

G3W-Suite: il framework dedicato alla pubblicazione autonoma su servizi WebGis di progetti QGIS

Walter Lorenzetti ^(a), Giovanni Allegri ^(a), Gabriele Mattelli ^(b), Michele Nucci ^(a), Alessia Pieraccini ^(b)

^(a) Gis3W sas – Viale Verdi, 24 – Montecatini Terme (PT) - 347 6597931 – 0572 – info@gis3w.it

^(b) Comune di Capannori – Piazza A. Moro – Capannori (LU) – 0583 1500 – 0583 428399 -
pg.comune.capannori.lu.it@cert.legalmail.it

Riassunto

L'applicazione realizzata, grazie al contributo dell'Amministrazione Comunale di Capannori (LU), consiste in un *framework* sviluppato in Django e dedicato alla pubblicazione automatizzata di servizi WebGis basati su servizi WMS e su progetti cartografici realizzati con il software geografico OS QGIS.

Il comune di Capannori ha contribuito allo sviluppo di un modulo dedicato all'aggiornamento della cartografia di stradario e numerazione civica secondo specifiche predefinite:

- ✓ specifiche del Progetto Iter.Net di Regione Toscana, dedicato all'omogeneizzazione del dato a livello regionale
- ✓ specifiche dell'Amministrazione, dedicate alla gestione degli interni, al collegamento con i riferimenti catastali, al collegamento, mediante *web services*, con DB interni di Anagrafe ed altri Servizi

Abstract

The application we have created, with the contribution of Capannori's Municipality (LU), consists of a Django-programmed framework which is dedicated to the automated publication of WebGis services based on WMS systems and on cartographic projects, created with OS QGIS geographical software.

Capannori's Municipality has contributed to the development of a form, dedicated to the updating of street cartography and street numbers according to preset specifications:

- ✓ Specifications stated in Regione Toscana's Iter.Net Project, dedicated to data homogenization at a regional level
- ✓ Specifications stated by the Municipal Administration, dedicated to internal management, links to cadastral references, links to internal DB such as Civil Registry and other Services through Web Services

Introduzione

Il presente lavoro cerca di rispondere alla richiesta, sempre più frequente, di utilizzo di software *Open Source* per la realizzazione di *viewer web* geografici nella Pubblica Amministrazione.

L'adozione di strumenti GIS *Open Source* di tipo server risulta spesso ostacolata dalla oggettiva complessità dei sistemi e da una ancora scarsa disponibilità di documentazione di riferimento.

In tale ambito, l'esigenza delle Pubbliche Amministrazioni è stata, fino ad oggi, quella di dotarsi di un servizio online, basato su tecnologie web, che permetta la visualizzazione, navigazione e interrogazione dei dati geografici prodotti, al fine di semplificare l'accesso a tali informazioni da parte dei cittadini e professionisti che operano sul territorio.

La diffusione dei servizi *WebGis* per finalità molto diverse tra loro, ha spostato la necessità delle Pubbliche Amministrazioni sull'essere sempre più autonome nella pubblicazione delle proprie cartografie e poter quindi ampliare le possibilità di utilizzo di tale strumento sia per la diffusione delle informazioni verso l'esterno, sia per uso "interno" con il fine di condividere dati ed informazioni, geografiche e non, tra i diversi Servizi della PA.

Lo sviluppo e la diffusione di software Open Source dedicato alla gestione del dato geografico e, soprattutto, l'alta interoperabilità tra esso ha permesso di realizzare un web *framework* basato su Django che semplificasse al massimo la pubblicazione e la gestione di servizi *WebGis* a partire, ma non solo, da progetti cartografici realizzati con il *desktop* geografico OS QGIS (www.qgis.org).

Caratteristiche e componenti del sistema

La necessità di semplificare la pubblicazione di servizi WebGis sfrutta le caratteristiche del server di mappe QGIS Server che permette di spostare gli aspetti di vestizione cartografica e di produzione dei layout di stampa associati dal Web Map Service, come succede ad esempio per MapServer e GeoServer, al software desktop geografico QGIS di utilizzo semplice e dalle potenzialità grafica sicuramente superiori.

