

RAPPORTI TECNICI INGV

Manuale di Supporto alla gestione degli
eventi sismici presso la Sala Operativa
dell'Osservatorio Vesuviano



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

424

Direttore Responsabile

Valeria DE PAOLA

Editorial Board

Luigi CUCCI - Editor in Chief (luigi.cucci@ingv.it)
Raffaele AZZARO (raffaele.azzaro@ingv.it)
Christian BIGNAMI (christian.bignami@ingv.it)
Mario CASTELLANO (mario.castellano@ingv.it)
Viviana CASTELLI (viviana.castelli@ingv.it)
Rosa Anna CORSARO (rosanna.corsaro@ingv.it)
Domenico DI MAURO (domenico.dimauro@ingv.it)
Mauro DI VITO (mauro.divito@ingv.it)
Marcello LIOTTA (marcello.liotta@ingv.it)
Mario MATTIA (mario.mattia@ingv.it)
Milena MORETTI (milena.moretti@ingv.it)
Nicola PAGLIUCA (nicola.pagliuca@ingv.it)
Umberto SCIACCA (umberto.sciacca@ingv.it)
Alessandro SETTIMI (alessandro.settimi1@istruzione.it)
Andrea TERTULLIANI (andrea.tertulliani@ingv.it)

Segreteria di Redazione

Francesca DI STEFANO - Coordinatore
Rossella CELI
Barbara ANGIONI
Tel. +39 06 51860068
redazionecen@ingv.it

REGISTRAZIONE AL TRIBUNALE DI ROMA N.174 | 2014, 23 LUGLIO

© 2014 INGV Istituto Nazionale
di Geofisica e Vulcanologia
Rappresentante legale: Carlo DOGLIONI
Sede: Via di Vigna Murata, 605 | Roma



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

RAPPORTI TECNICI INGV

Manuale di Supporto alla gestione degli
eventi sismici presso la Sala Operativa
dell'Osservatorio Vesuviano

*Support Manual for seismic events management
of the Osservatorio Vesuviano Operating Room*

Francesca Cirillo, Rosario Peluso

INGV | Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sezione di Napoli - Osservatorio Vesuviano

Accettato 4 maggio 2020 | Accepted 4 May 2020

Come citare | How to cite Cirillo F., Peluso R., (2020). Manuale di Supporto alla gestione degli eventi sismici presso la Sala Operativa dell'Osservatorio Vesuviano. Rapp. Tec. INGV, 424: 1-52.

In copertina Sala Operativa Osservatorio Vesuviano | Cover Osservatorio Vesuviano Operating Room

424

INDICE

Riassunto	7
Abstract	7
Introduzione	8
1. WinPick per le Localizzazioni	8
1.1 Accedere a WinPick	8
1.2 Acquisire i file con le tracce da elaborare	9
1.2.1 Denominazione dei file	9
1.2.2 Acquisizione dei file	10
1.2.3 Opzioni per la visualizzazione delle tracce	14
1.2.4 Individuare Rete/Area e stazioni di interesse	16
1.2.4.1 Selezionare le stazioni afferenti alla rete di Ischia – Sel	16
1.2.4.2 Deselezionare le stazioni	18
1.2.5 Aggiungere i Pick – Fasi di P ed S	18
1.2.5.1 Funzione di Zoom e Finestra Zoom-Picking	18
1.2.5.2 Inserimento Fase P	20
1.2.5.3 Inserimento Fase S	21
1.2.5.4 Eliminare un pick	21
1.2.6 Peso/Qualità di un pick	21
1.2.7 Localizzazione	22
2. WESSEL - Main page	24
2.1 Creare un nuovo evento con Serenade	25
2.1.1 Compilare la Form per la creazione del nuovo evento	27
2.1.1.1 <i>Location file(s)</i>	27
2.1.1.1.1 <i>File contains location data</i>	27
2.1.1.1.2 <i>File contains arrival times</i>	29
2.1.1.2 <i>Event information</i>	30
2.1.1.3 <i>Other data</i>	31
2.1.2 <i>Create event e Clear event</i>	32
2.2 Modificare un Evento – <i>Modify Event</i>	35
2.2.1 Modifica i dati di un evento – <i>Modify event data</i>	38
2.2.2 Aggiungi localizzazione – <i>Add location to event</i>	41
2.2.3 Modifica localizzazione – <i>Modify location of event</i>	42
2.2.4 Cancella localizzazione – <i>Delete location</i>	44
3. WESSEL/WebPick - Visualizza i dati sismici (tracce)	45
3.1 <i>Raw seismic data</i>	45
3.2 <i>Apri DMX</i>	47
3.2.1 <i>Open from DMX</i>	47
3.3 <i>Event location history</i>	48
4. Informazioni di carattere generale	49
Bibliografia	49
Sitografia	49

Riassunto

Tale manuale si pone l'obiettivo di fornire ai turnisti della Sala Operativa dell'Osservatorio Vesuviano (OV) un utile supporto per svolgere le proprie attività. Nello specifico si concentra sulle linee guida per l'utilizzo dei sistemi informativi connessi all'analisi e alla gestione degli eventi sismici.

Il turnista, tra le varie attività da svolgere nel corso del proprio turno, ha il compito di effettuare la **localizzazione preliminare** degli eventi sismici che si presentano. Tale localizzazione va effettuata attraverso l'utilizzo di due specifici sistemi **WinPick** e **WESSEL**.

Il primo sistema (**WinPick**), sviluppato da Flora Giudicepietro [Giudicepietro et al., Dicembre 2000] fornisce le funzionalità che consentono di analizzare nel dettaglio le tracce di un evento al fine di effettuarne la localizzazione. Quest'ultima può essere salvata in output su due file: uno con i tempi di arrivo e uno con i dati della localizzazione.

Il secondo sistema (**WESSEL**), sviluppato da Rosario Peluso nell'ambito del Progetto FISR SOIR "Sale Operative Integrate e Reti di monitoraggio del futuro", fornisce le funzionalità che consentono di acquisire in automatico i file generati dal primo sistema, quindi tutti i dati dell'evento, e di inserirli nel database SERENADE ed in Sismolab. Quest'ultima è la banca dati sviluppata nell'ambito del progetto Speed (Scenari di Pericolosità e Danno dei vulcani della Campania) per permettere la condivisione in tempo reale dei dati del monitoraggio dell'OV con il DPC, in seguito il sistema Speed/Sismolab fu esteso per permettere l'accesso ai dati anche al pubblico. Esso viene utilizzato per mostrare contemporaneamente le localizzazioni definitive, riviste ed automatiche di un evento sismico (ovviamente sulla base di quelle disponibili). Il personale turnista, in Sala, ha il compito di popolare il database con gli eventi localizzati: questa operazione, prima effettuata tramite l'interfaccia del sistema, è ora effettuata direttamente tramite WESSEL. Inoltre, quest'ultimo invia anche gli eventi localizzati, sia automatici che manuali, al database sismologico unificato sviluppato dall'ONT nell'ambito del progetto FISR SOIR (Sale Operative Integrate e Reti di monitoraggio del futuro), con il quale si sta creando una banca dati unificata per le localizzazioni sismiche delle tre sale di monitoraggio dell'INGV.

Abstract

This manual has the objective to provide the shift workers of the Osservatorio Vesuviano Monitoring Room with an useful support to carry out their activities. Specifically, it focuses on the guidelines for the use of information systems related to the analysis and management of seismic events.

*Shift workers, among their duties, have the task to perform the **preliminary location** of the occurring seismic events that has to be done by means of two specific systems: **WinPick** and **WESSEL**.*

*The first program (**WinPick**), developed by Flora Giudicepietro [Open File Report n.6, Osservatorio Vesuviano, December 2000] provides the functionalities to analyze in detail the traces of an event in order to perform its location that has later to be saved on two files: one with arrival times and one with location data.*

*The second system (**WESSEL**), developed by Rosario Peluso in the framework of the FISR SOIR "Sale Operative Integrate e Reti di monitoraggio del futuro" project, provides the features to automatically acquire the files generated by WinPick, therefore all the event data, and to insert them in the SERENADE database and in Sismolab. This is the database developed as part of the Speed project (Scenari di Pericolosità e Danno dei vulcani della Campania) to allow real-time sharing of the monitoring data of the OV with the DPC, later the Speed/Sismolab system it was extended to allow access to data also to the public. It is used to simultaneously show the definitive, revised and automatic locations of a seismic event (obviously on the basis of those available). The shift worker in the monitoring room has the task of populating the database with the localized events: this operation,*

previously carried out through the system interface, is now carried out directly via WESSEL. In addition, WESSEL also sends automatic e manual localization of events, to the unified seismological database developed by the ONT as part of the FISR SOIR project (Integrated Operating Rooms and Future Monitoring Networks), to create a unified database for the seismic locations of the three INGV monitoring rooms.

