

# Tecniche di georeferenziazione e uso di sistemi geografici (GIS): un esempio dal progetto WASABY

Martina Bertoldi<sup>1</sup>, Paolo Contiero<sup>1</sup>, Alessandro Borgini<sup>1</sup>, Andrea Tittarelli<sup>1</sup>, Carlo Modonesi<sup>1</sup>, Giovanna Tagliabue<sup>1</sup>, Camilla Amati<sup>1</sup>, Francesco Tisano<sup>2</sup>, Milena Sant<sup>1</sup>, Paolo Baili<sup>1</sup>, Roberto Lillini<sup>1</sup>, WASABY Working Group.

<sup>1</sup>Fondazione IRCCS Istituto Nazionale Tumori, Milano, Italia, <sup>2</sup>Registro Tumori della Provincia di Siracusa

**INTRODUZIONE** L'utilizzo di sistemi geografici, indispensabili per poter condurre analisi spaziali, sta diventando sempre più importante e strategico per i Registri Tumori. Il primo passo da compiere è quello di dotarsi di sistemi di georeferenziazione della popolazione residente, ora disponibili anche con soluzioni freeware. Qui riportiamo un esempio dal progetto WASABY, che coinvolge 9 registri tumori italiani e altri 33 registri europei.

**METODI** I dati di residenza dei casi della provincia di Siracusa entrati nello studio WASABY (tumore alla mammella, età 0-49 anni), con indirizzo completo al numero civico, sono stati georeferenziati tramite un servizio gratuito sul WEB che "cattura" le informazioni da Google Maps e le restituisce in formato Excel (Excel Geocoding Tool).

Le coordinate spaziali di tutte gli indirizzi (latitudine e longitudine) sono state quindi proiettate su mappe geografiche, utilizzando sia il software ArcGis sia il software freeware Qgis. L'accuratezza del risultato è stata verificata tramite confronti e sovrapposizioni con mappe dei confini amministrativi, con singole interrogazioni puntuali di Google Maps, anche in modalità *streetview*, e con verifica dei toponimi. Infine, avendo a disposizione lo shapefile delle sezioni di censimento Istat 2001 e utilizzando la funzione *spatial join*, ai casi è stata associata la sezione di censimento corrispondente, così da poter attribuire ad ogni soggetto un indice quantitativo di stato socio-economico (esistente a livello di Sezione di Censimento).

**RISULTATI** Il processo di georeferenziazione ha coinvolto 587 casi. Il primo processo automatico di georeferenziazione ha fornito 58 risultati non corretti (Fig. 1), ma con l'aggiunta dell'indicazione «Italy» nella stringa dell'indirizzo le ambiguità si sono ridotte a 10. Altri 5 sono stati correttamente collocati dopo ulteriori verifiche con Google Maps. Solo 5 indirizzi non sono stati identificati con precisione sufficiente ad assegnare univocamente una sezione di censimento corrispondente e sono stati momentaneamente esclusi. Potranno rientrare nello studio grazie a controlli anagrafici più approfonditi. L'attribuzione di un indice di deprivazione a livello di sezione di censimento è avvenuta quindi per il 99,1%.



Fig.1: Rappresentazione della prima sessione di risultati di georeferenziazione ottenuti con Excel Geocoding.

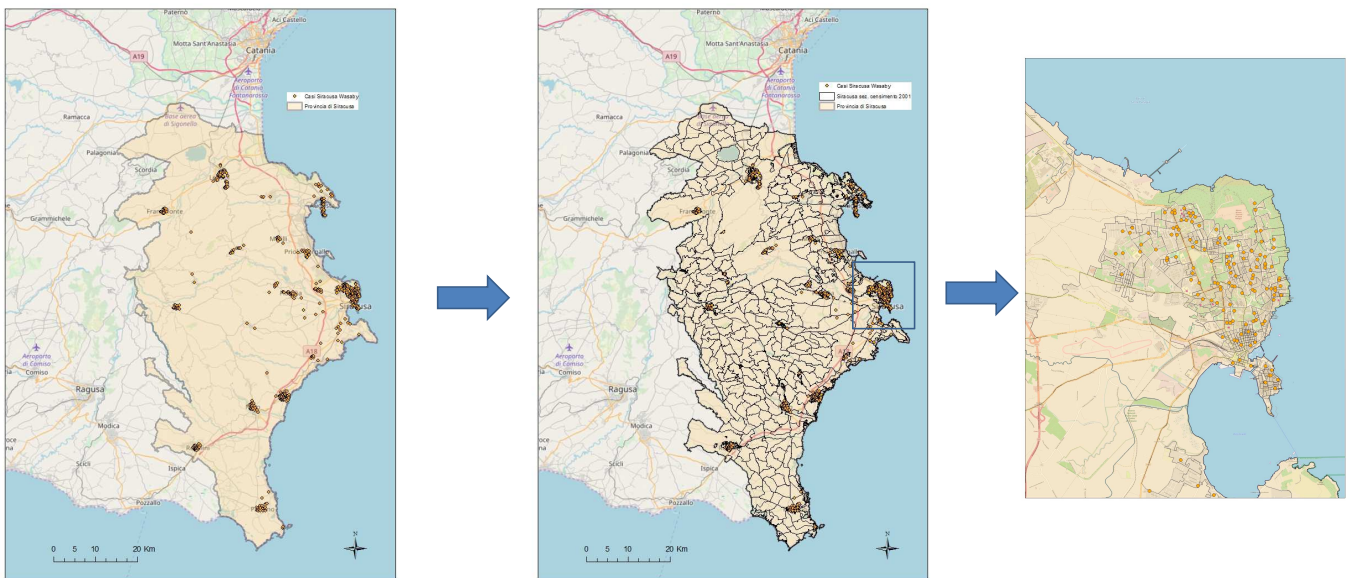


Fig.2-4: rappresentazione finale della distribuzione dei casi, successiva sovrapposizione con il layer delle sezioni di censimento e zoom sul centro di Siracusa.

**CONCLUSIONI** Gli ottimi risultati di georeferenziazione di una coorte di soggetti ottenuti con l'uso di un software freeware hanno mostrato come sia sufficiente possedere l'indirizzo di residenza completo dei soggetti stessi per poterli caratterizzare dal punto di vista socio-economico ed effettuare successivamente analisi di tipo spaziale. Questo esempio può essere di supporto e stimolo per i registri tumori nella conduzione di studi epidemiologici di tipo geografico.

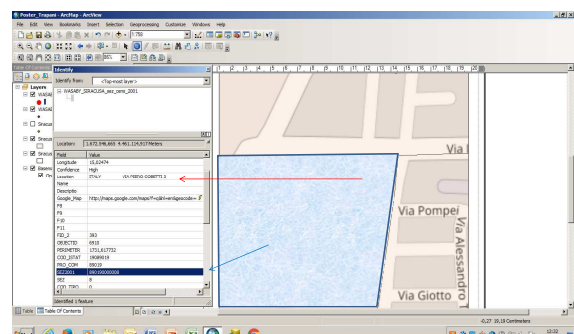


Fig.5: Esempio di visualizzazione dei risultati in forma tabellare.