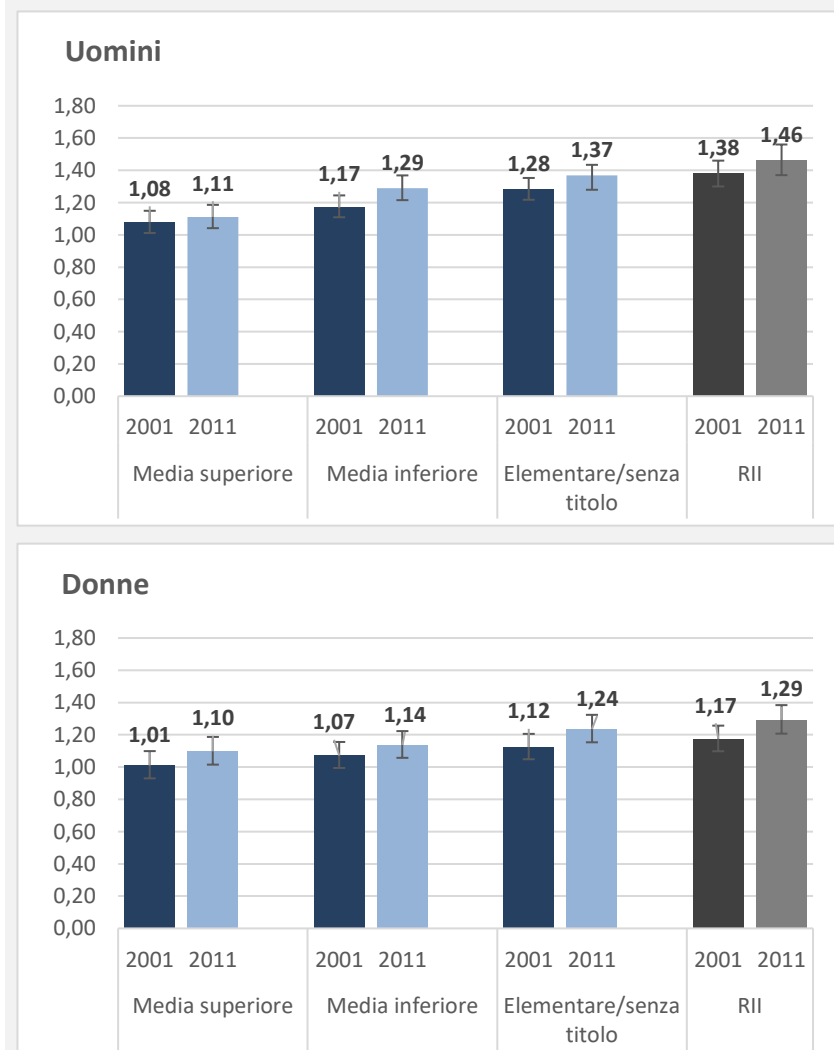
Un esempio di analisi nel contesto regionale

Le evidenze disponibili sui differenziali di mortalità in Emilia-Romagna risalgono all'esperienza dello Studio longitudinale di Reggio Emilia relativo alla coorte censuaria del 1991. La creazione della struttura informativa dello Studio longitudinale emiliano ha reso possibile l'aggiornamento delle stime per la città di Reggio Emilia e l'inclusione delle città di Bologna e Modena. La disponibilità dei censimenti del 2001 e del 2011 ha inoltre permesso di studiare le potenziali differenze tra i due decenni.

Le prime analisi, basate su un disegno di studio di coorte chiusa su base censuaria, mettono in luce l'esistenza di differenziali nella mortalità generale, più pronunciate tra gli uomini, indipendentemente dall'indicatore di posizione socio-economica utilizzato. Esse evidenziano anche una sostanziale stabilità tra il 2001 e il 2011.

Le analisi per titolo di studio indicano un generale incremento del rischio nel passaggio da alto a basso titolo di studio (*Figura B.9*).

Figura B.9. Rapporto standardizzato di mortalità e IC 95% e indice di disuguaglianza relativa (RII) per titolo di studio e coorte censuaria (2001; 2011), uomini e donne di età 30-99 anni residenti a Reggio Emilia, Modena e Bologna



Nel 2001 per gli uomini si osserva un chiaro gradiente di mortalità, che è espresso sia dal graduale incremento di rischio al diminuire del titolo di studio rispetto ai soggetti con laurea, sia dal valore dell'indice di disuguaglianza relativa (una misura che sintetizza la forza della disuguaglianza osservata tra i soggetti con titolo di studio più alto e più basso), che in questo caso esprime un rischio di mortalità più alto per i meno istruiti del 38% (IC 95% 30-46).

Tra le donne si osserva un andamento simile a quello degli uomini. Tuttavia, l'intensità del fenomeno è meno pronunciata e solo le donne senza titolo di studio o con licenza elementare presentano un rischio significativamente più alto di morire rispetto alle donne con laurea (MMR 1,12 IC 95% 1,05-1,20).

Nel 2011 il quadro appare sostanzialmente invariato tra gli uomini. Per le donne le differenze di mortalità diventano statisticamente significative per tutti i livelli di istruzione e l'indice di disuguaglianza relativa passa da 1,17 (IC 95% 1,10-1,25) a 1,29 (IC 95% 1,21-1,38).

Vantaggi e limiti di questo approccio di analisi

Vantaggi

- le informazioni sulle condizioni socio-economiche sono disponibili a livello sia individuale che aggregato come misura del contesto
- il dato socio-economico è misurato in una sola fonte e sono utilizzate in economia fonti informative generate per scopi statistici o amministrativi che già giustificano pienamente la loro esistenza
- l'infrastruttura di dati è in grado di rispondere a più quesiti di indagine
- la copertura è di popolazione
- la ricostruzione anagrafica delle storie residenziali degli individui permette di costruire denominatori in termini di tempo-persona, offrendo una stima più accurata del tempo di esposizione

Limiti

- lo studio copre solo tre aree metropolitane

BOX 11. GRADIENTE SOCIO-ECONOMICO NELLA MORTALITÀ PER STATUS DI IMMIGRATO

Un esempio di analisi nel contesto regionale

Il sistema integrato di dati degli studi longitudinali metropolitani permette di indagare con ottica prospettica i profili di salute e l'accesso ai servizi da parte degli immigrati anche in relazione alle loro condizioni socio-economiche, superando importanti limiti metodologici che hanno caratterizzato i molteplici studi descrittivi finora prodotti sul tema in ambito nazionale e regionale (*Box5*).

Un approfondimento dello studio SLEm ha riguardato la mortalità per titolo di studio nelle coorti di immigrati e italiani residenti e censiti al 2011 nelle città di Bologna, Modena, Reggio Emilia, che sono state seguite fino al 2016.

Nella popolazione in studio, di età compresa tra 30 e 64 anni, il 13% era rappresentato da immigrati, intesi come residenti con cittadinanza di paese a forte pressione migratoria. In entrambi i generi si conferma il minore rischio di mortalità degli immigrati rispetto agli italiani, anche tenendo conto dell'istruzione (maschi -19%; femmine -38%). Per i maschi il gradiente di mortalità a svantaggio dei meno istruiti sembra riguardare solo gli italiani, con un rischio di mortalità 2,3 volte più alto per i meno istruiti rispetto ai più istruiti (IC 95% 2,0-2,8), mentre tra le donne il gradiente sembra sovrapponibile tra italiane e immigrate (stima complessiva: *mortality rate ratio* (MRR): 1,8; IC 95% 1,4-2,1, *p-value* per interazione: 0,3).

Sugli uomini immigrati più istruiti l'attività lavorativa non corrispondente al titolo di studio acquisito potrebbe avere avuto effetti sulla salute più sfavorevoli, livellandone la salute con quella dei meno istruiti. A supporto di questa ipotesi, una prima esplorazione della condizione occupazionale ha messo in luce una più alta frequenza - nella classe dei più istruiti - di uomini immigrati che svolgono lavori manuali a più alto rischio di salute (dati non riportati).

Figura B.10. Mortalità generale per istruzione e cittadinanza: decessi, anni persona (ap), rapporti standardizzati di mortalità (MRR)* (IC 95%)

Uomini

Istruzione	Italiani				Immigrati			
	ap	decessi	MRR	IC 95%	ap	decessi	MRR	IC 95%
alta	406094	644	1		35249	47	1	
media	213790	703	1.86	1.67-2.07	43141	55	0.99	0.67-1.46
bassa	29510	193	2.34	1.98-2.76	11054	14	0.78	0.43-1.41

interazione istruzione/cittadinanza: $p < 0.01$
*aggiustati per città, anno di calendario e età

Donne

Istruzione	Italiani				Immigrati			
	ap	decessi	MRR	IC 95%	ap	decessi	MRR	IC 95%
alta	453900	518	1		55131	33	1	
media	199098	382	1.28	1.12-1.46	47858	38	1.38	0.87-2.2
bassa	35571	138	1.73	1.42-2.11	13186	13	1.57	0.83-2.99

interazione istruzione/cittadinanza: $p = 0.32$
*aggiustati per città, anno di calendario e età

Vantaggi e limiti di questo approccio di analisi

Vantaggi

- le informazioni sulle condizioni socio-economiche sono disponibili a livello sia individuale che aggregato come misura del contesto
- il dato socio-economico è misurato in una sola fonte e sono utilizzate in economia fonti informative generate per scopi statistici o amministrativi che già giustificano pienamente la loro esistenza
- l'uso dell'anagrafe comunale fornisce i denominatori necessari (ossia declinati per condizione socio-economica, età e cittadinanza) per il calcolo di misure corrette per età, operazione non sempre fattibile con l'approccio trasversale e l'uso di dati della statistica ufficiale (vedi *Box 5*)
- l'infrastruttura di dati è in grado di rispondere a più quesiti di indagine
- la copertura è di popolazione
- la ricostruzione anagrafica delle storie residenziali degli individui permette di costruire denominatori in termini di tempo-persona, offrendo una stima più accurata del tempo di esposizione

Limiti

- lo studio copre solo tre aree metropolitane
- lo studio si basa sulla popolazione residente, dunque non comprende gli stranieri presenti sul territorio ma non residenti - regolari e irregolari, che rappresentano una fascia di popolazione potenzialmente più vulnerabile

L'Agenzia sanitaria e sociale e il Sistema informativo regionale stanno sperimentando un nuovo modello incentrato sull'uso integrato di dati di censimento e sanitari. Tale modello è basato sul censimento del 2011 di tutta la regione, i cui record vengono abbinati a livello individuale all'Anagrafe regionale degli assistiti, che è la base di dati che raccoglie tutte le informazioni anagrafiche relativamente ai soggetti residenti o domiciliati in Emilia-Romagna.⁴ Una delle sue principali finalità è l'adempimento agli obblighi normativi previsti sull'emissione della tessera sanitaria.⁵ Se usata a scopo non amministrativo ma di supporto alle analisi demografiche ed epidemiologiche dei dati regionali, l'Anagrafe degli assistiti (chiamata anche anagrafe sanitaria) ha il vantaggio di avere un aggiornamento tempestivo del bilancio demografico, in linea con l'aggiornamento Istat, oltre ad essere una fonte analitica e non aggregata dei dati con informazioni sullo stato in vita, età e condizione socio-economiche.

Anche questa applicazione è inserita nell'aggiornamento delle schede del Piano statistico nazionale e regolamentata in ottemperanza alla normativa sui dati personali attraverso la gestione separata del *linkage* tra dati censuari, dati sanitari e chiavi identificative da parte dei soggetti titolari.