Introduzione

La Sala Operativa dell'Osservatorio Vesuviano di Napoli è la struttura di monitoraggio dove vengono convogliati ed elaborati tutti i segnali provenienti dalle reti di monitoraggio dei vulcani campani (Vesuvio, Campi Flegrei, Ischia). L'attività di sorveglianza viene svolta all'interno della Sala, 24 ore su 24, mediante un ciclo di tre turni giornalieri, ciascuno presidiato da due Turnisti.

Questi ultimi, per assolvere al proprio compito, si avvalgono di sistemi software che consentono di effettuare l'analisi degli eventi sismici, il calcolo della magnitudo e l'invio dei comunicati al Dipartimento della Protezione Civile e agli altri enti interessati (Comune, Prefettura, ecc.)

Nello specifico, in prima istanza, i Turnisti devono elaborare i parametri fondamentali per l'identificazione dell'evento/terremoto (tempo origine, ipocentro, magnitudo). A tale scopo si avvalgono del programma **WinPick**.

In seconda istanza tali eventi devono essere memorizzati nel database SERENADE ed in Sismolab, oltre ad essere inviati al database sismologico unico dell'Osservatorio Nazionale Terremoti. A tale scopo i Turnisti utilizzano il sistema **WESSEL**.

Tale manuale contiene tutte le informazioni utili per il corretto utilizzo dei due sistemi sopra citati. Nello specifico illustra in maniera molto dettagliata la sequenza di passi da compiere, a tal fine, le figure riportano le interfacce dei due sistemi software.

L'approccio utilizzato per la sua stesura, non ha previsto una mera descrizione decontestualizzata di operazioni, ma si è ispirato ad un approccio di tipo Tutorial, considerato tra i più utili soprattutto nel caso di nuovi utenti. Esso fornisce una guida dettagliata che segue l'utente passo per passo fino al completamento delle operazioni oltre a fornire assistenza per la risoluzione di eventuali problematiche in cui si può incorrere, consentendo di risolverle in maniera coerente, semplice e immediata.

1. WinPick per le Localizzazioni

Tale sezione si pone come obiettivo quello di mostrare come effettuare la localizzazione di un evento. A tal fine bisogna utilizzare il programma WinPick. Tale software utilizza come motore Hypo71 [Lee et al., 1972; C.M. Valdes, 2003] e permette la visualizzazione, la selezione ed il picking delle tracce sismiche organizzate secondo le tre reti principali dei vulcani Campani.

1.1 Accedere a WinPick

L'accesso a WinPick è consentito unicamente dalla **Sala di Monitoraggio** (Figura 1) attraverso le postazioni **Presidio1** e **Presidio2**.



Figura 1 Presidio1 e Presidio 2.

Figure 1 Presidio 1 and Presidio 2.

Passo 1. Per avviare WinPick, fare click sull'icona riportata nella barra delle applicazioni (Figura 2).



Figura 2 Icona WinPick.

Figure 2 Icon WinPick.

1.2 Acquisire i file con le tracce da elaborare

1.2.1 Denominazione dei file

I file da elaborare hanno estensione **.dmx** e sono così denominati: **all-anno(solo le ultime due cifre)mese(due cifre)giorno(due cifre)-orario(quattro cifre che specificano ora e minuti).**

Più brevemente:
all-yymm-gg-hhmm.dmx

Vediamo un esempio:
all-190623-1112.dmx

Un file così denominato, contiene le tracce corrispondenti all'evento dell'anno 2019, del mese di giugno, del giorno 23, delle ore 11:12. Ogni file contiene tracce sismiche per una **durata di 2 minuti**.

1.2.2 Acquisizione dei file

Passo 1. Dalla schermata principale di WinPick, fare click su **Acquisizione** (Figura 3).

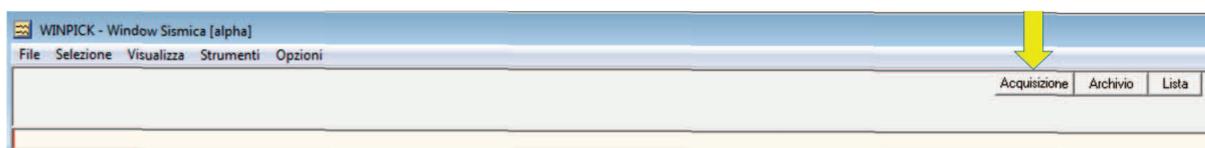


Figura 3 Acquisizione.

Figure 3 Acquisition.

Passo 2. Il sistema in automatico accederà alla directory: **C → Analisi → Tempdmx** (Figura 4).

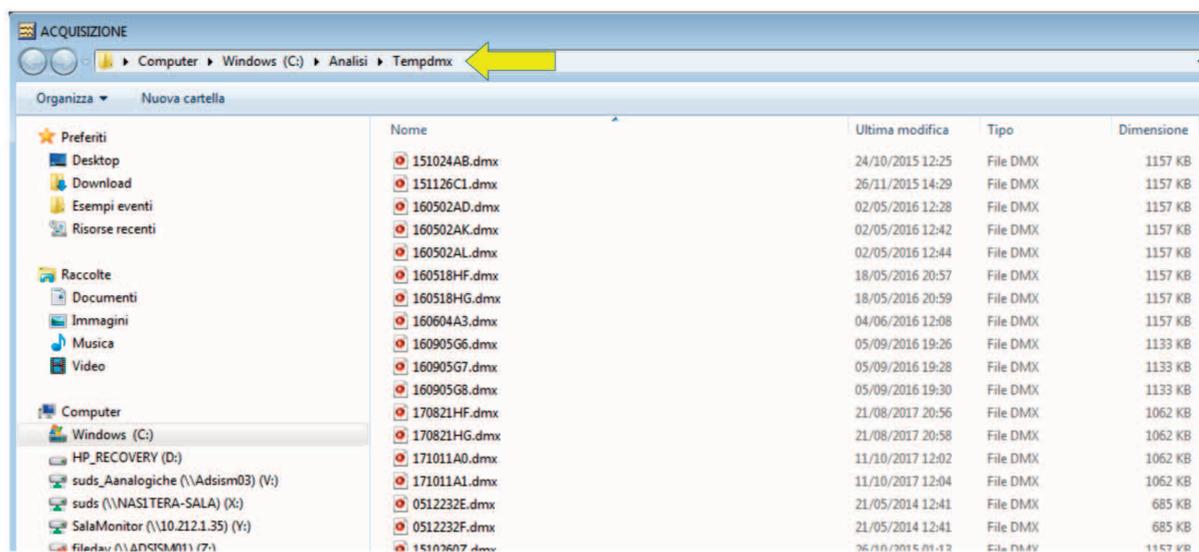


Figura 4 Directory di default.

Figure 4 Default Directory.

Passo 3. In corrispondenza della sezione **Computer**, sul lato sinistro, fare click su: **suds(\\NAS1TERA-SALA)(X)**.

Si otterranno le cartelle ordinate per anni (Figura 5).