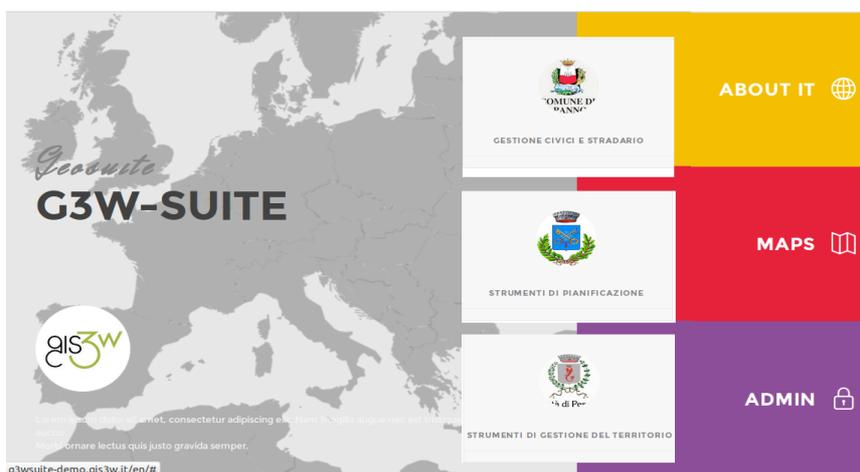
Il sistema sviluppato permette di pubblicare singoli progetti QGIS su servizi WebGis in modo autonomo, escludendo la necessità di definire manualmente i file di configurazione ed inizializzazione di QGIS Server e del client geografico utilizzato per la consultazione sfruttando le impostazioni OWS definite a livello di progetto.

L'utilizzo di un servizio di proxy permette inoltre di definire utenti e permessi di:

- ✓ accesso alla consultazione dei singoli progetti pubblicati
- ✓ modifica, gestione e pubblicazione di servizi webgis
- ✓ utilizzo, su livelli diversi, di moduli specifici

L'applicativo realizzato è costituito da tre ambienti distinti:

- ✓ Portale Web Cartografico che riporta
 - informazioni generali sul servizio
 - la lista dei servizi WebGis corredati da logo e descrizione consultabili in base ai permessi dell'utente pubblico o dotato di credenziali
 - spazio dedicato alla pubblicazione di news e materiale correlato
 - sistema di login e di accesso al pannello di Amministrazione



- ✓ Interfaccia di Amministrazione web, dedicata a:
 - pubblicazione autonoma di progetti QGIS
 - pubblicazione autonoma di progetti costituiti da soli servizi WMS derivanti da più server cartografici
 - gestire utenti e permessi di accesso e modifica al sistema
 - gestire e definire servizi di ricerca da associare alle singole pubblicazioni
 - attivare permessi di editing web su singoli strati geografici
 - attivare moduli dedicati