Quando si opera al di fuori da sistemi integrati di dati costruiti *ex ante*, come le varie soluzioni di studi appena illustrate, una possibile alternativa per abbinare l'archivio sanitario con il censimento in assenza della chiave censuaria è l'uso di chiavi individuali meno specifiche e definite "anonime", in quanto non consentono di identificare direttamente il soggetto (ad esempio genere, età, comune di nascita). Un esempio di questo tipo di approccio è l'analisi effettuata in Emilia-Romagna per valutare l'impatto dello *screening* mammografico di popolazione nel contrastare le differenze di sopravvivenza per livello di istruzione (Pacelli et al., 2014) (*Box 12*). In questo caso la procedura di *linkage* tra il registro di patologia (usato per arruolare i casi di donne con tumore incidente) e il *database* individuale dei censimenti del 2001 e del 2011 (per rilevare l'informazione sul titolo di studio delle donne arruolate) ha permesso di abbinare il 62% dei record appartenenti alla coorte delle donne arruolate in tutta la regione. La bassa percentuale di record abbinati tuttavia non ha probabilmente inficiato le analisi in quanto il campione dei record abbinati è risultato rappresentativo dei soggetti arruolati.

⁴ <http://salute.regione.emilia-romagna.it/siseps/anagrafi/assistiti> (ultimo accesso maggio 2018)

⁵ Art. 50 del DL n. 269 del 30 settembre 2003 sulla emissione della tessera sanitaria (TS-TEAM).

Box 12. SCREENING MAMMOGRAFICO E SOPRAVVIVENZA PER ISTRUZIONE

Un esempio di analisi nel contesto regionale

Lo studio è stato condotto per valutare l'impatto del programma di *screening* di popolazione sulla disuguaglianza nella sopravvivenza per tumore alla mammella in Emilia-Romagna, confrontando il periodo di introduzione dello *screening* (1997-2000) con un secondo periodo di piena copertura (2001-2003).

L'ipotesi è che i programmi di *screening* di popolazione, che raggiungono un elevato livello di adesione nella popolazione a cui si rivolgono, hanno il potenziale di ridurre le differenze socio-economiche nella sopravvivenza, minimizzando il ritardo diagnostico nella popolazione aderente e avviando i casi positivi a un percorso diagnostico-terapeutico appropriato e tempestivo.

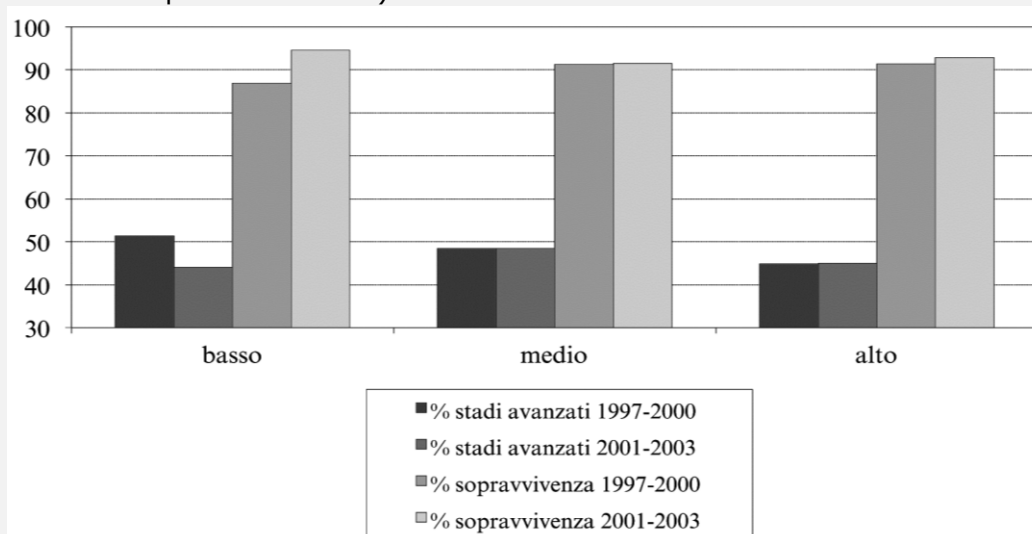
I casi incidenti rilevati dal Registro regionale di patologia del tumore alla mammella della Regione Emilia-Romagna sono stati linkati con:

- Registro di mortalità regionale, per definire lo stato in vita a cinque anni dalla diagnosi e l'eventuale causa di decesso;
- Schede di dimissione ospedaliera, per escludere i casi con un altro tumore nei due anni precedenti (la cui presenza potrebbe inficiare la sopravvivenza per tumore della mammella);
- censimenti della popolazione 1991 e 2001, per recuperare informazioni individuali sul livello di istruzione. Le chiavi di *linkage* usate per abbinare il censimento sono state: data e comune di nascita e comune di residenza alla data del censimento.

Le analisi hanno permesso di documentare come un programma organizzato di *screening* del tumore alla mammella, quando raggiunge un elevato livello di adesione nella popolazione a cui si rivolge, svolge anche un'azione di livellamento sulle differenze socio-economiche che si vogliono contrastare.

La Figura B.11 mostra come nel passaggio dal periodo di avvio a quello di consolidamento (2001-2003), abbiano beneficiato del programma di *screening* soprattutto le donne con bassa istruzione, sia diminuendo la percentuale di stadi avanzati alla diagnosi sia aumentando la sopravvivenza.

Figura B.11. Stadi avanzati alla diagnosi e di sopravvivenza a 5 anni per livello di istruzione e periodo di calendario nelle donne di 50-69 anni (fascia *target* dello *screening* mammografico nel periodo analizzato)



Modificata da Pacelli et al., 2014

Vantaggi e limiti di questo approccio di analisi

Vantaggi

- sono utilizzate in economia fonti informative generate per scopi statistici o amministrativi che già giustificano pienamente la loro esistenza
- la copertura è regionale

Limiti

- la percentuale di *linkage* è bassa (62%), tuttavia il controllo di possibili *bias* di selezione sulle informazioni demografiche e cliniche a disposizione ha escluso nel complesso differenze significative tra record abbinati e non
- come atteso, la *performance* di abbinamento è stata inferiore nei comuni con più abitanti (all'aumentare della numerosità del collettivo di riferimento, chiavi di *linkage* poco specifiche diminuiscono la capacità di identificare univocamente un soggetto)

Un'altra possibilità di analisi con prospettiva longitudinale a massima copertura geografica, ma campionaria, è data dallo Studio longitudinale italiano, che prevede - a partire dalle indagini campionarie Istat sulla salute 1999-2000, 2004-2005 e 2012-2013 - il *follow up* dei ricoveri e della mortalità su tutto il territorio nazionale. In questo caso, gli intervistati e le loro informazioni rilevate al momento dell'intervista costituiscono la base per una coorte di soggetti arruolata e seguita nel tempo tramite gli archivi di dati sanitari correnti, nel caso specifico la mortalità e le dimissioni ospedaliere (Marinacci et al., 2013; Petrelli et al., 2012; Sebastiani et al., 2011).

Il caso di record linkage di archivi sanitari con informazione aggregata di condizione socio-economica

In mancanza di dati individuali sulle condizioni socio-economiche o in aggiunta a essi, si è sviluppata in letteratura una varietà di indicatori di CSE di contesto, cioè riferiti a un aggregato di taglia appropriata per il contesto che si vuole descrivere. Questa soluzione può essere necessaria sia perché l'informazione di interesse è veramente quella relativa alle caratteristiche sociali del contesto di vita (ad esempio il fatto di vivere in un quartiere mediamente più povero o più ricco), oppure perché la covariata sociale a livello di aggregato è più facilmente disponibile che non quella a livello individuale (nel caso in cui nessuna delle soluzioni precedentemente indicate sia disponibile) e quindi bisogna ricorrere alla covariata a livello aggregato come *proxy* della covariata individuale. Quest'ultima soluzione è stata adottata nello studio della relazione tra reddito e ospedalizzazione evitabile condotto nel comune di Bologna nel periodo 1997-2000, dove a ciascun individuo arruolato nella coorte dei residenti è stato possibile attribuire il valore del reddito mediano per sezione di censimento di residenza e osservare nel periodo in studio l'occorrenza di ricoveri potenzialmente evitabili (*Box 13*).

Nel caso di indicatori aggregati che vogliono descrivere le caratteristiche sociali del contesto è bene scegliere l'aggregato che si intende descrivere, quasi sempre quello a cui corrisponde il livello decisionale per cui è utile l'informazione sulle disuguaglianze sociali di salute generate da quel contesto. Viceversa, quando si usa l'indicatore aggregato come *proxy* di quello individuale che non è disponibile, allora è bene scegliere un aggregato che minimizzi l'errore ecologico.

Non sempre i due livelli di interpretazione - contesto e *proxy* individuale - vengono distinti, seppure sarebbe opportuno farlo. Come dimostrato in studi precedenti, l'effetto delle caratteristiche sociali individuali sulla salute è più intenso di quello delle caratteristiche contestuali, e spesso i due livelli

interagiscono: ad esempio in Italia il gradiente nord-sud nella salute dichiarata si spiega principalmente con una maggiore concentrazione di svantaggio sociale al sud, ma anche con il fatto che l'effetto sfavorevole dello svantaggio sociale individuale sulla salute è manifestamente più intenso nel Sud, dove il contesto stesso è più svantaggiato (Costa et al., 2003; Federico et al., 2013).

BOX 13. DIFFERENZE PER LIVELLO DI REDDITO SULL'OSPEDALIZZAZIONE EVITABILE

Un esempio di analisi nel contesto regionale

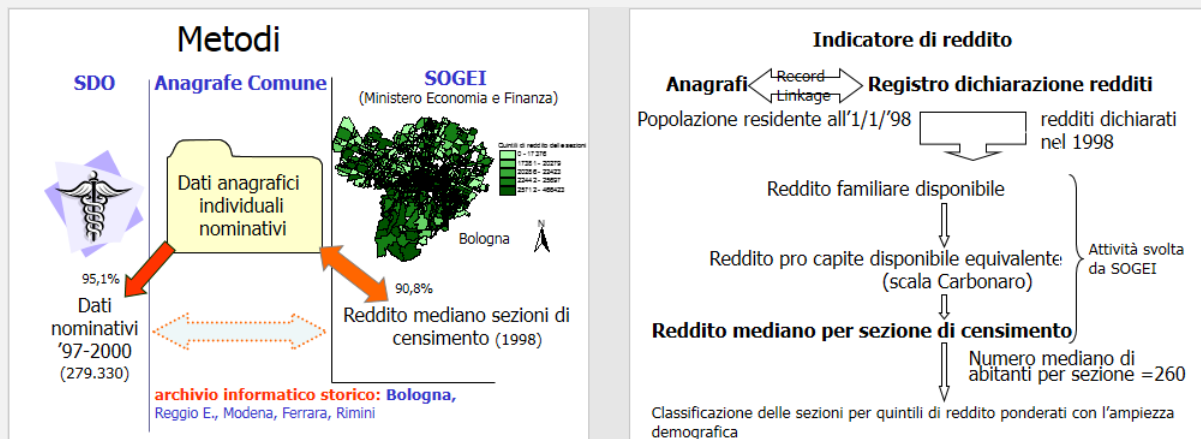
Un esempio di uso di una covariata di aggregato come *proxy* della condizione individuale è quello dell'analisi dell'ospedalizzazione evitabile in relazione al livello di reddito dichiarato dalle famiglie (Pirani et al., 2006), che per ragioni di affidabilità e vincoli di disponibilità è stato appositamente calcolato a Bologna nell'abito di una collaborazione con il Ministero dell'economia e delle finanze.

