

G3W-SUITE: pubblicare e gestire in modo strutturato progetti cartografici QGIS come servizi WebGis

Walter Lorenzetti ^(a), Leonardo Lami ^(a), Francesco Boccacci ^(a)

^(a) Gis3W SNC, Viale Verdi, 24 - Montecatini Terme (PT), Tel: 349 1310164, E-Mail: info@gis3w.it

Introduzione e stack tecnologico

G3W-SUITE è un gestionale web dedicato alla pubblicazione su web e alla gestione autonoma di progetti cartografici interattivi con particolare riguardo a quelli realizzati tramite QGIS.

Il suffisso 'suite' indica la natura modulare con cui è stata ideata, le componenti principali sono quella di amministrazione di base **G3W-ADMIN** e il client di visualizzazione vero e proprio dei contenuti cartografici **G3W-CLIENT**. La comunicazione attraverso questi due moduli avviene mediante una serie di API REST che li rende di fatto assolutamente intercambiabili.

Il sistema di pubblicazione è basato su una serie di strumenti e software OS:

- PostgreSQL/PostGis o SpatiaLite: per la gestione dei dati geografici
- **G3W-ADMIN** è stata sviluppata in Python usando Django, un framework affidabile e robusto alla base di molti altri progetti inerenti il mondo GIS OpenSource e non solo, come GeoNode.
- **G3W-CLIENT** è stato sviluppato utilizzando come template base AdminLTE. Le librerie principali utilizzate per la gestione e la visualizzazione della parte geografica (mappa, layers) e l'interazione con l'utente (reattività) sono: OpenLayer, Bootstrap, jQuery, Lodash e Vue.js. Come task runner abbiamo utilizzato Gulp.js

L'utilizzo del linguaggio Python negli ultimi anni ha avuto una enorme crescita, sia in ambito GIS OpenSource (QGIS scripting e plugins, binding verso le principali librerie, ecc.) che proprietario (ArcGis), di conseguenza è risultata la scelta più ovvia anche in un'ottica di possibili sviluppi futuri di moduli.

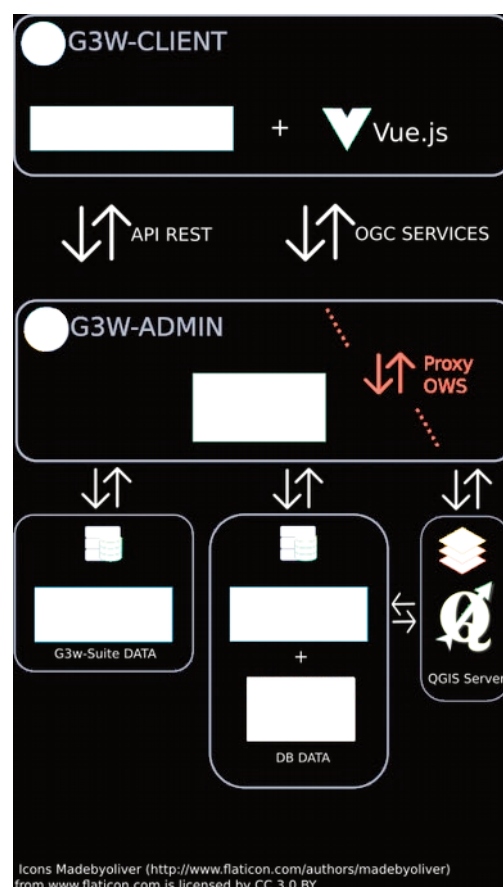


Figura 1: Descrizione stack tecnologico

G3W-SUITE e QGIS

L'idea iniziale che ha portato allo sviluppo di QDjango prima, e G3W-SUITE poi è stata proprio quella di avere uno **strumento semplice per la pubblicazione su WebGis dei progetti cartografici QGIS**.

