

Rapporti tecnici

INGV

**SEISFACE: interfaccia di gestione delle
informazioni della
Rete Sismica Nazionale Centralizzata**

218



Direttore

Enzo Boschi

Editorial Board

Raffaele Azzaro (CT)

Sara Barsotti (PI)

Mario Castellano (NA)

Viviana Castelli (BO)

Rosa Anna Corsaro (CT)

Luigi Cucci (RM1)

Mauro Di Vito (NA)

Marcello Liotta (PA)

Simona Masina (BO)

Mario Mattia (CT)

Nicola Pagliuca (RM1)

Umberto Sciacca (RM1)

Salvatore Stramondo (CNT)

Andrea Tertulliani - Editor in Chief (RM1)

Aldo Winkler (RM2)

Gaetano Zonno (MI)

Segreteria di Redazione

Francesca Di Stefano - coordinatore

Tel. +39 06 51860068

Fax +39 06 36915617

Rossella Celi

Tel. +39 06 51860055

Fax +39 06 36915617

redazionecen@ingv.it



Rapporti tecnici INGV

SEISFACE: INTERFACCIA DI GESTIONE DELLE INFORMAZIONI DELLA RETE SISMICA NAZIONALE CENTRALIZZATA

Stefano Pintore, Carlo Marocci, Andrea Bono, Valentino Lauciani, Matteo Quintiliani

INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Centro Nazionale Terremoti)

218

Indice

Introduzione.....	5
1. Caratteristiche di Seisface	5
2. Accesso al sito	6
3. Visita a Seisface.....	6
3.1 Il login	7
3.2 L'aiuto contestuale	8
4. La rete di stazioni	8
4.1 Navigazione all'interno dell'insieme delle stazioni	9
5. La ricerca nelle tabelle.....	11
6. La gestione guasti	12
6.1 Comunicare i guasti.....	14
7. Stato della rete	14
7.1 La mappa dello stato.....	15
8. Strumenti	15
9. Le richieste di modifica alla rete	16
9.1 Il protocollo di gestione delle richieste	16
9.2 Creazione di nuova richiesta	17
10. Server Dati.....	20
11. Amministrazione del sistema.....	20
11.1 Stazioni	20
11.2 Gestione Canali	21
11.3 Gestione dei Server Dati.....	21
11.4 Gestione Percorsi.....	22
11.5 Utenti	24
12. Conclusioni.....	24
Bibliografia.....	25

Introduzione

La corretta gestione delle informazioni relative alle stazioni delle reti sismiche e del sistema di acquisizione dei dati sismici all'INGV è cruciale per il corretto utilizzo dei dati stessi. Il continuo sviluppo della Rete Sismica Nazionale Centralizzata degli ultimi anni, con l'installazione di nuove stazioni digitali multicomponente, ha portato a notevoli benefici in termini di performance della rete, vedi ad esempio [Amato and Mele, 2007]. Tale sviluppo richiede allo stesso tempo uno sforzo nel mantenimento delle informazioni delle stazioni sia per quanto riguarda la strumentazione installata che del sistema di trasmissione dati. L'esigenza di migliorare la qualità dell'informazione ha portato alla nascita del nuovo database Seisnet. Esso è un nuovo progetto che ha come punto fondante la corrispondenza biunivoca tra il database delle stazioni sismiche ed il formato per la rappresentazione dei dati sismici SEED (Standard for Exchange of Earthquake Data) [IRIS, 2010].

Questo significa che l'informazione riguardante la funzione di risposta dei singoli canali sismici è registrata all'interno del database alla stessa maniera in cui è registrata nello standard SEED il quale è stato definito dalla Federation of Digital Seismographic Networks (FDSN). In tal modo l'informazione contenuta nel database è vincolata a uno standard riconosciuto in campo internazionale e la sua correttezza può essere anche verificata da tutti coloro che fruiscono dei dati insieme ai dataless SEED file. A tale scopo è stata realizzata una modifica al software rdseed [www.iris.edu/manuals/rdseed.htm] aggiungendogli la possibilità di scrivere il contenuto del dataless SEED file di input all'interno del Database Seisnet. L'uso dei dataless facilita enormemente la gestione delle informazioni delle stazioni appartenenti ad altri gestori sia esteri che non, ai quali si possono richiedere i dataless file delle stazioni e avere la possibilità di trasferire nel nostro database automaticamente le informazioni corrette.

Altra novità fondamentale in Seisnet è la trasposizione all'interno del Database dell'architettura di rete dei server coinvolti nell'acquisizione dati e tra questi in particolare anche i server delle stazioni sismiche. Per ogni canale sono memorizzati tutti i percorsi attraverso i quali i dati fluiscono nei server coinvolti nella sua trasmissione e acquisizione.

Seisface è l'interfaccia WEB che è stata sviluppata per presentare le informazioni del database Seisnet e consentirne le modifiche da parte di operatori non necessariamente esperti di amministrazione di database. Gli utenti cui si rivolge Seisface sono prevalentemente i Turnisti tecnici della Sala di monitoraggio sismico e i gestori della manutenzione delle stazioni. Oltre alla registrazione delle informazioni sulle installazioni delle stazioni sismiche, Seisface consente la visualizzazione dello stato di funzionamento e la gestione delle segnalazioni di malfunzionamento. Per completare il processo di gestione delle informazioni nel formato dataless, Seisface consente all'utente la possibilità di costruire ed esportare il dataless SEED file di una stazione presente in Seisnet.

1. Caratteristiche di Seisface

Seisface è stato realizzato per essere facilmente utilizzabile dall'utente fin dal suo primo accesso. Per raggiungere questo obiettivo la presentazione dell'informazione è fatta in modo consistente in tutta l'interfaccia ovvero le varie informazioni si presentano in modo simile tra loro.

L'utente è sempre guidato tramite un aiuto in linea, che è presente nelle pagine in cui è necessario l'inserimento di input e in altre nelle quali risulta necessaria una spiegazione dell'informazione presentata. Sono possibili ricerche di informazioni sia semplici sia avanzate. Le informazioni trovate possono essere anche estratte direttamente in formato CSV e XML. È possibile un certo grado di personalizzazione dell'interfaccia per adattarla a gusti ed esigenze specifiche del singolo utente.

L'utente ha la possibilità di ottenere dal sistema notifiche dei cambiamenti nel database tramite l'uso dei feed RSS. In questo modo è libero di scegliere attivamente e dinamicamente di quali informazioni desidera la notifica. Questo meccanismo facilita l'amministrazione del sistema riducendo la manutenzione di procedure e informazioni per la notifica dei cambiamenti: non è più necessario gestire centralmente la distribuzione delle informazioni e mantenere una lista degli utenti con a lato le informazioni richieste da ciascuno. Queste caratteristiche sono state ottenute utilizzando per la progettazione di Seisface un *framework* open source chiamato *Xataface* [www.xataface.com] basato sul linguaggio PHP [www.php.net].

2. Accesso al sito

L'accesso ad alcune sezioni del sito è limitato agli utenti registrati. Altre sezioni sono ad accesso libero, anche per facilitare l'uso dei FEED RSS. La registrazione al sito è possibile tramite la pagina di registrazione, ma vi è una limitazione alla registrazione di soli utenti che possiedano un indirizzo email appartenente al dominio ingv.it. Nella pagina di accesso l'utente deve inserire nome utente e password, nel caso la dimenticasse può richiedere una nuova. Gli utenti sono suddivisi in varie classi, ciascuna delle quali gode di privilegi diversi che consentono l'accesso a parti del sito diverse e l'utilizzo di funzionalità avanzate, ecco l'elenco delle classi:

1. NO ACCESS
2. READ ONLY
3. EDIT
4. BACKOFFICE
5. ADMIN

Gli utenti nella classe READ ONLY sono autorizzati in sola lettura a tutte le sezioni del sito. Gli utenti nella classe EDIT possono scrivere essenzialmente nella sezione di gestione dei guasti e richiedere modifiche alla rete di stazioni. Gli utenti appartenenti alla classe BACKOFFICE sono autorizzati a modifiche nella tabella stazioni che non comportino variazioni nel dataless. Gli utenti di classe ADMIN possono gestire le richieste di variazione della rete. In questa ultima classe esiste infine un particolare utente *admin* che può apportare modifiche al Database Seisnet tramite la sottomissione delle richieste. La classe degli utenti NO ACCESS è quella in cui si troveranno eventuali utenti estromessi dal sistema, senza che sia necessario cancellarli. Rimarranno nel sistema in modo da potergli ricondurre le modifiche apportate al database, essenzialmente per la gestione dei guasti.

3. Visita a Seisface

La pagina principale di Seisface, mostrata in Figura 1, si raggiunge attualmente all'indirizzo http://ads.int.ingv.it/~ads/seisnet_interface. Vi si può accedere alternativamente tramite un collegamento presente nella pagina del sito dell'Unità Funzionale Analisi Dati per la Sismologia <http://ads.int.ingv.it>.

Dalla voce del menu: *Benvenuto* si torna alla pagina principale, dalle altre voci si accede alle varie sezioni del sito. Nella pagina principale c'è una presentazione del sistema e sono presenti alcuni collegamenti che puntano alle varie sezioni del sito dopo averne dato spiegazione sommaria. Al di sotto sono elencate delle indicazioni generali per la navigazione del sito e per l'uso degli strumenti di ricerca ed esportazione dei dati.

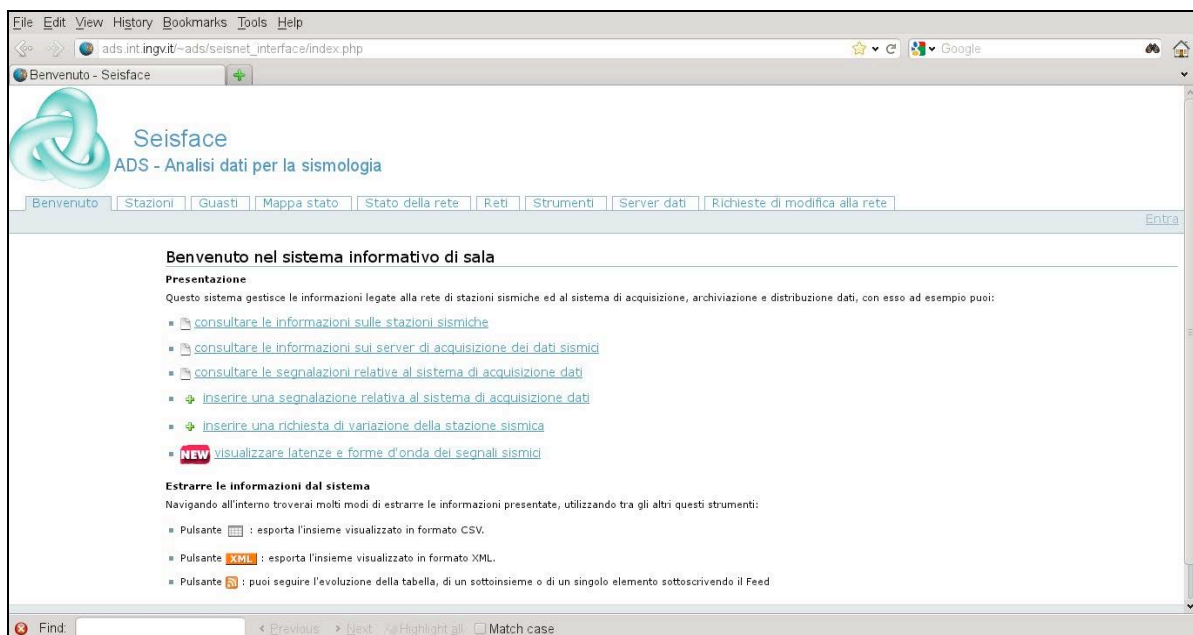


Figura 1. La pagina di benvenuto.

3.1 Il login

La maggior parte delle sezioni del sito è di libera consultazione, ma non è così per alcune funzionalità come ad esempio l'inserimento dei nuovi guasti. Il link per l'accesso degli utenti: *Entra* è in alto a destra, cliccandovi viene mostrato un form per l'inserimento del proprio nome utente e password come in Figura 2 .