L'ospedalizzazione potenzialmente evitabile consiste nel ricovero per condizioni suscettibili di appropriata e tempestiva prevenzione, gestione e controllo in ambiente ambulatoriale. Tali condizioni, note in letteratura come ambulatory care sensitive conditions (ACSC), sono proposte come indicatore di accesso e qualità dell'assistenza primaria.

Inoltre "studi condotti in ambito internazionale avevano evidenziato differenze socio-economiche e demografiche nel rischio di ospedalizzazione per ACSC".

Grazie alla collaborazione del Comune di Bologna (Ufficio Anagrafe) e della SOGEI (Società che svolge servizi informatici per conto del Ministero dell'economia e delle finanze), è stato possibile effettuare l'attribuzione del reddito dichiarato. Con procedure di *record linkage* e attribuzione ai residenti dei redditi e di eventuali ricoveri effettuati, è stata costruita una misura del reddito mediano familiare equivalente (riferito a una persona). In termini schematici, l'operazione ha comportato una serie di passaggi che sono riportati nelle Figure sottostanti.

Figura B.12. Costruzione degli archivi integrati di dati e dell'indicatore di reddito



Tramite tale processo, è stato possibile non solo caratterizzare le micro-aree del comune di Bologna per livello di reddito, ma anche stimare al variare di tale misura la probabilità di effettuare un ricovero per *ambulatory care sensitive conditions*. I risultati evidenziano un'associazione inversa tra reddito e ospedalizzazione per ACSC, con decrementi sensibili per ogni passaggio da un quintile più ricco a uno meno ricco, in particolare nella popolazione giovane adulta (Figura B.13).

Figura B.13. Tassi di ospedalizzazione per ACSC totali e per grandi gruppi di età, standardizzati per età e sesso (per 10.000), per livello di reddito e rapporto dei tassi standardizzati (categoria di riferimento Q5); popolazione adulta (≥ 20 anni). Bologna 1997-2000

livello di reddito [†]	n.	tasso ACSC	IC 95%	rapporto tra i tassi	IC 95%
popolazione adulta (≥ 20 anni)					
Q1	8.043	216,63	211,87 - 221,39	1,62	1,56 - 1,68
Q2	6.154	194,64	189,92 - 199,36	1,46	1,40 - 1,52
Q3	5.483	173,88	169,41 - 178,34	1,30	1,25 - 1,35
Q4	4.326	157,66	153,11 - 162,21	1,18	1,13 - 1,23
Q5	3.816	133,65	129,52 - 137,78	1,00	
20-64 anni					
Q1	1.328	71,55	67,70 - 75,39	2,16	1,97 - 2,37
Q2	1.009	51,39	48,22 - 54,55	1,55	1,41 - 1,71
Q3	884	42,98	40,15 - 45,82	1,30	1,18 - 1,44
Q4	856	40,97	38,23 - 43,71	1,24	1,12 - 1,37
Q5	672	33,08	30,58 - 35,59	1,00	
≥ 65 anni					
Q1	6.715	640,09	625,18 - 655,01	1,50	1,44 - 1,56
Q2	5.145	612,77	596,76 - 628,79	1,43	1,37 - 1,49
Q3	4.599	555,94	540,52 - 571,36	1,30	1,24 - 1,36
Q4	3.470	498,25	482,30 - 514,19	1,17	1,11 - 1,22
Q5	3.144	427,19	412,74 - 441,64	1,00	

[†] Q5 livello di reddito più alto: >15.700,29 euro; Q1 livello di reddito più basso: <12.188,38 euro

Vantaggi e limiti di questo approccio di analisi

Vantaggi

- grazie alla collaborazione tra più Enti e alla conduzione dello studio all'interno di un progetto di ricerca finalizzata (ex art. 12), è stato possibile implementare un archivio integrato di dati provenienti dall'anagrafe comunale, da fonti sanitarie e dati di reddito, informazione difficilmente reperibile
- lo studio ha permesso di condurre un'analisi della relazione algebrica con una variabile su scala continua, come il reddito (Marinacci et al., 2012)

Limiti

- la gestione nell'integrazione del dato e degli attori da coinvolgere per ottenere l'apparato informativo è complessa e poco replicabile al di fuori di progetti specifici; ciò rende l'aggiornamento dell'acquisizione dei dati di reddito molto difficile
- il livello di reddito misurato risente della fedeltà delle dichiarazioni, tuttavia l'aggregazione dei dati attraverso la misura mediana di sezione di censimento può compensare eventuali distorsioni

Anche nel caso delle covariate a livello di aggregato si pone il problema dell'integrazione del dato tra i sistemi informativi. Infatti, l'informazione sulla covariata di aggregato non è mai disponibile direttamente nelle fonti informative che forniscono il denominatore e il numeratore delle misure epidemiologiche. Occorre quindi creare il dato con la sua fonte informativa (censimento o anagrafe tributaria, ad esempio) e poi propagarlo alle fonti informative del denominatore e del numeratore della misura epidemiologica (archivi statistici e sanitari) attraverso il dato dell'aggregato a cui si riferisce la covariata (regione, provincia, comune, quartiere, sezione di censimento di residenza).

Per effettuare questo collegamento tra dati individuali e dati aggregati basterebbe conoscere per ogni *record* (ad esempio l'iscritto all'Anagrafe sanitaria degli assistiti, il ricoverato, il deceduto ...) l'aggregato geografico di residenza, dato che di solito è disponibile per la regione, provincia e comune di residenza,

mentre non lo è per la sezione di censimento. Eppure, spesso proprio l'aggregato più piccolo è quello che descrive meglio il contesto sociale in cui vive il soggetto. In questi casi si rende necessario acquisire il dato per via indiretta. Le soluzioni possibili, a riguardo, sono principalmente di due tipi: attribuzione tramite anagrafi comunali (con procedure di *record linkage*) oppure tramite georeferenziazione (CoGIS, 2009; Sabatti e Crescenzi, 1999). Quest'ultima tecnica ha come pre-requisito la conoscenza degli indirizzi - per definire la posizione geografica dei casi - e la disponibilità di strumenti - per georiferire i dati, vale a dire rintracciarli in uno stradario in cui siano presenti gli stessi indirizzi, reperire le coordinate di latitudine e longitudine di ogni indirizzo e collocare i punti in una mappa. Per fare ciò si può ricorrere ad applicativi *web*, con un certo grado di approssimazione, oppure a strumenti appositamente sviluppati per la ricerca all'interno di uno stradario, tramite la normalizzazione delle stringhe degli indirizzi. Quest'ultima tecnica consente di tradurre indirizzi scritti in vario modo (ad esempio G. Verdi 1a oppure giuseppe verdi, 1/A) in una dicitura standard corrispondente a quella presente nell'archivio con le coordinate spaziali di latitudine e longitudine.

In Emilia-Romagna l'acquisizione indiretta di covariate tramite georeferenziazione è possibile grazie alla presenza di un archivio degli indirizzi per l'intera regione e delle relative coordinate spaziali, oltre che di un *software* per la normalizzazione delle stringhe degli indirizzi (e-GeCo⁶). In seguito alla sperimentazione, il sistema si è rivelato utile anche per molte applicazioni adottate in vari contesti della regione.

Uno dei primi esercizi di acquisizione di covariate aggregate è stato sperimentato sugli indirizzi di residenza relativi agli assistiti nella Azienda USL di Ravenna (archivio di toponimi e numeri civici). Il processo di normalizzazione e attribuzione delle coordinate spaziali degli indirizzi ha consentito di georeferenziare il 90% della coorte di assistiti. Una volta attribuite le coordinate spaziali, è stato possibile risalire alle sezioni di censimento di residenza tramite l'intersezione spaziale con i relativi poligoni delle sezioni 2001, con un errore stimato dell'1‰ e corrispondente a un errore medio stimato di circa 3 metri (Costa et al., 2014).

Un'altra applicazione di questo tipo di approccio è stata la localizzazione dei casi incidenti di tubercolosi e la successiva attribuzione dell'indice di deprivazione relativo alla sezione censuaria di residenza (*Box 14*) al fine di valutare le disuguaglianze sociali nella distribuzione della malattia (Morandi et al., 2015).

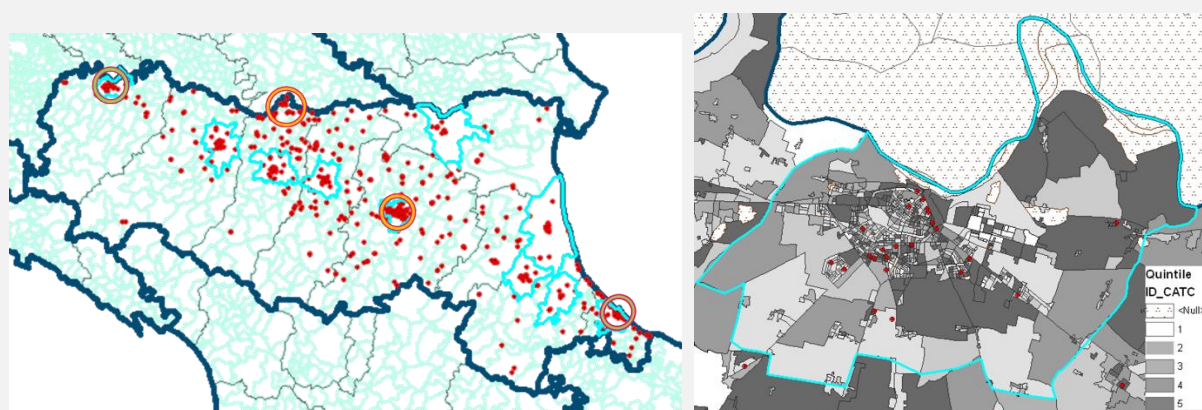
Box 14. INCIDENZA DI TUBERCOLOSI E FATTORI SOCIO-ECONOMICI

Un esempio di analisi nel contesto regionale

Un esempio di georeferenziazione e attribuzione di una covariata sociale di micro-area sul territorio regionale è quella relativa all'analisi di casi incidenti di tubercolosi in età giovanile. Per quanto noto dalla letteratura e dalla prassi clinica, la malattia ha una forte relazione con lo svantaggio socio-economico. Il grado di associazione osservabile per il contesto specifico e la distribuzione spaziale si può studiare disponendo della registrazione dell'indirizzo di domicilio, qualora l'esposizione residenziale sia particolarmente rilevante. Associando all'indirizzo le coordinate proiettabili su una mappa è stato possibile rappresentare la distribuzione nello spazio, l'addensamento dell'incidenza e si è stimata l'associazione con l'indice di deprivazione, ricalibrato per la regione.

⁶ http://www.e-soft.it/joomla/index.php?option=com_content&view=article&id=73&Itemid=84
(ultimo accesso maggio 2018)

Figura B.14. Casi incidenti di tubercolosi, 0-24 anni. 2000-2010, Emilia-Romagna e Piacenza



Per il periodo 2001-2010, i risultati mettono in luce un'associazione tra aree con grado di deprivazione maggiore e numero più alto di casi di tubercolosi in soggetti con età inferiore ai 25 anni. Come riportato in Tabella B.4, quasi la metà dei casi appartiene al terzo terzile, il più deprivato, mentre l'altra metà si distribuisce equamente negli altri due terzili, laddove la frequenza dei terzili in popolazione è costante per costruito.

Tabella B.4. Distribuzione percentuale di casi attesi e osservati di tubercolosi, 0-24 anni per categorie in terzili dell'indice di deprivazione (totale casi n = 620)

CATEGORIA ID – terzili	CASI ATTESI	CASI OSSERVATI
molto agiato/agiato	33,3	26,3
terzile intermedio	33,3	25,0
deprivato/molto deprivato	33,3	48,7
totale	100,00	100,00
p-value	<0,001	

Inoltre, si è osservato come

le componenti dell'indice maggiormente associate sono state la percentuale di case in affitto e la densità abitativa; queste condizioni descrivono aree a instabilità abitativa e condizioni di maggiore sovraffollamento, entrambi fattori riconosciuti come condizioni di rischio per la trasmissione dell'infezione tubercolare.