La suite sfrutta chiaramente QGIS Server al fine di:

- spostare su QGIS gli aspetti di vestizione cartografica, di produzione dei layout di stampa e di alcune impostazioni funzionali
- pubblicare singoli progetti QGIS su servizi WebGis in modo autonomo, escludendo la necessità di definire manualmente file di configurazione

Gli aspetti definibili su progetto QGIS che vengono ereditati automaticamente sul servizio WebGis sono:

- Vestizione cartografica e struttura progetto
- Capabilities OGC
- Metadati associati al progetto e ai singoli layer
- Layout di stampa
- Struttura del query form
- Join e relazioni 1:n
- Widget di editing

Oggi, grazie ai vari moduli presenti, primo fra tutti quello di *editing relazionale*, G3W-SUITE permette di creare in modo semplice dei gestionali cartografici web anche complessi.

Le componenti del sistema

G3W-ADMIN: l'interfaccia web di Amministrazione

G3W-ADMIN costituisce un'interfaccia grafica di configurazione e di creazione dinamica dei file di configurazione di **G3W-CLIENT** rendendo l'amministratore del sistema indipendente nella pubblicazione e gestione del servizio WebGis.

G3W-ADMIN è stata sviluppata in Python usando Django, un framework affidabile e robusto alla base di molti altri progetti inerenti il mondo GIS OpenSource e non solo, come GeoNode. L'utilizzo del linguaggio Python negli ultimi anni ha avuto una enorme crescita, sia in ambito GIS OpenSource (QGIS scripting e plugins, binding verso le principali librerie, ecc.) che proprietario (ArcGis), di conseguenza è risultata la scelta più ovvia anche in un'ottica di possibili sviluppi futuri di moduli.

Pubblicazione progetti cartografici su servizi WebGis:

- gestione di macro-gruppi e gruppi cartografici tematici per la gestione strutturata dei propri progetti;
- pubblicazione di progetti cartografici di altro tipo: OGC (layer di vari natura WMS, WMTS, WFS);
- pubblicazione diretta e completa corrispondenza grafica di progetti QGIS;
- creazione di progetti cartografici a partire da dati geografici disponibili tramite cataloghi on-line integrati alla suite.

Gestione dati:

- diverse fonti gestibili;
 - GeoDatabase PostGis.
 - GeoDataBase SpatiaLite.
 - Dati vettoriali e raster su file (con limitazioni su ricerche ed *editing*¹).
- possibilità di accesso a cataloghi di dati pubblici on-line (CTR, ortofoto, DTM...) per arricchire i progetti cartografici pubblicati.

Gestione progetto tramite applicativo Web:

- definizioni di utenti e ruoli (anche tramite sistema integrato *LDAP*²);
- gestire regole di accesso alle mappe da parte di utenti interni ed esterni;
- creare e gestire metodi di ricerca;
- attivare la cache a livello di singolo layer
- gestire i permessi di editing degli strati vettoriali a livello di singolo progetto,
- attivare moduli specifici su singoli progetti pubblicati.