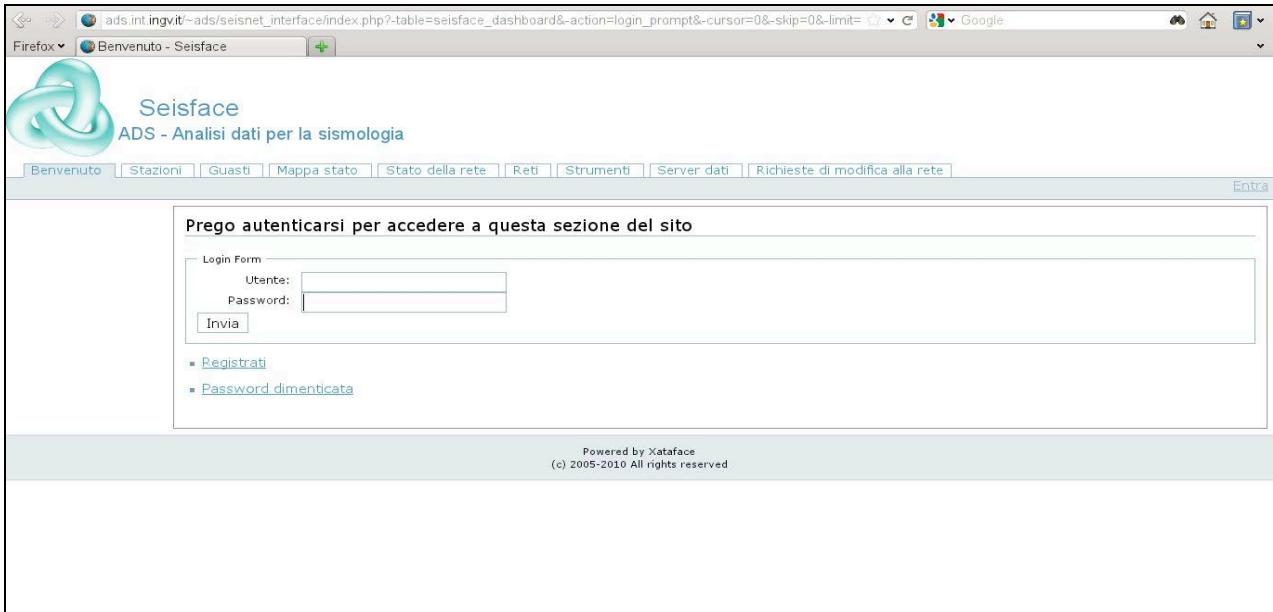


Figura 2. La pagina di accesso.

Nel caso si dimenticasse la password, è possibile richiederne una nuova cliccando su *Password dimenticata*. Se invece ancora non si dispone di un utente si può richiederlo cliccando il link *Registrati* e seguendo le istruzioni successive contenute nel form di Figura 3. La registrazione è consentita ai soli possessori di un account di posta elettronica @ingv.it. Il nuovo utente appena registrato possiede i soli permessi READ ONLY, se necessita di ulteriori permessi, ad esempio per l'inserimento di nuovi guasti, deve richiederli via email all'amministratore di sistema. Per disconnettersi dal sistema una volta entrati è sufficiente seguire il link *Esci* che sostituisce il link *Entra* in alto a destra.

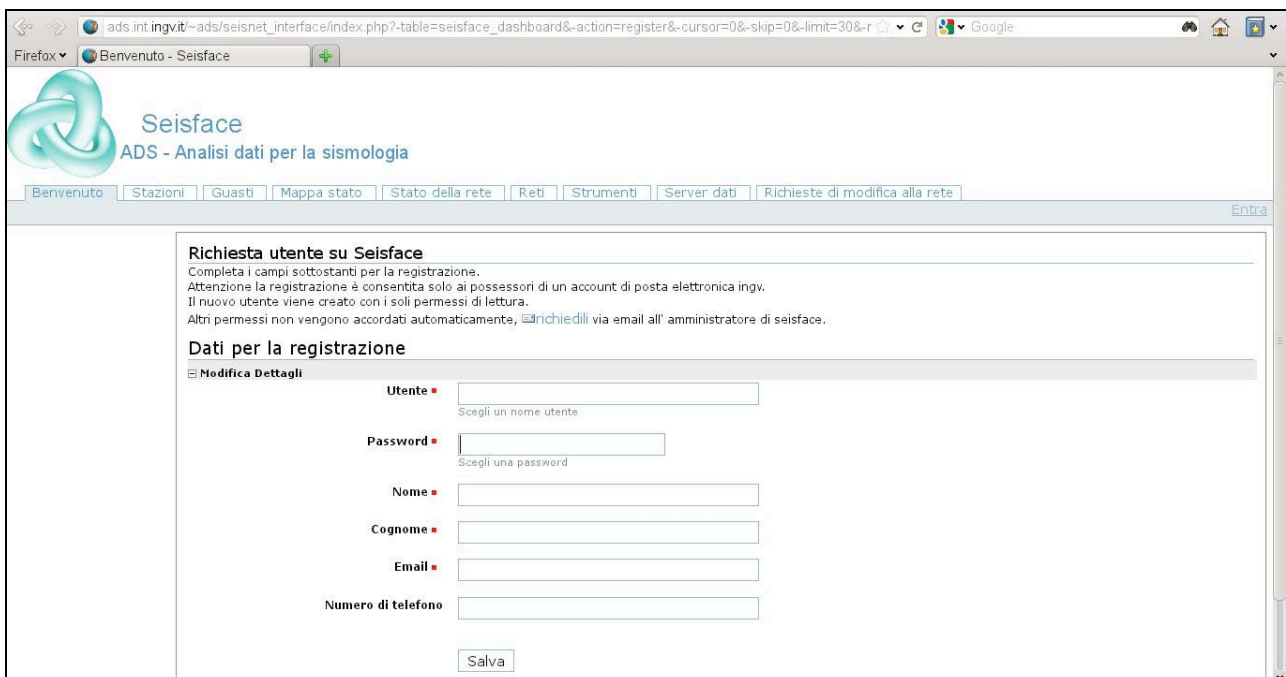


Figura 3. La pagina di registrazione.

L'utente riconosciuto dal sistema ha anche la facoltà di cambiare la sua password e modificare il suo profilo personale contenente il numero di telefono e l'email alla quale può essere contattato dal sistema.

3.2 L'aiuto contestuale

Sulla sinistra della pagina è presente un aiuto contestuale che varierà durante la navigazione del sito informando sulle funzionalità a disposizione rispetto ai dati presentati. Ad esempio nella pagina delle Stazioni di Figura 4, l'aiuto spiega l'uso delle funzionalità per l'esportazione dell'insieme di dati presentato.

The screenshot shows a web browser window displaying a table of seismic stations. On the left, there is a 'Mostra tutto' button and a 'Mostra modulo' button. The table has columns for 'Codice di rete', 'Sigla stazione', 'Località o nome della stazione', 'Chiusura', 'Latitudine', 'Longitudine', 'Altitudine', 'Provincia', and 'Fornitore'. The table is filtered to show 142 records. The 'Mostra tutto' button is highlighted in green.

Codice di rete	Sigla stazione	Località o nome della stazione	Chiusura	Latitudine	Longitudine	Altitudine	Provincia	Fornitore
SI	ABSI	Aberstuckl (Sarntal)	Aperta	46.7285	11.3205	1801	Estero	Internet
IV	ACER	Acerenza	Aperta	40.7867	15.9427	690	POTENZA	Satellite Hellasat
NI	ACOM	Acomizza	Aperta	46.548	13.5137	1788	UDINE	Internet
NI	AGOR	Agordo	Aperta	46.2329	12.0472	631	BELLUNO	Internet
IV	AGST	AUGUSTA	Aperta	37.25652	15.22713	70	SIRACUSA	Rupa
IV	ALJA	Alia	Aperta	37.74897	13.75373	700	PALERMO	Rupa
IV	AMUR	Altamura	Aperta	40.9071	16.6041	443	BARI	Satellite Intelsat
IV	AOI	MONTE CONERO	Aperta	43.55017	13.602	530	ANCONA	Rupa
IV	APPI	APPIANO	Aperta	46.47868	11.22813	1056	BOLZANO	Internet
IV	AQT1	Arquata del Tronto	Aperta	42.77383	13.2935	770		FastWeb
IV,MN	AQU	L'AQUILA	Aperta	42.354	13.405	710	L'AQUILA	Satlink
IV	ARCI	Arcidosso	Aperta	42.8519	11.4754	1080	GROSSETO	Satellite Intelsat
HL	ARG	Archangelos Rhodes, Greece	Aperta	36.21356	28.12122	148		
OE	ARSA	ARZBERG, AUSTRIA	Aperta	47.2505	15.5232	577		Internet
II	ARU	ARTI, SVERDLOVSKAYA OBLAST'	Aperta	56.4302	58.5625	250		
IV	ARVD	ARCEVIA 2	Aperta	43.49807	12.94153	461	ANCONA	Satlink
IV	ASOL	Asolo	Aperta	45.8003	11.9023	181	TREVISIO	
IV	ASQU	Asqua	Aperta	43.7967	11.7893	860	AREZZO	Satellite Intelsat
IV	ASS	ASSISI	Aperta	43.06298	12.65175	805	PERUGIA	
IV	ATBU	AVT - Serra di Burano	Aperta	43.47571	12.54828	1000	PERUGIA	WIFI

Figura 4. L'aiuto contestuale, varia a seconda delle pagine visitate.

Tre di queste funzioni sono a disposizione in generale per tutte le tabelle e si applicano per l'intero insieme selezionato; i pulsanti corrispondenti si trovano in alto a destra.

La prima serve per estrarre l'insieme selezionato in formato CSV ovvero una lista di valori separati da virgole, che possiamo importare ad esempio in un foglio di calcolo.

La seconda crea un file in formato XML, la terza abilita alla sottoscrizione del feed RSS relativo all'insieme selezionato.

L'ultima funzionalità si applica alle sole stazioni selezionate tramite il segno di spunta e visualizza un modulo stazione in formato stampabile, il pulsante "Mostra modulo" si trova sotto la tabella.

4. La rete di stazioni

Dalla voce di menu Stazioni si accede alla pagina delle informazioni riguardanti le stazioni sismiche che vediamo in Figura 5. Questa pagina possiede a sua volta un sotto-menu con le voci: Dettagli, Lista, Trova. La voce Lista è selezionata per default: in questa pagina è presentata una situazione riassuntiva in forma tabellare della quale possiamo scegliere il numero di righe. Sopra la tabella abbiamo dei selettori per filtrare il risultato visualizzato secondo diversi criteri, che sono:

- Codice di rete: seleziona tutte le stazioni con determinato codice di rete.
- Sigla Stazione: ci permette di arrivare rapidamente alla sola stazione che ci interessa.

- Chiusura: consente di selezionare le stazioni in base alla condizione di chiusura (Notare che le stazioni aperte hanno una data di chiusura con un tempo ampiamente nel futuro.)
- Fornitore: seleziona tutte le stazioni che arrivano da un dato fornitore di servizi di telecomunicazioni.
- Funzionamento: consente di selezionare le stazioni in base allo stato di funzionamento Sit, col valore 1 si selezionano le stazioni delle quali il turnista deve segnalare i guasti.

The screenshot shows the Seisface ADS web interface. At the top, there are navigation tabs: "Benvenuto", "Stazioni", "Guasti", "Mappa stato", "Stato della rete", "Reti", "Strumenti", "Server dati", and "Richieste di modifica alla rete". Below the tabs, there are filter options: "Codice di rete" (All), "Sigla stazione" (All), "Chiusura" (All), "Fornitore" (156), "Funzionamento" (All), and "Sit" (1 (474)). A table of 15 stations is displayed, with columns for "Codice di rete", "Sigla stazione", "Localita' o nome della stazione", "Chiusura", "Latitudine", "Longitudine", "Altitudine", "Provincia", "Fornitore", "Funzionamento", and "Dataless".

Codice di rete	Sigla stazione	Localita' o nome della stazione	Chiusura	Latitudine	Longitudine	Altitudine	Provincia	Fornitore	Funzionamento	Dataless
SI	ABSI	Aberstuckl (Samtal)	Aperta	46.7285	11.3205	1801	Estero	Internet	Funzionante	Download
IV	ACER	Acerenza	Aperta	40.7867	15.9427	690	POTENZA	Satellite Hellasat	Funzionante	Download
NI	ACOM	Acomizza	Aperta	46.548	13.5137	1788	UDINE	Internet	Funzionante	Download
NI	AGOR	Agordia	Aperta	46.2329	12.0472	631	BELLUNO	Internet	Guasta	Download
IV	AGST	AUGUSTA	Aperta	37.2552	15.2213	70	SIRACUSA	Rupa	Funzionante	Download
IV	ALIA	Alla	Aperta	37.74897	13.75373	700	PALERMO	Rupa	Funzionante	Download
IV	AMUR	Altamura	Aperta	40.9071	16.6041	443	BARI	Satellite Intelsat	Funzionante	Download
IV	AOI	MOIITE COHERO	Aperta	43.55017	13.602	530	ANCONA	Rupa	Funzionante	Download
IV	APPI	APPIAHO	Aperta	46.47868	11.22813	1056	BOLZANO	Internet	Funzionante	Download
IV	AQT1	Arquata del Tronto	Aperta	42.77383	13.2935	770		FastWeb	Funzionante	Download
IV/MIH	AQU	L'AQUILA	Aperta	42.354	13.405	710	L'AQUILA	Satink	Funzionante	Download
IV	ARCI	Arcidosso	Aperta	42.8519	11.4754	1080	GROSSETO	Satellite Intelsat	Funzionante	Download
HL	ARG	Archangelos Rhodes, Greece	Aperta	36.21356	28.12122	148			Funzionante	Download
OE	ARSA	ARZBERG, AUSTRIA	Aperta	47.2305	15.5232	577		Internet	Funzionante	Download
II	ARU	ARTI, SVERDLOVSKAYA OBLAST'	Aperta	56.4302	58.5625	250			Funzionante	Download

Figura 5. La pagina delle stazioni sismiche.

