

Report
sull'analisi del modello di business
e delle tecnologie di sviluppo
adottate dalla 52°North Initiative

Studente: Federico Cacco

Matricola: 624686

Data: 18 giugno 2010

Sommario :

In questo report verrà fatta una descrizione delle attività di sviluppo e di business svolte della 52°North, con particolare riferimento alla Security & Geo-RM Community (le altre community del progetto utilizzano comunque nella maggior parte dei casi modelli di business e di sviluppo analoghi).

Per prima cosa verrà fatta una breve panoramica sul mondo dell'informazione geospaziale, in modo da poter capir meglio il contesto in cui la 52°North opera, e cosa essa produce.

Verranno poi analizzati i metodi, le tecnologie e gli strumenti di sviluppo adottati nel progetto, concentrandosi principalmente sulla tipologia del software rilasciato, sul modello di business adottato, sulle attività di sviluppo software e sugli strumenti di sviluppo usati.

Infine si trarranno delle conclusioni, evidenziando eventuali motivi che possano aver portato alla scelta di determinate strategie di mercato e sviluppo, paragonando anche il prodotto con altri software similari rilasciati con la medesima licenza.

Tutte le informazioni presenti in questo report sono state ricavate dal sito internet della 52°North, dai vari forum presenti e da mail inviate agli sviluppatori del progetto stesso.

1	Breve panoramica del mondo geospaziale	1
1.1	Cosa sono i server e i servizi geospaziali	1
1.2	Come posso proteggere dei dati geospaziali	3
2	52° North e Security & Geo-RM Community	5
2.1	Ambito di sviluppo	5
2.2	Prodotti forniti	5
2.3	Security & Geo-Rights Management Community	6
2.3.1	Visionary	6
2.3.2	Prodotti forniti	6
3	Modello di business	8
3.1	Licenza e proprietà intellettuale	8
3.1.1	Licenza GNU-GPL v2	8
3.1.2	Licenza Commerciale	9
3.2	Associazioni e business	9
3.2.1	Livelli di associazioni	9
3.2.2	Servizi offerti ai partner	11
3.2.3	Modello di business	12
4	Sviluppo software	13
4.1	Metodologia di sviluppo software	13
4.2	Tool per lo sviluppo del software	14
4.2.1	Tool per la gestione delle informazioni	14
4.2.2	Tool per la gestione dello sviluppo	15
5	Conclusioni	17

CAPITOLO 1

Breve panoramica del mondo geospaziale

1.1 Cosa sono i server e i servizi geospaziali

I server geospaziali sono degli applicativi che possono essere utilizzati per poter manipolare i dati geospaziali, anche attraverso la rete, in modo indipendente al formato con cui essi sono memorizzati.

Il loro utilizzo necessita dal fatto che tali dati possono essere salvati in vari modi, ad esempio tramite file shape, file di immagini, database o altro ancora. Quindi, nel momento in cui si volesse poi accedere ad essi (ad esempio per visualizzarli, modificarli o condividerli), si avrebbe la necessità di conoscere il formato con cui essi sono memorizzati e di avere poi a disposizione un'applicazione che lo supporti. Per fare un esempio accedere ad una mappa contenuta in un file shape è una operazione completamente diversa dall'accedere ad una mappa, anche analoga, situata magari in un database PostGis.