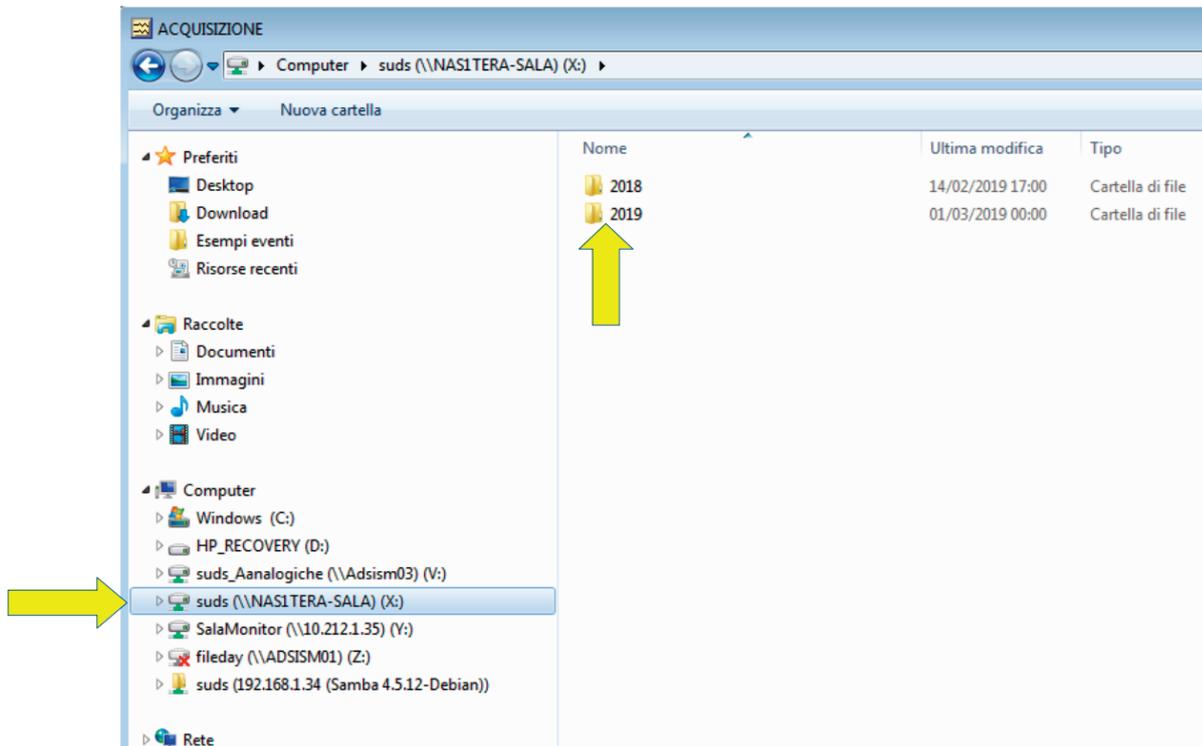


Figura 5 NAS1TERA Anni.

Figure 5 NAS1TERA Years.

Nota. Le cartelle sono organizzate gerarchicamente secondo questa struttura:

anni → mesi → giorni → ora

Quindi al fine di trovare il file di interesse bisogna navigare nelle sottocartelle. In questo spazio sono archiviati solo i dati degli ultimi due/tre mesi.

Passo 4. Fare click sulla cartella corrispondente all'anno in cui si è verificato l'evento. Si ottengono le cartelle relative ai mesi (Figura 6).

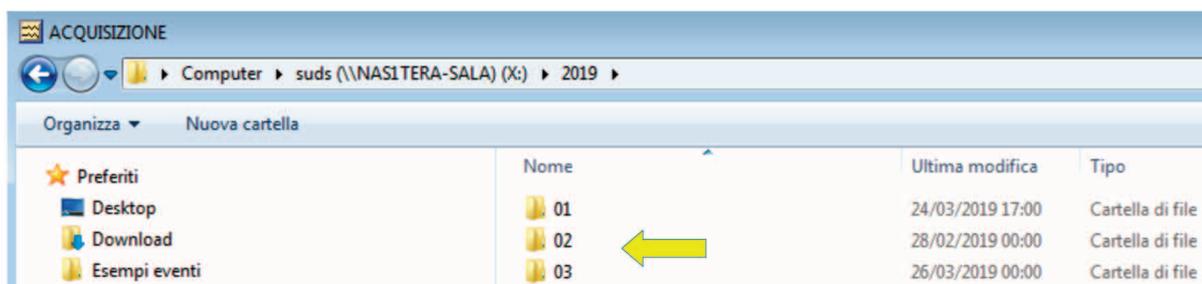


Figura 6 NAS1TERA Mesi.

Figure 6 NAS1TERA Months.

Passo 5. Fare click sulla cartella corrispondente al **mese** in cui si è verificato l'evento. Si ottengono le cartelle relative ai giorni (Figura 7).

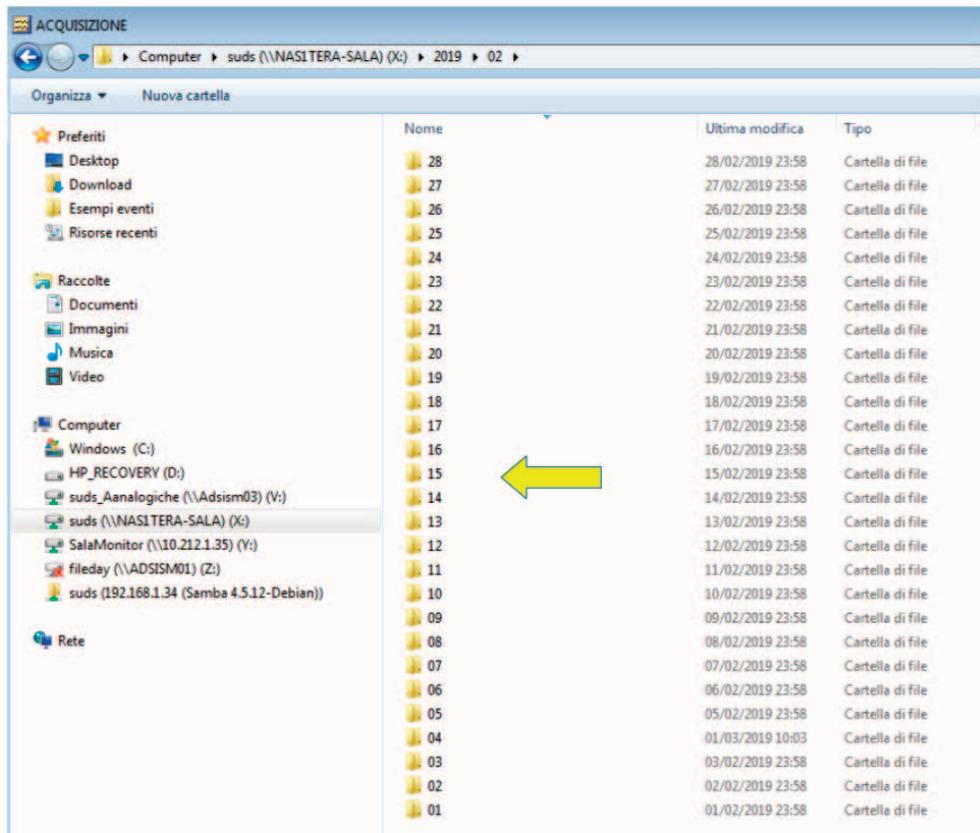


Figura 7 NAS1TERA Giorni.

Figure 7 NAS1TERA Days.

Passo 6. Fare click sulla cartella corrispondente al **giorno** in cui si è verificato l'evento. Si ottengono tutti i file relativi a quello specifico giorno (Figura 8).

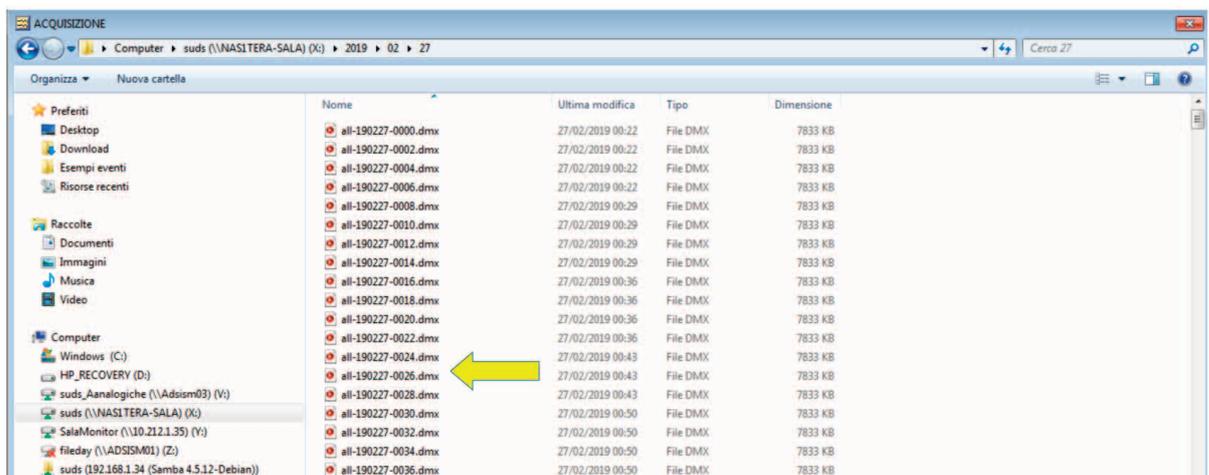


Figura 8 NAS1TERA Ora.

Figure 8 NAS1TERA Hour.

Passo 7. Grazie all'orario (ultimi quattro caratteri del nome dei file) si potranno individuare uno o più file da elaborare. Selezionare i file desiderati e fare click su **Apri**, in fondo a destra (Figura 9).