Questi filtri, oppure le funzionalità di ricerca che vedremo più avanti, servono a restringere l'insieme di dati visualizzato e che d'ora in avanti chiameremo insieme selezionato. Cliccando su *Mostra tutto* la vista torna a mostrare l'intero insieme. I selettori permettono di arrivare alla voce scelta non solo con il mouse o le frecce di direzione, ma anche digitando al loro interno anche parzialmente la voce desiderata. La tabella mostrata si può sempre riordinare secondo una qualsiasi delle colonne, è sufficiente cliccare sull'intestazione di colonna. Click successivi sulla stessa intestazione di colonna, consentono alternativamente di modificare in senso crescente o decrescente l'ordinamento. Nella seconda colonna è presente un pulsante con il simbolo "+" che una volta premuto visualizza informazioni aggiuntive. È possibile mostrare in questo modo dei dettagli aggiuntivi per più stazioni contemporaneamente.

Nella tabella sono presenti anche altri due link su ogni riga:

- Nella colonna Funzionamento si accede direttamente agli eventuali guasti aperti della stazione.
- Nella colonna Dataless si crea al volo e si può poi scaricare il dataless SEED file della stazione.

4.1 Navigazione all'interno dell'insieme delle stazioni

Cliccando sulla voce *Dettagli* del sotto-menu si visualizza il dettaglio della prima stazione dell'insieme selezionato mentre cliccando sul nome della stazione, si accede ai dettagli di quella determinata stazione.

Vediamo il contenuto dei dettagli di stazione nella Figura 6: innanzitutto è presente un sotto-menu con le voci *vista*, *canali principali aperti* e *storia dei canali*.

La voce *vista* è selezionata per default, in essa sono sempre presenti alcuni elementi come una mappa su cui è indicata la stazione e un elenco di informazioni dettagliate della stazione. Oltre a questi elementi sempre presenti possono esserci anche degli elementi opzionali, come l'elenco dei guasti aperti per la stazione o informazioni sullo stato della stessa sui sistemi di acquisizione. L'assenza di guasti aperti per la stazione o la carenza di configurazione sui sistemi di acquisizione dati sono i motivi per cui tali informazioni possono mancare in questa pagina per determinate stazioni. Seguendo il link di un eventuale guasto aperto si arriva alla pagina nella quale il guasto è modificabile. Gli elementi mostrati nella vista di dettaglio della

stazione sono “collassabili”, nel senso che l’utente può decidere di non renderli visibili cliccando sul simbolo “-” alla sinistra del Titolo dell’elemento. In Figura 6, ad esempio, l’elemento Mappa è stato reso non visibile. Questo è un esempio della possibilità di personalizzazione dell’interfaccia. Il sistema ha cura di ricordare per ogni utente questa impostazione di visualizzazione durante le sue visite successive anche dopo la disconnessione.

Un’altra voce del sotto-menu è ad esempio *canali principali aperti*: all’interno ci sono informazioni sui canali sismici aperti considerati principali ovvero quelli a massimo passo di campionamento.

Alla voce Storia dei canali c’è invece l’elenco di tutti i canali aperti o chiusi della stazione, compresi quelli sotto-campionati.

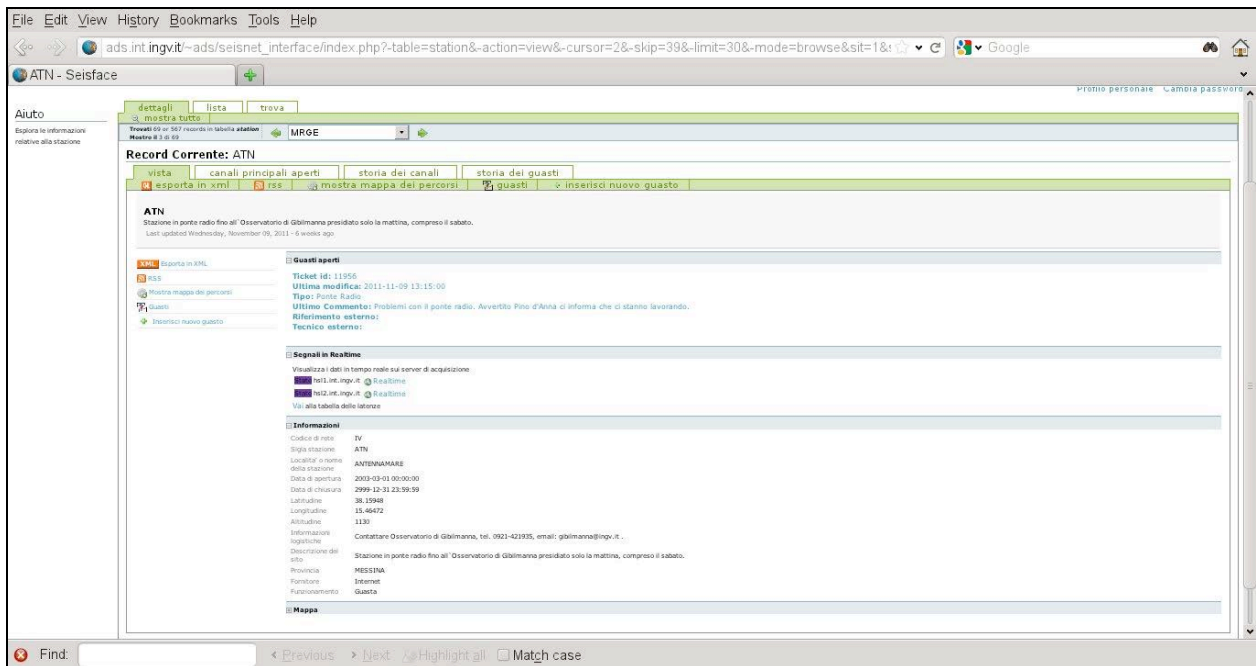


Figura 6. Dettagli della stazione, sotto-menu Vista.

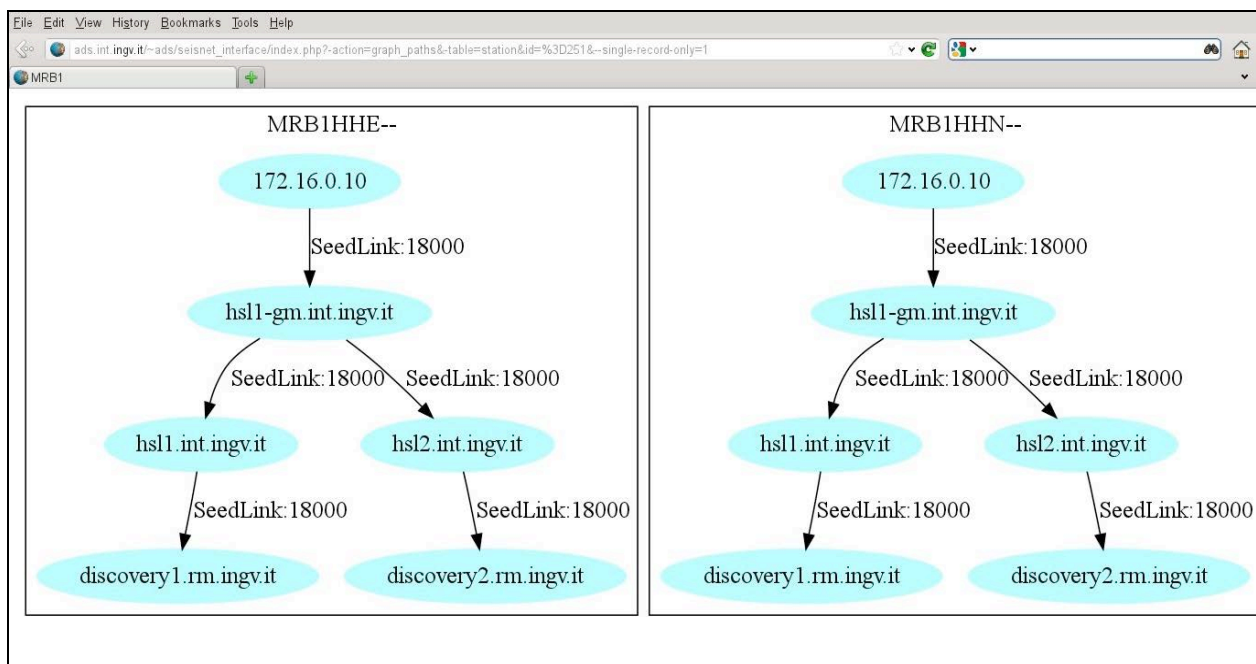


Figura 7. Grafo dei percorsi dei canali.

Abbiamo inoltre alcuni pulsanti per accedere ad azioni che possiamo eseguire, ad esempio c'è il pulsante per mostrare una mappa dei percorsi, il pulsante per arrivare alla tabella degli eventuali guasti e quello per aprirne uno nuovo.

Premendo il pulsante “*mostra mappa dei percorsi*” si apre una pagina con dei grafi come in Figura 7.

Ogni albero è relativo a un canale, sui nodi abbiamo i server su cui il canale passa, sugli archi abbiamo un'etichetta che indica il protocollo e la porta. I grafi sono orientati con una freccia nel verso del percorso del dato.

5. La ricerca nelle tabelle

Alcune tabelle posseggono la funzione di ricerca che si attiva dal menu *Trova*. In generale la ricerca avviene secondo uno dei criteri presentati nella pagina Trova. In Figura 8 vediamo ad esempio la pagina Trova della tabella delle stazioni. Se si selezionano più opzioni, l'insieme che sarà trovato è quello degli elementi che soddisfano tutte le condizioni richieste (AND logico). Nella pagina delle ricerche vi è uno speciale aiuto con una finestra a scomparsa, nel quale sono illustrate le varie modalità di ricerca.

Per visualizzare le istruzioni di ricerca bisogna cliccare sul pulsante “*Mostra le istruzioni per la ricerca*”. Le ricerche possibili sono:

1. Ricerca semplice: inserendo il valore in un solo campo si cercano tutti gli elementi che contengono la stringa cercata.
2. Ricerca booleana: inserendo valori in più campi si cercano elementi della tabella corrispondenti a tutti i criteri di ricerca.
3. Ricerca esatta: premettendo un uguale alla stringa da cercare la ricerca si restringe ai soli elementi contenenti esattamente la stringa indicata.
4. Ricerca maggiore o minore di: premettendo un segno di “>” o “<” la ricerca avviene per elementi il cui valore è rispettivamente superiore o inferiore a quello inserito.
5. Ricerca in un intervallo: per trovare elementi che contengono valori in un intervallo, usare “<EstrInf> .. <EstrSup>” dove <EstrInf> è l'estremo inferiore <EstSup> è l'estremo superiore dell'intervallo da ricercare.
6. Ricerca con caratteri wildcard: premettendo il carattere “~” (tilde) si indica al sistema di voler ricercare elementi tramite le wildcard supportate ovvero i caratteri “%” e “_”. Il carattere “%” all'interno della stringa corrisponde a una qualsiasi sottostringa di 0 o più caratteri. Il carattere “_” corrisponde a un singolo carattere.

Si noti che le ricerche dei casi 4 e 5 si intendono non solo per campi numerici ma anche in caso di campi di testo. Per questi ultimi l'ordinamento secondo cui sono individuati gli elementi è quello alfabetico.

