



GISdevio S.r.l.

C.F./P.IVA/R.I. Como: 03736720131

Via Mentana 6/A, 22100 Como (CO) - Italia

<https://gisdev.io> | info@gisdev.io

Report finale delle attività svolte

Il presente documento costituisce il report finale (**Output 0.8**) delle attività svolte da GISdevio Srl nell’ambito del contratto con Wikimedia Italia del 5 ottobre 2021 relative ad aggiornamento, evoluzione, personalizzazione e bugfix del Tasking Manager e degli Estratti utilizzati dalla comunità italiana degli utenti OpenStreetMap. Per ognuna delle attività previste nel contratto, il report include una descrizione dettagliata delle attività svolte e dei risultati ottenuti.

ATTIVITÀ 1 - AGGIORNAMENTI DELL’ISTANZA DEL TASKING MANAGER

L’istanza del Tasking Manager della comunità italiana OpenStreetMap, disponibile alla pagina <https://osmit-tm4.wmcloud.org>, è stata aggiornata – utilizzando un container Docker – all’ultima versione stabile rilasciata dalla Humanitarian OpenStreetMap Team (HOT) sul repository <https://github.com/hotosm/tasking-manager>, in due occasioni:

- 1) 19 ottobre 2021: aggiornamento del Tasking Manager dalla v. 4.2.4 alla v. 4.4.10 (**Output 0.1**), con:
 - backup configurazione
 - backup database
 - adattamento delle modifiche alla configurazione
 - segnalazione di un problema critico legato a Docker:
<https://github.com/hotosm/tasking-manager/issues/4906>
 - creazione della pull request per risolvere il problema:
<https://github.com/hotosm/tasking-manager/pull/4907>
 - Ampliamento del file /srv/LEGGIMI.md
 - Pulizia e allineamento del repository
<https://github.com/osmItalia/tasking-manager>
- 2) 21 febbraio 2022: aggiornamento del Tasking Manager dalla v. 4.4.10 alla v. 4.4.12 (**Output 0.2**).

ATTIVITÀ 2 - PERSONALIZZAZIONE GRAFICA DELL’INTERFACCIA DEL TASKING MANAGER

La personalizzazione grafica dell’interfaccia del Tasking Manager, volta a comunicarne l’uso da parte della comunità italiana degli utenti OpenStreetMap, può essere eseguita in due modi:

- tramite un file di configurazione, che permette di personalizzare alcune proprietà;

- tramite modifica diretta del codice sorgente.

La prima opzione è quella più semplice e comoda, in quanto prevede la modifica di un unico file che preserva automaticamente tutte le proprietà settate, così da non doverle modificare nuovamente in caso di aggiornamenti. Si tratta tuttavia anche della soluzione più limitata, in quanto le proprietà che è possibile modificare comprendono unicamente (tra le altre cose): la lingua di default, il logo (in cima alla pagina a sinistra), il link (in cima alla pagina a destra), l'immagine/video mostrata in alto nella pagina, i link ai canali social (in fondo alla pagina a destra) e alcune configurazioni tecniche.

La seconda opzione consente invece di eseguire modifiche puntuale a qualsiasi elemento presente nella pagina (header, footer, colori, font, testi, altre immagini, ecc.) modificando direttamente il codice sorgente. In questo caso, tuttavia, per ogni aggiornamento del Tasking Manager è necessario integrare nuovamente ai contenuti di HOT le personalizzazioni locali, processo non complesso ma che richiede un minimo effort aggiuntivo.

In accordo con Wikimedia Italia, si è scelta una soluzione ibrida consistente nella modifica del file di configurazione unita a quella del codice sorgente, in particolare per uniformare i colori alla palette di Wikimedia Italia (descritta nel *brand manual* di Wikimedia Italia: https://wiki.wikimedia.it/images/b/b1/Brand_manual_wikimedia_v01.pdf) e personalizzare anche l'immagine mostrata in basso nella pagina, non configurabile nella prima opzione. La pull request <https://github.com/GISdevio/tasking-manager/pull/1> include tutte le modifiche eseguite. L'interfaccia finale personalizzata del Tasking Manager (**Output 0.3**) è mostrata nella figura seguente.

The screenshot shows the Tasking Manager homepage with the following elements:

- Header:** "Mapping our world together" and "www.wikimedia.it/wikimedia-per-la-conoscenza-libera/wikimedia-per-open-mapping/".
- Navigation:** "Tasking Manager", "EXPLORE PROJECTS", "LEARN", "ABOUT", "English", "Log in", "Sign up".
- Main Image:** A large group photo of many people, with the text "MAP FOR PEOPLE IN NEED" overlaid.
- Text:** "Join a global community that is mapping the places most vulnerable to disaster and poverty in order to support humanitarian aid and sustainable development across the world."
- Buttons:** "Start mapping" and "Join the community".
- Statistics:**
 - 127M Buildings Mapped
 - 2.7M Mapped Roads (Km)
 - 165.4M Total Map Edits
 - 753 Total Mappers
 - 0 Mappers Online
- Text (disasters):** "Each year, disasters around the world kill nearly 100,000 and affect or displace 200 million people. Mapping can help change this."
- Text (organizations):** "Organizations use Tasking Manager to create mapping projects for areas around the world where data is needed to help save or improve lives."
- Three cards at the bottom:**
 - Mapping:** "Volunteers use satellite imagery from OpenStreetMap to trace buildings, roadways, and other features."
 - Validation:** "Experienced volunteers check the map data to ensure it is high quality."
 - Using the data:** "Humanitarian organizations use the map data to plan for disaster response and other life saving activities."

WHO USES THE MAPS?

Trusted global organizations use Tasking Manager to get the map data they need to reach those in need.

DOES YOUR ORGANIZATION WANT TO WORK WITH US?

Contact us

YOU CAN MAKE A DIFFERENCE

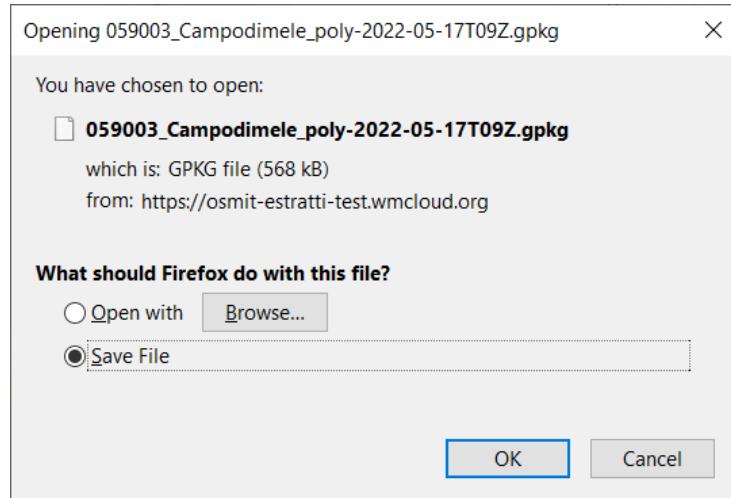


ATTIVITÀ 3 - BUGFIX/EVOLUZIONE DEGLI ESTRATTI OPENSTREETMAP ITALIA

In questa attività si è proceduto alla realizzazione di due interventi sul codice degli Estratti OpenStreetMap Italia (<https://osmit-estratti.wmcloud.org>):

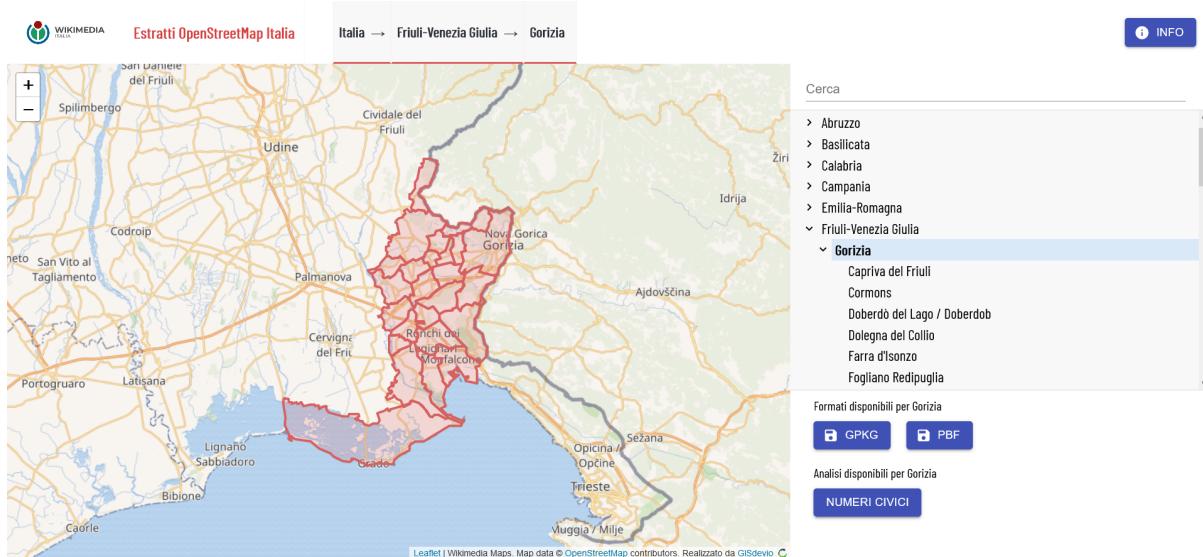
- 1) Aggiunta di un riferimento all'istante di creazione (timestamp) nel nome del file di estratti generato sul server (**Output 0.4**), in modo che l'utente che scarica il file possa conoscere l'effettivo momento in cui quel file è stato generato dal database di OpenStreetMap (la necessità di questa funzionalità aggiuntiva è stata inizialmente

segnalata nella issue https://github.com/osmItalia/estratti_OSM_Italia/issues/9). La modifica è stata eseguita creando uno script Lua, eseguito dal web server NGINX, che determina il timestamp di ultima modifica del file richiesto (nell'assunzione che questo sia pressoché identico al timestamp di generazione del file di estratti) e lo aggiunge al nome del file nel formato ISO 8601. La modifica è documentata nella pull request https://github.com/GISdevio/estratti_OSM_Italia/pull/2. La figura seguente mostra la schermata di salvataggio di un file di estratti, il cui nome include il timestamp.



- 2) Fix del bug che non consentiva di visualizzare correttamente i comuni all'interno della regione del Friuli-Venezia Giulia (**Output 0.5**), inizialmente segnalato nella issue https://github.com/osmItalia/estratti_OSM_Italia/issues/13. Il bug è stato risolto nella pull request https://github.com/GISdevio/estratti_OSM_Italia/pull/1, che include:
 - un lavoro preparatorio svolto sullo script di generazione dei confini, adattandolo alla versione corrente del database, eseguendo un refactoring complessivo per renderlo più robusto, veloce e automatizzato, ed eseguendo altre migliorie (file JSON più piccoli);
 - la correzione del bug nello script di generazione dei confini, assegnando tutti i comuni a una pseudo-provincia (analogamente a quanto già avviene per la Valle d'Aosta);
 - il refactoring della documentazione (file scripts/README.md).

La suddivisione amministrativa in comuni è ora corretta per qualsiasi provincia del Friuli-Venezia Giulia, come mostrato nella figura seguente relativa a Gorizia.



Le due modifiche sul codice degli Estratti sono infine state integrate nella pull request https://github.com/osmItalia/estratti_OSM_Italia/pull/19.

ATTIVITÀ 4 - BUGFIX A TASKING MANAGER ED ESTRATTI OPENSTREETMAP ITALIA

Questa attività prevedeva un totale di 6 giorni di sviluppo da dedicare ad azioni di bugfix che non fossero state inizialmente già previste nelle altre attività incluse nel contratto. Tali giorni sono stati utilizzati per due attività distinte descritte nel seguito.

Attività 4.1 – Ripristino del Tasking Manager e del server in seguito ad incidente

Alle ore 14:07 del 4 novembre 2021 il Tasking Manager è diventato irraggiungibile, rendendo necessario un intervento urgente di ripristino. I problemi riscontrati e le soluzioni implementate sono stati i seguenti.

- Lo spazio allocato per il sistema (19 GB complessivi) era in esaurimento, e nessuna comunicazione dell'imminente mancanza di spazio è stata spedita a Wikimedia Italia. Il problema è stato risolto rimuovendo tutte le immagini Docker vecchie presenti sul sistema, liberando così 5 GB di spazio.
- Sono stati riscontrati ulteriori problemi nella ricostruzione delle immagini Docker dei vari servizi operanti sul server:
 - il frontend dipende da una libreria che, proprio nella stessa giornata, ha riscontrato un aggiornamento malevolo contenente un trojan per sistemi Windows, causato da un hacker entrato in possesso dell'account di uno sviluppatore (come descritto in <https://github.com/veged/coa/issues/99>). Questo problema sarebbe stato evitabile se il Tasking Manager specificasse in maniera precisa ogni singola versione di ogni singola dipendenza, che è una pratica software imprescindibile per avere risultati consistenti in progetti software con molteplici dipendenze. In risposta, abbiamo creato una issue apposita: <https://github.com/hotosm/tasking-manager/issues/4917>;

- il backend dipende da Alpine (la distribuzione iper-minimale usata a volte per i container), dipendenza che contiene un problema che si manifesta solo su alcuni sistemi con versioni vecchie di Docker. Anche in questo caso, il problema (risolto aggiornando Docker sul server di Wikimedia Italia) sarebbe stato evitabile specificando la versione di Alpine, così da rendere più facilmente riproducibile il build. Anche in questo caso abbiamo creato una issue apposita: <https://github.com/hotosm/tasking-manager/issues/4918>.

Il tempo totale di indisponibilità del Tasking Manager è stato di poco più di 2 ore (dalle 14:07 alle 16:26). Alla luce dell'accaduto, offriamo a Wikimedia Italia le seguenti raccomandazioni:

- il Tasking Manager deve specificare le versioni di tutte le sue dipendenze JavaScript e Docker;
- Wikimedia Italia ha un software di controllo del server che dovrebbe avvertire in caso di spazio in esaurimento; sarebbe opportuno verificare come mai la comunicazione non sia giunta;
- sarebbe utile poter contare su un maggiore spazio su disco, in quanto in futuro i backup cresceranno di dimensione ed è sempre una buona pratica tenere su disco qualche immagine Docker vecchia per fare un rollback in caso di necessità;
- si potrebbe valutare di avere un servizio di Continuous Integration (CI) esterno per costruire le immagini Docker e salvarle su un registry Docker (questo può complicare la procedura di aggiornamento, qualora Wikimedia Italia la facesse per conto proprio).

Attività 4.2 – Migrazione degli Estratti OpenStreetMap Italia e conseguente ricostruzione, documentazione, aggiornamento e correzione della procedura di generazione degli estratti

L'attività di migrazione degli Estratti è stata richiesta da Wikimedia Italia per far fronte alla dismissione del server precedentemente utilizzato in programma a maggio 2022. Questa migrazione sarebbe dovuta consistere nella semplice installazione del software disponibile sul repository GitHub degli Estratti (https://github.com/osmItalia/estratti_OSM_Italia) sul nuovo server, tramite download, configurazione dei parametri di funzionamento, installazione e configurazione del server web NGINX e creazione delle procedure di esecuzione automatica degli script che generano gli estratti, tramite crontab o servizi systemd.

Tuttavia, tale attività si è rivelata più complessa del previsto in quanto il codice presente sul repository presentava una serie di problemi:

- 1) mancanza di alcune parti (presenti invece sul server originario);
- 2) incompatibilità del codice con il nuovo sistema operativo, causa utilizzo di software obsoleti (come Python 2);
- 3) porzioni di codice funzionanti soltanto in alcuni casi, come la presenza di valori di buffer trovati empiricamente per stabilire relazioni tra entità di livelli differenti;
- 4) porzioni di codice con valori prestabiliti anziché basati su variabili di ambiente (come percorsi specifici di file e cartelle);
- 5) errori di programmazione vari;
- 6) dipendenze non specificate nel file *README*;
- 7) mancanza di documentazione inerente all'installazione e configurazione del software e delle sue dipendenze.

Al fine di risolvere questi problemi, è stato necessario rendere il software più robusto e veloce, in quanto in precedenza l'esecuzione completa della procedura di generazione degli estratti richiedeva circa 24 ore. Il codice ora presente sul repository, oltre ad essere funzionante, completo e aggiornato (grazie anche al porting degli script a Python 3), si ferma al primo errore riscontrato (anziché procedere). Il codice risulta inoltre essere più robusto (grazie all'eliminazione di codici e valori che coprono solo le circostanze correnti) e veloce, sia nello scaricamento dei dati (evitando di effettuare un download qualora il file non sia cambiato) sia nel processamento (utilizzando operazioni spaziali più rapide). Infine, è stato creato un nuovo file contenente tutta la documentazione necessaria per l'installazione e configurazione del software, con le relative dipendenze.

Infine, durante l'aggiornamento della configurazione del nuovo server, abbiamo notato che il disco era pieno a causa di un file nella root con un log di Java di oltre 8 GB, generato da OsmAnd. Come suggerito in <https://stackoverflow.com/a/43213518/1312346>, abbiamo modificato lo script `/extrastorage/estratti/input/osmand/osmand-regioni.sh` per evitare che tale file di log venga generato.

Le modifiche effettuate sono disponibili al seguente link:

https://github.com/osmItalia/estratti_OSM_Italia/compare/c1e7a08dc855649cb7aaf3182aa873778c2ce110..825da5e591f2425dc63c21118e268f9fd4845594 e le relative pull request sono le seguenti:

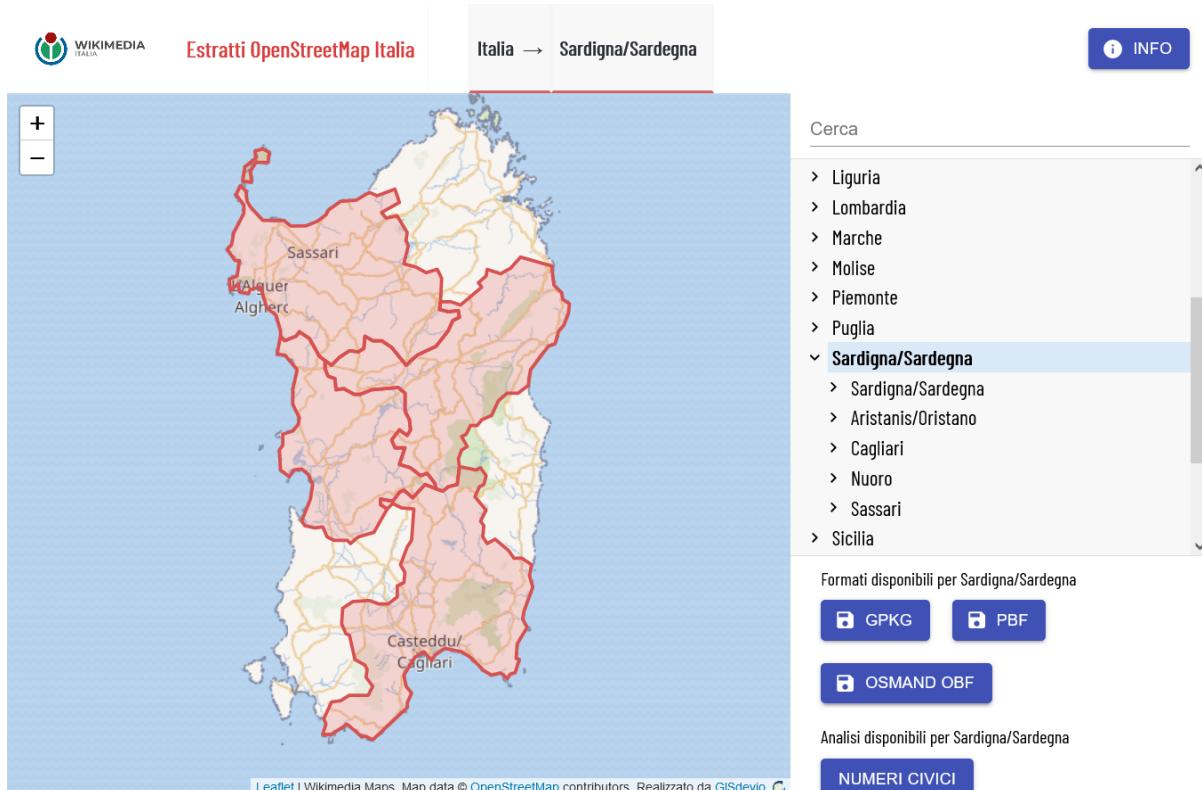
- https://github.com/osmItalia/estratti_OSM_Italia/pull/20
- https://github.com/osmItalia/estratti_OSM_Italia/pull/21
- https://github.com/osmItalia/estratti_OSM_Italia/pull/22
- https://github.com/osmItalia/estratti_OSM_Italia/pull/26

Nonostante questo lavoro, il software di generazione degli estratti soffre di una serie di problematiche ulteriori che raccomandiamo di risolvere in futuro per garantire una maggiore robustezza e sostenibilità futura del software. Tra queste, si segnala che:

- il funzionamento del software si basa su due sorgenti di dati differenti (Geofabrik e <http://polygons.openstreetmap.fr>), che non sono omogenee in termini di confini delle nuove province o enti equipollenti, il che genera a volte glitch grafici nella rappresentazione dei confini amministrativi, soprattutto quelli che negli ultimi anni sono stati modificati. In particolare, a causa della riorganizzazione della suddivisione degli enti territoriali in Sardegna e delle sue specificità, vi è al momento un problema grafico (mostrato nella figura seguente): i dati scaricabili sono corretti (la voce di secondo livello Sardegna racchiude i comuni senza provincia), ma i confini provinciali mostrati quando si clicca sulla regione Sardegna sono sbagliati. Il problema è puramente grafico e dovrebbe essere risolvibile nel momento in cui le due fonti usate dallo script saranno concordi sui confini;
- le relazioni tra enti (comuni, province e regioni) sono attualmente determinate da relazioni spaziali, anziché da quelle esplicitate in OpenStreetMap;
- la procedura di installazione e generazione degli estratti è decisamente migliorabile: si potrebbe automatizzare ulteriormente il processo, usare container, ed utilizzare una sola fonte di dati.

Precisiamo ulteriormente il fatto che le azioni aggiuntive eseguite (al di là della semplice migrazione dei file sul nuovo server) si sono rese necessarie nel momento in cui non ci

siamo limitati a voler visualizzare correttamente la webapp sul nuovo server, ma abbiamo testato tutto il processo, iniziando dall'installazione delle dipendenze e dalla documentazione della procedura. Solo facendo questo processo è stato possibile accorgersi dei problemi e dei file mancanti (che sarebbero in caso contrario andati persi); in altre parole, i problemi emersi (e poi risolti) durante il processo sarebbero stati semplicemente posticipati a un momento successivo.

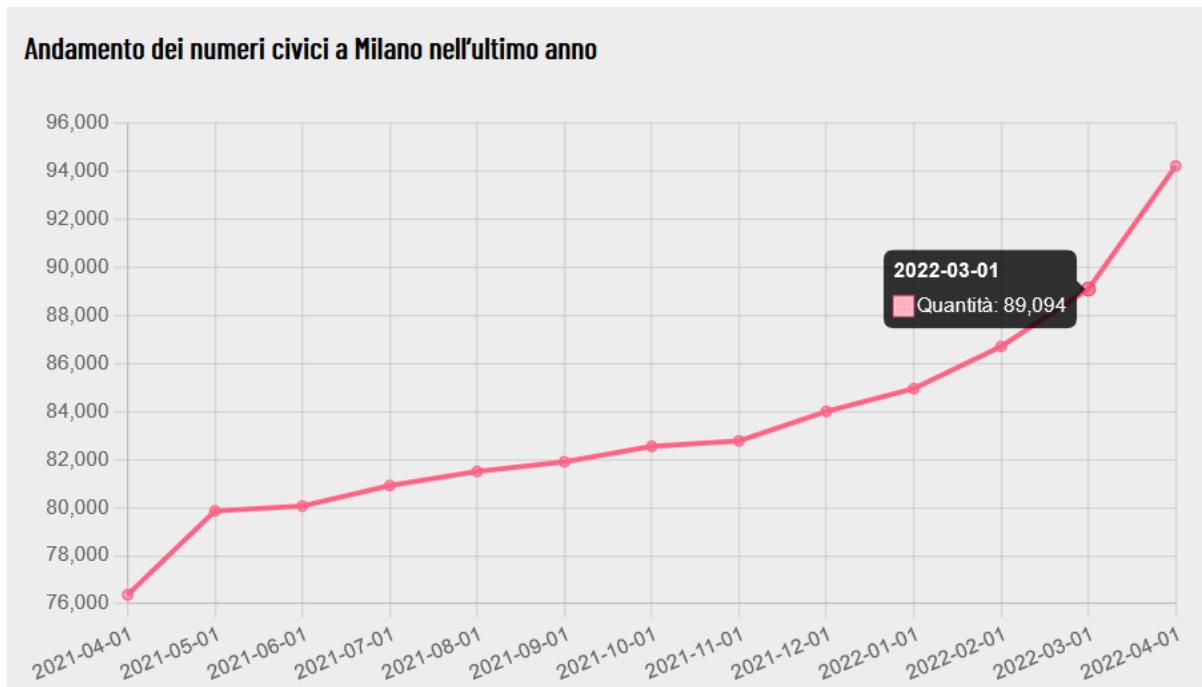


ATTIVITÀ 5 - ESTRAZIONE DEI NUMERI CIVICI E REALIZZAZIONE DI UNA DASHBOARD NEGLI ESTRATTI OPENSTREETMAP ITALIA

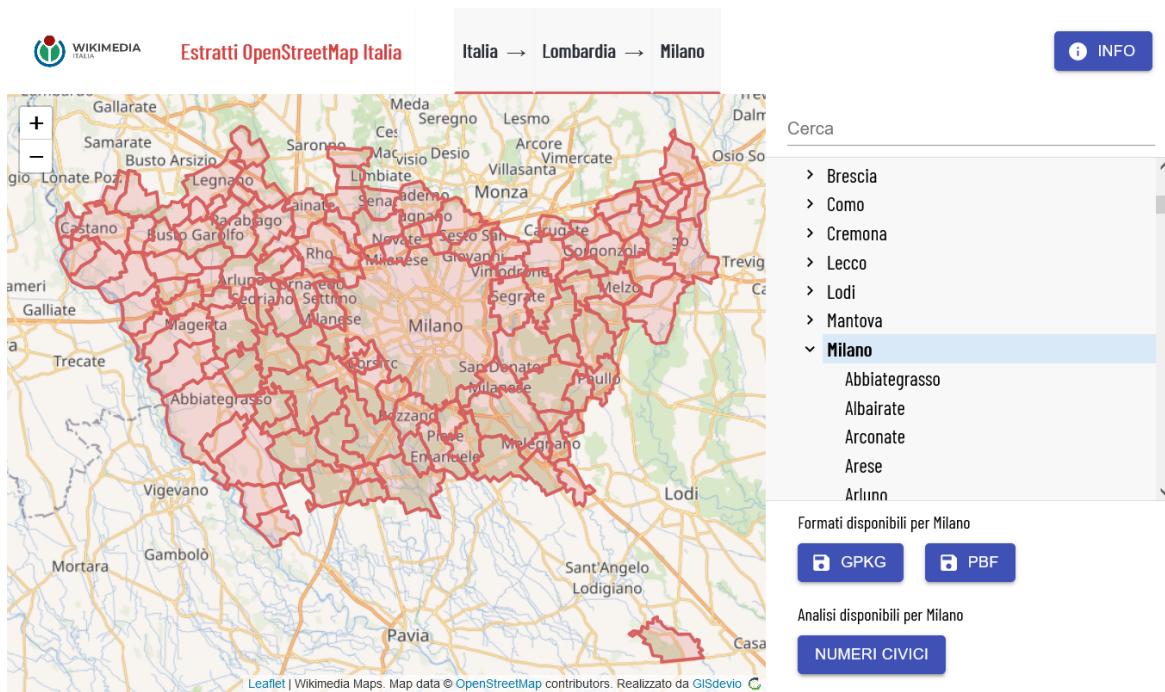
Questa attività ha previsto l'aggiunta di una nuova funzionalità alla webapp degli Estratti OpenStreetMap Italia, consistente: i) nel calcolo della quantità dei numeri civici presenti nel comune, provincia o regione selezionata, nel presente e nel passato; ii) nella realizzazione di una semplice dashboard che mostra l'evoluzione temporale dei numeri civici (**Output 0.6**).

In accordo con Wikimedia Italia, si è scelto di limitare il calcolo della quantità di numeri civici presenti nel passato all'ultimo anno (a partire dalla data attuale) e di calcolare le quantità di numeri civici presenti nel passato con una frequenza mensile. In altre parole, per ogni comune, provincia o regione, vengono sempre estratte 13 quantità di numeri civici: quella presente oltre alle 12 relative agli ultimi 12 mesi. Si è scelto inoltre di considerare, nel calcolo dei numeri civici, unicamente la chiave `addr:housenumber` associata ai nodi; way e relazioni sono state escluse dal calcolo (sebbene possano in principio avere associata la medesima chiave) in quanto l'indicazione della comunità italiana OpenStreetMap è quella di associare i numeri civici esclusivamente ai nodi.

La dashboard consiste in un istogramma con il tempo sull'asse delle ascisse e la quantità di numeri civici sull'asse delle ordinate. Per ottimizzare la resa grafica, i valori minimo e massimo dell'asse delle ordinate vengono determinati al volo in base alle quantità minima (misurata 12 mesi fa) e massima (misurata nella data attuale) dei numeri civici, ovvero sono sempre diversi per ciascuna regione, provincia e comune. Le quantità di numeri civici presenti ogni mese vengono visualizzate con dei punti, successivamente uniti con una linea spezzata; punti e linea sono di colore rosso. Posizionando il cursore su uno dei punti, la quantità di numeri civici presenti in quel mese viene automaticamente visualizzata. Un esempio di tale visualizzazione è mostrato nella figura seguente. La dashboard che mostra l'evoluzione temporale dei numeri civici è stata implementata tramite la pull request https://github.com/GISdevio/estratti_OSM_Italia/pull/5.



L'istogramma viene visualizzato cliccando sul pulsante *NUMERI CIVICI*, che appare in basso a destra nella pagina una volta che una regione, provincia o comune è stato selezionato (si veda la figura seguente).



Relativamente alle tecnologie, le quantità di numeri civici sono calcolate utilizzando le API di Ohsome (<https://heigit.org/big-spatial-data-analytics-en/ohsome>), mentre gli istogrammi sono realizzati con la libreria [react-chartjs-2](#) che permette di integrare i grafici della libreria [chartjs](#).

ATTIVITÀ 6 - IMPLEMENTAZIONE DI UN SISTEMA DI ANALYTICS PER GLI ESTRATTI OPENSTREETMAP ITALIA

In tale attività è stato aggiunto, alla webapp degli Estratti OpenStreetMap Italia, un sistema di analytics/tracking in grado di monitorare il livello di utilizzo della piattaforma (**Output 0.7**). Il sistema è stato realizzato utilizzando lo strumento Matomo (<https://matomo.org>), di cui Wikimedia Italia aveva già un'istanza disponibile.

L'implementazione di un sistema di analytics presuppone la presenza quantomeno di un link alla *privacy policy* adottata. In accordo con Wikimedia Italia, si è scelto di utilizzare la pagina <https://www.wikimedia.it/cookie-policy> (già disponibile in precedenza), che risulta ora linkata dalla finestra modale (rappresentata nella figura seguente), che si apre dopo il click del pulsante *INFO* presente nella parte in alto a destra della webapp degli Estratti.

Estratti OpenStreetMap Italia è un servizio che permette di estrarre dati relativi all'Italia presenti nel database OpenStreetMap.

I dati sono disponibili a seconda della scala in diversi formati:

- GPKG - OGC GeoPackage
- PBF - Protocolbuffer Binary Format
- OSMAND OBF - OsmAnd Binary Maps Format

È possibile estrarre i dati per ogni regione, provincia o comune italiani.

Lo sviluppo del servizio è stato finanziato da [Wikimedia Italia](#), capitolo locale italiano della [OpenStreetMap Foundation](#), e il lavoro è stato realizzato da [GISdevio Srl](#).

I dati sono aggiornati con frequenza giornaliera.

Consulta la [Privacy Policy](#).

Utilizzando le credenziali di Matomo fornite da Wikimedia Italia, è stato quindi configurato il sito disabilitando tutti i tracciamenti non anonimi previsti, al fine di permettere l'utilizzo della webapp senza richiedere all'utente la conferma per attivare il tracciamento. È stata installata la libreria Matomo Tracker per React ([@datapunt/matomo-tracker-react](#)), che permette di configurare in ambiente React il tracking con Matomo; le configurazioni utilizzate sono disponibili e modificabili nel file `webapp/src/configuration.json`.

È stato inoltre abilitato il tracciamento delle pageviews e delle interazioni dell'utente sulla webapp tramite il sistema ad eventi di Matomo. Gli eventi di interazione tracciati e i rispettivi dati raccolti sono i seguenti:

- apertura della finestra modale di informazioni dopo click sul pulsante *INFO*;
- click su mappa: viene salvata la tipologia di entità amministrativa (regione, provincia o comune) e il relativo codice ISTAT;
- download estratti: viene salvato il formato del file scaricato (GPKG, PBF, OSMAND OBF) e il relativo codice ISTAT;
- click nel menu laterale: viene salvata la tipologia di entità amministrativa (regione, provincia o comune) e il relativo codice ISTAT;
- ricerca nel box di testo: viene salvato il testo digitato.

La pull request https://github.com/osmItalia/estratti_OSM_Italia/pull/16 include i dettagli sul codice sviluppato.

ATTIVITÀ 7 - PROJECT MANAGEMENT

La gestione del progetto è avvenuta in maniera agile tramite un continuo dialogo e confronto con lo staff di Wikimedia Italia, concordando la sequenza temporale degli sviluppi (che in gran parte potevano essere svolti in parallelo) e assicurandosi che ogni nuovo sviluppo

fosse immediatamente valutato ed approvato prima di procedere agli altri. Prima del rilascio a Wikimedia Italia, GISdevio ha sempre svolto un'analisi della qualità di ciascuno degli Output di progetto:

- 0.1 Aggiornamento Tasking Manager 1
- 0.2 Aggiornamento Tasking Manager 2
- 0.3 Interfaccia Tasking Manager personalizzata
- 0.4 Aggiunta del timestamp nel nome del file di estratti generato sul server
- 0.5 Bugfix per visualizzare correttamente i comuni nel Friuli-Venezia Giulia
- 0.6 Dashboard per mostrare l'evoluzione dei numeri civici
- 0.7 Sistema di analytics
- 0.8 Report finale attività

oltre agli output delle Attività 4.1 e 4.2 eseguite nei 6 giorni di sviluppo aggiuntivi inseriti nel contratto.

Anche la comunicazione con lo staff di Wikimedia Italia è avvenuta in maniera agile per tutta la durata del progetto, principalmente via e-mail e quando necessario mediante riunioni.