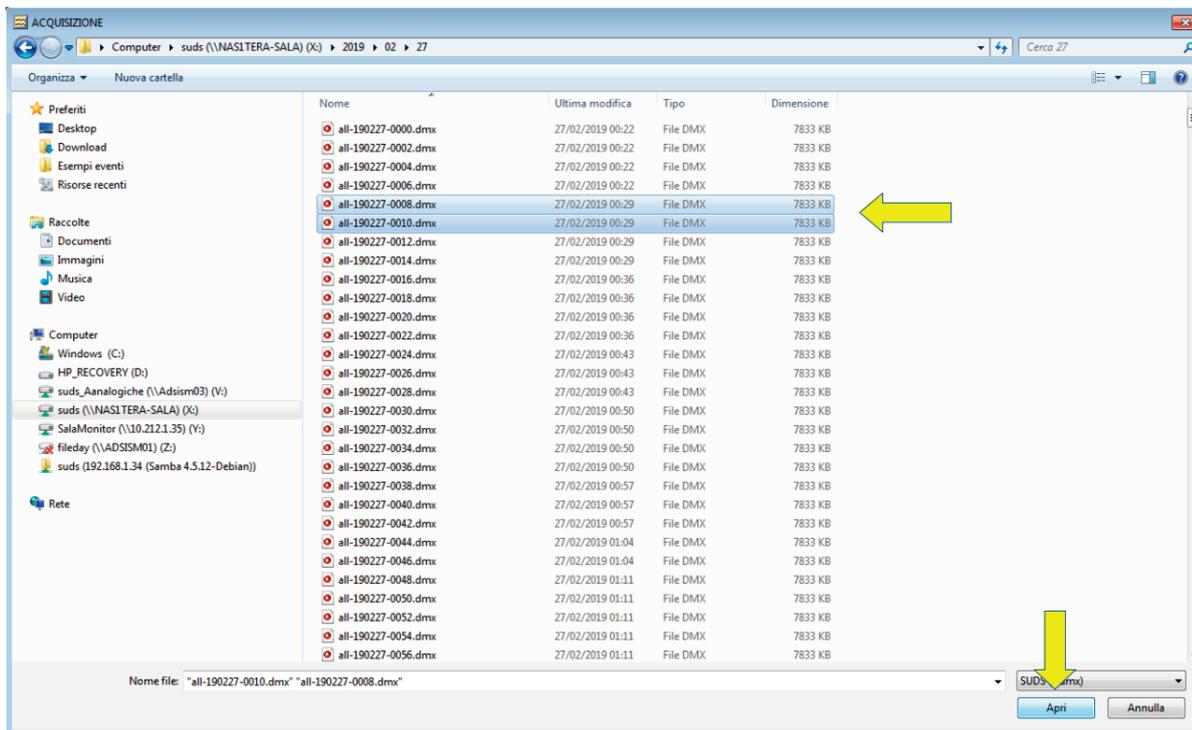


Figura 9 Apri file da acquisire.

Figure 9 Open and acquire file.

Attenzione! Dopo aver cliccato **Apri** (come indicato al passo 7) bisognerà cliccare per la seconda volta su **Apri** (come indicato al passo 8). La prima volta il nostro comando specifica semplicemente i file da aprire, quindi la schermata che si visualizza non sembra subire alcun cambiamento, mentre la seconda volta specifica dove questi devono essere scritti (directory di Default C → **Analisi** → **Tempdmx**).

Passo 8. Fare click su **Apri** (Figura 9). Vengono visualizzate le tracce desiderate (Figura 10).

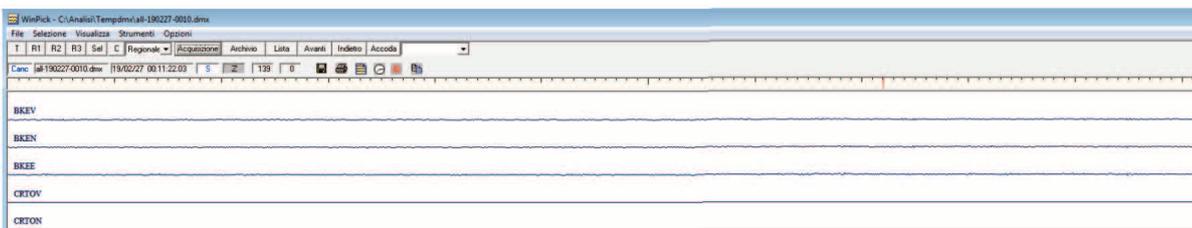


Figura 10 Traccia.

Figure 10 Track.

Passo 9. Se sono stati selezionati più file, inizialmente il sistema ne aprirà solo uno. **Importante.** Verificare che abbia aperto prima il file meno recente (tale controllo può essere effettuato

attraverso il nome del file riportato nella cornice della finestra in alto a sinistra), in caso contrario, fare click su **Indietro** (in maniera tale che il sistema apra prima il file meno recente) e poi fare click su **Accoda**, altrimenti fare click direttamente su **Accoda**. L'output grafico è riportato in Figura 11.



Figura 11 Accoda tracce.

Figure 11 Append tracks.

Nota. Fare click su **Accoda** un numero di volte pari al numero di file.

1.2.3 Opzioni per la visualizzazione delle tracce

Attenzione! A causa della presenza contemporanea di dati provenienti da stazioni digitali ed analogiche (rispettivamente a 16 e 32 bit), i dati non vengono visualizzati in maniera ottimale. Per ovviare a tale inconveniente e poter avere una vista complessiva sulle varie tracce selezionate, bisogna procedere con la normalizzazione che può essere effettuata seguendo i successivi passi.

Passo 1. Fare click su **Opzioni** → **Visualizza** (Figura 12).

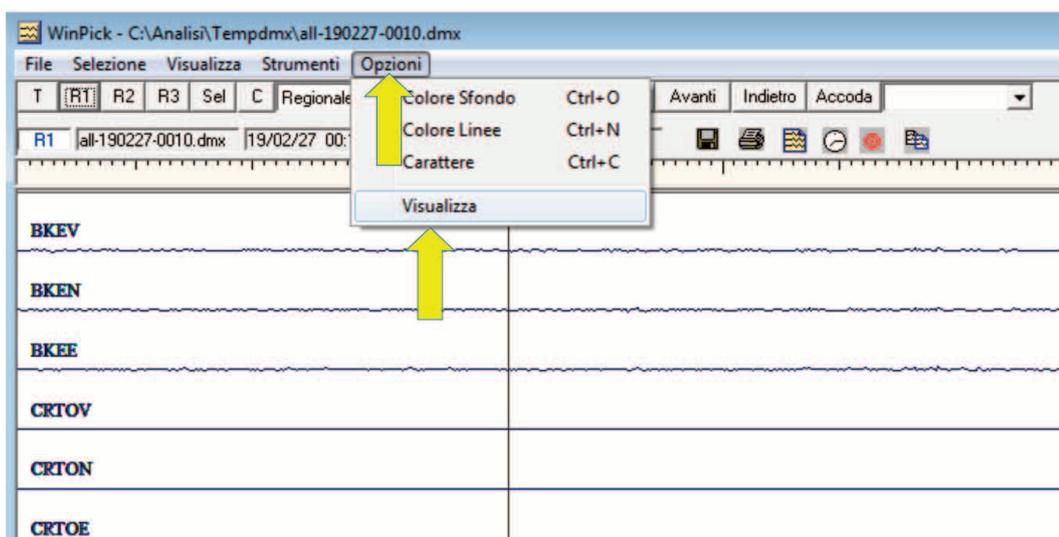


Figura 12 Opzioni per la Visualizzazione.

Figure 12 Display Options.

Passo 2. In corrispondenza del valore **Normalizzazione ampiezza (stampa e zoom)** (Figura 13), fare doppio click sul valore **ASSOLUTA** affinché questo sia settato a **RELATIVA**.