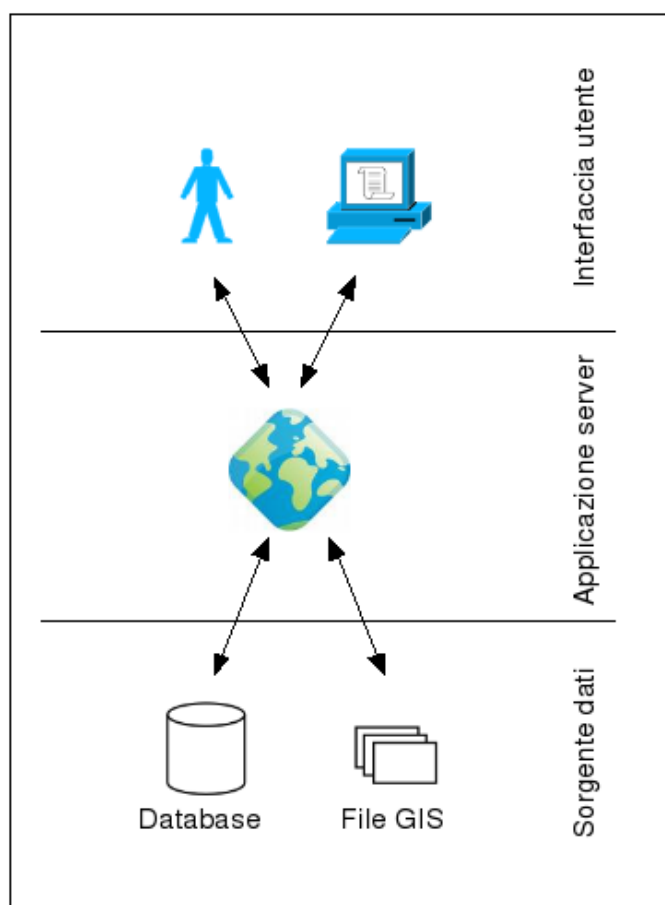


Figura 1.1: Schema di una connessione con un server geospaziale

Sarebbe quindi utile poter usufruire di uno strumento che possa essere utilizzato per poter manipolare tali dati, anche attraverso la rete, in maniera indipendente dal formato con cui essi sono memorizzati.

Questo compito è svolto dai server geospaziali, che si interpongono tra chi chiede l'accesso ai dati geospaziali (che può essere un utente tramite client o un'altra applicazione) e la fonte di tali dati (file, database, ecc...), mettendogli a disposizione in modo indipendente dal loro formato di memorizzazione.

Un server geospaziale solitamente fornisce poi vari servizi che possono essere usati per poter compiere operazioni sui dati, come visualizzazioni grafiche e modifiche. Dato che ci sono varie possibilità con cui implementare le interfacce che essi avranno verso l'esterno, ci sarebbe bisogno di qualcuno che definisse per essi degli standard, in modo da semplificare l'uso di tali servizi e poter creare più facilmente applicazioni compatibili.

Tale lavoro è svolto dall'OGC (Open Geospatial Consortium), un consor-

zio che si occupa di sviluppare ed implementare standard per il contenuto, i servizi e l'interscambio di dati geografici. Specifica ad esempio i protocolli da usare per comunicare con i vari servizi, la struttura che dovranno avere le richieste fatte da chi richiede un servizio e il formato che i server useranno per inviare le varie risposte.

Oggi i protocolli definiti dall'OGC che hanno un uso maggiore sono:

- Il servizio WMS (Web Map Service).
- Il servizio WFS (Web Feature Service).
- Il servizio WCS (Web Coverage Service).

Le specifiche del servizio WMS rendono possibile produrre dinamicamente mappe partendo da una collezione di dati geospaziali. Le mappe così prodotte potranno essere in vari formati grafici, come ad esempio GIF, JPEG, PNG, SVG (Scalable Vector Graphics) o WebCGM (Web Computer Graphics Metafile).

Il servizio WFS consente la manipolazione delle varie feature, andando a modificare il codice che codifica i dati geospaziali.

Il servizio WCS permette di ottenere dati geospaziali sotto forma di coverage, ovvero informazioni digitali che rappresentano un oggetto geospaziale. Questa funzione non è finalizzata alla visualizzazione dell'oggetto, ma più che altro alla sua analisi ed elaborazione.

1.2 Come posso proteggere dei dati geospaziali

Come per altri ambiti, anche lavorando con i servizi geospaziali si potrebbe avere la necessità di dover proteggere dei dati sensibili, consentendone l'accesso solo a certi utenti. Bisogna quindi provvedere ad inserire dei sistemi per la gestione della sicurezza nel sistema informativo, in modo da permettere l'accesso a tali dati solo agli utenti autorizzati.

Purtroppo le specifiche OGC, nella definizione dei vari servizi, non prendono in considerazione la possibilità di poter proteggere tali dati, vengono infatti usati schemi di connessione come quello in Figura 1.2, dove ad ogni utente è permesso di connettersi al server in modo anonimo, ovvero senza fornire nessuna informazione relativa alla sua identità.



Figura 1.2: Schema di una connessione anonima.