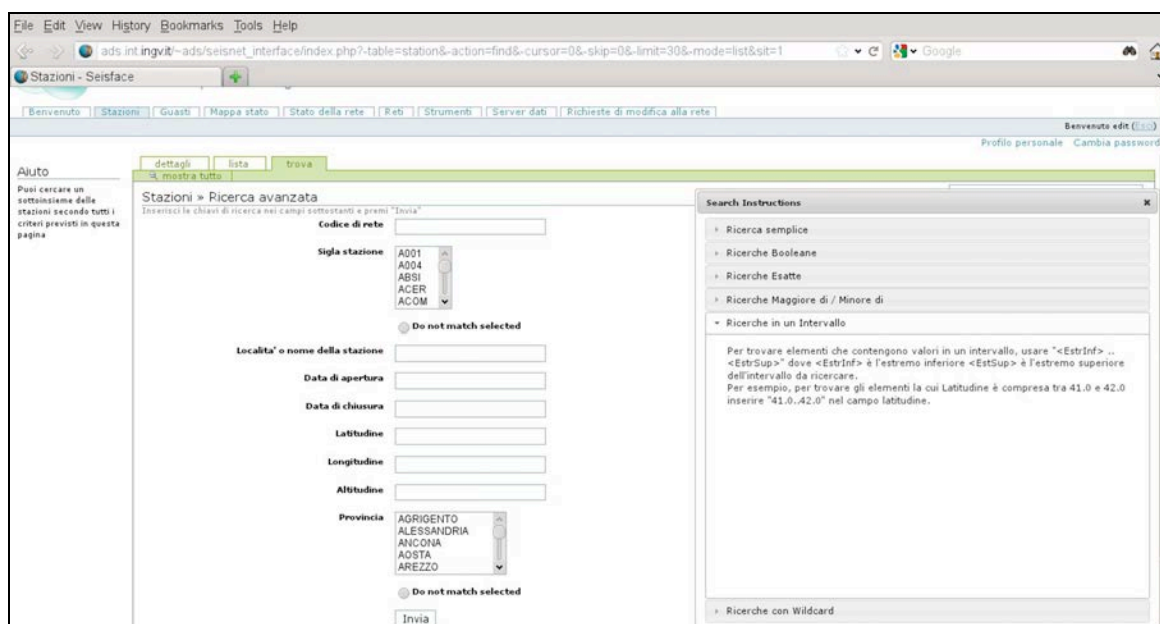
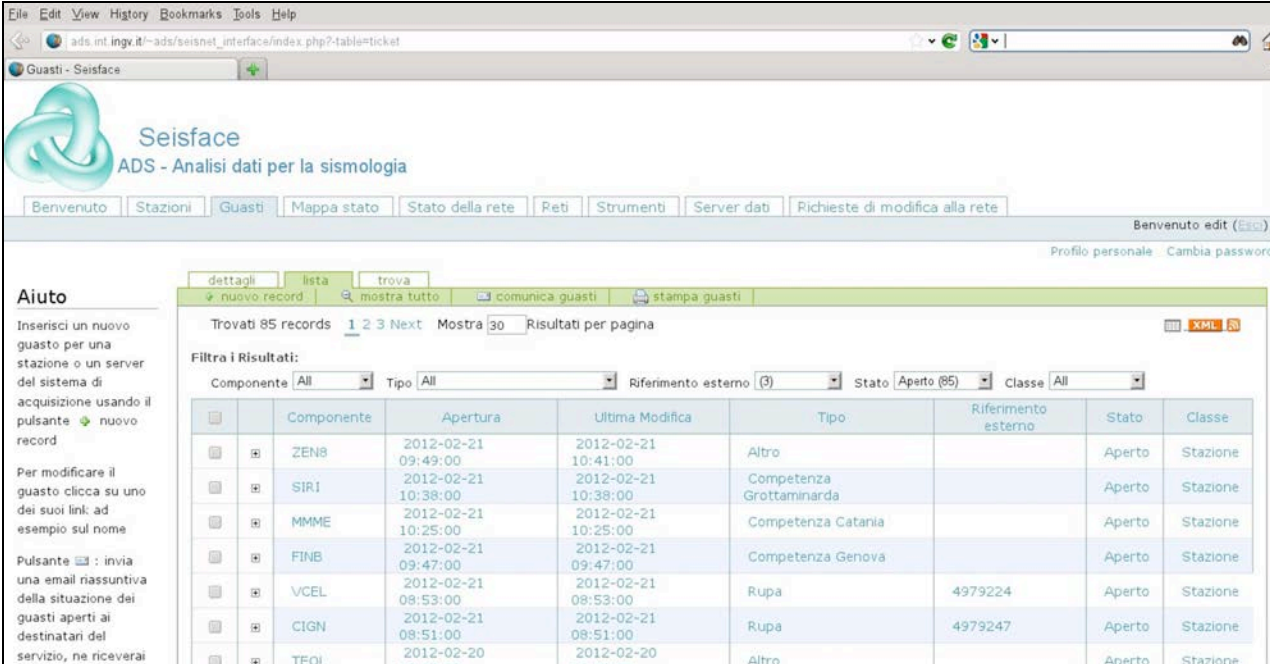


Figura 8. La ricerca: il caso della tabella stazioni.

6. La gestione guasti

Vediamo come reperire o inserire i guasti riguardanti la rete di stazioni e i sistemi di acquisizione. La vista d'insieme dei guasti che vediamo in Figura 9 è accessibile tramite il menu *Guasti*, e vi è presentata la situazione complessiva dei guasti in forma tabellare. Per default sono visualizzati i guasti aperti. Come nel caso delle stazioni è presente un menu di secondo livello, con le stesse funzioni per la visualizzazione dei dettagli della lista e per la ricerca.



The screenshot shows the 'Guasti - Seisface' web application. The main content area displays a table of faults with the following data:

Componente	Apertura	Ultima Modifica	Tipo	Riferimento esterno	Stato	Classe
ZEN8	2012-02-21 09:49:00	2012-02-21 10:41:00	Altro		Aperto	Stazione
SIRI	2012-02-21 10:38:00	2012-02-21 10:38:00	Competenza Grottaminarda		Aperto	Stazione
MMME	2012-02-21 10:25:00	2012-02-21 10:25:00	Competenza Catania		Aperto	Stazione
FINB	2012-02-21 09:47:00	2012-02-21 09:47:00	Competenza Genova		Aperto	Stazione
VCEL	2012-02-21 08:53:00	2012-02-21 08:53:00	Rupa	4979224	Aperto	Stazione
CIGN	2012-02-21 08:51:00	2012-02-21 08:51:00	Rupa	4979247	Aperto	Stazione
TEOL	2012-02-20 12:49:00	2012-02-20 12:49:00	Altro		Aperto	Stazione

Figura 9. La lista dei guasti.

L'utente con permessi di tipo EDIT vede, sotto il menu di secondo livello, anche alcuni pulsanti per eseguire operazioni specifiche:

- *Nuovo record*: serve a inserire un nuovo guasto.
- *Mostra tutto*: per vedere tutta la tabella, senza filtri.
- *Comunica guasti*: per inviare la mail di comunicazione dei guasti a chi ne ha fatta richiesta.
- *Stampa guasti*: per vedere l'anteprima della situazione dei guasti aperti che può essere inviata tramite *Comunica guasti* e che è in formato stampabile.

I guasti presentati possono essere filtrati per: **Componente**, **Tipo**, **Riferimento Esterno**, **Stato** e **Classe**.

- **Componente**: è il nome dell'elemento guasto, può essere una stazione sismica oppure un server.
- **Tipo**: è la tipologia di guasto
- **Riferimento Esterno**: è l'eventuale codice numerico rilasciato all'apertura di un guasto da parte dell'operatore del fornitore di servizio di telecomunicazioni.
- **Stato**: Lo stato del guasto, può essere **Aperto**, **Chiuso**, **In Preparazione**. Quest'ultimo caso è quello del guasto ancora in fase di lavorazione, non ancora sottomesso al sistema.

Il componente guasto può essere una stazione, oppure uno dei server coinvolti nell'acquisizione. Un guasto a un singolo canale sismico è sempre trattato come guasto di stazione. Per accedere a un determinato guasto possiamo cliccare su un elemento in tabella, ma ricordiamo che nel caso di stazioni guaste possiamo farlo anche direttamente dal link nella vista di dettaglio della stazione.

Una volta arrivati alla visualizzazione dei dettagli del guasto si vede una lista delle varie informazioni di dettaglio del guasto ordinate per tempo di occorrenza.

Per aggiornare il guasto è sempre necessario aggiungere dei nuovi dettagli: per farlo va premuto il pulsante “aggiungi nuovi”, si aprirà la finestra di Figura 10. Per un guasto aperto in precedenza, è possibile aggiungere commenti, cambiare il tipo e lo stato. Nel caso volessimo chiudere il guasto prima di salvare dovremo portare lo stato del guasto a Chiuso.

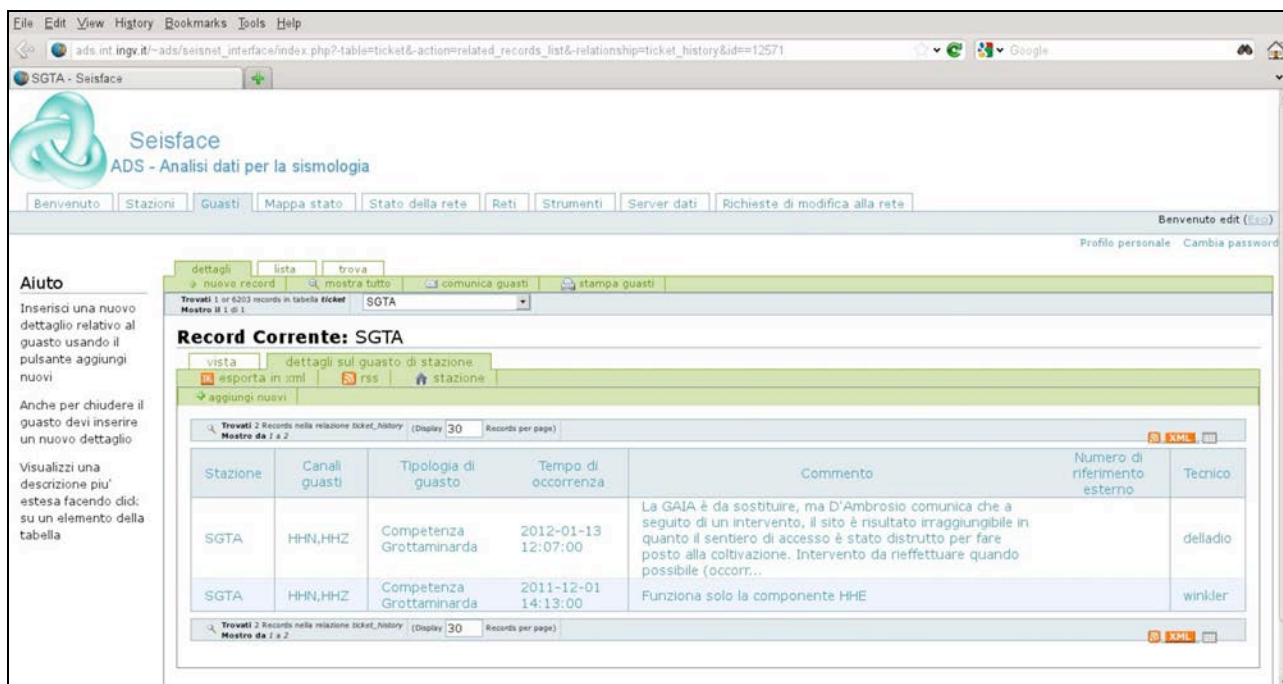


Figura 10. Lista dettagli del guasto.

L’apertura di un nuovo guasto di stazione può farsi sia dalla tabella guasti che da quella stazioni: dalla tabella guasti si può anche inserire un guasto di server, perciò dopo aver premuto il pulsante “nuovo record” appare una ulteriore schermata per la scelta del tipo di componente guasto, che può essere Server o Stazione. Scelto il tipo Stazione, apparirà la schermata come in Figura 11 e a quel punto si potrà scegliere la stazione, i canali e inserire le restanti informazioni, tra cui obbligatoriamente i commenti.

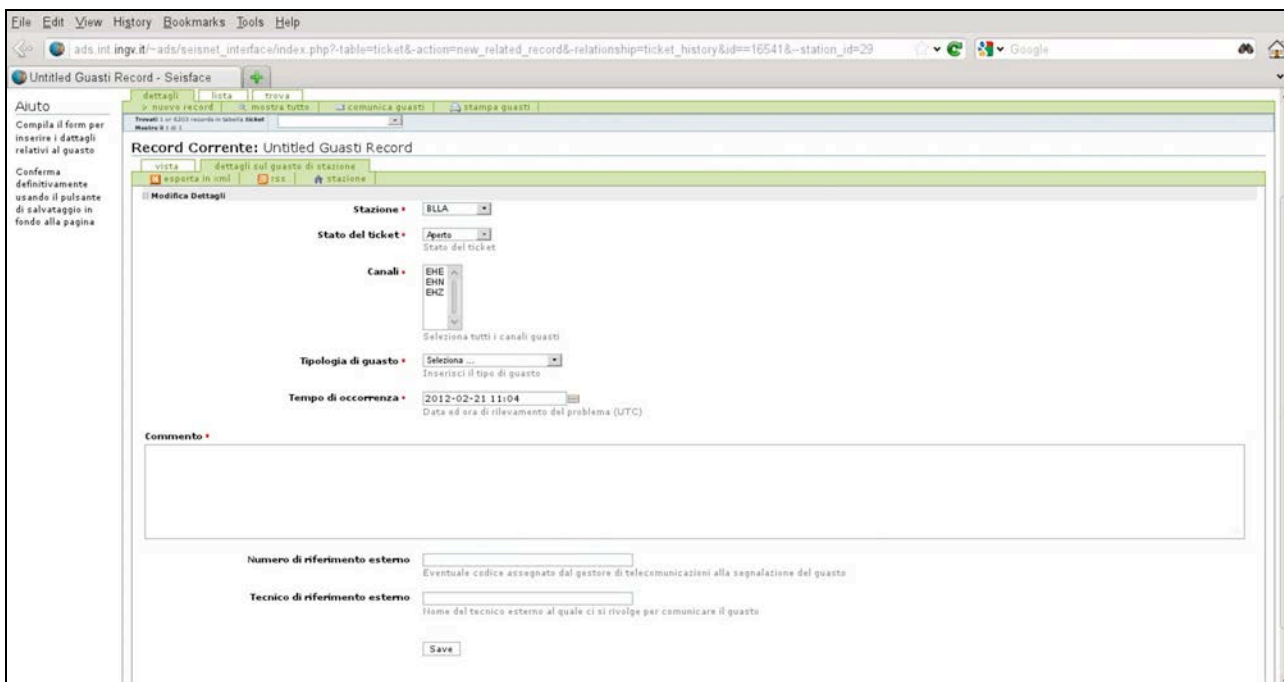


Figura 11. Nuovo dettaglio del guasto.