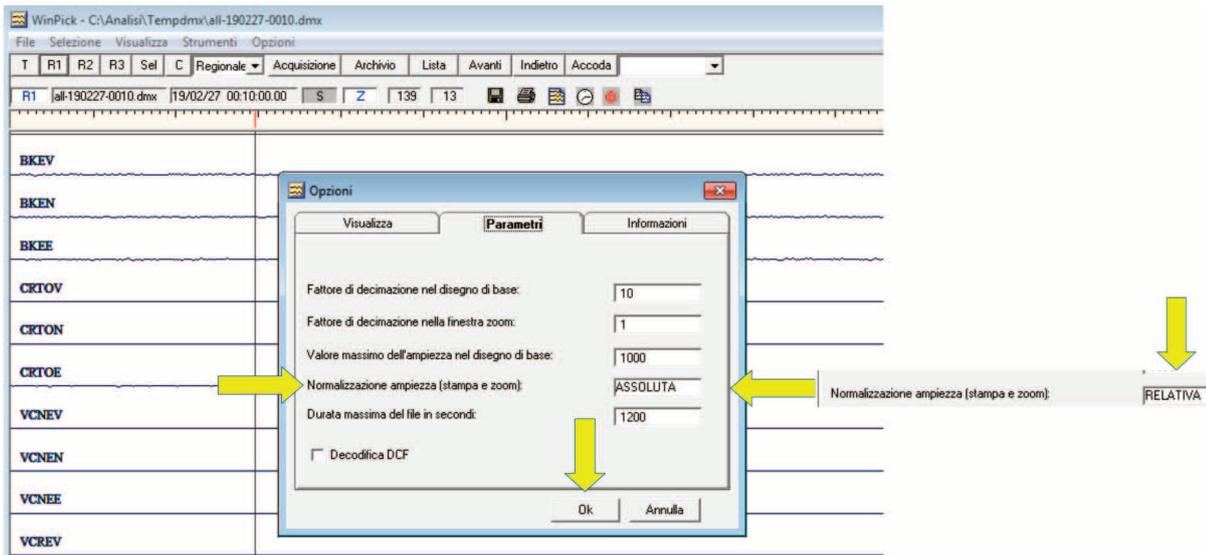


Figura 13 Normalizzazione ampiezza traccia ASSOLUTA.

Figure 13 ABSOLUTE trace amplitude normalization.

Passo 3. Quando il valore **Normalizzazione ampiezza (stampa e zoom)**, è settato a **RELATIVA**, fare click su **OK** (Figura 13). A questo punto saranno visibili tutte le tracce (Figura 14).

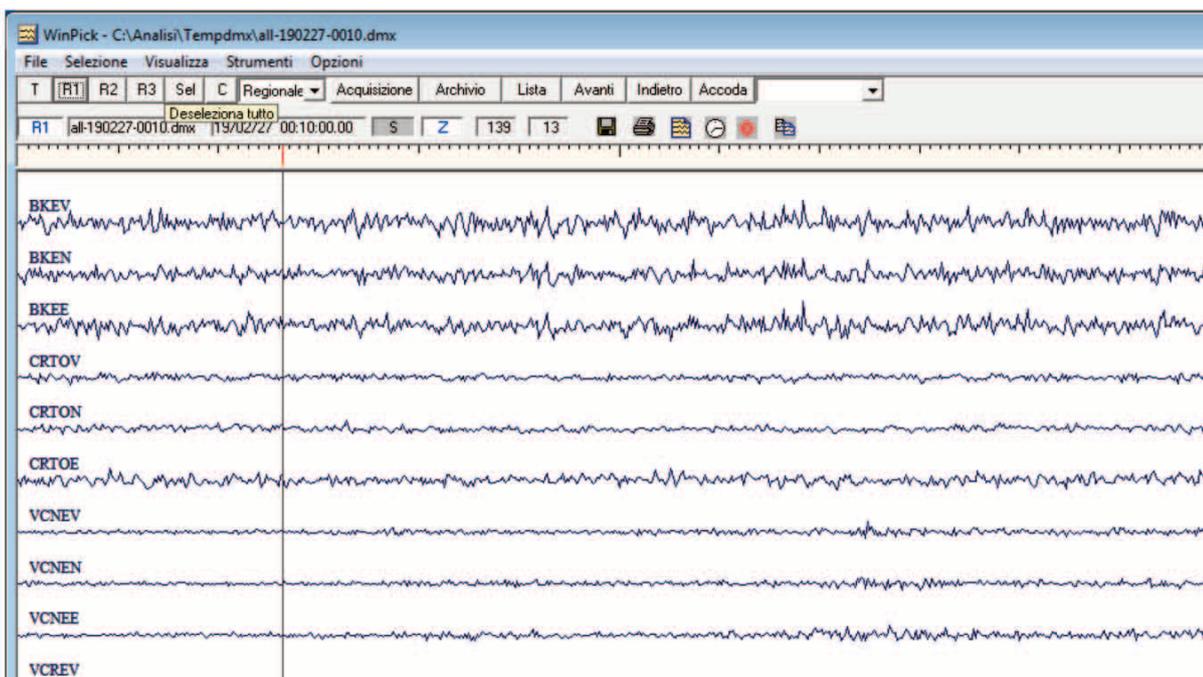


Figura 14 Normalizzazione ampiezza traccia RELATIVA.

Figure 14 RELATIVE trace amplitude normalization.

1.2.4 Individuare Rete/Area e stazioni di interesse

A questo punto bisogna selezionare la rete/area di interesse.

Si riporta di seguito l'associazione tra le voci del menù e le specifiche aree:

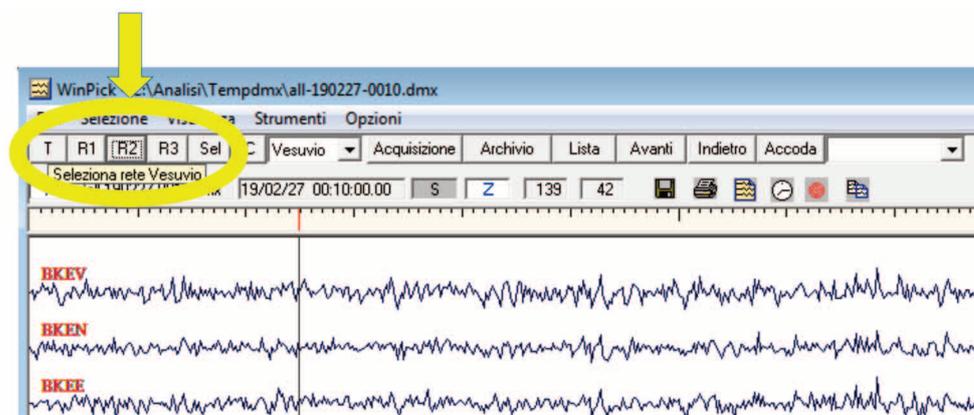
- R1 - Regione Campania
- R2 - Vesuvio
- R3 - Campi Flegrei
- Sel - Ischia (Per visualizzare le stazioni afferenti alla rete di Ischia, fare riferimento alla specifica sottosezione 1.2.4.1)

Nel caso delle reti **R1**, **R2** o **R3** si potrà procedere come di seguito specificato.

Passo 1. Fare click sul valore del menù (**R1** o **R2** o **R3**) che corrisponde alla rete da analizzare (Figura 15).

Figura 15 Seleziona Rete.

Figure 15 Select Network.



Osservazione 1. Dopo il passo 1, il nome delle stazioni (canali) afferenti alla rete selezionata cambiano colore; inizialmente il nome di tutte le stazioni è di colore nero, dopo la selezione quelle coinvolte saranno identificabili attraverso il **colore rosso** e saranno **ordinate/presentate per aree sismogenetiche**. Nello specifico: per l'**Area Vesuvio**, saranno presentate nell'ordine, prima le stazioni afferenti all'area *craterica* e poi in sequenza quelle a distanza sempre maggiore; per l'**Area Campi Flegrei**, saranno presentate prima quelle della *Solfatara* e poi in sequenza quelle a distanza sempre maggiore; per l'**Area Ischia**, non essendoci un "centro" associato ad una zona di maggiore pericolosità rispetto alle altre, è stato stabilito un "centro generico".

Osservazione 2. L'area cerchiata in giallo contiene anche una voce del menù contrassegnata con **T**. Tale comando consente di selezionare **TUTTE** le stazioni. Questa funzionalità potrebbe essere utile quando non è ben chiara l'Area di provenienza del sisma.

1.2.4.1 Selezionare le stazioni afferenti alla rete di Ischia – Sel

Nel caso in cui si desideri selezionare le stazioni di Ischia, si potrà procedere come di seguito specificato¹.

¹ La funzionalità che consente di selezionare le stazioni afferenti alla Rete di Ischia è differente da quella delle altre Reti poiché è stata implementata successivamente per ovviare all'inconveniente di avere una selezione unica per Campi Flegrei e Ischia. Tale funzionalità è stata implementata da Patrizia Ricciolino.

Passo 1. Fare click sul valore del menù Sel (Figura 15).

Passo 2. Fare click su Ischia (Figura 16).