Per ovviare a questo problema alcuni server geospaziali implementano una loro gestione della sicurezza, ma questo pone dei problemi di indipendenza in quanto si è poi vincolati ad usare sempre lo stesso server o, nel caso esso venga sostituito, a dover riconfigurare nuovamente l'intero sistema di protezione.

Una soluzione ideale sarebbe quindi quella di avere a disposizione un sistema di protezione indipendente dai server usati, e ciò può essere ottenuto interponendo un proxy tra il client e il server geospaziale. Questo proxy avrà quindi il compito di verificare l'identità dell'utente attraverso un meccanismo di autenticazione, e poi di filtrare le sue richieste inviando al server solo quelle autorizzate che non violano le politiche di accesso ai dati prestabilite.

Si ottiene dunque uno schema di connessione come quello in Figura 1.3



Figura 1.3: schema di una connessione tramite proxy.

La Security & Geo-RM Community di 52°North si occupa appunto di fornire software ready-to-use per poter mettere in sicurezza i propri dati geospaziali tramite l'uso di un proxy.

2.1 Ambito di sviluppo

52°North Initiative for Geospatial Open Source Software è una azienda che si occupa della progettazione e dello sviluppo di applicativi open source nell'ambito geospaziale, finalizzati alla ricerca e all'apprendimento. Tutti i web service forniti sono sviluppati in Java e C++. E' formata da varie comunità, ognuna delle quali si occupa di sviluppare software per un determinato campo del mondo dei servizi geospaziali.

2.2 Prodotti forniti

La 52°North fornisce i suoi prodotti attraverso sei community che operano in settori diversi, esse sono:

- Sensor Web Community: lavora nell'ambito dei servizi che fanno uso dei sensori web con specifiche OGC.
- Security & Geo-RM Community: si occupa di implementare sistemi di sicurezza per le applicazioni in ambito OGC.
- Geoprocessing Community: fornisce software ready-to-use per consentire l'elaborazione di dati geospaziali.
- ILWIS Community: fornisce software GIS per le rilevazioni remote e per l'integrazione dei dati con le carte tematiche.
- Semantics Community: si occupa di fornire un Semantic Enablement Layer (SEL) per servizi sviluppati dalla 52°North, per supportare la semantica di tutti gli aspetti di sviluppo.

- Geostatics Community: si concentra sulla modellazione e sull'analisi statistica di dati spazio-temporali, controllando qualità, espressività e propagazione degli errori.

2.3 Security & Geo-Rights Management Community

2.3.1 Visionary

Questa community si occupa di realizzare software ready-to-use (come ad esempio implementazioni di prototipi) per fornire servizi di controllo per l'accesso a servizi geospaziali e dati spaziali.

Inoltre essi partecipano attivamente nell'organizzazione delle standardizzazioni dei dati geospaziali inerenti alle loro applicazioni.

2.3.2 Prodotti forniti

La gestione della sicurezza e degli accessi si basa sull'utilizzo di 3 principali componenti:

- WAS (Web Authentication Service): si occupa di gestire l'autenticazione degli utenti.
- WSS (Web Security Service): gestisce le politiche di accesso ai servizi OGC per i vari utenti che hanno accesso al sistema.
- WSC.Web (Web Security Client for the Web): client per facilitare l'accesso ai servizi protetti tramite i due precedenti moduli.

Lo sviluppo di questi componenti nelle loro correnti versioni consente di:

- Autenticare gli utenti tramite una username e una password basandosi sulle informazioni contenute in un file XML.
- Proteggere i vari layer degli OGC Web Mapping Services da accessi non autorizzati, come ad esempio semplici restrizioni spaziali nelle richieste GetFeature.

Il progetto si sta evolvendo anche in altri aspetti per aumentare gli standard della sicurezza:

- PDP Service (Policy Decision Point Service): risponde alle richieste fatte con protocollo XACML (eXtensible Access Control Markup Language).
-

- Gatekeeper Service: deriva dal modulo WSS, agisce come un intermediario SOAP e serve come Policy Enforcement Point, applicando le misure di sicurezza stabilite dal modulo WSS.
- License Manager Service: immagazzina licenze che possono essere poi usate dal modulo PDP.