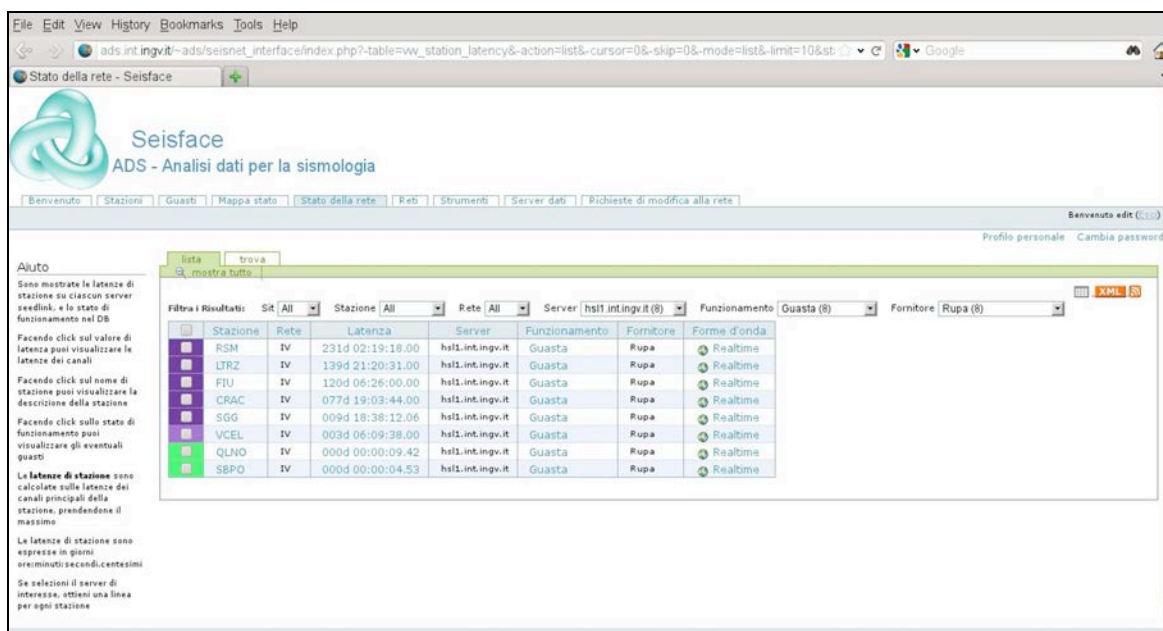
Alternativamente si può partire dalla tabella Stazioni, vista dettagli di stazione, cliccando su “Inserisci nuovo guasto” per ottenere il form di inserimento guasto di stazione precompilato col nome della stazione. Fino a che non si completa il guasto salvando i dettagli questo resterà in uno stato detto “In lavorazione”. I guasti che restano in questo stato per più di tre ore ovvero che non sono completati con i dettagli e salvati saranno poi cancellati automaticamente dal sistema. Per completare l’inserimento del guasto va premuto il pulsante di salvataggio in fondo alla schermata. Se si omette un campo obbligatorio ovvero uno di quelli evidenziati da un quadrato rosso il sistema dà un messaggio di errore.

L’utente dotato dei permessi da turnista non è abilitato a riaprire un guasto precedentemente chiuso o aggiungervi dettagli. Un tentativo in tal senso genera la notifica di un messaggio errore. In questi casi va eventualmente richiesto l’intervento dell’amministratore di sistema.

6.1 Comunicare i guasti

Vediamo ora la procedura da seguire per inviare la comunicazione dei guasti: va visualizzata la tabella guasti e premuto il pulsante “*comunica guasti*”, saranno inviate delle e-mail agli interessati che fanno parte di una mailing list, mentre il turnista ne riceverà una copia all’indirizzo registrato nel suo profilo personale.

Il modulo inviato si può vedere in anteprima premendo il pulsante “*stampa guasti*”.



Stazione	Rete	Latenza	Server	Funzionamento	Fornitore	Forme d'onda
RSM	IV	231d 02:19:19.00	hsl1.int.ingv.it	Guasta	Rupa	Realtime
LTRZ	IV	139d 21:20:31.00	hsl1.int.ingv.it	Guasta	Rupa	Realtime
FIU	IV	120d 06:26:00.00	hsl1.int.ingv.it	Guasta	Rupa	Realtime
CRAC	IV	077d 19:03:44.00	hsl1.int.ingv.it	Guasta	Rupa	Realtime
SGG	IV	009d 18:38:12.06	hsl1.int.ingv.it	Guasta	Rupa	Realtime
VCEL	IV	003d 06:09:38.00	hsl1.int.ingv.it	Guasta	Rupa	Realtime
QLNO	IV	000d 00:00:09.42	hsl1.int.ingv.it	Guasta	Rupa	Realtime
SBPO	IV	000d 00:00:04.53	hsl1.int.ingv.it	Guasta	Rupa	Realtime

Figura 12. Latenze di stazione per le stazioni guaste con fornitore Rupa.

7. Stato della rete

Scegliendo la voce del menù principale *Stato della rete* si arriva a una tabella dello stato di funzionamento in tempo reale delle stazioni, mostrata in Figura 12. In ogni riga è mostrata la latenza di stazione su ciascun server Seedlink, lo stato di funzionamento registrato nel DB, il fornitore dei servizi di telecomunicazioni. Nella tabella sono presenti per ogni stazione alcuni link:

- Stazione: ritorna ai dettagli di stazione.
- Latenza: rinvia a una tabella delle latenze dei singoli canali della stazione in oggetto.
- Funzionamento: indica se guasta o no, il link porta ai guasti.
- Forme d’onda: è un link che permette di attivare l’applet Java SeisGram2k per la visualizzazione in tempo reale dei segnali della stazione [<http://alomax.free.fr/seisgram/SeisGram2K.html>].

Il valore della latenza di stazione è calcolato sulle latenze dei canali principali della stazione, prendendone il massimo, le latenze di stazione sono espresse in giorni ore: minuti: secondi.centesimali.

Anche in questo caso è possibile filtrare i risultati usando i filtri posti sopra la tabella, o fare una ricerca con il menu *trova*. Ad esempio in questo modo si possono avere raggruppate nell'insieme ricercato tutte le stazioni con latenza superiore a una soglia scelta dall'operatore. I dati di latenza visualizzati sono forniti per un insieme di server di acquisizione e sono calcolati da una procedura esterna a Seisface che popola il database in automatico. Per questo motivo il numero di server monitorati potrà essere in futuro superiore ai due attuali. Se si sceglie di visualizzare filtrando secondo un solo server la tabella si riduce a una riga per ogni stazione. Cliccando su un valore di latenza sarà visualizzato il dettaglio delle latenze dei canali della stazione corrispondente.

7.1 La mappa dello stato

Cliccando su *Mappa Stato* si arriva alla pagina in cui è mostrata la mappa dello stato della rete sui server Seedlink come in Figura 13, da cui si ottiene una vista di insieme dello stato delle stazioni aggiornato in tempo reale. Ogni stazione è rappresentata da un quadrato. L'entità della latenza di stazione è simboleggiata tramite il colore come nella tabella delle latenze. Lo stato di guasto nel DB è indicato con un colore rosso del bordo del simbolo.

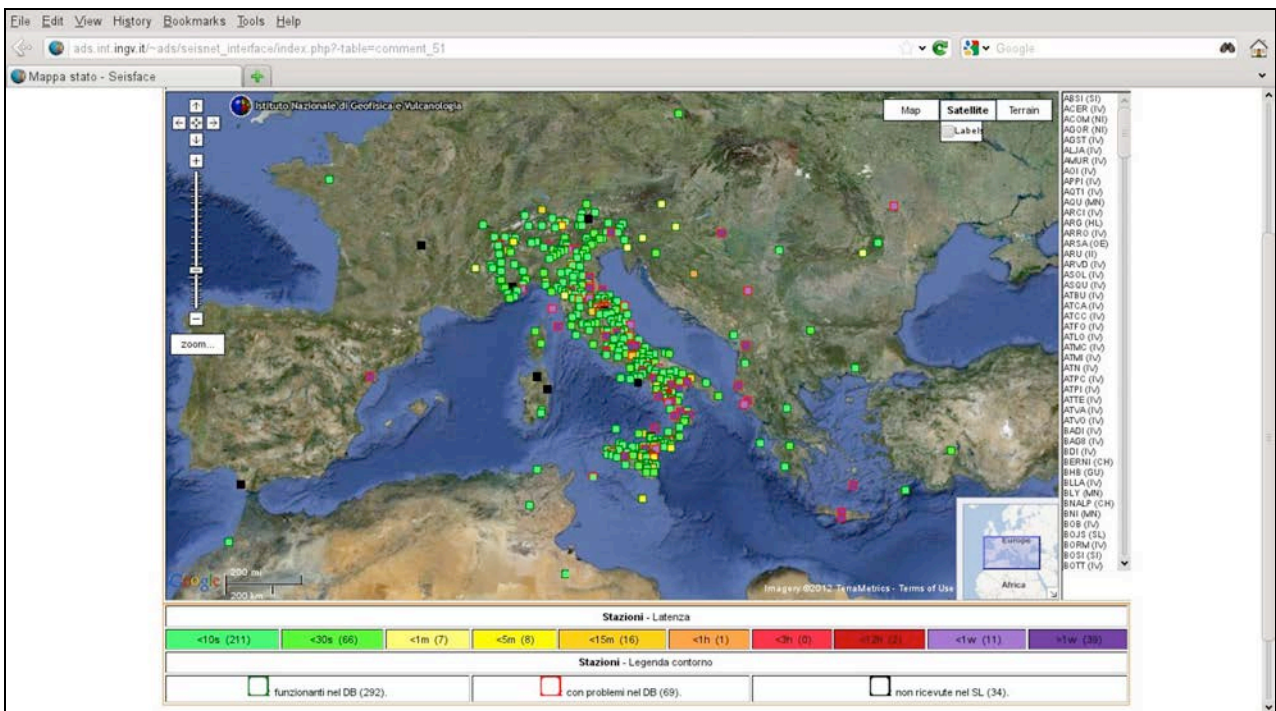
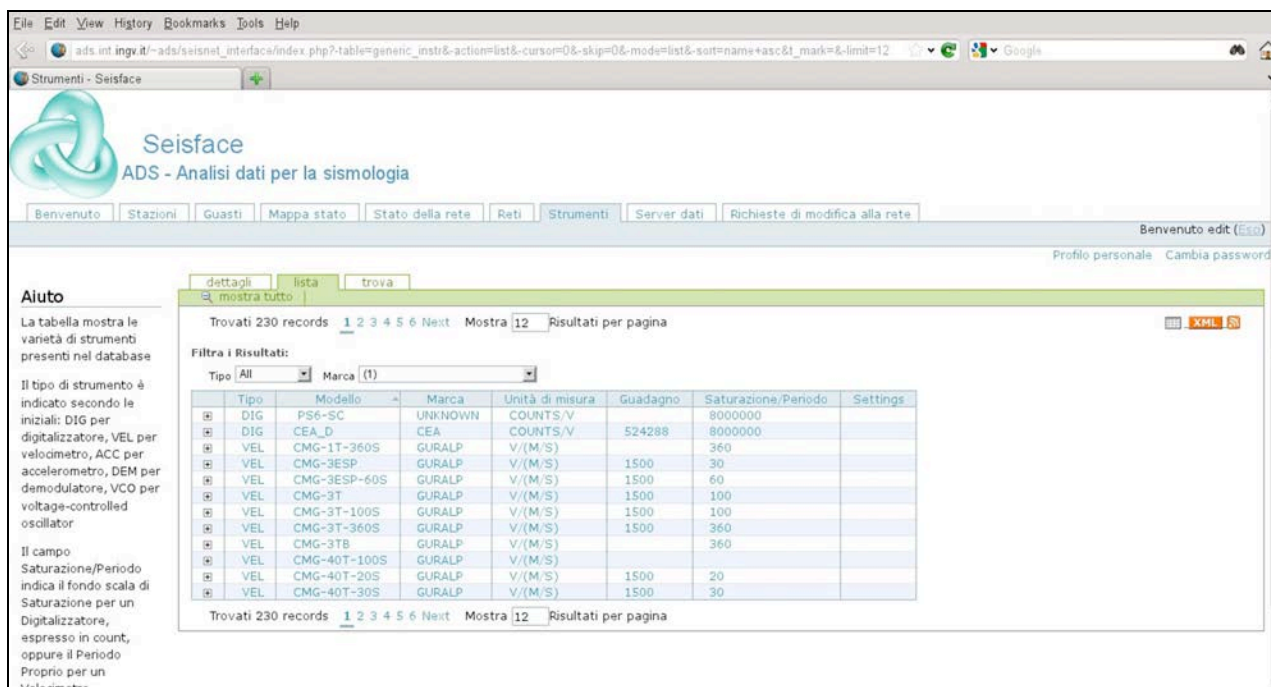


Figura 13. Mappa dello stato della rete.

8. Strumenti

La tabella degli strumenti consente di visualizzare tutti i tipi di strumenti riconosciuti dal sistema con le loro caratteristiche principali. È una tabella in sola lettura cui si accede dal menu *Strumenti* e che vediamo in Figura 14.