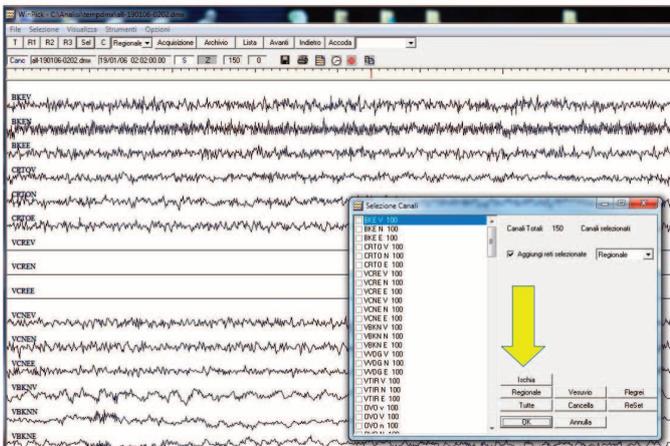


Figura 16 Seleziona Rete Ischia.

Figure 16 Select Ischia Network.

Passo 3. Nella parte sinistra della finestra (area cerchiata in giallo in Figura 17) vengono visualizzati tutti i canali delle stazioni della rete di Ischia. In corrispondenza del campo **Aggiungi reti selezionate**, scegliere dal menù a tendina **Ischia** per specificare il **Modello di velocità**.

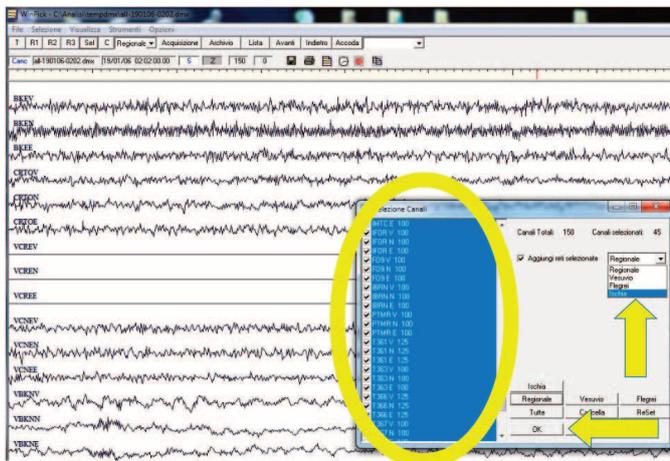


Figura 17 Seleziona Modello di Velocità.

Figure 17 Select Speed Model.

Passo 4. Fare click su **OK** (Figura 17). Le stazioni appartenenti alla specifica rete saranno identificabili attraverso il colore rosso (Figura 18).

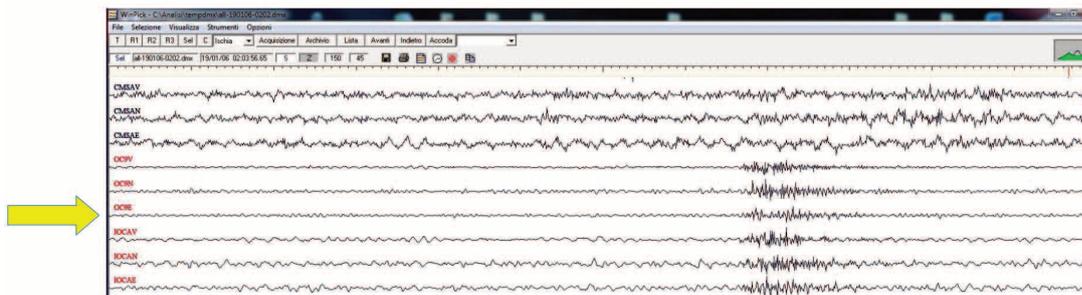


Figura 18 Stazioni della rete evidenziate in rosso.

Figure 18 Network stations highlighted in red.

1.2.4.2 Deselezionare le stazioni

È possibile che tra le stazioni della rete, alcune non siano di interesse per l'analisi, in tal caso si possono deselegionare, in maniera tale che i loro dati non influiscano sul risultato finale.

Passo 1. Fare click su **S**.

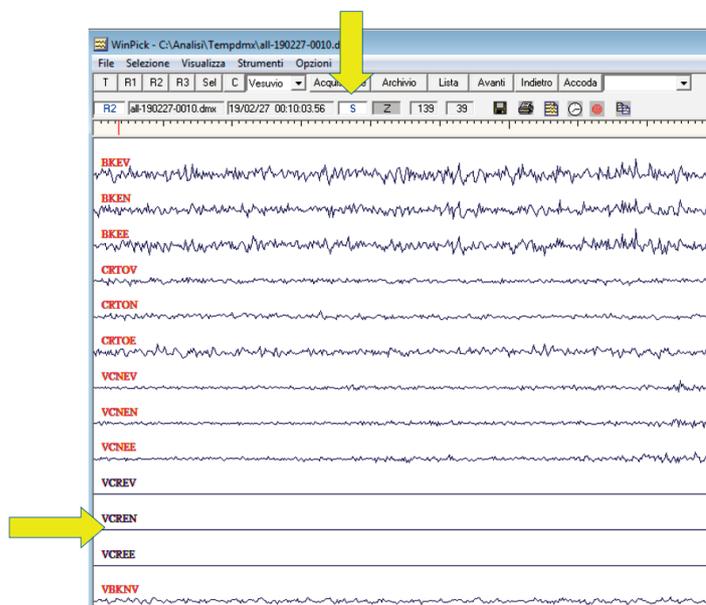


Figura 19 Deseleziona stazioni.

Figure 19 Deselect stations.

Passo 2. Fare click sul nome della stazione che si intende deselegionare.

Osservazione. Il passo 2 va effettuato per ogni singola stazione da deselegionare. Quando deselegiono una stazione il suo nome, inizialmente di colore rosso, diventa nero (Figura 19).

1.2.5 Aggiungere i Pick – Fasi di P ed S

I simboli da utilizzare per contrassegnare le fasi sono i seguenti:

- **Fase P – Onda di Pressione** (Onde di volume di tipo compressivo, più veloci). Possono essere inserite solo sulle **stazioni verticali** (contrassegnate con una **V** apposta alla fine del nome).
- **Fase S – Onda di Torsione** (Onde di taglio più lente ma più ampie). Possono essere inserite solo sulle **stazioni orizzontali** (contrassegnate con una **N**, per indicare Nord, o con una **E**, per indicare Est, apposte alla fine del nome).

1.2.5.1 Funzione di Zoom e Finestra Zoom-Picking

Le fasi possono essere inserite dopo aver attivato la finestra di **Zoom-Picking**. Di seguito si riporta la sequenza di passi che consentono sia di effettuare lo zoom su una specifica parte della traccia, sia di visualizzare la nuova finestra.

Passo 1. Fare click su Z (Figura 20).

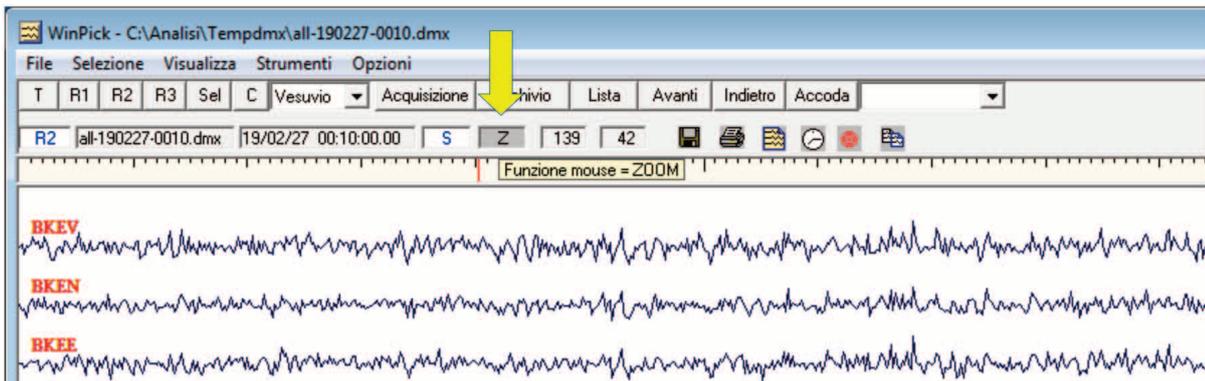


Figura 20 Clic su Z.

Figure 20 Click Z.

Passo 2. Appare una linea tratteggiata verticale che si può spostare utilizzando il mouse (linea a sinistra Figura 21). Posizionare tale linea in corrispondenza del punto di inizio dell'area da ingrandire e fare click.