3.1 Licenza e proprietà intellettuale

Tutto il software prodotto dalla 52°North è disponibile in doppia licenza, GNU-GPL v2 o licenza commerciale, essa detiene inoltre tutti i diritti di proprietà intellettuale sul software prodotto

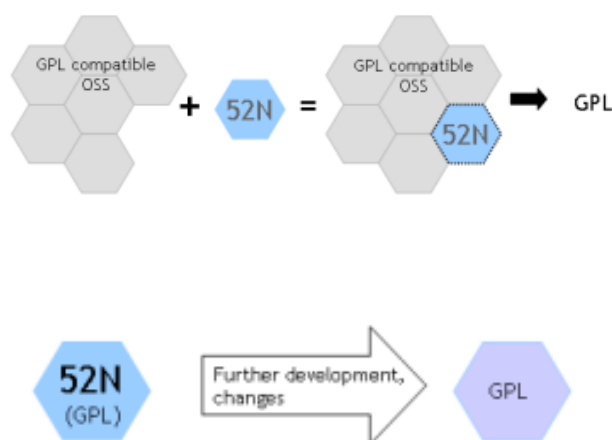
3.1.1 Licenza GNU-GPL v2

La licenza GNU-GPL v2 è una licenza per il software libero scritta da Richard Stallman ed Eben Moglen, e adottata poi dalla Free Software Foundation.

Trattandosi di una licenza per il software libero persistente e propagativa, l'utilizzatore può modificare, integrare o linkare il codice a suo piacimento. L'importante è che il prodotto finale, se ridistribuito, sia coperto dalla medesima licenza.

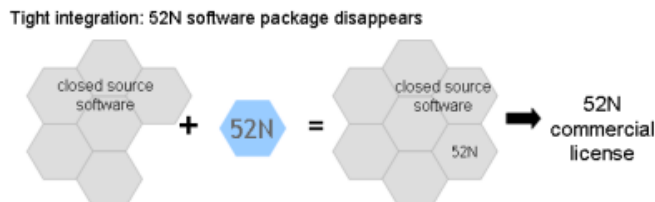
Le immagini seguenti chiariscono meglio come è possibile distribuire il codice della 52°North ottenuto con licenza GNU-GPL v2.





3.1.2 Licenza Commerciale

L'alternativa alla licenza GNU-GPL v2 è la licenza commerciale. Il software viene messo a disposizione sotto questa licenza per chi volesse integrarlo in altri prodotti, senza però poi rilasciarli con una licenza GNU-GPL compatibile.



3.2 Associazioni e business

3.2.1 Livelli di associazioni

La 52°North divide le varie associazioni con entità esterne in 3 livelli:

- Partner principali di cooperazione;
- Partner associati;
- Sviluppatori;

Partner di cooperazione

Una organizzazione, in qualità di partner di cooperazione principale, può nominare un membro del comitato tecnico/scientifico di vigilanza della società, influenzare la strategia di mercato aziendale e avere pieno accesso a

titolo gratuito a tutti i servizi che la 52°North mette a disposizione per i propri partner.

Deve comunque contribuire in modo sostanziale al processo di sviluppo del software.

Ad oggi i partner associati della 52°North sono:

- L'Istitute for Geoinformatics: svolge ricerche nel campo dell'informazione geografica nell'Università di Munster, concentrandosi nei servizi per l'informazione geografica e nelle infrastrutture per i dati geospaziali.
E' una delle prime società ad essere diventata membro associativo dell'OGC e membro fondatore dell'AGILE (Association of Geographic Information Laboratories for Europe).
- con terra: è coinvolta nello sviluppo di infrastrutture per la gestione dei dati geospaziali a livello nazionale, regionale e locale. E' un membro associato dell'OGC, e la supporta attivamente nello sviluppo di standard.
- ITC: International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation: è un istituto di educazione internazionale, con sede a Enschede, nei Paesi Bassi. Porta sviluppi e conoscenze del panorama geospaziale in paesi che dispongono di poche risorse a livello economico e tecnologico. E' uno dei più vecchi membri dell'OGC.
- ESRI: lavora anch'essa nel campo geospaziale, attualmente si occupa della progettazione e dello sviluppo del sistema informatico geografico più diffuso al mondo.

Partner associati

Un partner associato è una organizzazione che fornisce un supporto a lungo termine alla 52°North partecipando a una o più delle sue community.

Essi contribuiscono al processo di sviluppo ed hanno accesso ai servizi che la 52°North mette a disposizione per i propri partner, ma non a titolo gratuito.