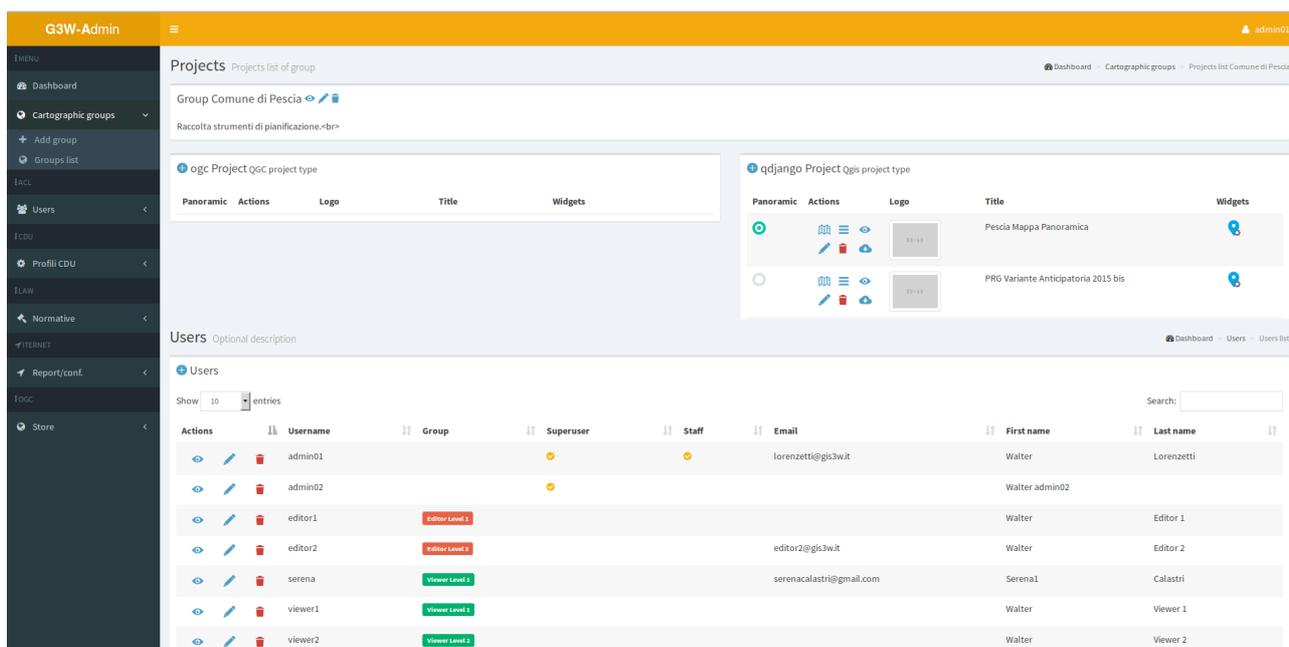


Illustrazione 2: Pannello di Amministrazione dedicato alla pubblicazione e gestione dei singoli servizi WebGis

- ✓ Client WebGis (desktop e mobile), dedicato a:
 - navigare nella cartografia interattiva
 - consultare le informazioni associate ai singoli elementi geometrici
 - utilizzare i moduli attivati e dedicati all'interazione con il dato

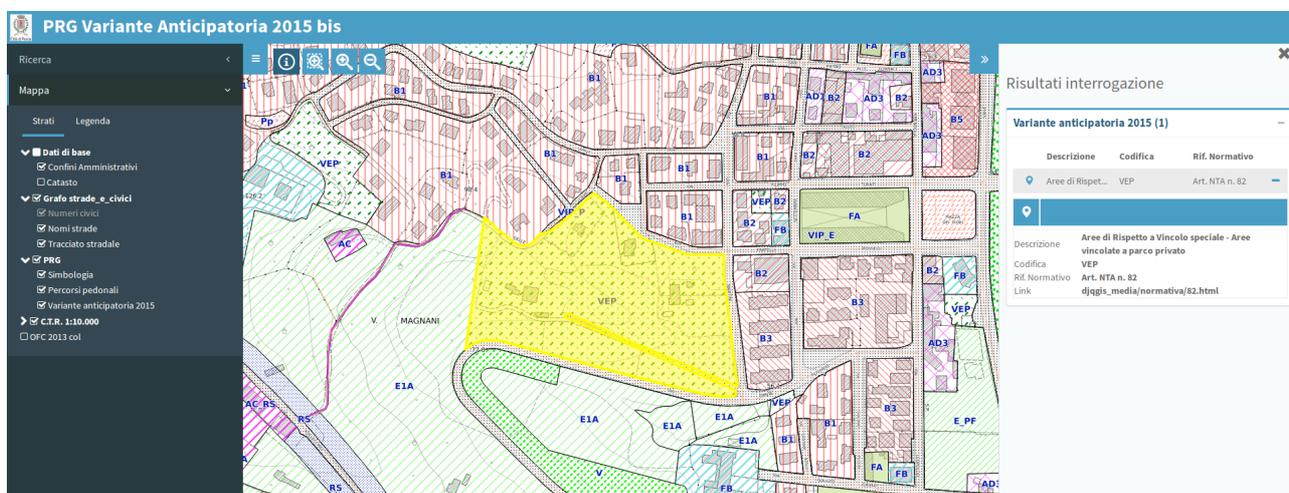


Illustrazione 3: Il client cartografico

A livello di progetto QGIS oltre alla vestizione dei dati geografici vettoriali e raster, al caricamento di strati derivanti da servizi WMS è possibile chiaramente definire il loro ordine di visualizzazione e il loro stato di attivazione.

Ulteriori impostazioni permettono inoltre di definire:

- il titolo da associare al progetto e quindi al servizio WebGis
- le *capabilities* generali del servizio
- le *capabilities* WMS (estensione di pubblicazione, restrizioni relative al SR e lista dei layout di stampa e dei layer da escludere nella pubblicazione)
- i metadati in linea con la direttiva Inspire
- le specifiche di pubblicazione WFS dei singoli layer (pubblicazione e diversi livelli di modifica)
- la pubblicazione di raster come servizi WCS
- gli strati interrogabili
- i campi delle tabelle associate ai singoli layer da pubblicare come servizio WMS e quindi definire le informazioni accessibili lato WebGis

Tali impostazioni definite a livello di progetto vengono utilizzate dal framework per la configurazione della pubblicazione del servizio e quindi per l'interazione a livello del client cartografico.

L'interfaccia di Amministrazione permette di pubblicare i singoli progetti QGIS strutturati ed organizzati su gruppi tematici distinti ognuno associato ad uno specifico sistema di proiezione, loghi e link da associare al client cartografico e permessi di accesso.

Le operazioni di pubblicazione di un progetto QGIS si limitano a:

- ✓ upload del progetto (file .qgs)
- ✓ associazione di un logo ed una descrizione
- ✓ definizione dei permessi di update del progetto e di consultazione del servizio WebGis

Come già descritto il Pannello di Amministrazione permette anche di attivare su singoli servizi WebGis moduli specifici dedicati a funzionalità generiche o ad aspetti specifici, come ad esempio

- ✓ gestione ed attivazione form di ricerca
- ✓ collegamento e gestione delle normative di piano (Servizio Urbanistica)
- ✓ realizzazione automatizzata CDU
- ✓ collegamento a DB interni dell'Amministrazione
- ✓ collegamento al censuario del catasto dell'Agenzia delle Entrate per le verifiche tributarie
- ✓ editing cartografico su piattaforma WebGis

Modulo G3W-IterNet per la gestione di civici e stradario

In particolare, l'Amministrazione Comunale di Capannori ha finanziato lo sviluppo di un modulo per la gestione strutturata degli accessi (civici ed interni) e dello stradario secondo due precise specifiche:

- ✓ gestire gli aspetti di editing delle geometrie e degli attributi associati secondo il protocollo Iter.Net di Regione Toscana dedicato all'omogeneizzazione del dato a livello regionale
- ✓ associare a civici ed interni informazioni e relazioni di interesse interno all'Amministrazione

Il modulo permette di attivare funzionalità di editing a livello di WebGis che permettono di gestire in modo relazionale gli oggetti dei diversi layer coinvolti e di tabelle specifiche coinvolte:

- ✓ layer geografico degli accessi (con associazione 1:1 con gli archi stradali)
- ✓ layer degli edifici (con associazione 1:1 con i civici)
- ✓ tabella alfanumerica dei civici
- ✓ tabella alfanumerica degli interni (con relazione 1:n con i civici)
- ✓ archi stradali
- ✓ tabella alfanumerica dei toponimi (con relazione n:1 con gli archi)

Le relazioni ed i dati associati sono semplificate tramite form ad hoc che permettono di utilizzare widget quali campi liberi, funzioni di autocompletamento, menù a tendina e funzioni di pick layer che permettono di realizzare relazioni in modo semplificato selezionando sulla mappa i diversi oggetti da relazionare.

Le relazioni 1:n tra civici ed interni sono gestite tramite form adeguato.