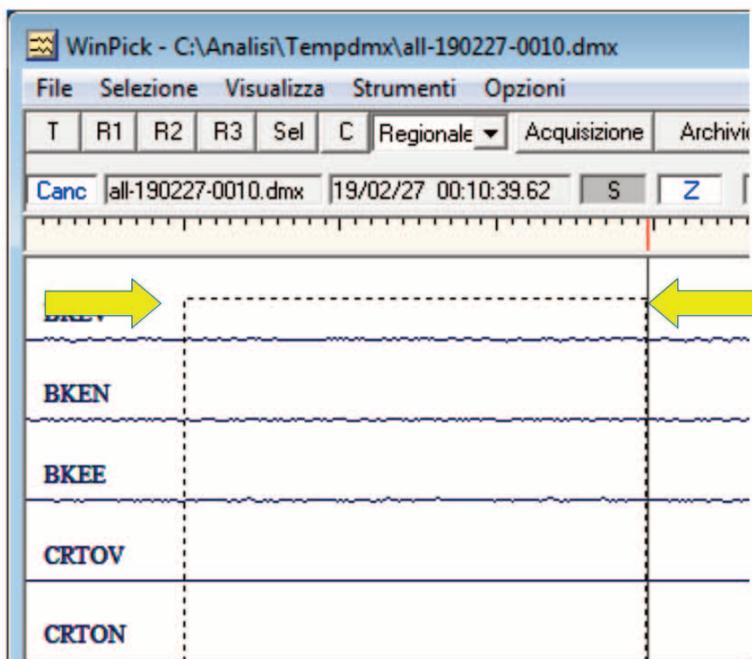


Figura 21 Selezione area zoom.

Figure 21 Select zoom area.

Passo 3. Appare una seconda linea verticale tratteggiata (linea a destra Figura 21). Posizionare tale linea in corrispondenza del punto di fine dell'area da ingrandire e fare click.

Passo 4. Viene visualizzata una nuova finestra denominata **Zoom-Picking** (Figura 22) che sarà in primo piano rispetto alla precedente finestra e che conterrà lo zoom della sezione della traccia indicata ai passi precedenti.

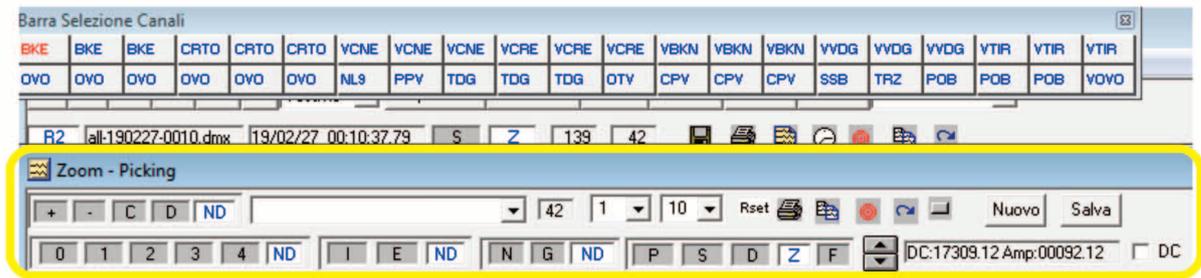


Figura 22 Zoom - Picking.

Figure 22 Zoom - Picking.

1.2.5.2 Inserimento Fase P

Passo 1. Per specificare la fase P, sulla nuova finestra **Zoom-Picking**, fare click su **P** (Figura 23).

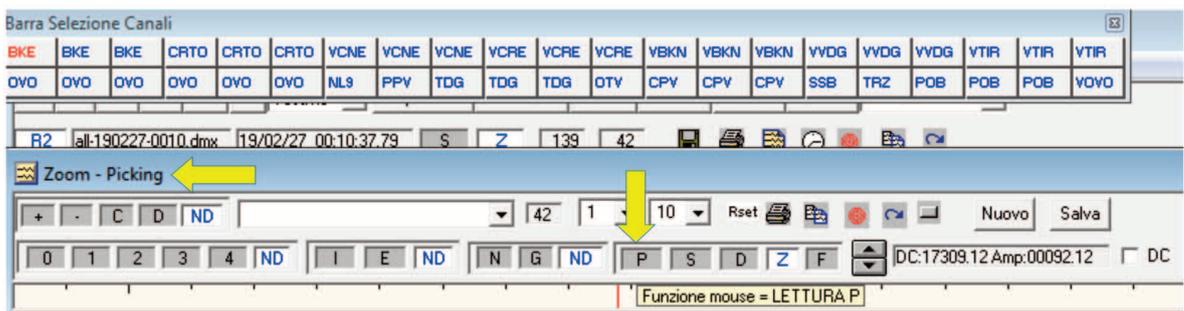


Figura 23 Fase P.

Figure 23 Phase P.

Passo 2. Individuare un **canale verticale**, analizzare la traccia per stabilire il punto di inizio della fase **P**, fare click sul punto individuato. Il sistema contrassegnerà in automatico la fase aggiungendo una linea verticale ed una **P** blu sulla traccia. Nella Figura 24 dopo la P è visibile anche un numero che corrisponde al peso assegnato. Vedremo come specificare tale peso nella sezione 2.2.6 Peso/Qualità di un pick. **Nota:** ripetere passo 2 per tutte le stazioni di interesse.

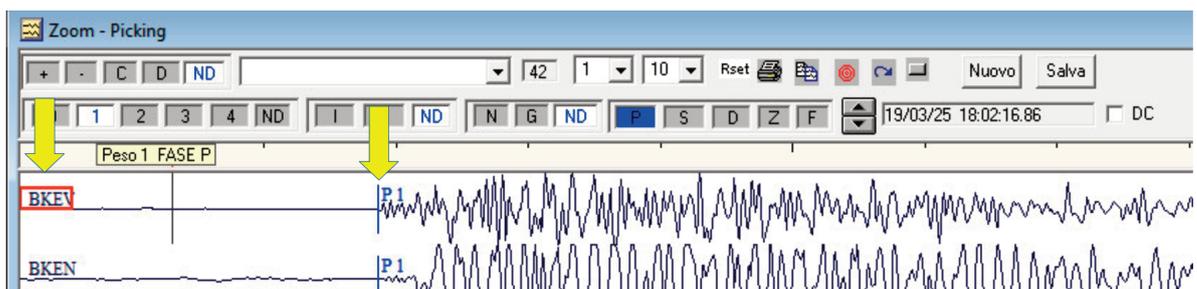


Figura 24 Individuare la Fase P.

Figure 24 Identify Phase P.

1.2.5.3 Inserimento Fase S

Passo 1. Per specificare la fase **S**, sempre su **Zoom-Picking**, fare click su **S** (Figura 25).



Figura 25 Fase S.

Figure 25 Phase S.

Passo 2. Individuare un **canale orizzontale**, analizzare la traccia per stabilire il punto di inizio della fase **S**, fare click sul punto individuato. Il sistema contrassegnerà in automatico la fase aggiungendo una linea verticale ed una **S** rosse sulla traccia

Nella Figura 26 dopo la S è visibile anche un numero che corrisponde al peso assegnato. Vedremo come specificare tale peso nella sezione 1.2.6 Peso/Qualità di un pick. **Nota:** ripetere passo 2 per tutte le stazioni di interesse.

Osservazione. Si suggerisce di fare il Picking sulla traccia orizzontale (N o E) dove il segnale dell'onda S sembra iniziare prima.

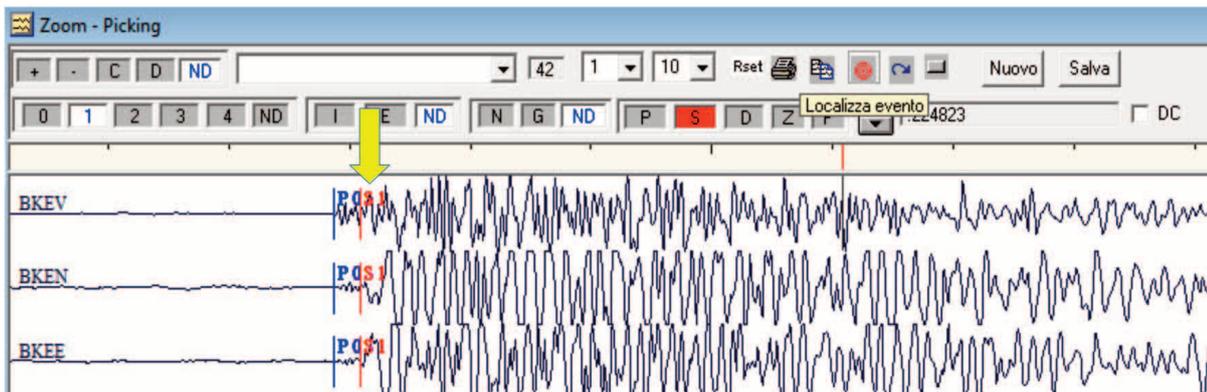


Figura 26 Individuare la fase S.