The screenshot shows the Seisface ADS web application interface. The main content area displays a table of instrument records. The table has the following columns: Tipo, Modello, Marca, Unità di misura, Guadagno, Saturazione/Periodo, and Settings. The table lists 12 records, all of which are VEL (Velocity) instruments. The records are as follows:

Tipo	Modello	Marca	Unità di misura	Guadagno	Saturazione/Periodo	Settings
DIG	PS6-SC	UNKNOWN	COUNTS/V		8000000	
DIG	CEA_D	CEA	COUNTS/V	524288	8000000	
VEL	CMG-1T-360S	GURALP	V/(M/S)		360	
VEL	CMG-3ESP	GURALP	V/(M/S)	1500	30	
VEL	CMG-3ESP-60S	GURALP	V/(M/S)	1500	60	
VEL	CMG-3T	GURALP	V/(M/S)	1500	100	
VEL	CMG-3T-100S	GURALP	V/(M/S)	1500	100	
VEL	CMG-3T-360S	GURALP	V/(M/S)	1500	360	
VEL	CMG-3TB	GURALP	V/(M/S)		360	
VEL	CMG-40T-100S	GURALP	V/(M/S)			
VEL	CMG-40T-20S	GURALP	V/(M/S)	1500	20	
VEL	CMG-40T-30S	GURALP	V/(M/S)	1500	30	

Figura 14. Lista strumenti.

9. Le richieste di modifica alla rete

Questa sezione del sito, visualizzata nella Figura 15, è dedicata alla gestione delle Richieste di modifica alla rete sismica esistente. Vi si accede dal menu *Richieste*. Le modifiche di cui si tratta sono gli inserimenti di nuove stazioni, le chiusure o le variazioni della strumentazione apportate dai vari responsabili della gestione delle reti INGV. La gestione di queste informazioni era precedentemente realizzata con la compilazione di un modulo sotto forma di file che andava spedito via email. Questo sistema era ovviamente prone a numerosi errori nella comunicazione e la gestione del singolo caso richiedeva spesso numerose comunicazioni e correzioni successive.

Gli operatori responsabili della gestione delle stazioni possono sottoporre al sistema le varie informazioni tramite la compilazione di una Richiesta.

9.1 Il protocollo di gestione delle richieste

Le richieste hanno un ciclo di vita rappresentato dalla variabile di Stato. Lo Stato può assumere questi valori: **Working**, **Submitted**, **Accepted**, **Rejected**, **Completed**. La gestione delle richieste inserite segue il seguente protocollo:

1. L'operatore richiedente compila la richiesta in ogni sua parte e la sottomette portandone lo stato da Working in Submitted. Poi si mette in attesa dei cambiamenti di stato portati dall'amministratore del sistema.
2. L'amministratore prende in carico la richiesta ponendola nello stato Accepted. In seguito verifica la correttezza della richiesta, costruisce tramite Seisface il Dataless della stazione e ne verifica l'integrità.
3. Se la verifica ha un esito negativo a causa di un errore nella richiesta che porterebbe ad un dataless non conforme allo standard, l'amministratore aggiunge alla Richiesta delle note esplicative utili alla correzione da parte dell'operatore e la pone nello stato Rejected. I possibili motivi del rifiuto della

richiesta sono ad esempio la scelta di un nome canale non compatibile con il tipo di sensore e passo di campionamento, oppure l'inesattezza di altre informazioni come il server o il protocollo di trasmissione dati.

4. Se l'amministratore è in grado di produrre un dataless corretto e assegnare correttamente i percorsi dei canali sismici, allora può terminare l'inserimento nel Database Seisnet, fare le necessarie modifiche ai percorsi o ad altre informazioni. Al termine pone la richiesta nello stato Completed
5. L'operatore richiedente può tornare a modificare la richiesta solo nel caso che arrivi nello stato Rejected, per farlo la deve mettere prima nello stato Working, poi riprende dal punto 1.
6. Quando la richiesta arriva allo stato Completed il suo ciclo è terminato.

Si noti che l'amministratore può vedere le richieste di tutti gli utenti, indifferentemente dal loro stato, comprese quindi quelle ancora nello stato Working.

The screenshot shows the Seisface ADS web interface. The main content area displays a table of requests with the following data:

Numero	Utente	Sigla stazione	Stato della richiesta	Dataless	Response file
1101	edit	PR01	completed	Download	Response file
1331	edit	PRMA	working	Assante	Response file
1371	edit	BLLA	working	Assante	Response file

Below the table, there are buttons for 'Aggiorna' and 'Costruisci il dataless'. The interface also includes a sidebar with an 'Aiuto' section and a navigation menu at the top.

Figura 15. Lista delle richieste.

9.2 Creazione di nuova richiesta

Per creare la nuova richiesta, l'utente fa click sul pulsante "nuovo record", si aprirà il form iniziale di Figura 16 in cui indicare obbligatoriamente la sigla della stazione sismica di cui si segnala la variazione e le eventuali note specifiche della richiesta come scadenze, altri referenti, livello di urgenza etc.

Cliccando su "Salva" si ottiene un messaggio di avvenuta creazione della nuova richiesta, e la visualizzazione di un nuovo sottomenu contenente le voci:

- **Informazioni di stazione:** contenenti Località, codice di Rete, date di apertura e chiusura e coordinate geografiche.
- **Dettagli relativi ai canali:** contenenti tutti i dettagli utili alla costruzione della risposta del canale
- **Canali principali aperti:** dove sono visualizzati in sola lettura i contenuti attuali del Database.

A questo punto la richiesta è già nel database, e l'utente è libero di completarla e sottometterla in qualsiasi momento.

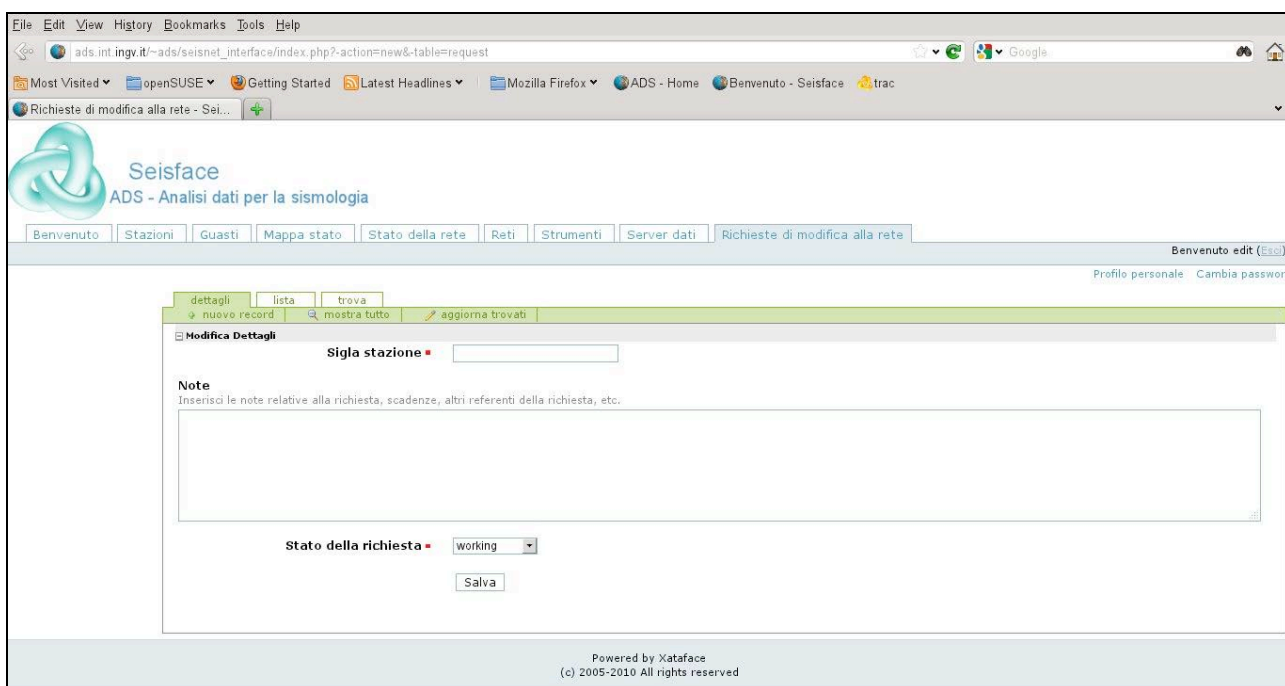


Figura 16. Nuova Richiesta.

Se la stazione esisteva già nel database, allora le *informazioni di stazione* e i *dettagli relativi ai canali* sono precompilati con i valori attuali, che andranno modificati se necessario dall'autore della richiesta. Se la stazione è del tutto nuova, le informazioni di stazione sono precompilate dal sistema con valori di default, mentre sia i *dettagli relativi ai canali* sia i *canali principali aperti* restano vuoti.

Con un click ad esempio sull'ID nella vista delle informazioni di stazione (cfr. Figura 17), si attiva un form per la modifica delle informazioni di stazione. La sua compilazione è intuitiva e non necessita ulteriori spiegazioni.

Più complesso è il caso dei *dettagli relativi ai canali*: per inserire un canale va cliccato il pulsante "aggiungi nuovi" in Figura 18, che fa aprire il form per la creazione del nuovo canale di Figura 19.

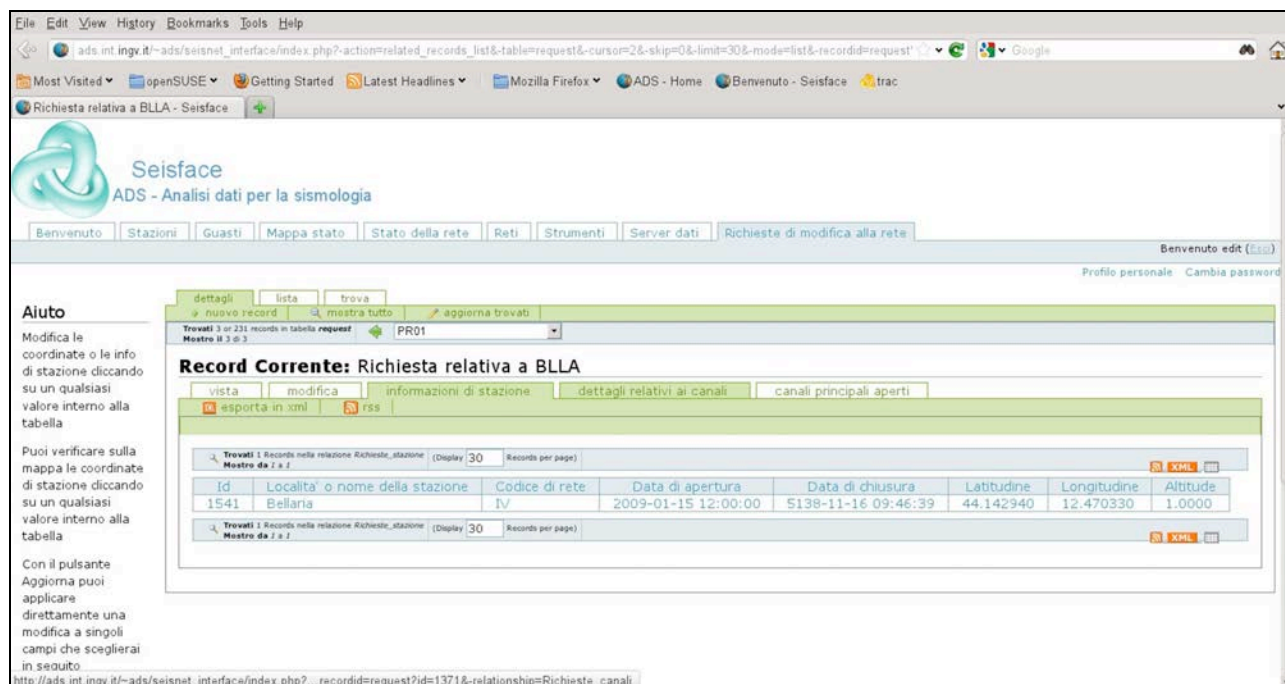


Figura 17. La richiesta è sottomessa, vista delle informazioni di stazione.

Una volta compilato e salvato il canale, se esso fa parte di una terna di tre componenti, si dovranno inserire le altre due. Cliccando ancora su “aggiungi nuovi”, sarà mostrato il form per la creazione canale già completamente compilato con il codice canale della componente successiva e quindi nella maggior parte dei casi va solamente salvato. Come già detto, terminate le modifiche della richiesta per sottometterla all’amministratore del sistema basterà portarla nello stato Submitted e salvare.