Vantaggi e limiti di questo approccio di analisi

Vantaggi

- la visualizzazione dei casi sulla mappa del territorio permette di individuare potenziali *cluster* tra i casi
- attraverso la geocodifica degli indirizzi di residenza della popolazione in studio è stato possibile attribuire una misura di deprivazione già esistente su piccola area, senza dover ricorrere a rilevazioni *ad hoc*
- l'uso dell'indice di deprivazione e degli indicatori semplici che lo compongono permette di individuare le componenti della deprivazione che possono incidere maggiormente sul fenomeno in analisi

Limiti

- *bias* ecologico per l'uso *proxy* di una covariata aggregata al posto di informazione individuale
- l'informazione di condizione socio-economica è relativa al 2001 per tutti i casi notificati nel periodo 2001-2010

È stata recentemente sperimentata e applicata la georeferenziazione di tutto il collettivo di assistiti presenti nell'anagrafe sanitaria regionale, associando a ogni assistito le coordinate spaziali dell'indirizzo di residenza e la relativa sezione di censimento. Trattandosi di un archivio storicizzato,⁷ questa applicazione permette di stratificare in base a determinati riferimenti temporali l'intera popolazione di assistiti secondo il valore di una covariata sintetizzata a livello di sezione di censimento (ad esempio, indice di deprivazione, percentuale di residenti con alta istruzione, reddito mediano dei residenti). In altre parole, questo sistema permette di caratterizzare i denominatori (ossia i suscettibili a diventare casi) delle misure epidemiologiche di occorrenza con covariate aggregate - di contesto o *proxy* del livello individuale - propagabili agli archivi che forniscono i numeratori tramite *linkage* tra Anagrafe assistiti e banche dati sanitarie.

A completare la panoramica delle possibili soluzioni sperimentate per attribuire covariate sociali vi sono alcuni flussi del sistema informativo regionale che includono informazioni sulle condizioni socio-economiche riferite a un sottoinsieme della popolazione. È questo il caso della banca dati delle esenzioni *ticket*, dove è possibile individuare esenzioni per reddito o condizione sociale (*Scheda 3*) o cittadini oggetto di richiesta d'aiuto agli sportelli sociali, tramite il flusso informativo regionale degli Sportelli sociali (IASS) (*Scheda 4*). Nonostante abbiano una capacità informativa inferiore ai sistemi di dati presentati finora, questi flussi possono risultare utili per integrare informazioni di contesto.

SCHEDA 3. LA BANCA DATI DEGLI ASSISTITI PER L'ATTRIBUZIONE DI INFORMAZIONI DI CONDIZIONE SOCIO-ECONOMICA

Per le prestazioni sanitarie che prevedono il pagamento di un *ticket* gli assistiti hanno diritto all'esenzione (per tutte o per alcune prestazioni⁸) nei seguenti casi:⁹

- particolari situazioni di reddito associate all'età o alla condizione lavorativa - esenzione totale;
- riconoscimento dello stato di invalidità - esenzione totale;
- presenza di determinate patologie (croniche o rare) - esenzione parziale;
- altre condizioni particolari (gravidanza, diagnosi precoce di alcuni tumori, accertamento dell'HIV) - esenzione parziale.

Nel caso in cui un assistito non sia esente o sia esente solo per alcune prestazioni, al *ticket* previsto dalla normativa nazionale è aggiunta una quota per le prestazioni di specialistica ambulatoriale e per i farmaci, introdotta dal Governo nel 2011, che la Regione Emilia-Romagna, anche a fini di maggiore

⁷ La storicizzazione si ritiene di sufficiente qualità a partire dal 2011.

⁸ I titolari di esenzioni parziali sono tenuti al pagamento del *ticket* sulle prestazioni non correlate al trattamento della patologia (DM 329/99).

⁹ <http://salute.regione.emilia-romagna.it/cure-primarie/ticket-esenzioni/esenzioni/esenzioni-pagamento-ticket> (ultimo accesso giugno 2018)

equità, ha modulato in base alla fascia di reddito autocertificata del nucleo familiare:¹⁰ fino a 36.152 euro (classe RE1), tra 36.152 e 70.000 euro (classe RE2), tra 70.000 e 100.000 euro (classe RE3), oltre 100.000 euro (classe QM).

Attraverso la banca dati degli assistiti è possibile identificare i soggetti che usufruiscono dell'esenzione e caratterizzare i non esenti e gli esenti parziali per fascia di reddito del nucleo familiare autodichiarato per la compartecipazione al *ticket*. La banca dati non registra, invece, la presenza di condizioni temporanee e dichiarate nel momento della prestazione, come ad esempio quelle per gravidanza.

Allo scopo di effettuare una descrizione della popolazione regionale residente a metà 2017, si è costruita una classificazione sulla base della titolarità di esenzione oppure dell'appartenenza a fasce di reddito familiare autocertificate seguendo il seguente criterio:

- per primo sono stati identificati i soggetti con classe di esenzione per motivi economici;
- tra i non esenti per motivi economici sono stati identificati i soggetti con almeno una esenzione per invalidità o altro tipo di esenzione;¹¹
- per coloro che non sono titolari di esenzione totale è stata identificata la fascia di reddito autocertificata.

Questo ha portato ad una partizione esclusiva tra le classi che hanno un'esenzione completa dal *ticket*, quelle che ne hanno una parziale e le fasce di popolazione che compartecipano alla spesa per tutte le prestazioni, con un criterio di progressività relativo alla fascia al reddito familiare per quanto riguarda la quota aggiuntiva.

La distribuzione di frequenza delle classi ha fatto emergere come le esenzioni per motivi economici coinvolgano quasi un quinto della popolazione. Le altre esenzioni totali riguardano meno del 3,8% della popolazione. La quota di esenti parziali, per patologia o malattia rara, è pari al 13,2%¹² (*Tabella B.5.a*).

La distribuzione rispetto alle classi di autocertificazione del reddito del nucleo familiare fa emergere che la fascia di reddito più numerosa è la prima, con una frequenza del 35%¹³ (*Tabella B.5.b*).

¹⁰ <http://salute.regione.emilia-romagna.it/cure-primarie/ticket-esenzioni/autocertificazione>
(ultimo accesso giugno 2018)

¹¹ Occorre considerare che si tende a sottostimare la prevalenza delle condizioni che danno diritto all'esenzione; questo accade perché nel caso in cui un assistito abbia diritto a più tipologie di esenzioni, molto probabilmente l'esenzione attivata è quella che dà diritto a una maggiore copertura di prestazioni. Inoltre per alcune patologie può capitare che si preferisca non chiedere l'esenzione per motivi di "stigma" o di accesso al mondo del lavoro. Tuttavia, se l'interesse è focalizzato alle esenzioni per motivi economici, la sottostima può ritenersi trascurabile.

¹² Per tale tipologia di esenzione è previsto che non si paghi nulla per prestazioni correlate alle patologie che danno diritto all'esenzione dal ticket, mentre per le altre vi sia una compartecipazione in base alla fascia di reddito autocertificata. Il 13,2% si può dunque distinguere per le fasce di reddito; RE1: 6,2%, RE2: 5,2%, RE3: 0,9%, nessuna fascia di reddito: 0,9%.

¹³ Questa quota è relativa alle persone non esenti, a cui si può sommare il 6,2% della prima fascia tra gli esenti parziali per patologia.

Tabella B.5.a. Distribuzione (%) degli assistiti residenti in base alle tipologie di esenzione*. Emilia-Romagna, 30 giugno 2017

Tipo esenzione	Etichetta esenzione	Prev. %
Esenzione totale per motivi economici		
E01	Soggetti con meno di 6 anni o più di 65 anni con reddito familiare inferiore a € 36.151,98	17,80
E02	Disoccupati - e loro familiari a carico - con reddito familiare inferiore a € 8.263,31	1,31
E03	Titolari di assegno (ex pensione) sociale - e loro familiari a carico	0,01
E04	Titolari di pensione al minimo, con più di 60 anni - e loro familiari a carico - con reddito familiare <8.263,31 €	0,03
E99	Esenzione per lavoratori colpiti dalla crisi	0,29
T12	Esenzione terremoto 2012 E-R	0,06
Altre esenzioni totali Esempio: invalidi, bambini in adozione o affido, vittime del terrorismo		3,77
Esenti parziali per patologia o malattia rara		13,17
Altro	Altra esenzione non compresa nelle precedenti (per esempio danneggiati da complicanze per trasfusione)	0,002
Non esenti		63,54
		100,00 (N = 4.526.821)

Fonte: nuova Anagrafe assistiti regionale

* Per ogni assistito le categorie sono attribuite univocamente in base a un criterio gerarchico, secondo l'ordine riportato in tabella.

Tabella B.5.b. Distribuzione (%) degli assistiti non esenti in base alla fascia di reddito autocertificata. Emilia-Romagna, 30 giugno 2017

Codice fascia di reddito	Etichetta fascia di reddito	Prev. %
	<i>Con esenzione totale o parziale (vedi Tabella B.5.a.)</i>	<i>36,46</i>
RE1^	DGR 1190/2011: fascia RE1	35,00
RE2^	DGR 1190/2011: fascia RE2	16,69
RE3^	DGR 1190/2011: fascia RE3	3,07
	<i>Senza esenzione e senza fascia di reddito autocertificata</i>	<i>8,78</i>
		100,00 (N = 4.526.821)

Fonte: nuova Anagrafe assistiti regionale

^ Classi di reddito rilevate per la quota di popolazione senza esenzione totale.

SCHEDA 4. IL FLUSSO REGIONALE DEGLI SPORTELLI SOCIALI (IASS) PER L'ATTRIBUZIONE DI INFORMAZIONI DI CONDIZIONE SOCIO-ECONOMICA

Il sistema informativo regionale IASS rileva la domanda espressa dai cittadini agli Sportelli sociali ed è attivo dal 2012.

Come riportato dal report IASS (Regione Emilia-Romagna, 2015b)

lo Sportello sociale costituisce per il cittadino, la porta d'accesso ai servizi sociali, attraverso la quale può avere informazioni e consigli sui servizi sociali e assistenziali erogati dal Comune o da altri enti pubblici o del privato sociale, che operano nel territorio comunale. Tutti i cittadini che hanno necessità di affrontare un bisogno e/o di presentare una richiesta di aiuto possono rivolgersi allo Sportello sociale per ottenere: informazioni sui servizi e gli interventi socioassistenziali offerti e sui criteri e i requisiti per accedervi, piuttosto che un orientamento volto a conoscere la rete dei servizi.