Attualmente i partner associati sono:

- AIT: Austria Institute for Technology, sviluppa tecnologie innovative e le trasforma poi in prodotti adatti per una distribuzione nel mercato. Ciò è molto importante per l'economia dell'Austria, che si avvale dei suoi prodotti per usi di alta tecnologia.
 - Bundesanstalt für Wasserbau, Fachstelle der BVBS für Informationstechnik: Il Waterways Engineering and Research Institute (BAW) è l'agenzia centrale tecnico scientifica del Ministero Federale tedesco dei
-

trasporti, dell'edilizia e dello Sviluppo Urbano (BMVBS). La Baw si fornisce consultazione e supporto quando si ha a che fare con problemi ingegneristici relativi ai corsi d'acqua, assicurando ad esempio che tutte le strutture e le attrezzature dei corsi d'acqua federali corrispondono ai requisiti di sicurezza e funzionamento. La BAW contribuisce notevolmente a far sì che i corsi d'acqua tedeschi soddisfino i sempre più alti requisiti tecnici, economici ed ecologici., ha un alto livello di competenza ed esperienza nel settore dell'ingegneria e dei corsi d'acqua e svolge un ruolo significativo per l'ulteriore sviluppo di questa disciplina.

- Krister AG: è una compagnia che opera nell'IT a livello mondiale, conta oltre 300 impiegati e varie consulenze internazionali. Offre alcune tra le soluzioni più valide per il mercato dell'energia, per la protezione ambientale e per la gestione idrica e atmosferica. Fornisce anche soluzioni hardware e software per la digitalizzazione e stampa di immagini 3D.

Sviluppatori

Gli sviluppatori sono individui che attivamente contribuiscono alla stesura del codice e ai processi di ingegnerizzazione del software tramite una community, e depositano il lavoro svolto nei repository della 52°North.

Essi hanno poi accesso alla maggior parte dei servizi che la 52°North mette a disposizione per i loro partner.

Naturalmente tutti gli sviluppatori devono rilasciare il loro lavoro con le licenze approvate dalla società.

3.2.2 Servizi offerti ai partner

La 52°North fornisce vari servizi ai propri partner, che sono:

- Organizzazione dello sviluppo collaborativo del software, gestito dai moderatori della community.
 - Applicazioni e coordinazione per progetti di ricerca e sviluppo in ambito nazionale ed internazionale.
 - Gestione della qualità per i processi di sviluppo software collaborativi.
 - Gestione di tutte le licenze e i diritti di brevetto per il software open source sviluppato in collaborazione con 52°North.
 - Protezione legale per tutti gli sviluppatori e gli utenti del software open source della 52°North.
-

- Fornitura di mezzi per la comunicazione interna e per le relazioni pubbliche tra gli sviluppatori appartenenti a community internazionali della 52°North.

3.2.3 Modello di business

L'aspetto che caratterizza il modello di business adottato dalla 52°North è il rilascio dei propri prodotti con una politica a doppia licenza, una per il software libero e per il software proprietario.

Ci sono molte aziende che usano le versioni proprietarie del software per poterlo linkare o includere nei loro codici rilasciati con licenza closed source. Esse devono dunque pagare una certa somma di denaro per poter avere i diritti d'uso della versione proprietaria del software. Al momento è presente una compagnia che fa un uso intensivo di questa licenza portando gran parte dei finanziamenti dati da questa licenza e suggerendo i nuovi ambiti di sviluppo.

Il progetto è mantenuto anche grazie ad altre organizzazioni che rilasciano il loro software usando una licenza GNU-GPL compatibile. Esse potrebbero tranquillamente usare il software senza dover dare nessun contributo in denaro, ma così facendo si assicurano una certa posizione privilegiata e un occhio di riguardo nei loro confronti, e ciò garantisce che i prodotti rilasciati dalla 52°North restino compatibili con i loro standard e vadano incontro alle loro esigenze.

CAPITOLO 4

Sviluppo software

4.1 Metodologia di sviluppo software

La 52°North non segue alla lettera una particolare metodologia per lo sviluppo del proprio software, questo è dovuto sostanzialmente a due motivi principali.

Il primo riguarda la grandezza della community, trattandosi di una organizzazione relativamente piccola la maggior parte del lavoro prodotto proviene da fonti esterne alla 52°North, e ognuna di esse è libera di seguire la metodologia ritenuta più congeniale.