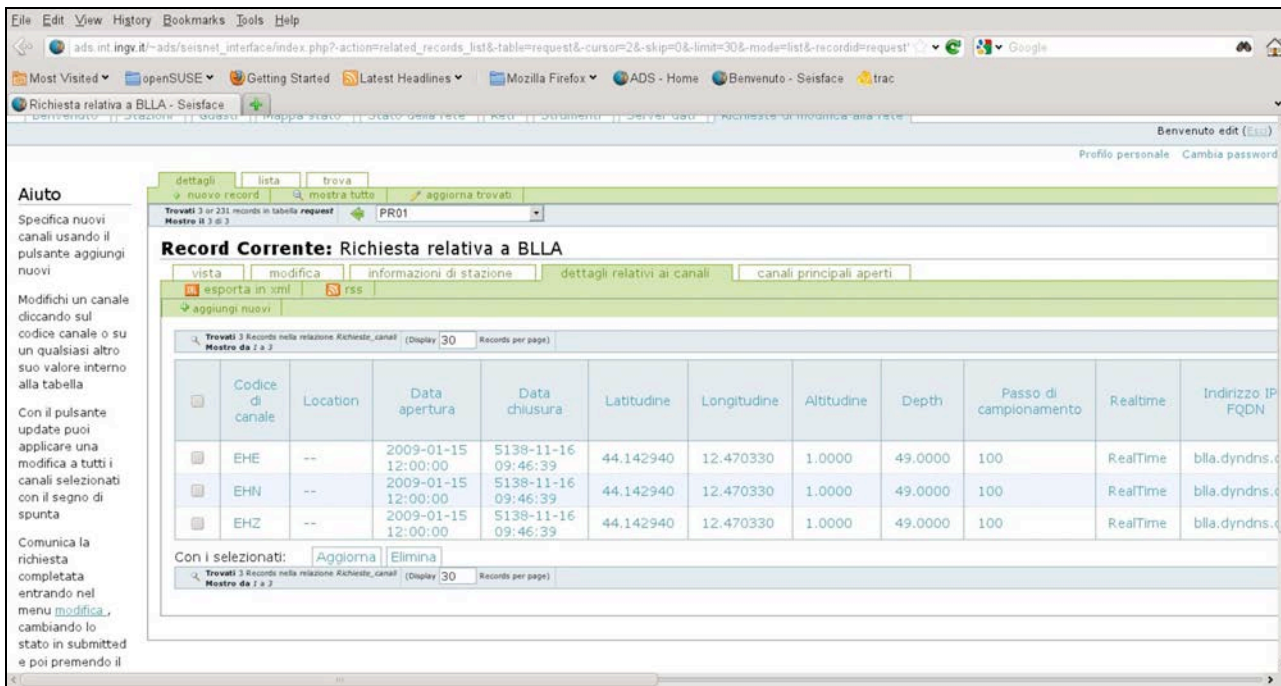


Figura 18. La richiesta è sottomessa, vista dei dettagli dei canali.

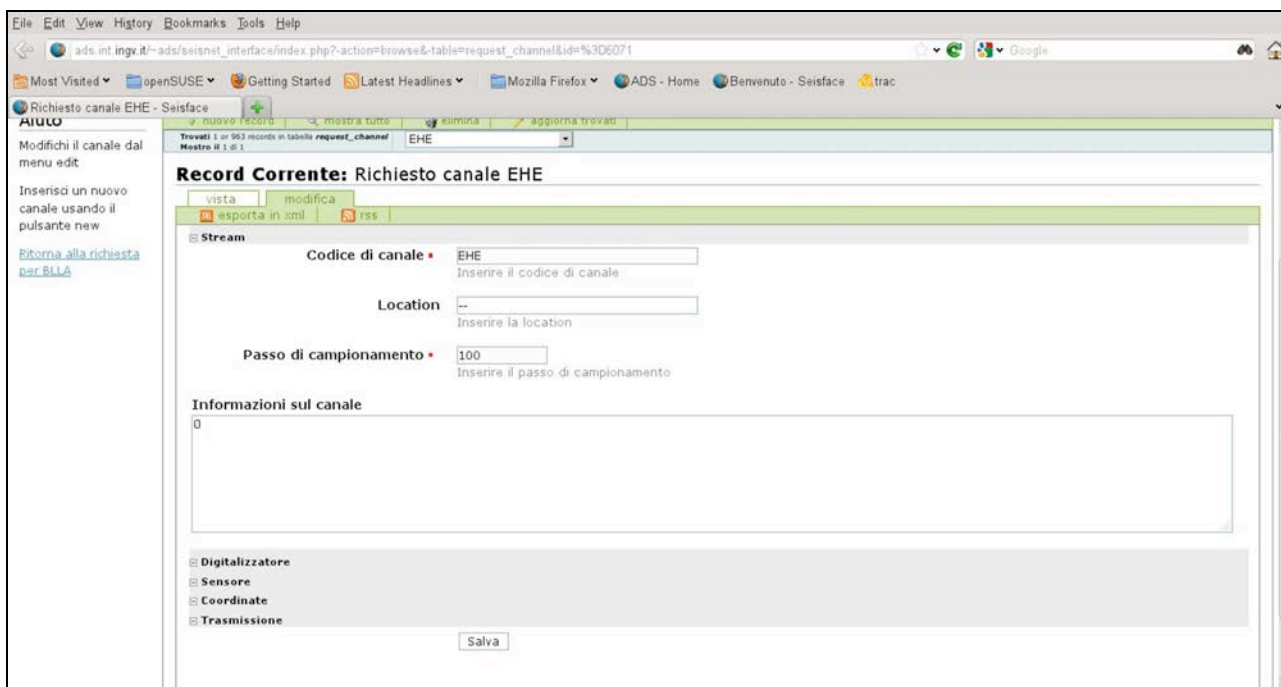


Figura 19. Il form per inserire le informazioni del nuovo canale.

10. Server Dati

Nella tabella dei Server Dati di Figura 20 sono visibili i Server Dati sui quali sono disponibili i dati sismici. Un Server Dati è un server che fornisce uno o più canali sismici rispondendo su una determinata porta TCP con un fissato protocollo.

Indirizzo IP, Porta TCP e Protocollo identificano completamente un Server Dati. Una stazione sismica che abbia un indirizzo IP, metta a disposizione i dati secondo un certo protocollo su una determinata porta TCP è anch'essa un server DATI.

Si noti che non fanno parte di questa categoria i computer utilizzatori di dati sismici i quali non li rendano disponibili a loro volta.

Server	Protocollo	Porta
10.100.17.10	SeedLink	18000
10.230.10.4	SeedLink	18000
10.245.2.17	SeedLink	18000
100.Red-100.Red-80-36-145.staticIP.prima-tde.net	SeedLink	18500
147.213.113.73	SeedLink	18000
151.13.228.66	SeedLink	18000
160.78.105.119	SeedLink	18000
172.16.0.10	SeedLink	18000
172.16.0.18	SeedLink	18000
172.16.0.2	SeedLink	18000
172.16.0.26	SeedLink	18000
192.107.88.206	SeedLink	18000
192.168.0.1	NaqsServer	28000
192.168.0.1	DataServer	28002
192.168.0.1	NaqsServer	29000
192.168.0.1	DataServer	29002

Figura 20. La tabella dei server dati.

11. Amministrazione del sistema

Le operazioni ordinarie di manutenzione del sistema sono possibili tramite la stessa interfaccia di Seisface. Agli utenti della classe ADMIN sono esposte altre pagine del sito cui si accede tramite dei menu invisibili agli altri utenti: *Gestione Canali*, *Gestione Percorsi*, *Utenti*. Sono anche abilitate operazioni aggiuntive per la tabella Stazioni, per i Server Dati e per le Richieste di modifica alla rete. Gli utenti della classe BACKOFFICE sono autorizzati a modifiche nella tabella stazioni che non comportano variazioni nel dataless. Infine esiste un utente amministratore privilegiato, *admin*, che è l'unico ad avere la possibilità di sottomettere effettivamente nel database Seisnet le nuove stazioni e le variazioni della strumentazione tramite un'operazione accessibile esclusivamente a tale utente nella sezione di gestione delle Richieste di modifica.

11.1 Stazioni

In questa tabella sono consentite modifiche solo agli utenti della classe ADMIN e BACKOFFICE. Cliccando sul menu *Modifica* si attiva il form di Figura 21. Le modifiche possibili sono ai campi:

- Informazioni logistiche
- Descrizione del sito
- Provincia
- Sit

Altri parametri riguardanti la sola acquisizione Seedlink:

- Keyfile source: valori possibili *chain* o *nmxptool*
- Keyfile proc: procedura

- Keyfile keep: giorni di archiviazione sui server

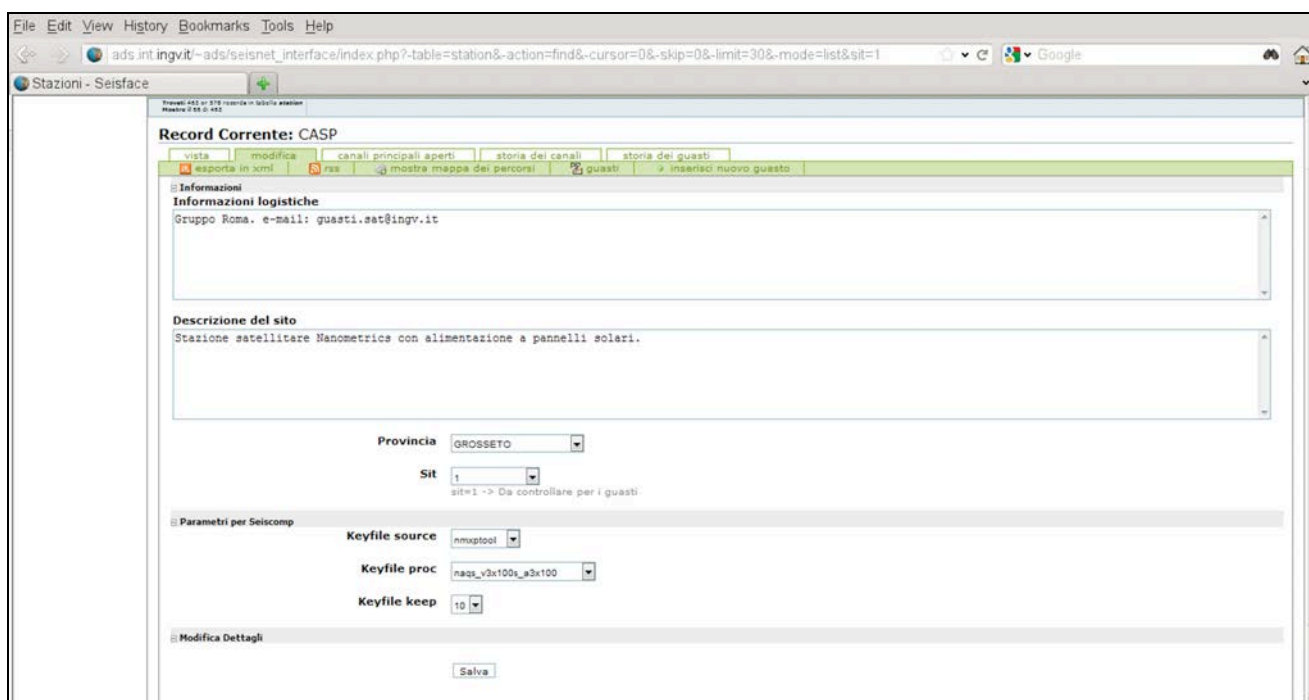


Figura 21. Modifica alle informazioni di stazione.

11.2 Gestione Canali

Da questa sezione l'amministratore può modificare manualmente alcune impostazioni relative all'uso del canale nel sistema di acquisizione.

I seguenti sono dei flag dal valore 0 oppure 1:

- Picking: 0 se il canale non va usato per il picking, 1 se va usato.
- Magnitudo: 0 se il canale non va usato per il calcolo della magnitudo, 1 se va usato.
- Shakemaps: 0 se il canale non va usato per il calcolo della shakemap, 1 se va usato.
- MT: 0 se il canale non va usato per il calcolo del TDMT automatico, 1 se va usato.
- Acquisizione: 0 se il canale non deve essere acquisito dal sistema di acquisizione, 1 se va acquisito.

Un'altra impostazione del canale che si gestisce da qui è il nome del fornitore dei servizi di telecomunicazioni sul quale il canale transita:

- Fornitore, i valori sono una lista predefinita.

11.3 Gestione dei Server Dati

In questa sezione si inseriscono i nuovi Server Dati sui quali sono disponibili dati sismici. Un Server Dati è un server che fornisce uno o più canali su una data porta TCP secondo un determinato protocollo. Indirizzo IP, Porta TCP e Protocollo identificano completamente un Server Dati.

Per inserirne uno nuovo va premuto il pulsante "nuovo record" e riempito il form che si presenta come in Figura 22.

Una stazione sismica che abbia un indirizzo IP, presenti i dati secondo un certo protocollo ad una determinata porta TCP è anch'essa un server DATI e va inserita allo stesso modo.

Si noti che non fanno parte di questa categoria e non vanno inseriti, i server utilizzatori di dati sismici i quali non li rendano disponibili a loro volta.