Tra le varie informazioni disponibili nella rilevazione, di particolare utilità sono le caratteristiche demografiche (età, genere, cittadinanza) della persona interessata, ossia il portatore del bisogno, e la tipologia della domanda espressa. L'analisi delle domande per cittadinanza delle persone interessate nel 2015 ha evidenziato che

la fruizione di interventi di sostegno economico è un servizio molto più richiesto da persone con cittadinanza non italiana (49,5%) piuttosto che da italiani (28,3%), sebbene sia anche per gli Italiani la prima richiesta effettuata. Questa tendenza si riscontra anche nel maggior ricorso da parte dell'utenza straniera al Sostegno ad esigenze abitative (intermediazione abitativa, assegnazione alloggi, accesso agli alloggi ERP, ecc.). [...] I Servizi di supporto (mensa scolastica, Trasporto sociale, ecc.) e Attività di sostegno e cura al domicilio (Assegno di cura, assistenza sanitaria, pasti, cura, igiene persona, telesoccorso, ecc.) sono invece più richiesti dagli utenti italiani, in quanto fra gli italiani è maggiore l'incidenza di anziani rispetto alla popolazione straniera, e spesso sono anziani che necessitano di assistenza sanitaria, pasti e cura della persona alla quale autonomamente non riescono a sopperire. (Regione Emilia-Romagna, 2015b)

Tabella B.6. Domande pervenute per tipologia di bisogno e cittadinanza dell'utenza ordinate per maggior numero di richieste (valori percentuali) - Anno 2015

Domande Espresse	Cittadinanza italiana	Cittadinanza estera
Fruizione di interventi di sostegno economico (buoni spesa, buoni pasto, contributi economici, integrazione rette, pagamento utenze, contributi affitto,	28,34	49,50
Supporto alla persona, famiglia e rete sociale (compreso supporto educativo, psicologico, formativo e servizio sociale professionale)	23,78	17,32
Aiuto e sostegno per gestione pratiche amministrative: Altro (comprese certificazioni ISE\ISEE e disabilità)	8,03	8,94
Servizi di supporto (mensa scolastica, Trasporto sociale, ecc.)	8,95	2,92
Attività di sostegno e cura al domicilio (Assegno di cura, assistenza sanitaria, pasti, cura, igiene persona, telesoccorso, ecc.)	9,87	0,58
Sostegno ad esigenze abitative (intermediazione abitativa, assegnazione alloggi, ecc.)	4,02	6,35
Ospitalità in strutture residenziali	4,85	1,62
Altro	12,16	12,76
Totale Regione Emilia-Romagna	100,0	100,0

Fonte: Attività degli Sportelli sociali, Sistema IASS regionale - Anno 2015

Sintesi e indicazioni operative per il monitoraggio delle disuguaglianze di salute

La Regione Emilia-Romagna beneficia della disponibilità di un Sistema informativo Politiche per la salute e politiche sociali tra i più virtuosi nel panorama nazionale in quanto a quantità, qualità e livello di integrazione dai diversi flussi di dati. Supportati da un terreno così fertile è stato possibile sperimentare e attivare modelli di analisi delle disuguaglianze di salute, con diversi livelli di dettaglio e complessità per la lettura del fenomeno. Alla luce delle caratteristiche degli approcci sperimentati a livello regionale, i diversi modelli di studio (intesi come metodi di attribuzione dell'informazione sulle condizioni socio-economiche, fonti di dati e disegni di studio) sono di seguito riassunti e discussi in base alla validità, alla rappresentatività, alla replicabilità e all'efficienza.¹⁴ Come anticipato nella premessa, questa rassegna non è sistematica né esaustiva, ma rappresenta una ricostruzione ragionata sulla base delle attività svolte. Le applicazioni afferenti a un sistema di monitoraggio attivo (*Tavola sinottica A*) sono state distinte da quelle sperimentate *ad hoc* o effettuate in determinati contesti di studio e di collaborazione tra enti di ricerca e che sono potenzialmente replicabili (*Tavola sinottica B*).

Applicazioni afferenti a un sistema di monitoraggio attivo (Tavola sinottica A)

Tutti i modelli in cui **un'unica fonte informativa fornisce il dato socio-economico del numeratore e del denominatore** (metodo 1) assicurano ovviamente una buona confrontabilità del dato socio-economico, oltre che l'efficienza di disporre di tutte le informazioni necessarie per l'analisi, già pronte per l'uso. È questo il caso delle applicazioni basate su dati CedAP per l'analisi dell'assistenza in gravidanza e esiti neonatali: esse permettono un grado di studio analitico con copertura di popolazione a livello regionale e adeguata granularità geografica per indicatori sia di attività (Aziende sanitarie/punti nascita) sia di domanda di assistenza (comune di residenza). Ad oggi il CedAP rappresenta l'unica fonte di dati sanitari correnti su cui è applicabile tale modello; le SDO infatti, che pure rilevano il titolo di studio del ricoverato, non garantiscono una sufficiente completezza e qualità della covariata. Le indagini campionarie come la multiscopo Salute dell'Istat permettono di indagare altre dimensioni altrimenti non rilevate dai dati correnti, come ad esempio la salute percepita, i fattori di rischio e gli stili di vita; esse rappresentano un ottimo compromesso di validità ed efficienza nel caso in cui non sia indispensabile un monitoraggio capillare nello spazio e nel tempo, ma ci si possa accontentare di una valutazione temporale periodica di tipo trasversale e su scala regionale o al più di Area vasta.

Quando l'approccio da unica fonte informativa non è applicabile, occorre ricorrere all'**uso di più fonti**. I modelli **con indicatore socio-economico misurato in modo diretto nella fonte dei denominatori e propagato alla fonte dei numeratori** rappresentano una soluzione molto utile sia per validità che per convenienza (metodo 2). In Emilia-Romagna questo modello, basato sull'abbinamento dei dati sanitari con gli archivi anagrafici e del censimento, è applicabile nelle città di Reggio Emilia, Modena e Bologna attraverso lo Studio longitudinale emiliano.

¹⁴ La riproducibilità degli approcci presentati in questo report è strettamente legata alla titolarità del trattamento dei dati da includere nelle specifiche applicazioni.

La validità è assicurata dalla comparabilità del dato socio-economico per i casi e i suscettibili e dal livello individuale di misura, anche se occorre garantire la massima completezza del *record linkage* o - quantomeno - minimizzare fenomeni di *linkage* selettivo, cioè influenzato contestualmente dal livello socio-economico e dallo stato di salute degli individui.

La convenienza di questo metodo deriva dal fatto che il dato socio-economico è misurato in una sola fonte e che sono utilizzate in economia fonti informative generate per scopi statistici o amministrativi. Il modello è quindi particolarmente raccomandabile in tutte le circostanze in cui le fonti informative si prestino al *record linkage*, sia per la disponibilità di una chiave sufficientemente efficiente, sia per l'assenza di ostacoli di confidenzialità.

L'uso integrato di più fonti sanitarie e statistiche già esistenti conferisce flessibilità al sistema, in grado di mettere a disposizione un'ampia gamma di covariate sociali e di esiti sanitari e quindi di rispondere a obiettivi specifici attraverso differenti disegni di studio che possono essere costruiti *ad hoc* a seconda della domanda di ricerca. Questi studi non sono solo alla base di attività di *equity audit* a livello locale, ma sono utili anche a fini di comparazioni nazionali e internazionali sull'influenza dei determinanti sociali della salute. Il principale limite è che, ad oggi, non sono attivi su tutto il territorio.

Due sperimentazioni che garantiscono una copertura di popolazione a livello regionale sono:

- l'abbinamento degli assistiti residenti in regione e censiti al 2011 con il *database* individuale del censimento;
- l'attribuzione della sezione di censimento (2001 e 2011) a tutti gli assistiti presenti in anagrafe sanitaria e di conseguenza di ogni informazione sintetica relativa a quell'aggregato geografico (ad esempio: indice di deprivazione ottenuto da dati dei censimenti del 2001 e del 2011).

La prima opzione offre l'opportunità di simulare parte delle applicazioni degli studi longitudinali metropolitani con il valore aggiunto della copertura regionale. La principale differenza è data dai denominatori: lo SLEm si avvale dell'anagrafe comunale per una ricostruzione accurata del tempo-persona a partire dal 2001 fino al 2013, includendo anche i nuovi ingressi (disegno a coorte aperta), mentre l'applicazione su base regionale riguarda i soli residenti censiti al 2011 (disegno a coorte chiusa) e si basa sull'anagrafe sanitaria, il cui allineamento con l'anagrafe comunale è ritenuto sufficientemente affidabile a partire dal 2011 e l'uso per la costruzione di denominatori in termini di tempo-persona è in fase di consolidamento. La seconda applicazione permette di abbinare a livello individuale un'informazione aggregata per sezione di censimento (di contesto o *proxy* dell'individuo) e riguarda tutti gli assistiti (residenti e domiciliati) e quindi supporta anche disegni di studi a coorte aperta, con gli stessi limiti legati all'uso dell'anagrafe sanitaria descritti sopra.

Quando **l'uso integrato di dati** può avvenire solo **attraverso fonti non abbinabili, l'informazione sulle condizioni socio-economiche è ricavata separatamente per il numeratore e per il denominatore** (metodo 3). Questa soluzione è da considerarsi tutte le volte in cui occorre ricorrere a più archivi di dati e non è possibile abbinarli a livello individuale.

Nel panorama delle possibili applicazioni regionali questo è il caso di tutte le analisi trasversali per cittadinanza attraverso l'uso di dati sanitari e statistici amministrativi. Più difficile, per mancata disponibilità di dati, è fornire un esempio con covariate sulle condizioni socio-economiche. Una possibilità è data dall'analisi - negli anni intorno al censimento - della mortalità per istruzione, con il titolo di studio rilevato direttamente dal flusso ReM per i casi e dal censimento (2001 e 2011) per i suscettibili.

Con questo modello la validità delle stime può essere soggetta a distorsione da diversa rilevazione, che può essere più marcata in caso di spiccata dinamicità della popolazione rispetto alle covariate e quando per il denominatore sono usati dati di *stock*, come accade con gli studi trasversali sulla cittadinanza, quando il ricorso alla popolazione a metà periodo per cittadinanza potrebbe non essere una stima accurata della popolazione a rischio.

L'analisi proporzionale è basata **sull'unica fonte che rileva i casi, con dati socio-economici rilevati direttamente sull'individuo** (metodo 4). Si presta alla valorizzazione di tutte le fonti informative sanitarie e statistiche che rilevano la/le covariate di interesse nel caso in cui non si dispone del denominatore. Occorre prestare molta cautela nell'interpretazione dei risultati provenienti da questo tipo di analisi in quanto essi rappresentano delle frequenze relative sul totale dei casi (i numeratori) e dunque non misurano il rischio di occorrenza dei casi.

Quando l'unità statistica non è l'individuo ma un aggregato geografico il più delle volte **l'informazione sulle condizioni socio-economiche è acquisita indirettamente e attribuita al livello aggregato per i denominatori e i numeratori** (metodo 5). Un indicatore di CSE aggregato già disponibile è l'indice di deprivazione calcolato con il censimento del 2001 e del 2011. Questo modello può essere direttamente applicato usando i dati sanitari correnti quando l'aggregato è il comune di residenza, mentre se si vuole ricorrere a un livello geografico più fine come la sezione di censimento occorre prima caratterizzare l'evento in base all'attributo geografico. Questo passaggio è possibile sfruttando la georeferenziazione degli assistiti in base all'indirizzo di residenza e il relativo abbinamento della sezione di censimento. Il limite principale di questo modello di analisi è la distorsione ecologica, tanto più forte quanto maggiore è la dimensione dell'aggregato di individui e la loro conseguente eterogeneità.

TAVOLA SINOTTICA A. APPLICAZIONI ATTIVE USANDO I SISTEMI INFORMATIVI REGIONALI

Metodo di attribuzione delle informazioni sulle CSE	Box/ Scheda	Fonte dei dati			Dimensioni analizzabili				Caratteristiche dell'applicazione		
		SUSCETTIBILI (denominatore)	CASI (numeratore)	Copertura complessiva ¹		CSE		Salute		Disegno di studio	Vantaggi e limiti
				Temporale	Geografica (il riferimento è la residenza)	INFORMAZIONI (fonte)	Si riferiscono a:	INFORMAZIONI (la fonte è quella dei CASI)	Si riferiscono a:		
<p>1</p> <p>L'informazione sulle CSE è completa su un'UNICA FONTE che fornisce i SUSCETTIBILI e i CASI</p> <p>[Misure di rischio per CSE non distorte]</p>	Box 6	CedAP	2002-2017	<p>COPERTURA: popolazione regionale</p> <p>GRANULARITÀ: ² comune</p>	<p>- cittadinanza/ paese di nascita</p> <p>- titolo di studio madre/padre</p> <p>- condizione occupazionale madre/padre</p> <p>- stato civile madre (CedAP)</p>	individuo	<p>- assistenza in gravidanza</p> <p>- esiti neonatali</p>	individuo	trasversale	<p>VANTAGGI</p> <ul style="list-style-type: none"> - copertura di popolazione su tutta la regione - informazioni individuali sulle CSE - uso di dati correnti - aggiornamento periodico dati - possibili i confronti geografici e temporali - permette di implementare coorti di nati con disegno longitudinale <p>- LIMITI</p> <ul style="list-style-type: none"> - non rileva i parti dei residenti avvenuti fuori regione 	
	Box 7	Istat, Multiscopo Salute	1999-2000 2004-2005 2012-2013	<p>COPERTURA: campionaria regionale</p> <p>GRANULARITÀ: ² sub-regionale ³</p>	<p>- titolo di studio</p> <p>- percezione delle risorse</p> <p>- condizione e posizione professionale (Multiscopo)</p>	individuo	<p>- salute percepita</p> <p>- limitazioni delle attività quotidiane</p> <p>- prevenzione e stili di vita</p> <p>- ricorso ai servizi sanitari</p> <p>- gravidanza, parto e allattamento</p>	individuo	trasversale	<p>VANTAGGI</p> <ul style="list-style-type: none"> - informazioni individuali sulle CSE - è possibile studiare ambiti di salute non rilevati dai dati correnti - possibili i confronti geografici e temporali tra più edizioni dell'indagine <p>LIMITI</p> <ul style="list-style-type: none"> - copre tutta la regione ma con copertura campionaria - scarso dettaglio geografico per analisi (aree sub-regionali) 	

Metodo di attribuzione delle informazioni sulle CSE	Box/ Scheda	Fonte dei dati				Dimensioni analizzabili				Caratteristiche dell'applicazione	
		SUSCETTIBILI (denominatore)	CASI (numeratore)	Copertura complessiva ¹		CSE		Salute		Disegno di studio	Vantaggi e limiti
				Temporale	Geografica (il riferimento è la residenza)	INFORMAZIONI (fonte)	Si riferiscono a:	INFORMAZIONI (la fonte è quella dei CASI)	Si riferiscono a:		
<p>2</p> <p>L'informazione sulle CSE è presente sulla FONTE DEI SUSCETTIBILI e propagata sulla FONTE DEI CASI via <i>record linkage</i></p> <p>[l'informazione di CSE è soggetta a distorsione da <i>record linkage</i>]</p>	Scheda 1 Box 10 e 11	Coorte SLEm: storie anagrafiche abbinate al censimento (2001; 2011 ⁴)	SDO CedAP ReM ⁵	2001-2013 ⁶	<p>COPERTURA: popolazione dei comuni di Reggio Emilia, Modena, Bologna</p> <p>GRANULARITÀ: ² sezione di censimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> - cittadinanza - titolo di studio - classe sociale - condizione occupazionale - condizione abitativa - tipologia familiare (censimento 2001, 2011 ⁴) 	individuo	<ul style="list-style-type: none"> - ricoveri - salute materno-infantile - mortalità 	individuo	longitudinale	<p>VANTAGGI</p> <ul style="list-style-type: none"> - copertura di popolazione - informazioni sulle CSE individuali e aggregate come misura del contesto - uso integrato di dati sanitari correnti e statistici - possibili analisi di trend temporali - denominatori accurati (tempo-persona) <p>LIMITI</p> <ul style="list-style-type: none"> - copre solo determinati comuni

Metodo di attribuzione delle informazioni sulle CSE	Box/ Scheda	Fonte dei dati				Dimensioni analizzabili				Caratteristiche dell'applicazione	
		SUSCETTIBILI (denominatore)	CASI (numeratore)	Copertura complessiva ¹		CSE		Salute		Disegno di studio	Vantaggi e limiti
				Temporale	Geografica (il riferimento è la residenza)	INFORMAZIONI (fonte)	Si riferiscono a:	INFORMAZIONI (la fonte è quella dei CASI)	Si riferiscono a:		
3 L'informazione sulle CSE è presente per SUSCETTIBILI e CASI da fonti separate e non abbinabili [misura di rischio soggette a distorsione da diversa rilevazione]		Istat censimento	ReM	periodi intorno ai censimenti 2001 e 2011	COPERTURA: popolazione regionale GRANULARITÀ: ² comune	titolo di studio (ISTAT, ReM)	individuo	- ricoveri - mortalità	individuo	trasversale	VANTAGGI - copertura di popolazione su tutta la regione - informazioni individuali sulle CSE - uso integrato di dati sanitari correnti e statistici - possibili confronti geografici e temporali - LIMITI - permette di analizzare solo periodi intorno al censimento (lunghezza non superiore ai 3 anni)
	Box 5	Istat: popolazione residente per cittadinanza	SDO, PS, CedAP, ReM ⁵	2002-2017	COPERTURA: popolazione regionale GRANULARITÀ: ² comune	cittadinanza/paese di nascita (ISTAT, SDO, PS, CedAP, ReM, SMI)	individuo	- ricoveri ospedalieri - accesso al pronto soccorso - area materno-infantile - mortalità	individuo	trasversale	VANTAGGI - copertura di popolazione su tutta la regione - informazioni individuali sulle CSE - uso di dati correnti - aggiornamento periodico dati - possibili confronti geografici e temporali LIMITI - approccio trasversale - quando si vuole differenziare per area di provenienza non sono disponibili i denominatori necessari per correggere per età, per cui si ricorre a: * misure grezze potenzialmente distorte per età * misure proporzionali, senza uso del denominatore
			- SMI (Sorveglianza malattie infettive) - Sistemi di sorveglianza delle diagnosi di HIV e AIDS	2006-2016	COPERTURA: popolazione regionale GRANULARITÀ: ² provincia di residenza			malattie infettive (TBC, HIV, AIDS)			

Metodo di attribuzione delle informazioni sulle CSE	Box/ Scheda	Fonte dei dati				Dimensioni analizzabili				Caratteristiche dell'applicazione	
		SUSCETTIBILI (denominatore)	CASI (numeratore)	Copertura complessiva ¹		CSE		Salute		Disegno di studio	Vantaggi e limiti
				Temporale	Geografica (il riferimento è la residenza)	INFORMAZIONI (fonte)	Si riferiscono a:	INFORMAZIONI (la fonte è quella dei CASI)	Si riferiscono a:		
4 L'informazione sulle CSE è presente sulla FONTE DEI CASI [bias modello proporzionale]			SISEPS ^{5,8}	2002-2017	COPERTURA: popolazione regionale	cittadinanza/ paese di nascita (SISEPS)	individuo	- ricoveri - salute e assistenza materno-infantile - mortalità - altro	individuo	trasversale	VANTAGGI - copertura di popolazione su tutta la regione - può essere applicato a tutti i flussi di dati correnti regionali - informazioni individuali sulle CSE LIMITI - informazione sul denominatore è assente - misure di rischio sono soggette a distorsione da modello proporzionale
			SDO ⁹ , ReM ⁵	1995-2017	GRANULARITÀ: ² sezione di censimento	titolo di studio (SDO, ReM)	individuo	- ricoveri, - mortalità	individuo		
5 l'informazione sulle CSE è indiretta e attribuita al livello di aggregazione delle informazioni sui SUSCETTIBILI e CASI	Box 8	Istat: - popolazione residente per comune/sezione censuaria di residenza	SISEPS ^{5,8}	2002-2017	COPERTURA: popolazione regionale GRANULARITÀ: ² sezione di censimento	indice di deprivazione ⁷ (censimento 2001, 2011 ⁴)	aggregato geografico	- ricoveri - salute e assistenza materno-infantile - mortalità - altro	aggregato geografico	trasversale	VANTAGGI - copertura di popolazione su tutta la regione - uso integrato di dati sanitari correnti e statistici - può essere applicato a tutti i flussi di dati correnti regionali - aggiornamento periodico dati - possibili i confronti geografici e temporali LIMITI - informazioni aggregate - bias ecologico

Legenda

- ¹ Viene indicato il livello di dettaglio minimo comune alle fonti per il numeratore e il denominatore.
- ² Si intende in riferimento alle analisi dei dati che è possibile effettuare.
- ³ Le aree sub-regionali sono così definite: province di Piacenza e Parma; province di Reggio Emilia e Modena; province di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini; provincia di Bologna; provincia di Ferrara.
- ⁴ Per il censimento 2011 alcune informazioni sono solo campionarie.
- ⁵ L'aggiornamento al 2017 per il flusso ReM sarà disponibile a metà 2018.
- ⁶ Con possibilità per gli arruolati di aggiornare il *follow up* fino al 2016 tramite anagrafe sanitaria.
- ⁷ Indicatore composito su istruzione, occupazione, tipologia familiare e abitativa.
- ⁸ Anche dati regionali del Sistema informativo Politiche per la salute e politiche sociali <http://salute.regione.emilia-romagna.it/siseps/> (ultimo accesso maggio 2018)
- ⁹ La variabile "titolo di studio" è stata introdotta nel flusso regionale nel 2009 ma tutt'oggi il livello di completezza dell'informazione risulta insufficiente per poter essere analizzato.

Applicazioni sperimentate ad hoc (Tavola sinottica B)

Per completare il quadro dei principali strumenti disponibili in ambito regionale per l'analisi dei fattori socio-economici e della salute, sono di seguito riportate alcune esperienze condotte prima che venissero implementati i sistemi "in continuo" sopra descritti o effettuate in determinati contesti di ricerca. In questi casi l'infrastruttura dei dati era stata costruita *ad hoc* per rispondere a uno specifico quesito di ricerca; tuttavia si tratta di esperienze potenzialmente replicabili o integrabili ai sistemi "in continuo", con diverso grado di complessità.

Gli studi condotti sulla sopravvivenza per tumore alla mammella (*Box 11*) e sull'adesione all'Anagrafe vaccinale (*Box 8*) hanno in comune l'aver associato alla coorte dei denominatori l'informazione del titolo di studio a livello individuale.

Nel primo caso la fonte per la covariata di condizione socio-economica era esterna ai dati sanitari (censimento) e l'abbinamento tra dati sanitari e statistici ha comportato una significativa restrizione della popolazione in studio (62% della coorte iniziale). Volendo replicare uno studio del genere, una scelta più efficiente ricadrebbe all'interno dello studio longitudinale emiliano (su tre città) o nell'uso dell'anagrafe sanitaria regionale integrata con il censimento 2011 (metodo 2, *Tavola sinottica A*). Una futura potenziale integrazione dei registri di patologia con questi due sistemi permetterebbe di recuperare le informazioni sulle CSE di tutta la popolazione in studio senza perdita di casi e di condurre studi sui fattori socio-economici e prevalenza, incidenza di casi di tumore, adesione ai programmi di *screening* (per i tumori oggetto di *screening*) e ai percorsi di cura.

Per il secondo caso (studio sui vaccini) la fonte per il livello di istruzione era interna ai sistemi di dati sanitari (CedAP) per cui l'alta percentuale di successo al *linkage* e la sua replicabilità è garantita dalla presenza del progressivo individuale anonimo ("prog_paz") in tutte le banche dati sanitarie del sistema informativo regionale.

Lo studio sull'incidenza della tubercolosi e sui fattori socio-economici (*Box 13*), in cui è possibile l'attribuzione di una covariata di condizione socio-economica a livello aggregato (sezione di censimento), è replicabile e estendibile a tutti i casi in cui si disponga dell'aggregato geografico di riferimento (sezione di censimento) o degli indirizzi di residenza¹⁵ della coorte in studio (metodo 5, *Tavola sinottica A*).

Infine, lo studio su reddito e ospedalizzazione evitabile a Bologna (*Box 12*) ha fornito l'occasione di rilevare la covariata sul reddito delle famiglie e di metterla in relazione a un esito di salute, operazione difficilmente praticabile se non in particolari contesti di ricerca, come quello sperimentato a Bologna con una collaborazione tra Comune e il Ministero dell'economia e delle finanze. Questo è il principale motivo per cui un'esperienza del genere risulta difficilmente replicabile.

¹⁵ Gli indirizzi permettono di identificare l'aggregato di appartenenza attraverso operazioni di geocodifica e intersezioni spaziali.

TAVOLA SINOTTICA B. APPLICAZIONI SPERIMENTATE AD HOC USANDO I SISTEMI INFORMATIVI REGIONALI

Metodo di attribuzione delle informazioni sulle CSE	Box/ Scheda	Fonte dei dati				Dimensioni analizzabili				Caratteristiche dell'applicazione	
		SUSCETTIBILI (denominatore)	CASI (numeratore)	Copertura complessiva ¹		CSE		Salute		Disegno di studio	Vantaggi e limiti
				Temporale	Geografica (il riferimento è la residenza)	INFORMAZIONI (Fonte)	Si riferiscono a:	INFORMAZIONI (la fonte è quella dei CASI)	Si riferiscono a:		
L'informazione di CSE è presente sulla FONTE DEI SUSCETTIBILI e propagata sulla FONTE DEI CASI via <i>record linkage</i> [l'informazione di CSE è soggetta a distorsione da <i>record linkage</i>]	Box 12	Registro di patologia del tumore alla mammella abbinato al censimento 1991, 2001 con chiave anonima	ReM	1997-2008 [db linkato con il censimento]	COPERTURA: popolazione regionale ¹⁰ GRANULARITÀ: ² sezione di censimento	- titolo di studio (censimento 1991, 2001)	individuo	- casi incidenti di tumore alla mammella - mortalità causa-specifica	individuo	longitudinale	VANTAGGI - copertura di popolazione - informazioni di CSE individuali - uso integrato di dati sanitari correnti e statistici - possibili analisi di trend temporali - denominatori accurati (tempo-persona) - applicazione potenzialmente replicabile LIMITI - bassa percentuale di <i>linkage</i> con il censimento dovuta all'uso di una chiave anonima
	Box 13	Anagrafe comunale abbinata a SOGEI	SDO	1997-2000	COPERTURA: popolazione del comune di Bologna GRANULARITÀ: ² sezione di censimento	reddito mediano (SOGEI)	aggregato geografico	ricoveri ospedalieri	individuo	longitudinale	VANTAGGI - copertura di popolazione - uso integrato di dati sanitari correnti e amministrativi - possibili analisi di trend temporali - possibilità di disporre di una covariata difficilmente reperibile: il reddito delle famiglie LIMITI - informazioni sulle CSE aggregate, soggette a <i>bias</i> ecologico - complessità di gestione nell'integrazione del dato e degli attori da coinvolgere per ottenere l'apparato informativo

Metodo di attribuzione delle informazioni sulle CSE	Box/ Scheda	Fonte dei dati			Dimensioni analizzabili				Caratteristiche dell'applicazione		
		SUSCETTIBILI (denominatore)	CASI (numeratore)	Copertura complessiva ¹		CSE		Salute		Disegno di studio	Vantaggi e limiti
				Temporale	Geografica (il riferimento è la residenza)	INFORMAZIONI (Fonte)	Si riferiscono a:	INFORMAZIONI (la fonte è quella dei CASI)	Si riferiscono a:		
L'informazione di CSE è indiretta e attribuita al livello aggregato nella FONTE che fornisce i SUSCETTIBILI e i CASI [<i>bias</i> ecologico]	Box 14	Sistema di sorveglianza regionale della TBC	2001-2010	COPERTURA: popolazione regionale (residenti e/o domiciliati) GRANULARITÀ: ² sezione di censimento	indice di deprivazione ⁷ (censimento 2001)	aggregato geografico	notifiche dei casi di TBC	individuo	trasversale	VANTAGGI - copertura di popolazione su tutta la regione - uso integrato di dati sanitari correnti e statistici - possibili confronti geografici e temporali - visualizzazione dei casi sulla mappa del territorio; individuazione di <i>cluster</i> - applicazione potenzialmente replicabile LIMITI - <i>bias</i> ecologico per l'uso <i>proxy</i> di una covariata aggregata al posto di informazione individuale	
L'informazione di CSE è attribuita tramite <i>linkage</i> con fonte esterna di supporto al database che contiene i SUSCETTIBILI e i CASI	Box 9	Anagrafe Vaccinale Regionale (AVR) abbinata al CedAP	2007-2013	COPERTURA: popolazione delle Aziende USL di Modena, Ravenna, Cesena, Rimini GRANULARITÀ: ² comune di residenza	- cittadinanza/paese di nascita - titolo di studio madre/padre - condizione occupazionale madre/padre - stato civile madre (CedAP)	individuo	adesione vaccinale	individuo	longitudinale	VANTAGGI - copertura di popolazione - informazioni di CSE individuali - uso integrato di dati correnti e temporali - possibili confronti geografici e temporali - applicazione potenzialmente replicabile LIMITI - copre solo determinate aree territoriali - non rileva parti dei residenti avvenuti fuori regione	

Legenda

¹ Viene indicato il livello di dettaglio minimo comune alle fonti per il numeratore e il denominatore.

² Si intende in riferimento alle analisi dei dati che è possibile effettuare.

⁷ Indicatore composito su istruzione, occupazione, tipologia familiare e abitativa.

¹⁰ Per i dati sulla copertura geografica e temporale del registro di patologia del tumore alla mammella si rimanda ai report regionali consultabili sul sito b <http://salute.regione.emilia-romagna.it/documentazione/rapporti/contributi/> (ultimo accesso maggio 2018)

Conclusioni

Il documento intende presentare in modo sintetico gli strumenti disponibili per condurre studi epidemiologici sulla salute per condizione socio-economica della popolazione. La situazione ideale sarebbe quella di disporre di un'anagrafica storicizzata e aggiornata dell'intera popolazione con le informazioni di CSE propagabili sugli archivi sanitari tramite abbinamento individuale dei record; tuttavia, in Italia i sistemi informativi sanitari, amministrativi e statistici, non sono ancora attrezzati per un'integrazione di questa entità, che ottimizzi le informazioni rilevate in diversi ambiti per scopi differenti.

L'Emilia-Romagna si distingue per avere a disposizione un sistema informativo sanitario e delle politiche sociali tra i più virtuosi nel panorama nazionale e per essere attivamente coinvolta in ambito nazionale nel monitoraggio delle disuguaglianze di salute. Con gli sviluppi prossimi di questa attività si intendono consolidare le opportunità di integrazione di dati già raccolti in ambito sanitario e statistico e mettere a regime un sistema per il monitoraggio delle disuguaglianze nella salute e nell'uso dei Servizi valido per tutto il territorio regionale, con la possibilità di confronto con il resto del territorio nazionale. L'effetto atteso è migliorare la capacità di produrre le evidenze richieste dal contesto sociale e nella cornice programmatoria espressa in premessa, con l'Emilia-Romagna particolarmente attenta a sorvegliare e promuovere l'equità nell'ambito dell'assistenza sanitaria e sociale, nella prevenzione e in alleanza con gli altri settori delle politiche pubbliche.

Bibliografia¹⁶

- AA.VV. (2009). La salute della popolazione immigrata: metodologia di analisi.
http://www.ccm-network.it/documenti_Ccm/prg_area5/Prg_5_Immigrati_metodologia.pdf.pdf
- AA.VV. (2013). La salute della popolazione immigrata: il monitoraggio da parte dei Sistemi Sanitari Regionali.
<http://www.agenas.it/lea-spesa-sanitaria/la-salute-della-popolazione-immigrata-il-monitoraggio-da-parte-dei-sistemi-sanitari-regionali>
- AA.VV. (2015a). Il profilo di salute dell'Emilia-Romagna. Regione Emilia-Romagna.
<http://salute.regione.emilia-romagna.it/prp/profilo-di-salute>
- AA.VV. (2015b). La salute percepita e le malattie croniche prevalenti. Approfondimenti dall'indagine Istat «Condizioni di salute e ricorso ai servizi sanitari» - Anno 2013.
http://statistica.regione.emilia-romagna.it/entra-in-regione/documentazione/pubblicazioni/documenti_catalogati/salute_percepita
- AA.VV. (2017a). L'Italia per l'equità nella salute.
<http://www.inmp.it/index.php/ita/Pubblicazioni/Libri/L-Italia-per-l-equita-nella-salute-Scarica-il-documento-tecnico>
- AA.VV. (2017b). La nascita in Emilia-Romagna. 14° Rapporto sui dati del Certificato di Assistenza al Parto. Dati anno 2016.
http://salute.regione.emilia-romagna.it/siseps/sanita/cedap/files/Cedap_Rapporto_2016.pdf/at_download/file/Cedap_Rapporto_2016.pdf
- AA.VV. (2017c). La presenza di limitazioni funzionali - Approfondimenti dall'indagine Istat «Condizioni di salute e ricorso ai servizi sanitari» - Anno 2013.
http://statistica.regione.emilia-romagna.it/entra-in-regione/documentazione/pubblicazioni/documenti_catalogati/limitazioni_funzionali_2013
- Addis A, Salandin T, Sarti F. (2013). (a cura di) Atti del Workshop internazionale "Vivere sani e attivi in un continente che invecchia".
<http://assr.regione.emilia-romagna.it/it/servizi/pubblicazioni/corsi-convegni/atti-eipaha-2013/>
- Anello P, Cestari L, Baldovin T, Simonato L, Frasca G, Caranci N, Grazia Pascucci M, Valent F, Canova C. (2017). Socioeconomic factors influencing childhood vaccination in two northern Italian regions. *Vaccine* 35, 4673-4680.
- Borghi M, De Togni A, Mazzini C, Pasetti P, Quintavalle S, Sateriale MC (2009). La salute e il benessere della popolazione straniera 2007-2008. *Quaderni ferraresi sulla salute*.
http://www.ausl.fe.it/azienda/dipartimenti/sanita-pubblica/piani-per-la-salute/quaderni-ferraresi-sulla-salute/profilo-immigrati-definitivo-30-sett-per-internet.pdf/at_download/file

¹⁶ Tutti i link sono stati verificati a maggio 2018.

- Candela S, Ballotari P, Bonvicini L, Broccoli S, Pacelli B, Luberto F. (2011). La salute della popolazione immigrata a Reggio Emilia, 2° rapporto.
<http://www.epicentro.iss.it/territorio/emilia-romagna/pdf/ImmigratiReggioEmilia.pdf>
- Caranci N, Biggeri A, Grisotto L, Pacelli B, Spadea T, Costa G. (2010a). L'indice di deprivazione italiano a livello di sezione di censimento: definizione, descrizione e associazione con la mortalità. *Epidemiol Prev.* 34, 167-176.
- Caranci N, Spadea T, Costa G. (2010b). Indice di deprivazione nazionale e mortalità generale. *Rapporto Osservasalute* 2009. Prex Milano, pagg. 42-47.
<http://www.osservatoriosullasalute.it/wp-content/uploads/2017/04/ro-2016-libreria-deprivazione.pdf>
- Caranci N, Di Girolamo C, Giorgi Rossi P, Spadea T, Pacelli B, Broccoli S, Ballotari P, Costa G, Zengarini N, Agabiti N, et al. (2018). Cohort profile: the Italian Network of Longitudinal Metropolitan Studies (IN-LiMeS), a multicentre cohort for socioeconomic inequalities in health monitoring. *BMJ Open* 8, e020572.
- CoGIS. (2009). Indagine sulla georeferenziazione dei dati nella statistica ufficiale.
- Costa G, Marinacci C, Caiazzo A, Spadea T. (2003). Individual and contextual determinants of inequalities in health: the Italian case. *Int J Health Serv.* 33, 635-639.
- Costa G, Bassi M, Gensini GF, Marra M. (a cura di). (2014). *L'equità nella salute in Italia. Secondo rapporto sulle disuguaglianze sociali in sanità*. Franco Angeli Editore, Milano.
- e-Soft. e-GeoCoding
http://www.e-soft.it/joomla/index.php?option=com_content&view=article&id=73&Itemid=84
- Federico B, Mackenbach JP, Eikemo TA, Sebastiani G, Marinacci C, Costa G, Kunst AE. (2013). Educational inequalities in mortality in northern, mid and southern Italy and the contribution of smoking. *J Epidemiol Community Health* 67, 603 LP-609.
- Istat. Condizioni di salute e ricorso ai servizi sanitari.
<http://www.istat.it/it/archivio/7740>
- Marinacci C, Schifano P, Cesaroni G, Caranci N, Russo A, Costa, G. (2012). Magnitude and shape of income inequalities in hospitalization for all causes in Italy. *Ital J Public Health* 6.
- Marinacci C, Grippo F, Pappagallo M, Sebastiani G, Demaria M, Vittori P, Caranci N, Costa G. (2013). Social inequalities in total and cause-specific mortality of a sample of the Italian population, from 1999 to 2007. *Eur J Public Health* 23, 582-587.
- Marmot M. (2015). *The health gap: the challenge of an unequal world*. Bloomsbury, London.
- Marmot M. (2016). (Traduzione a cura di: Gianpaoli S, Traversa G). *La salute disuguale. La sfida di un mondo ingiusto*. Pensiero Scientifico Editore.
- Ministero della Salute (2015). Piano Nazionale Prevenzione Vaccinale (PNPV) 2016-2018.
http://www.adnkronos.com/r/Pub/AdnKronos/Assets/PDF/piano_prevenzione_vaccini.pdf
- Morandi M, Di Girolamo C, Caranci N, Mattivi A, Marchi M, Borrini BM, Moro ML. (2015). La tubercolosi nei bambini e nei giovani adulti in Emilia-Romagna: sistema di sorveglianza e integrazione con dati socio-economici. *Epidemiol Prev.* 39, 115-120.

- Pacelli B, Caranci N, Terri F, Biocca M. (2011). *La salute della popolazione immigrata in Emilia-Romagna. Contributo per un rapporto regionale*. Dossier 217. Regione Emilia-Romagna.
<http://assr.regione.emilia-romagna.it/it/servizi/pubblicazioni/dossier/doss217>
- Pacelli B, Carretta E, Spadea T, Caranci N, Di Felice E, Stivanello E, Cavuto S, Cisbani L, Candela S, De Palma R, et al. (2014). Does breast cancer screening level health inequalities out? A population-based study in an Italian region. *Eur J Public Health* 24.
- Palazzi M, Bakken E, Vitali P, Righi F, Bertozzi N, Strada A, Chattat R, Celeste C, Bazzocchi A. (2006). Profilo della popolazione immigrata nei Comuni del territorio cesenate.
<http://www.epicentro.iss.it/territorio/Emilia-Romagna/pdf/profiloimmigra.pdf>
- Petrelli A, Landiscrina T, Costa G, Bologna E, Bonciani M, Marinacci C, Sebastiani G. (2012). Viaggiare per la salute: necessità o opportunità? *I Quaderni di Monitor. suppl 9*, 67-73.
- Pirani M, Schifano P, Agabiti N, Davoli M, Caranci N, Perucci CA. (2006). Ospedalizzazione potenzialmente evitabile nella città di Bologna, 1997-2000: andamento temporale e differenze per livello di reddito. *Epidemiol Prev.* 30, 169-177.
- Regione Emilia-Romagna. La nascita in Emilia-Romagna. Rapporti sui dati del Certificato di Assistenza al Parto.
<http://salute.regione.emilia-romagna.it/siseeps/sanita/cedap/documentazione/pubblicazioni>
- Regione Emilia-Romagna. (2015a). Piano regionale della prevenzione (PRP) 2015-2018.
<http://salute.regione.emilia-romagna.it/prp/piano-regionale>
- Regione Emilia-Romagna. (2015b). Attività degli Sportelli Sociali (Anno 2015) - Rilevazione della domanda espressa dai cittadini.
<http://salute.regione.emilia-romagna.it/siseeps/politiche-sociali-integrazione-socio-sanitaria/iass/analisi-statistica>
- Regione Emilia-Romagna. (2017a). Piano sociale e sanitario 2017-2019.
<http://salute.regione.emilia-romagna.it/ssr/piano-sociale-e-sanitario/piano-sociale-e-sanitario-la-programmazione>
- Regione Emilia-Romagna. (2017b). Indicatori Piani di Zona per la salute ed il benessere sociale.
<http://salute.regione.emilia-romagna.it/siseeps/reporter/reporter-indicatori/piani-di-zona>
- Rosano A, Caranci N, De Felici P, Giuliano GA, Mancini F. (2016). Utilizzo degli indici di deprivazione per orientare le politiche pubbliche di contrasto alla povertà. IX Conferenza ESPAnet Italia "Modelli di welfare e modelli di capitalismo. Le sfide per lo sviluppo socio-economico in Italia e in Europa". Macerata, 22-24 settembre 2016.
<http://isfoloa.isfol.it/bitstream/handle/123456789/1328/Utilizzo%20dati%20deprivazione.pdf?sequence=1>
- Sabatti V, Crescenzi F. (1999). *Georeferenziazione dei dati e integrazione delle fonti locali*. Istat.
- Sebastiani G, Marinacci C, Bonciani M, Grippo F, Pappagallo M, Costa G. (2011). Predittività degli indicatori di predisabilità per mortalità e ricoveri. In XXXV Congresso dell'Associazione Italiana di Epidemiologia - Torino, 7-9 novembre 2011.
- United Nations. (2015a). Sustainable Development Goals.
<http://www.un.org/sustainabledevelopment/>

United Nations. (2015b). Sustainable Development Goals: Goal 10: Reduce inequality within and among countries.

<http://www.un.org/sustainabledevelopment/inequality/>

WHO. (2008). *Closing the gap in a generation: Health equity through action on the social determinants of health*. Commission on social determinants of health, final report.

http://www.who.int/social_determinants/final_report/csdh_finalreport_2008.pdf

Zacchia Rondinini A. (2010). Il profilo di salute degli stranieri a Modena.

<http://www.sociale.provincia.modena.it/allegato.asp?ID=141313>

Glossario

Dati sanitari correnti

Sono sistemi di raccolta sistematica di dati, aggiornati con una frequenza prestabilita, relativi a uno specifico settore di attività al quale è interessata una specifica porzione di popolazione. Rientrano in queste fonti gli archivi di mortalità, delle schede di dimissione ospedaliera, delle prescrizioni farmaceutiche, delle visite specialistiche, ecc. Nonostante il loro scopo prevalente di misura dell'uso dei servizi sanitari, essi possono offrire di riflesso una buona stima del bisogno di salute in tutti i casi in cui il bisogno si traduca in una domanda di servizi, seppur con problemi di completezza e accuratezza che dipendono dalla finalità non statistica ed epidemiologica della fonte informativa. Lo sfruttamento in termini epidemiologici di questi sistemi di dati ha negli ultimi anni aumentato sensibilmente la qualità e completezza delle informazioni rilevate.

Indice di disuguaglianza relativa (*relative index of inequality, RII*)

Esprime l'intensità del gradiente sociale osservato rispetto al fenomeno in studio. È una misura relativa che sintetizza con un unico valore l'intensità della disuguaglianza osservata nell'occorrenza di un evento in studio (morbosità, mortalità, ...) rispetto a un fattore misurato su scala ordinale (es. titolo di studio, classe sociale, ...). Quanto più il valore dell'indice è maggiore di 1 (valore che rappresenta la totale uguaglianza), tanto più disuguale è il rapporto tra i due estremi della scala utilizzata.

Paesi a forte pressione migratoria (PFPM)

Fanno parte di questo gruppo i Paesi dell'Europa centro-orientale, Africa del Nord, Africa sub-Sahariana, Asia eccetto Giappone e Israele. Questa classificazione viene adottata per una definizione operativa della popolazione immigrata, identificata come popolazione con cittadinanza in PFPM. I restanti paesi esteri (le macro-aree Europa a 15, altri paesi europei, America del Nord, Oceania, Giappone e Israele) vengono generalmente considerati a parte o assimilati alla popolazione italiana perché ritenuti ragionevolmente omogenei rispetto alle condizioni socio-economiche, a quelle di salute e al bisogno di cure di assistenza.

Quantile

Il quantile è un valore che separa la popolazione, o la distribuzione, in due parti. Un quantile ha un certo "ordine α " e prende diversi nomi a seconda dell'ordine, ad esempio:

- il terzile divide la popolazione in tre parti uguali, ognuna contenente il 33% della distribuzione;
- il quintile divide la popolazione in cinque parti uguali, ognuna contenete il 20% della distribuzione.

Record linkage (RL)

È lo strumento di elezione per l'integrazione delle informazioni provenienti da diverse sorgenti di dati, fatta salva la necessità di garantire la riservatezza dei dati. I metodi di *record linkage* normalmente utilizzati sono due, deterministico e probabilistico. Il primo collega le unità statistiche che concordano in riferimento a uno specifico identificativo o chiave identificativa; il secondo usa le probabilità per valutare se una coppia di unità statistiche si riferisca allo stesso individuo, prestazione sanitaria, ecc.

Le applicazioni presentate in questo documento fanno tutte riferimento alle tecniche deterministiche. All'interno di questa categoria, la procedura più semplice e intuitiva è quella esatta e prevede che due record provenienti da diverse sorgenti si riferiscano allo stesso individuo se l'intera chiave identificativa coincide perfettamente. Le procedure semi-deterministiche (o *stepwise*) sono invece caratterizzate da una sequenza di passi in cui la concordanza è valutata su un sottoinsieme di campi identificativi.

Studio trasversale (o *cross-sectional*)

È un tipo di studio che include tutti i soggetti - o un campione rappresentativo - di una popolazione in un certo istante. L'informazione sulla presenza/assenza della malattia e dell'esposizione a un fattore di rischio viene recuperata simultaneamente. Lo studio trasversale permette il calcolo della prevalenza degli eventi di salute-malattia ma non permette di calcolare i valori di incidenza (es. nuovi casi di malattia in una popolazione in un intervallo Δt), poiché non prende in considerazione il tempo di esposizione dei soggetti. Inoltre, non può rispondere adeguatamente a obiettivi di tipo eziologico, perché l'esposizione è rilevata contemporaneamente all'esito.

Studio longitudinale (o di coorte)

È un tipo di studio in cui un gruppo di persone, chiamato anche coorte, caratterizzato in base all'esposizione a uno o più fattori di rischio, viene seguito nel tempo per misurare l'occorrenza di uno o più eventi (morbosità, mortalità). Lo studio di coorte permette di calcolare stime di incidenza (es. nuovi casi di malattia in una popolazione in un intervallo Δt) e di rispondere a quesiti eziologici.