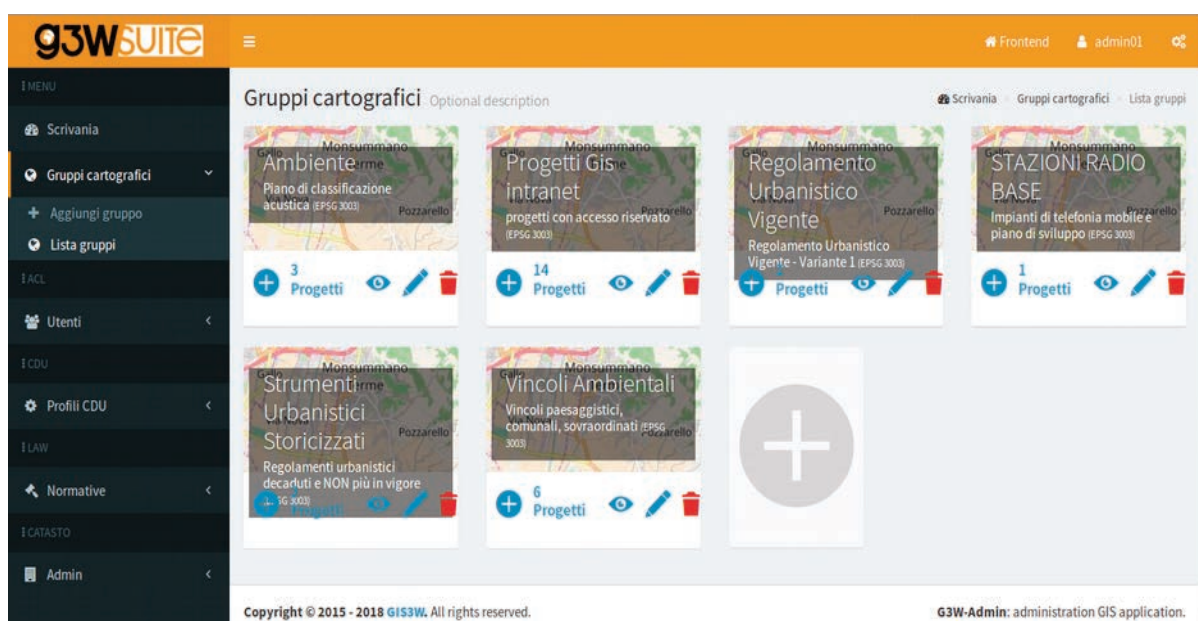


Figura 2: G3W-SUITE: l'interfaccia web di Amministrazione

G3W-CLIENT è stato sviluppato utilizzando un approccio modulare basato sul paradigma della "programmazione reattiva" (https://en.wikipedia.org/wiki/Reactive_programming) riuscendo così a poter creare un'interfaccia che si adattasse alla gestione dei vari moduli previsti da **G3W-SUITE** (es. stampa, ricerca, editing , etc..) e di quelli futuri, nel modo più semplice e chiaro per l'utente finale.

1

G3W-ADMIN-Editing modulo aggiuntivo non ancora OpenSource.

2

G3W-ADMIN-AuthLDAP modulo aggiuntivo non ancora OpenSource.

Dopo una fase di studio dei vari framework in ambito Javascript a disposizione, abbiamo optato per [Vue.js](#). La scelta è stata dettata dall'approccio più semplice che il framework ha nei confronti della programmazione 'reattiva', al contrario di altri framework come [React](#) e [AngularJS](#). Altro valore aggiunto è stato la flessibilità e libertà di integrazione con altre librerie.

Per il rendering dei dati geografici è stata utilizzata la libreria [OpenLayer 3](#), che permette di avere molte funzionalità semplici ed avanzate nella gestione della mappa e dei suoi layers, la possibilità di creare nuove funzionalità avanzate ha permesso lo sviluppo di strumenti di editing avanzati e la creazione di stili complessi.

Il client si presenta come uno strumento caratterizzato da grande facilità di configurazione e graficamente e funzionalmente ottimizzato per l'accesso da dispositivi tablet e smartphone.