L'altro motivo riguarda i periodi di sviluppo, non essendoci uno sviluppo continuo del codice non sarebbe possibile seguire un modello preciso. La quantità di lavoro varia in maniera considerevole nell'arco del tempo, e si preferisce adottare di volta in volta la metodologia che si ritiene più appropriata.

Si può comunque dire che la 52°North, nel suo processo di sviluppo, faccia sempre riferimento alle metodologie agili. Si cerca infatti di integrare i nuovi requisiti velocemente, cercando di mantenere il software in uno stato tale che esso possa essere eseguito non solo alla fine di un ciclo di rilascio o di una interazione della fase di sviluppo, ma ogni volta che ogni qualche nuova funzionalità viene aggiunta.

Per la valutazione di nuovi concetti e di nuove tecnologie che potrebbero essere inseriti nello sviluppo del codice vengono spesso usate metodologie provenienti dalla Extreme Programmig, come ad esempio lo Sprint Code.

Tutti i componenti sviluppati sono accompagnati poi da test unitari, e una volta che essi hanno dato esito positivo si integra il nuovo componente

nel resto del codice e si esegue una seconda fase di test. Se tutti i test hanno esito positivo allora il codice può essere rilasciato nella main-line.

Attualmente si sta forzando l'abilitazione del Dependency Injection ¹ per tutto il codice rilasciato. Questo concetto fu introdotto un anno e mezzo fa tramite l'utilizzo di un framework prodotto internamente, che sarà accompagnato o sostituito completamente da Spring nel prossimo futuro.

4.2 Tool per lo sviluppo del software

4.2.1 Tool per la gestione delle informazioni

La Security & Geo-RM Community mette a disposizione diversi tool per la gestione delle informazioni del progetto.

Sito internet

Al progetto è affiancato un sito internet dove è possibile scaricare i vari moduli del software e trovare tutta documentazione ufficiale (API, tutorial, manuali...) per poter usare tale software. Sono inoltre presenti i link per poter usufruire di tutti gli altri strumenti di comunicazione messi a disposizione dalla community.

Il sito internet della 52°North si trova al seguente indirizzo: <http://52north.org>

Mailing list

La community mette a disposizione 2 mailing list, una destinata agli utenti e una destinata agli sviluppatori (che gli utenti normali possono solo leggere). Per poter essere usate necessitano di una sottoscrizione.

La mailing list può essere trovata al seguente indirizzo: <http://52north.org/maven/project-sites/security/mail-lists.html>

Wiki

Una wiki viene messa a disposizione di utenti e sviluppatori per fornire informazioni su vari aspetti:

- Moduli che possono essere reperiti all'interno dei repository.
- Documentazione non ufficiale (quella ufficiale può essere trovata all'interno delle pagine del sito).

¹L'idea alla base della Dependency Injection è quella di avere un componente esterno (assembler) che si occupi della creazione degli oggetti e delle loro relative dipendenze e di assemblarle mediante l'utilizzo dell'injection.

- Sviluppi recenti, ovvero tutte le funzionalità attualmente in fase di sviluppo.
- Roadmap, ovvero tutte le attività pianificate per il futuro.
- Descrizione concettuale del codice che viene sviluppato.
- HowTo, destinata agli sviluppatori contenente ad esempio le istruzioni per configurare il processo di build.
- Linee guida per la stesura del codice, contenenti le regole di formattazione da usare per standardizzarlo.
- Informazioni sui membri della community.

La wiki del progetto si trova qui: <http://52north.org/twiki/bin/view/Security/WebHome>

Bugtracker

Per tenere traccia delle segnalazioni di bug che riguardano il progetto viene usato Bugzilla. Si tratta di un software open source inizialmente sviluppato dal team che si occupa dello sviluppo di Mozilla.

Version control e repository

Come sistema di controllo versioni viene usato SVN, sviluppato dalla CollabNet.

I repository possono essere trovati qui: <http://svn.52north.org/svn/security/>

All'indirizzo <https://svn.52north.org/cgi-bin/viewvc.cgi/?root=security> è presente anche una versione dei repository navigabile anche da web browser.