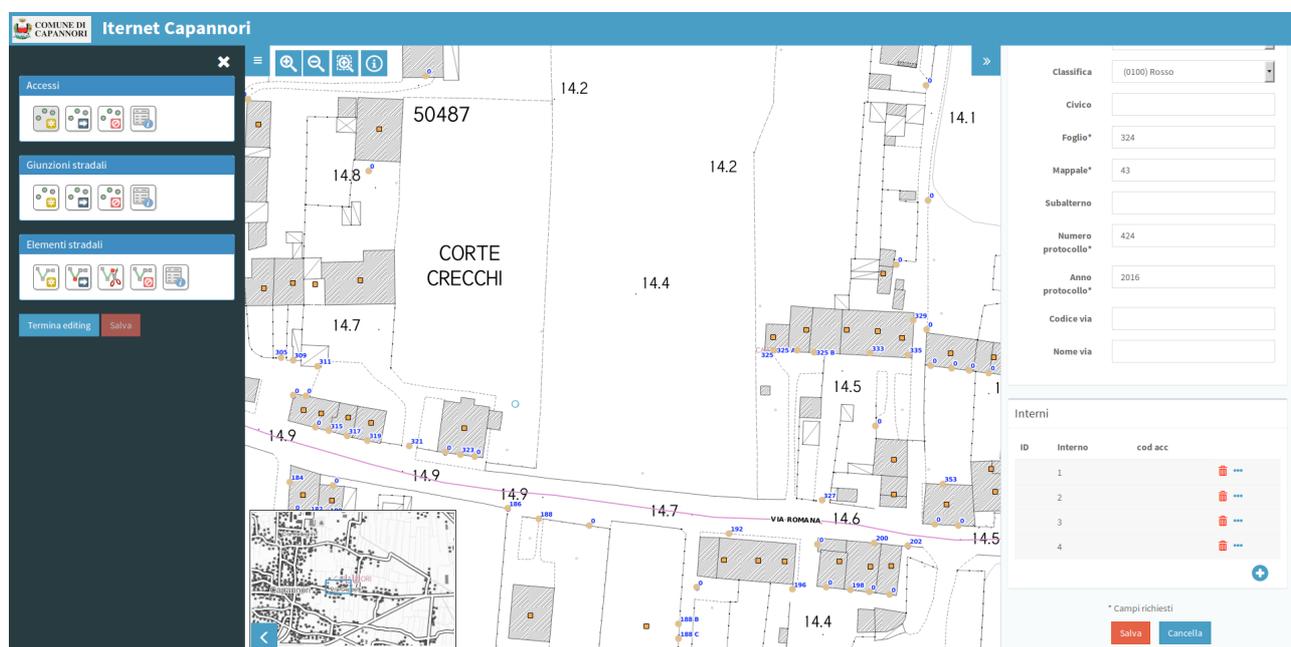


Illustrazione 4: Interfaccia di editing con form dedicato alla gestione degli interni

Il modulo tiene conto anche di specifiche interne all'Amministrazione che permettono di associare civici ed interni a:

- ✓ riferimenti catastali
- ✓ viste di Google Street View
- ✓ visualizzazione di schede dei singoli edifici corredate da foto (in modalità *web services*)
- ✓ informazioni riportate su DB interni di Anagrafe ed altri Servizi (in modalità *web services*)