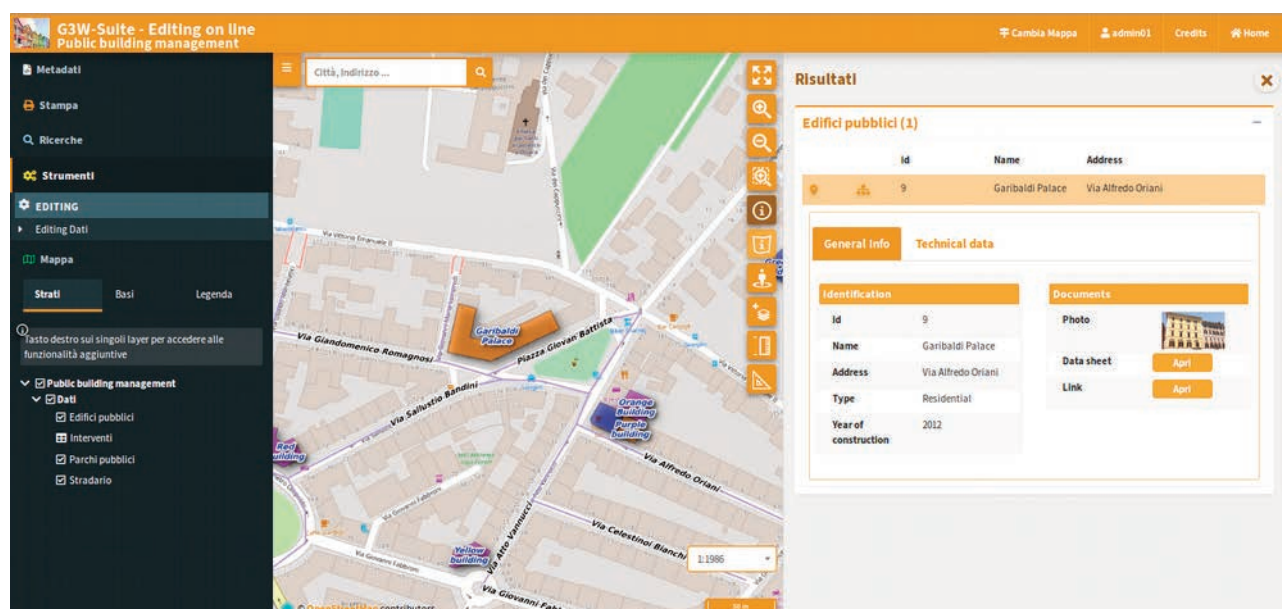


Figura 3: G3W-CLIENT: il client cartografico

Oltre alle funzionalità di base presenti in client simili, G3W-CLIENT presenta funzionalità e moduli specifici che permettono realizzare:

- interrogazione puntuale, per bbox e per poligono vettoriale
- gestione delle informazioni associate ai dati geografici basati sulle impostazioni definite a livello QGIS
- realizzare stampe in pdf e jpg basate su uno o più layout di stampa associate al progetto QGIS
- esporre i Metadati di progetto e dei singoli layer definiti su progetto QGIS
- caricare e sovrapporre in modo temporaneo strati vettoriali .kml o .shp
- Google StreetView integrato
- passaggio da un servizio WebGIS all'altro mantenendo scala ed estensione di visualizzazione

La funzionalità di editing on line³

3

G3W-ADMIN-Editing modulo aggiuntivo non ancora OpenSource.

Tra i moduli specifici sviluppati sulla piattaforma, il modulo di editing è sicuramente quello che la caratterizza per la semplicità con cui è possibile strutturare il proprio gestionale cartografico su QGIS e pubblicarlo come strumento web.

L'interfaccia di Amministrazione permette di attivare la funzionalità e di definire i permessi di editing agendo a livello dei singoli strati vettoriali presenti all'interno di un progetto QGIS pubblicato.

Solo gli utenti a cui è stata abilitata tale funzionalità troveranno attivi gli strumenti di editing una volta acceduti al servizio WebGis.

Lo strumento permette di editare qualsiasi tipologia di geometria vettoriale nonché gli attributi ad esse associati.

Le caratteristiche tecniche dell'editing si basano su:

- editing diretto su PostgreSQL/PostGis
- editico tabelle geometriche ed alfanumeriche
- constraints geografici basati sui singoli utenti
- feature lock basato sull'estensione spaziale di lavoro
- possibilità di attivare/disattivare funzionalità di snap in fase di editing

Le caratteristiche funzionali dell'editing si basano su specifiche derivate direttamente dal progetto QGIS di riferimento:

- query form (schede, gruppi, sottogruppi...)
- widget di editing associati ai campi (menù a tendina, checkbox, calendario, value relation...)
- gestione media (immagini, pdf...) per l'accesso sia da webgis che da QGIS
- editing dei dati relazionati anche in modo 1:n

La strutturazione del form degli attributi, l'utilizzo dei widget di editing, nonché la gestione delle relazioni 1:N definite su progetto QGIS semplificano, normalizzano e velocizzano la parte di inserimento degli attributi e permettono di creare gestionali cartografici su web in modo rapido e condiviso.