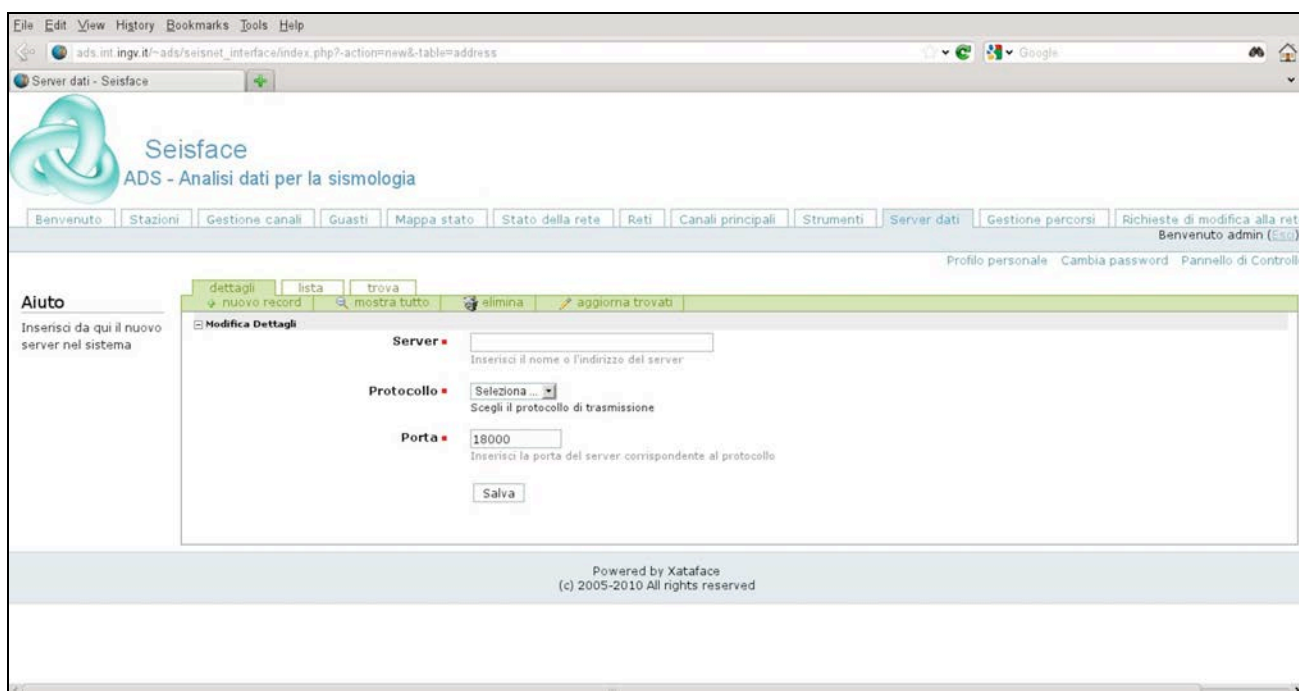


Figura 22. Creazione di un nuovo server dati.

11.4 Gestione Percorsi

In questa sezione l'amministratore gestisce i Percorsi dei canali sismici. Per ogni canale sismico viene inserito il percorso dal cosiddetto "Server Principale" ai vari "Server di Transito".

Il Server Principale è il primo Server Dati su cui il dato di un determinato canale viene prodotto. I Server di Transito sono tutti i Server Dati che in cascata ricevono dati dal Server Principale o da un altro Server di Transito.

La tabella che vediamo in Figura 23 può essere filtrata per vedere i percorsi di una determinata stazione usando il selettore Stazione. Qui è mostrata è la rappresentazione in formato tabellare dell'albero dei percorsi dei canali di ogni stazione. Per ogni riga si ha un percorso di un determinato canale da un Server Dati al Server Dati precedente.

Se per il percorso non è specificato il Server Dati precedente, vuol dire che il canale "nasce" sul Server Dati. Questo può essere il caso in cui il Server Dati è una stazione sismica.

L'albero dei percorsi può effettivamente essere visualizzato nella tabella Stazioni, alla voce dettagli, cliccando il pulsante "mostra mappa percorsi". Per cancellare i percorsi basta selezionarli e premere il pulsante "Elimina".

Per inserire i nuovi percorsi si seleziona "nuovo record" nella Tabella della Gestione percorsi; questo pulsante appare solo agli utenti della classe ADMIN. Apparirà il form di Figura 24 da completare scegliendo innanzitutto la Stazione di cui si vogliono inserire i percorsi. Una volta scelta la stazione viene abilitato il selettore per la scelta dei Canali.

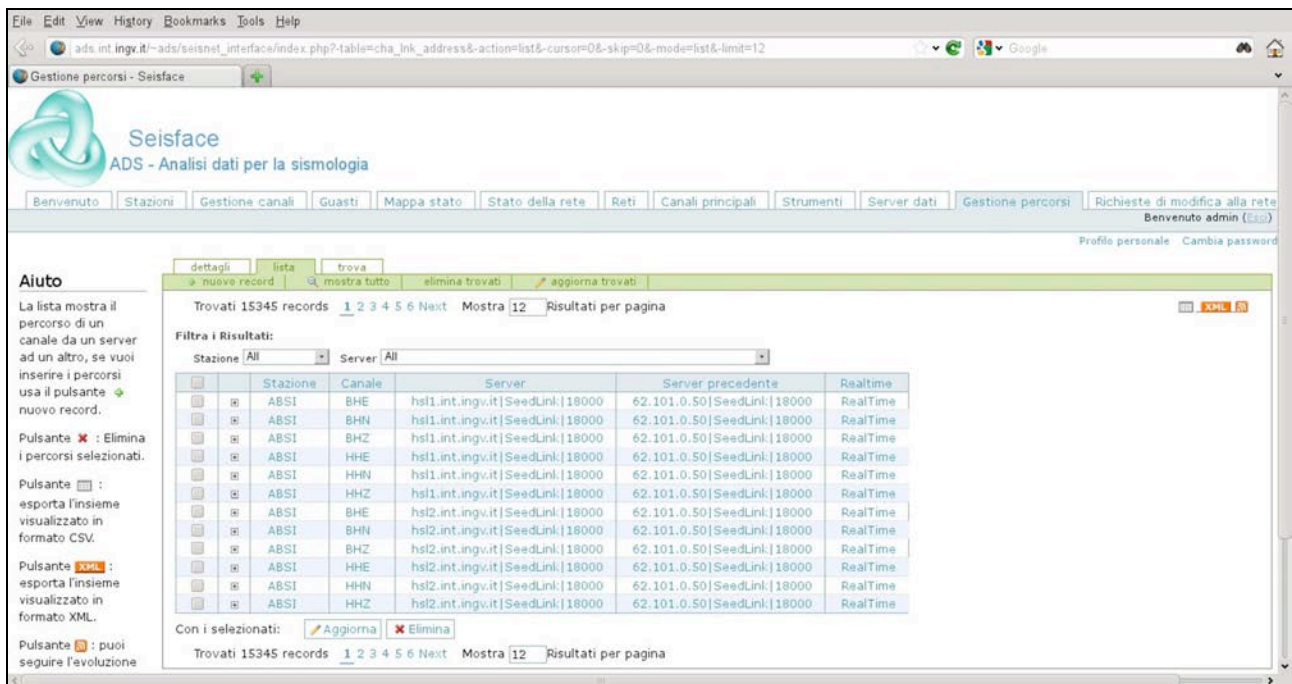


Figura 23. Gestione percorsi.

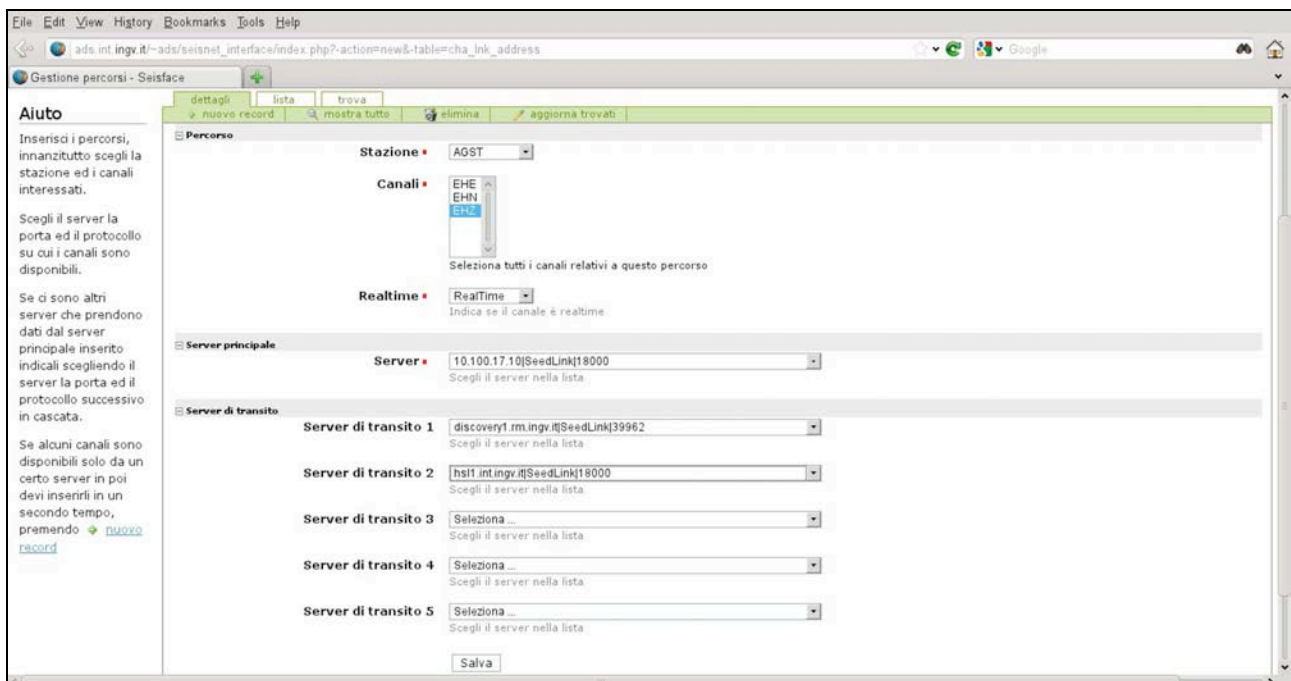


Figura 24. Form per l'inserimento dei nuovi percorsi dei canali.

Normalmente i percorsi di tutti i canali si possono inserire insieme perché di solito passano sugli stessi Server. L'interfaccia comunque lascia la possibilità di specificare percorsi diversi a ogni canale. Dopo aver scelto i canali, va indicato se i dati sono in RealTime oppure OnDemand.

Generalmente i canali vanno specificati RealTime. Più in basso nello stesso form va scelto il Server Principale in una lista dove è specificato nome dell'host, protocollo e porta separati dal simbolo "|". A seguire si possono specificare fino a cinque Server di Transito, da considerarsi in cascata l'uno dell'altro, mentre il primo server di transito è in cascata al Server Principale.

Confermare premendo il pulsante *Salva* per ottenere che la modifica sia applicata nel Database.

11.5 Utenti

In questa sezione, cui si accede dal menu *Utenti*, si gestiscono gli utenti del sistema. La lista è mostrata in Figura 25. L'amministratore del sistema può creare nuovi utenti da zero o cancellarne.

Bisogna fare attenzione a due utenti di sistema che non vanno mai cancellati: sono l'utente *admin* e l'utente *notify*. Quest'ultimo è l'utente fittizio utilizzato per memorizzare l'indirizzo email cui inviare le notifiche dei guasti tramite la funzione Comunica Guasti.

È possibile modificare i parametri degli utenti, in particolare la Classe di appartenenza, per cambiarne i privilegi.

Id	Utente	Nome	Cognoma	Email	Modifad	Fl. group	Role	Numero di telefono
16					20110311122508	2	EDIT	
21					20110525100320	2	EDIT	
20					20110525100320	2	EDIT	
19		Stefano	Pintore	stefano.pintore@ingvit	20110418130451	5	ADMIN	
18					20110608123952	1	BACKOFFICE	
17					20110525100320	7	EDIT	
15					20110525100320	2	EDIT	
14					20110902141049	6	EDIT	
8					20110525100320	2	EDIT	
9					20110311122829	2	EDIT	
10					20110525100320	2	EDIT	
11					20110525095346	5	EDIT	
22					20110525100320	2	EDIT	
23					20110525100320	2	EDIT	

Figura 25. Tabella degli utenti di Seisface.

12. Conclusioni

Seisface è l'interfaccia utente al nuovo Database Seisnet della Rete Sismica Nazionale Centralizzata. Permette di gestire le informazioni di oltre 450 stazioni sismiche. Nei primi 12 mesi di gestione delle richieste di variazione della rete sismica ne sono state servite circa 180, nella maggioranza dei casi senza la necessità di comunicazioni al di fuori del protocollo stabilito, con un notevole risultato in termini di efficienza nella gestione e di accuratezza delle informazioni inserite nel Database. La gestione dei guasti tramite Seisface è iniziata sei mesi dopo la gestione delle richieste. Dopo una prima fase durante la quale sono state apportate alcune modifiche suggerite dagli stessi utenti volte a migliorarne l'usabilità, Seisface ha raggiunto la versione stabile descritta in questo rapporto, ed è efficacemente utilizzata dai turnisti della Sala di Monitoraggio Sismico dell'INGV della sede di Roma.

Bibliografia

Amato, A. and Mele, F., (2008). Performance of the INGV National Seismic Network from 1997 to 2007. *Annals of Geophysics*, 51, 2-3, 417-431.

IRIS (2010). SEED Reference Manual - Standard for the Exchange of Earthquake Data SEED Format Version 2.4. http://www.iris.edu/manuals/SEEDManual_V2.4.pdf

Coordinamento editoriale e impaginazione

Centro Editoriale Nazionale | INGV

Progetto grafico e redazionale

Daniela Riposati | Laboratorio Grafica e Immagini | INGV

© 2012 INGV Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Via di Vigna Murata, 605

00143 Roma

Tel. +39 06518601 Fax +39 065041181

<http://www.ingv.it>



Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia