

Epidemiologia: intelligenza artificiale e nuove tecnologie per affrontare le sfide presenti e future

CENTRO INTERDIPARTIMENTALE

PROSIT

PROMOZIONE DELLA SALUTE E INFORMATION TECHNOLOGY



XLVII CONVEGNO AIE

Innovazioni per la
sorveglianza
epidemiologica delle
malattie infettive

RELATORE:

Guglielmo Arzilli

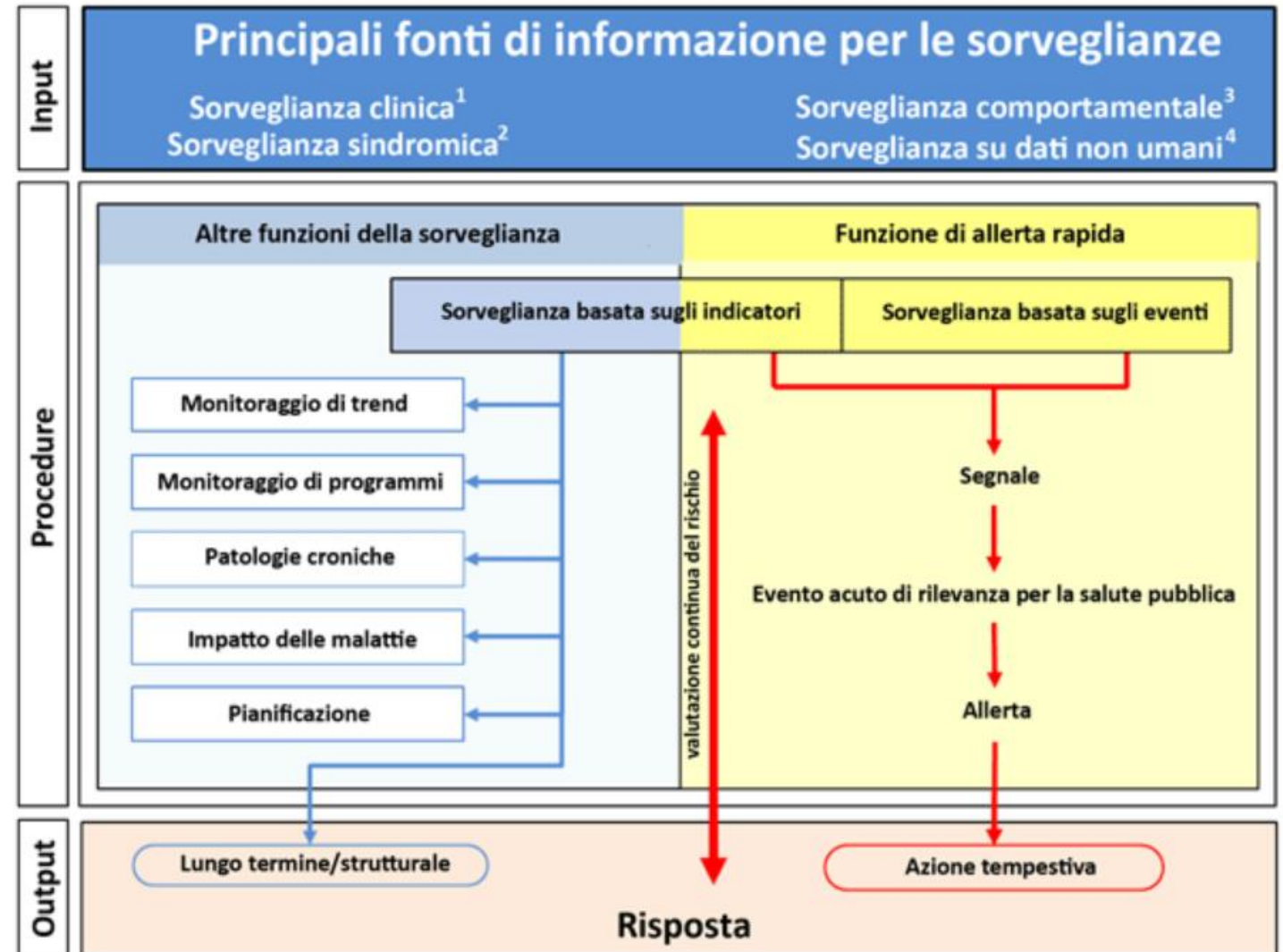
Dipartimento di Ricerca
Traslazionale e delle Nuove
Tecnologie in Medicina e Chirurgia
Università di Pisa, Italia

Pisa, 18 Aprile 2023
Centro Congressi "Le Benedettine"

Sorveglianza Epidemiologica

La sorveglianza epidemiologica è definita come "la raccolta, l'analisi e l'interpretazione sistematica e continua dei dati sanitari che sono essenziali per la pianificazione, l'attuazione e la valutazione della pratica della sanità pubblica"

Il percorso del dato



WHO, "Early detection, assessment and response to acute public health events: Implementation of Early Warning and Response with a focus on Event-Based Surveillance. Interim Version".

Due scenari sulle malattie infettive

Le malattie infettive acquisite in comunità:

- sono in buona parte soggette a notifica obbligatoria (Ministero della Salute, Decreto 7 marzo 2022 “Revisione del sistema di segnalazione delle malattie infettive (PREMAL)”);
- il flusso di notifica che si basa sull’attesa dell’evento e sulla ricezione del dato dà origine a una forma di sorveglianza “passiva”.

Per le **infezioni correlate all’assistenza** (ICA):

- la sorveglianza si basa sulla ricerca attiva di determinati eventi rispondenti alla definizione di caso nei reparti di degenza e nella conseguente segnalazione da parte di personale specializzato nel controllo delle infezioni.

Who's Next?



Infodemiology and infoveillance

The image displays two journal article covers. The top cover is from 'THE AMERICAN JOURNAL of MEDICINE', Volume 113, Issue 9, December 15, 2002. The article is 'Infodemiology: the epidemiology of (mis)information' by Gunther Eysenbach. The bottom cover is from 'CYBERINFRASTRUCTURE AND POPULATION HEALTH', Volume 40, Issue 5, Supplement 2, May 2011. The article is 'Infodemiology and Infoveillance: Tracking Online Health Information and Cyberbehavior for Public Health' by Gunther Eysenbach, MD, MPH. Both covers feature PlumX Metrics and various icons for PDF, Figures, Save, Share, Reprints, and Request.

THE AMERICAN JOURNAL of MEDICINE
Official Journal of the Alliance for Academic Internal Medicine

Submit Log in Register Subscribe Claim

EDITORIAL | VOLUME 113, ISSUE 9, P763-765, DECEMBER 15, 2002
Download Full Issue

PDF [77 KB] Figures Save Share Reprints Request

Infodemiology: the epidemiology of (mis)information

Gunther Eysenbach

DOI: [https://doi.org/10.1016/S0002-9343\(02\)01473-0](https://doi.org/10.1016/S0002-9343(02)01473-0)

CYBERINFRASTRUCTURE AND POPULATION HEALTH | VOLUME 40, ISSUE 5, SUPPLEMENT 2, S154-S158, MAY 2011
Download Full Issue

PDF [1 MB] Figures Save Share Reprints Request

Infodemiology and Infoveillance

Tracking Online Health Information and Cyberbehavior for Public Health

Gunther Eysenbach, MD, MPH

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.02.006>

Discipline nate con lo scopo di sorvegliare ed analizzare dati provenienti dal web e dai social media

I metodi di infosorveglianza

- Passivi:

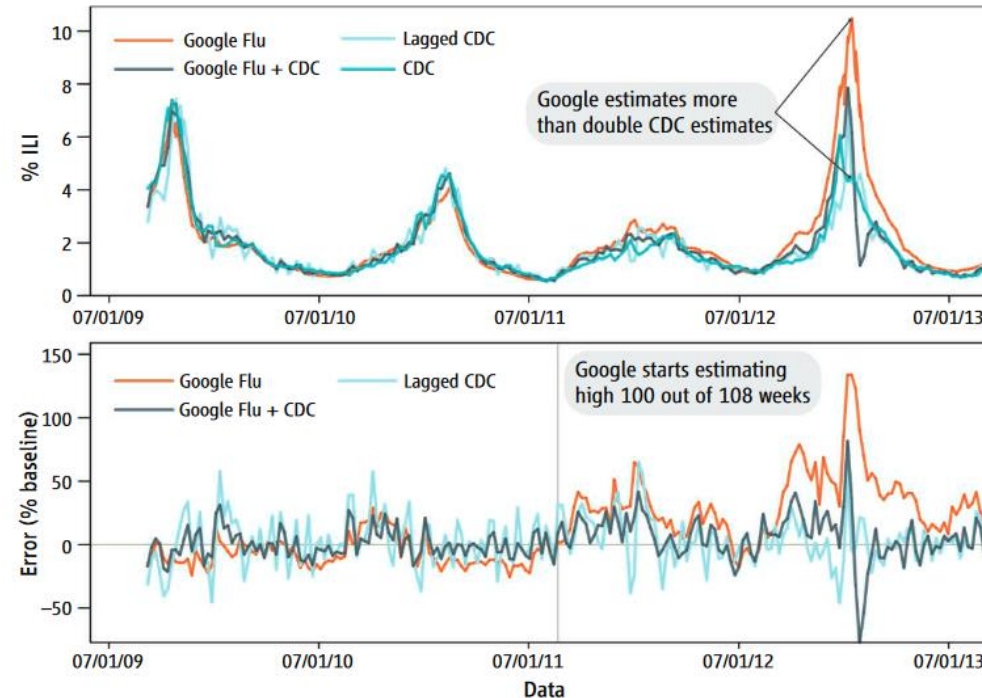
- monitoraggio dei post su siti web, blog, social media impiegando l'elaborazione del linguaggio naturale (supply-based)
- comportamento di navigazione sui siti web (demand-based)

Riconoscono le tendenze in modo automatico, senza che l'utente che genera il dato agisca.

- Attivi:

- l'utente sceglie di rispondere a un sondaggio su sito web o su un'applicazione
- inserisce uno stato della sua salute e sintomi comparsi e informazioni aggiuntive (es. contatti) con cadenza prestabilita.

Esempio di metodo passivo di infosorveglianza: The rise and fall of Google Flu



GFT overestimation. GFT overestimated the prevalence of flu in the 2012–2013 season and overshot the actual level in 2011–2012 by more than 50%. From 21 August 2011 to 1 September 2013, GFT reported overly high flu prevalence 100 out of 108 weeks. **(Top)** Estimates of doctor visits for ILI. “Lagged CDC” incorporates 52-week seasonality variables with lagged CDC data. “Google Flu + CDC” combines GFT, lagged CDC estimates, lagged error of GFT estimates, and 52-week seasonality variables. **(Bottom)** Error [as a percentage $[(\text{Non-CDC estimate}) - (\text{CDC estimate})] / (\text{CDC estimate})$]. Both alternative models have much less error than GFT alone. Mean absolute error (MAE) during the out-of-sample period is 0.486 for GFT, 0.311 for lagged CDC, and 0.232 for combined GFT and CDC. All of these differences are statistically significant at $P < 0.05$. See SM.

David Lazer et al., The Parable of Google Flu: Traps in Big Data Analysis. *Science* 343, 1203–1205 (2014). DOI:10.1126/science.1248506

Esempio di metodo attivo di infosorveglianza: Sorveglianza partecipativa



[Explore our data](#)

[The project](#)

[About our data](#)

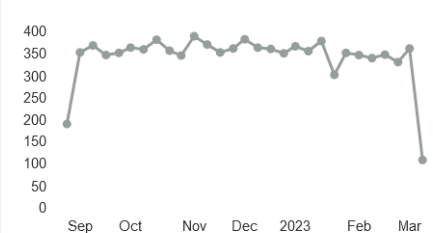
[Publications](#)

Italy

Data Source: influweb.org ↗

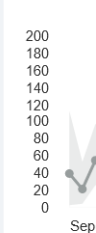
Active Users (weekly)

2022-2023 ▾



Incidence (ILI / per 1000)

2022-2023



Visits Cumulative (ILI / per 100)



IT ▾

[Home](#)

[Il progetto Influenza Web](#)

[FAQ](#)

[Risultati](#)

[Entra](#)

[Registrati](#)

Influweb

Benvenuto in Influenza Web

Aiutaci a monitorare il COVID-19 e l'influenza in Italia iscrivendoti al nostro studio

La nostra esperienza: Sorveglianza ISC/SSI

Nell'Azienda Ospedaliera Universitaria Pisana (AOUP) al momento non esistono sistemi di sorveglianza per le Infezioni del sito chirurgico (ISC/SSI) intraospedaliere e non sono attualmente disponibili dati sulla loro incidenza.

PROTOCOLLO PER TRACCIAMENTO INFEZIONI SITO CHIRURGICO AOUP CON UTILIZZO DATABASE LDO DIGITALIZZATO E TECNOLOGIA NATURAL LANGUAGE PROCESSING (NLP)

Obiettivo: riconoscere a partire dal database digitalizzato estratto dalla Cartella Clinica Elettronica (CCE) i casi di infezione del sito chirurgico (ISC) nell'ambito del programma di sorveglianza delle infezioni correlate all'assistenza (ICA).

Metodo

- 1- Identificazione all'interno del database "Lettere di Dimissione Ospedaliera" (LDO), corrispondente ad un campione di pazienti ammessi nel 2020-2021 ai reparti dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana che adottano il Sistema CCE Pleiade, di pazienti con sospetta ISC, in base a delle keywords ottenute a partire dalla letteratura scientifica e dall'opinione degli esperti.
- 2- Labelling dei pazienti identificati come sospetti per ISC tramite lettura delle LDO con possibile verifica dell'eventuale positività microbiologica a seguito dell'integrazione con i dati di laboratorio.
- 3- Utilizzo del database ottenuto dopo lo step 2 per addestrare un sistema di Natural Language Processing (NLP) in grado di segnalare casi di ISC a partire dai dati disponibili nelle LDO.

Filtro delle LDO tramite keywords

-Lista Keyword Identificate-

Keywords relative all'**intervento chirurgico**:

Intervento chirurgico – Intervento – Impianto – Chirurghi* – Protesi – Ferita – Taglio – Incisione – *scopia -
*scopica - *scopico – Int* Chir* - Operat* - Operazione – Asportato – Sezione – Resezione – *plastica –
*Embolizzazione – *tomia – escissione – Biopsia – Bioptizzato – revisione – resettore- *raffia – TURP* –
TUIP* – Osteosintesi – TURB* - Impianto – Espianto

E / AND

Keywords relative all'**infezione**:

Infezione – Pus – Purulent* - Rosso – Rossore – Febbre – Ascesso – Sepsi – Arrossat* - Settico – SSI – ISC
– Edema – Complicanza – Secrezione – Infett* - S. Aureus – MRSA – MSSA – Mycoplasma- *cocco -
Pseudomonas – Escherichia – E.coli – P. Aeruginosa – E. Faecium- E. Faecalis – Ferita Complicata - Deiscen*

Ottenuti 22.625 record di LDO dopo il filtro (2020-2021)

Riga: 9	Nosologico: 2020016686	Data Inizio: 2020-05-22	Data Fine: 2020-06-07	Esporta CSV
TESTO Carcinoma papillare della tiroide, con aree scarsamente differenziate (30%), con metastasi linfonodali mediastiniche, ossee (a II costa ds, VIII costa ds, VII-VIII costa sn, corpo di L4, acetabolo dx e femore sx), encefaliche (parasagittale retro rolandica dx e clivus sfenoidale a sede mediana), polmonari, renali ed epatiche trattato con tiroidec tomia totale (pT2(m)NxM1) e terapia radiometabolica con I131 (100 mCi, maggio 2020), complicato da polmonite multifattoriale (attinica e infettiva) Asma bronchiale. MRGE. Terapia in dimissione				
ANAMNESI Carcinoma papillare della tiroide (3,5 cm) prevalentemente solido con aree scarsamente differenziate (30%) a crescita insulare con foci di necrosi tumorale, infiltrante diffusamente il parenchima tiroideo e focalmente i tessuti lassi pertiroidei; ampia invasione degli spazi vascolari (n° emboli > 4), multifocale, bilaterale, associato a metastasi ossee (a carico di: tratto antero-laterale della II costa ds, tratto posteriore della VIII costa ds, tratto laterale della VII-VIII costa sn, corpo di L4, acetabolo dx e femore sx), encefaliche (parasagittale retro rolandica dx e clivus sfenoidale a sede mediana), a sospette metastasi polmonari, renali ed epatiche e sospette metastasi linfonodali mediastiniche (pT2(m)NxM1), trattato con tiroidec tomia totale (Pisa, febbraio 2020).				
ESAME / OBIETTIVO Paziente in condizioni cliniche generali scadute, vigile, orientata nei parametri spazio temporali. Attivit cardiaca ritmica tachifrequente, toni puri, pause apparentemente libere. Torace: RR ridotto a carico dei campi basali destra, no RRA Collo: cicatrice a collare lievemente iperemica, logge prive di tessuto, non linfonodi apprezzabili in sede latero-cervicale Addome: peristalsi valida, non soffi periumbelicali; trattabile, non dolente né		INTERVENTI In data 20 e 21 Maggio 2020 la paziente veniva trattata con rhTSH (0.9 mg i.m.) e in data 22 Maggio la paziente assumeva un'attivit terapeutica di I-131 di 3.7 GBq (100 mCi) per os c/o l'U.O. Medicina Nucleare di Pisa. WBS post terapia (29/05/2020): L'esame scintigrafico stato eseguito dopo 7 giorni dalla somministrazione orale di una attivit terapeutica di I-131 (3700 MBq), con scansioni total body ed acquisizioni planari statiche sulla regione del torace in		
FOLLOW-UP RX torace da eseguire a domicilio tra circa 20 giorni. Abbiamo provveduto a programmare alla Sig.ra Scaccuto una nuova valutazione in regime di ricovero ordinario presso la Corsia di degenza della U.O. Endocrinologia 1 in data 12/10/2020. In tale occasione la paziente eseguir una TC Total-Body con MdC. Qualora il medico curante concordasse con questo programma e volesse ..		LABORATORIO & ESAMI		
<input checked="" type="radio"/> ISC/SSI in questo ricovero		<input type="radio"/> ISC/SSI causata da intervento chirurgico eseguito in altro ricovero		<input checked="" type="radio"/> NO ISC/SSI
				Prossimo >

Next step: Prospettiva dell'utilizzo dei dati secondari

[INDEX](#) [DATA ACT TRAINING](#) [DATA ACT LINKS](#) [CYBER RISK GMBH](#) [IMPRESSUM](#) [ABOUT US](#)



The European Data Act

What is the European Data Act?

The European Data Act makes more data available for use, and sets up rules on who can use and access what data for which purposes across all economic sectors in the EU.

According to Article 1, Subject matter and scope (proposal 23.2.2022):

1. This Regulation lays down harmonised rules on making data generated by the use of a product or related service available to the user of that product or service, on the making data available by data holders to data recipients, and on the making data available by data holders to public

Take-home message e prospettive:

- possibilità di acquisire dati da fonti non convenzionali grazie alle nuove tecnologie, anche in ambito sanitario, con analisi del linguaggio naturale
- necessità di creare sistemi di integrazione tra dati secondari comunemente usati e dati sanitari

Criticità: necessità di tecnologie, sviluppo nuove competenze nel personale che utilizza i dati, privacy

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