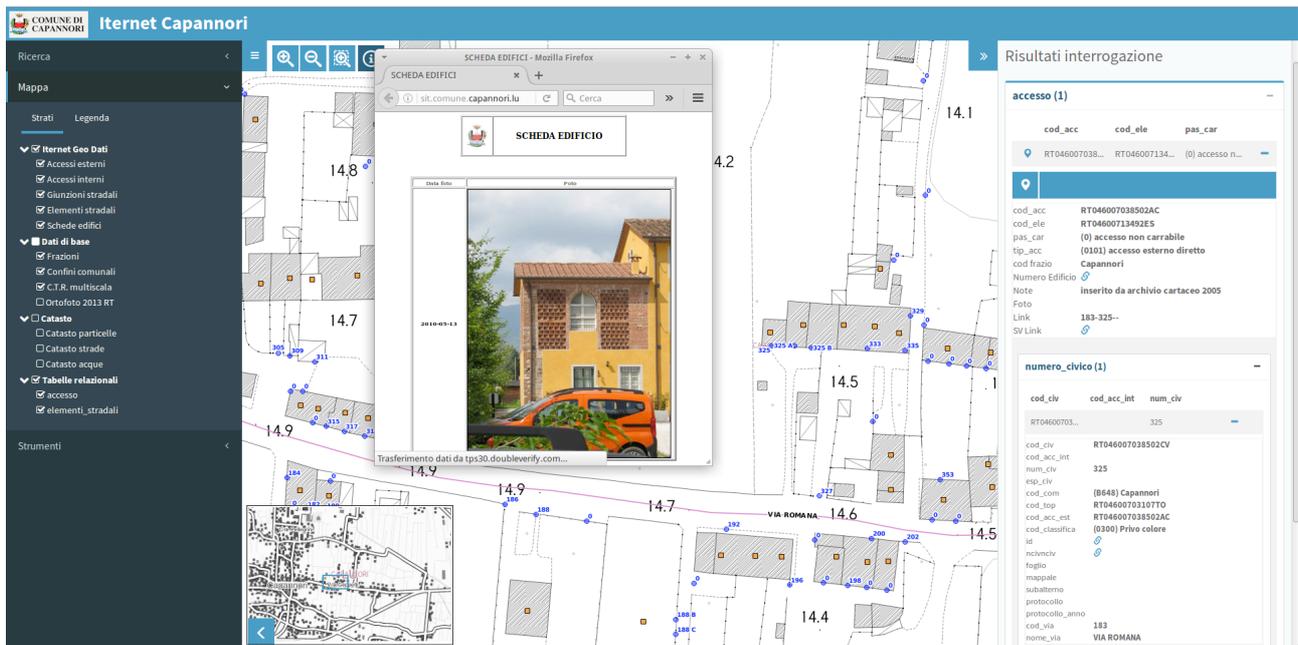


Illustrazione 5: Interrogazione dei civici e accesso a schede e dati su DB interni

L'interfaccia di Amministrazione permette inoltre di:

- ✓ verificare la correttezza logica e geometrica dei dati inseriti
- ✓ esportare gli aggiornamenti realizzati per l'invio a Regione Toscana secondo le specifiche preposte

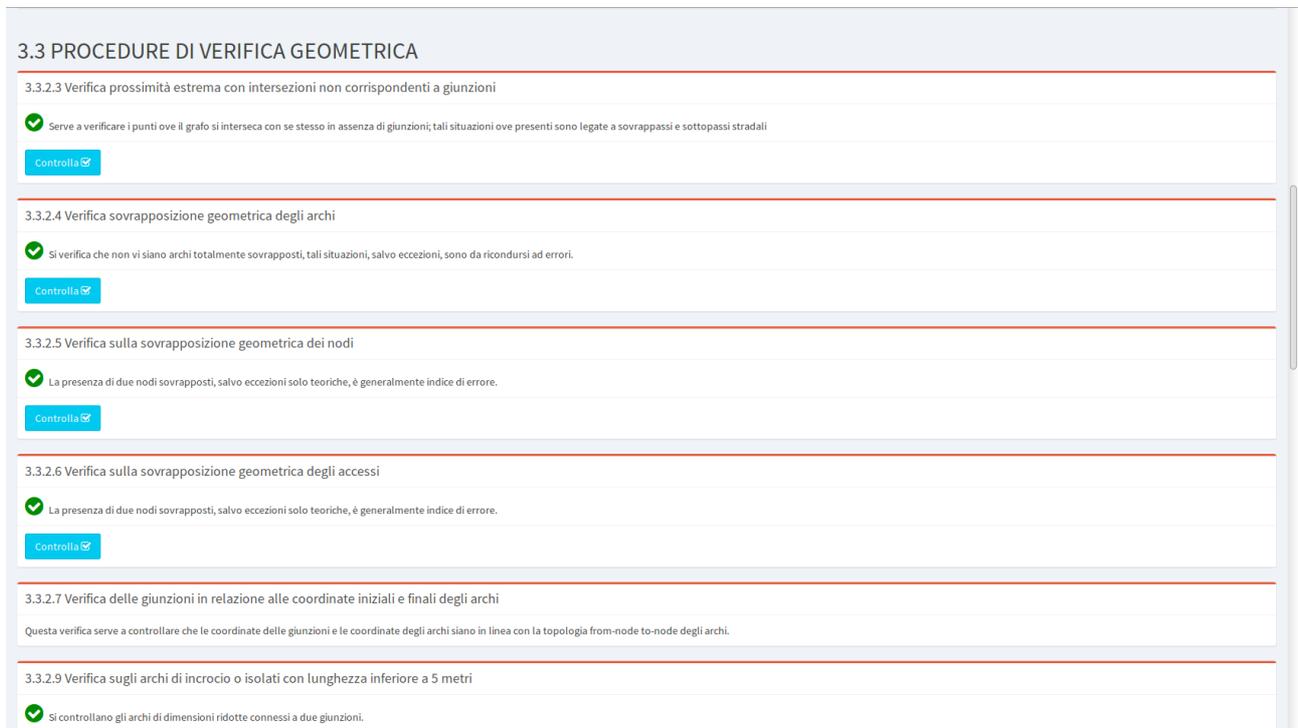


Illustrazione 6: Pannello dedicato alla verifica geometrica, topologica e relazionale tra gli attributi

Stack Tecnologico

L'applicativo è composto da tre unità distinte:

- ✓ la componente server, sviluppata su framework Django (framework web costruito su tecnologia Python, <https://www.djangoproject.com/>), presenta una struttura modulare che

permette in maniera agile la attivazione e la disattivazione dei singoli moduli che lo compongono. La componente server oltre alla gestione amministrativa del sistema ha il duplice compito di fornire il dato da visualizzare/digitalizzare in formato GeoJson (<http://geojson.org/>) e di garantire l'inserimento la modifica e l'eliminazione dei dati presenti su database mediante comunicazioni standard di tipo API REST. La componente server utilizza un database PostgreSQL (<https://www.postgresql.org/>) con modulo spaziale Postgis (<http://www.postgis.net/>) per il soalvataggio e la conservazione dei dati.

- ✓ il rendering di mappe, affidato a QGIS Server, utilizza il core di grafico di QGIS per la pubblicazione, interrogazione e la fruizione dei dati geografici. Tale applicazione FastCGI/CGI supporta diversi standard OGC (<http://www.opengeospatial.org/>): WMS, WFS, WFS-T e WCS
- ✓ la componente client, basata sul framework Openlayers 3 (framework sviluppato con tecnologia Javascript, <http://openlayers.org/>) e dal framework Vue.js (framework sviluppato con tecnologia Javascript, <https://vuejs.org/>) su cui sono implementati appositi plugins per garantire le specifiche funzionalità di editing e compilazione dei metadati del dato geografico puntuale e lineare.

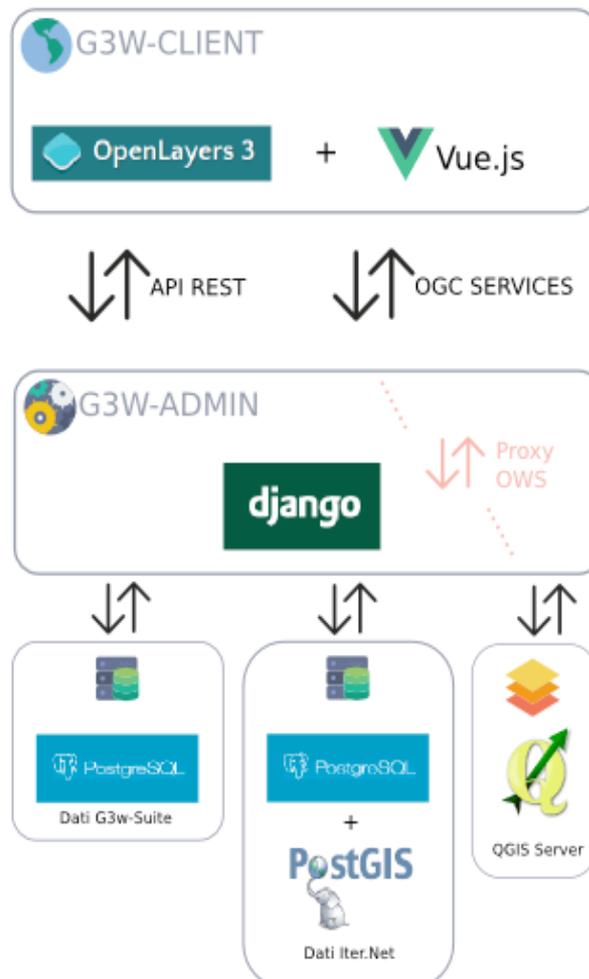


Illustrazione 7: Schema dello stack tecnologico

Conclusioni

Gli obiettivi raggiunti sono stati:

- ✓ realizzazione di un applicativo web per la pubblicazione autonoma di servizi WebGIS in ambiente open source
- ✓ semplificare al massimo le operazioni di gestione, definizione e personalizzazione di servizi WebGis spostando le competenze sulla gestione grafica dei soli progetti QGIS
- ✓ riduzione delle necessità di competenze interne richieste per lo sviluppo di un SIT e di una piattaforma di pubblicazione esterna ed interna di WebGis dedicati ai diversi Servizi dell'Amministrazione
- ✓ sviluppo di un modulo specifico che integrasse le esigenze del protocollo Regionale per la creazione di un database cartografico dei civici e dello stradario con le esigenze interne di gestione degli interni e dell'integrazione con le informazioni derivanti dai DB interni all'Amministrazione, in primis quello del Servizio Anagrafe