4.2.2 Tool per la gestione dello sviluppo

Integrazione continua

Al momento ufficialmente non viene usato alcun software per l'integrazione continua, ma a causa della crescente espansione che sta avendo il progetto si è reso poi necessario un suo uso. Per ora si stanno facendo delle prove di utilizzo con Hudson (<https://hudson.dev.java.net/>) e Continuum (<http://continuum.apache.org/>), entrambi software liberi. Entro la fine del mese dovrebbe essere scelto il sistema definitivo che verrà usato.

Ciò ha comportato una completa riorganizzazione dei server, che sono stati modificati per potersi interfacciare col sistema di integrazione continua.

Build automatizzato

Come software per l'automazione del build viene usato Maven, si tratta di un software open source il cui progetto è gestito dalla Apache Software Foundation.

Ulteriori informazioni si possono trovare nel sito <http://maven.apache.org/>

Controllo della qualità

Come tool per il controllo della qualità viene usato JUnit, si tratta di un semplice framework open source per la creazione e l'esecuzione di test automatici. Il progetto è ospitato dalla SourceForce, maggiori informazioni si possono trovare su <http://www.junit.org/>

IDE

Non è richiesto l'uso di un particolare IDE per la stesura del codice. La maggior parte degli sviluppatori usa comunque Eclipse (<http://www.eclipse.org/>), mentre la parte restante fa uso di IntelliJ (<http://www.jetbrains.com/idea/>) o NetBeans (<http://netbeans.org/>), tutti questi tool sono open source.

Sono state comunque definite delle regole di stesura del codice, in modo da standardizzare il lavoro prodotto e rendere più facile la comprensione del codice da parte di tutti gli sviluppatori.

CAPITOLO 5

Conclusioni

Nonostante la 52°North rilasci tutto il suo software con licenza GNU-GPL è comunque riuscita a costruire attorno a se un buon mercato economico. Ciò è maggiormente dovuto alle aziende che investono denaro nel progetto per mantenere la compatibilità con i propri standard, e in parte a quelle che devono pagare la licenza per includere il software nei proprio prodotti a sorgente chiuso.

Il progetto 52°North sembra ben avviato, il codice è in continuo sviluppo e nell'ultimo anno sono state create 2 nuove community, che vanno ad aggiungersi alle 4 già presenti e al nuovo Students Corner. Questa espansione delle community si è resa necessaria in quanto il progetto si sta evolvendo, andando a coprire molti aspetti e servizi del mondo geospaziale e richiedendo, di conseguenza, un maggior quantitativo di risorse.

Il crescere delle community, e quindi l'aumentare degli sviluppatori che lavorano al progetto, hanno costretto a fare qualche cambiamento nei tool usati per la gestione dello sviluppo del codice. E' stato infatti necessario dotarsi di un Continuous Integration System, ipotesi inizialmente scartata forse perchè il confronto costi/benefici non giustificava tale spesa.

Va notato il fatto che la community cerca di avvalersi, per lo sviluppo e la gestione del progetto, interamente di software rilasciati con licenza open source. Questo può essere dovuto sia a motivi economici (non è necessario pagare quote per le varie licenze) che a motivi di filosofia interna, in quanto probabilmente si vuole portare avanti il progetto open-source utilizzando solamente software rilasciato con medesima licenza.

Probabilmente in un prossimo futuro sarà necessario anche adottare una metodologia di sviluppo precisa, per meglio coordinare il lavoro di tutti gli sviluppatori, che stanno via a via aumentando.

Per quanto riguarda invece i competitors, attualmente nel mercato sono reperibili altri due software, entrambi con licenza libera e sviluppati in Java, analoghi a quello prodotto dalla Security & Geo-Rights Management Community di 52°North.

Si tratta dei progetti Deegree (<http://www.deegree.org/>) e SecureO-WS (<http://secureows.org/>). Il primo può essere considerato una valida alternativa al software della 52°North, supporta molti protocolli OGC ma la sua configurazione è molto più difficoltosa in quanto bisogna fare uso di database esterni al programma. Il secondo sembra ormai un progetto morto in quanto l'ultimo rilascio risale al 6 novembre 2008, le sue possibilità di configurazione sono scarse e il supporto ai protocolli OGC è molto limitato.

Elenco delle figure

1.1	Schema di una connessione con un server geospaziale	2
1.2	Schema di una connessione anonima.	3
1.3	schema di una connessione tramite proxy.	4