Moduli dedicati

G3W-SUITE presenta anche una serie di moduli specifici dedicati alle PA che permettono di:

- pubblicare servizi CSW
- harvesting dei metadati secondo specifiche RNDT/INSPIRE
- collegare la cartografia a contenuti multimediali strutturati (es. serie di articoli di un documento normativo)
- collegare la cartografia con DB esterni anche tramite join di tipo 1:n
- collegare dati catastale al censuario dell'Agenzia delle Entrate⁴
- realizzare CDU⁵ in modo semplificato
- gestire e aggiornare in modo strutturato civici e stradario

⁴ **G3W-ADMIN-Cadastre** modulo aggiuntivo non ancora OpenSource.

⁵ **G3W-ADMIN-CDU** modulo aggiuntivo non ancora OpenSource.

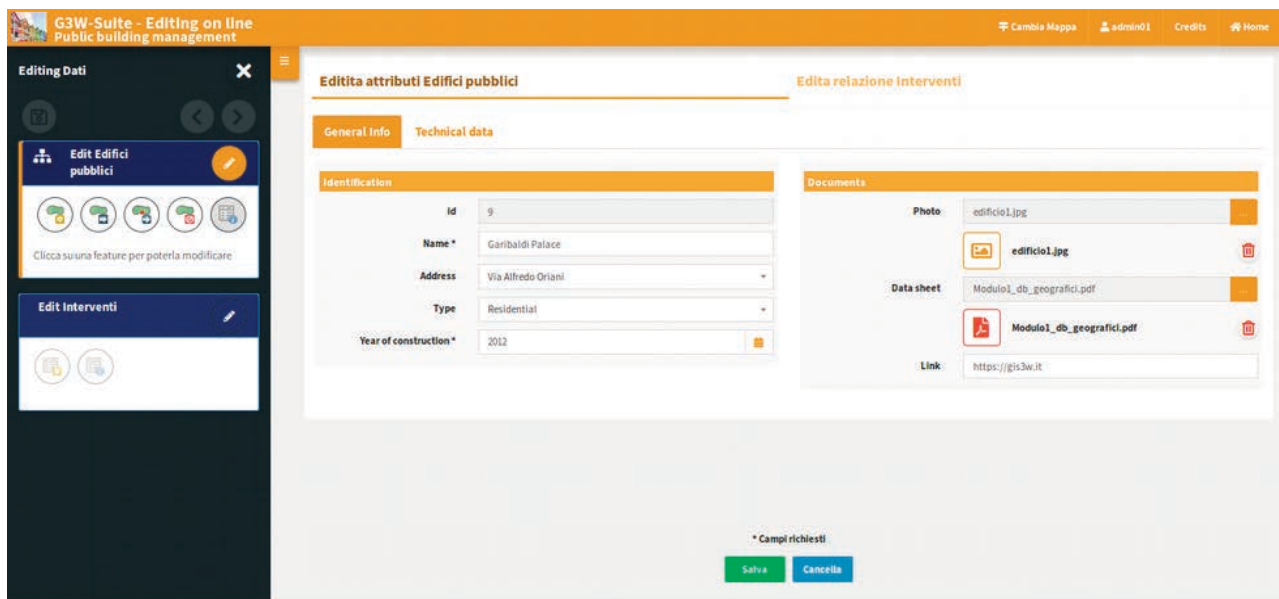


Figura 4: Editing attributi e relazioni basato su widget di QGIS

Sviluppi futuri

Numerosi gli sviluppi futuri che vedranno la realizzazione nel 2020

- Migrazione verso Python3
- Implementazione moduli di analisi geografica tramite servizi WPS

Licenze

G3W-SUITE è un progetto **Open Source** sotto licenza **MPL**

Disponibile su GitHub: <https://github.com/g3w-suite>

Sviluppato da [Gis3W](https://gis3w.it)