Figure 26 Identify Phase S.

1.2.5.4 Eliminare un pick

Nel caso in cui si desideri **eliminare un pick**, bisogna semplicemente fare click con il tasto destro del mouse sul pick da eliminare.

1.2.6 Peso/Qualità di un pick

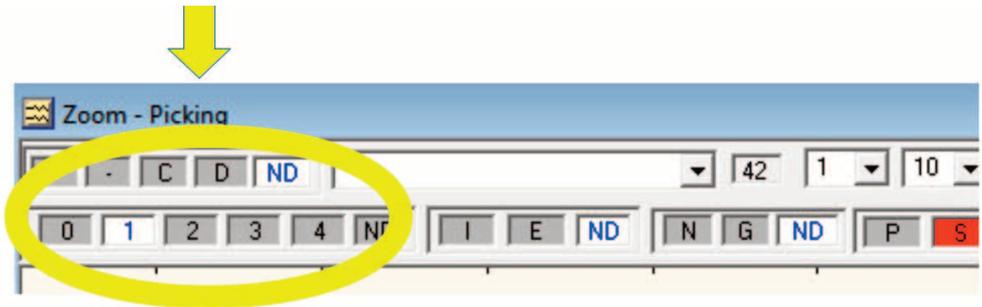
Sia per la fase P che per la fase S, per ogni stazione, è possibile assegnare un peso da attribuire

allo specifico pick. Il valore del peso può **variare su una scala da 0 a 4**, dove con “0” si indica il **pick con qualità migliore** mentre con “4” quello **meno affidabile** (Figura 27). Tale peso, qualora venga attribuito (non è obbligatorio), sarà utilizzato dal sistema, in fase di elaborazione, al fine di assegnare maggiore rilevanza ai dati di specifiche stazioni in fase di localizzazione dell’evento.

Nota. Una fase con **peso 4 NON viene utilizzata** da Hypo71 [Lee et al., 1972; C.M. Valdes, 2003] per la stima della localizzazione, ma solo come controllo.

Figura 27 Peso/Qualità di un pick.

Figure 27 Peso/Qualità di un pick.



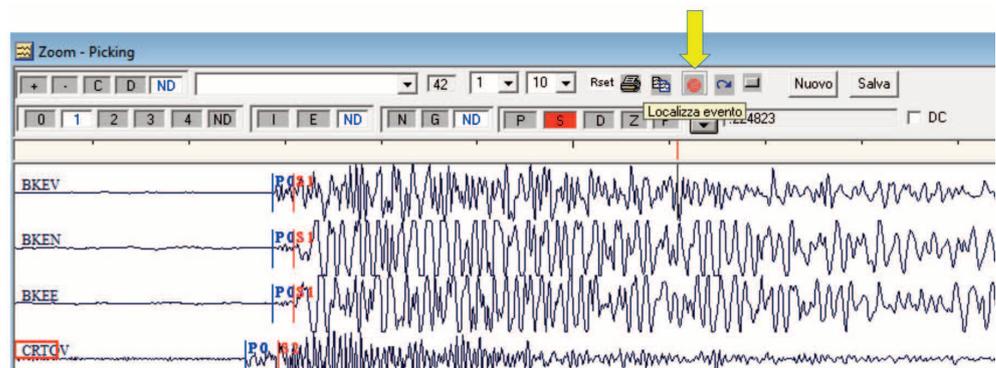
1.2.7 Localizzazione

Una volta **aggiunti tutti i pick**, si può ottenere la specifica localizzazione dell’evento.

Passo 1. Fare click su **Localizza evento** (Figura 28).

Figura 28 Localizzazione evento.

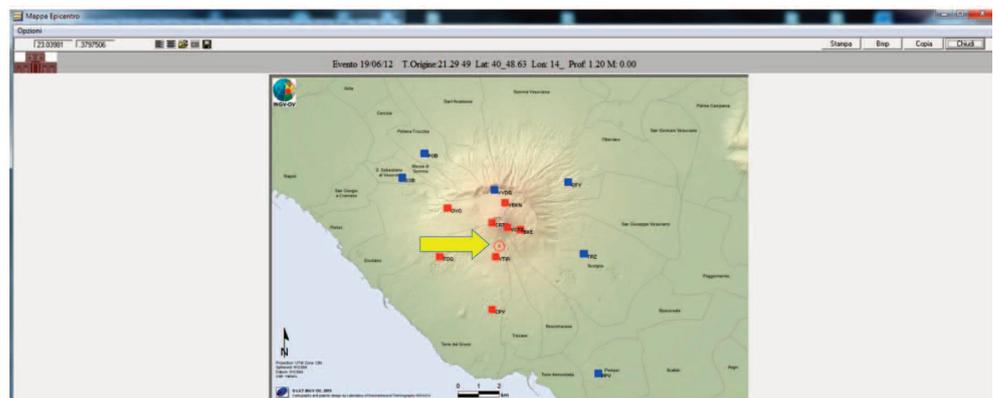
Figure 28 Event location.



Passo 2. Il sistema, sulla base dei valori forniti, localizza l’evento e lo mostra graficamente² (Figura 29), evidenziando in rosso le stazioni utilizzate per l’analisi.

Figura 29 Mappa della localizzazione.

Figure 29 Location map.



² Nuove mappe, inserite da settembre 2019, a cura di Eliana Bellucci.

Passo 3. Per visualizzare la **griglia dei parametri ipocentrali** associati alla localizzazione, fare click sulla quarta icona a sinistra (Figura 30).

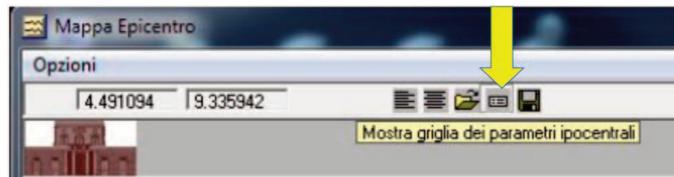


Figura 30 Mostra Griglia Parametri Ipocentrali.

Figure 30 Show Hypocenter Parameters Grid.

Passo 4. Il sistema mostra i parametri ipocentrali (parte cerchiata in giallo in Figura 31) quali: Data, Origine, Latitudine, Longitudine, Profondità, Magnitudo Durata (non calcolata), NO (numero di stazioni), GAP azimutale, DMIN (distanza dell'ipocentro dalla stazione più vicina), RMS, ERH (errore orizzontale in km), ERZ (errore verticale in km), QM (Qualità). A questo punto si può controllare la **Qualità** della localizzazione (ultimo valore a destra). Tale valore va da **A** a **D**, **A** corrispondente al **miglior valore** possibile.

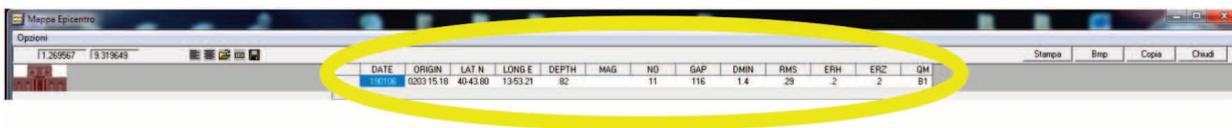


Figura 31 Parametri ipocentrali e Qualità della Localizzazione.

Figure 31 Hypocenter parameters and Location Quality.

Passo 5. Se si ritiene che il fattore di qualità sia sufficiente, si può procedere con il salvataggio (Figura 32).



Figura 32 Salva localizzazione.

Figure 32 Save location.

Nota. Quando si effettua il salvataggio WinPick crea due file con estensione “.p01” (che contiene i tempi di arrivo) e “b01” (che contiene i dati della localizzazione). Nelle prossime sezioni vedremo come caricare direttamente le informazioni in essi contenute su WESSEL.

Importante. Nel caso in cui tale operazione (**Localizza Evento**) non vada a buon fine, bisogna procedere con i seguenti passi.

Passo1. Ritornare sulla traccia già elaborata con i pick e diminuire lo zoom. Fare click sulla freccetta verso il basso (Figura 33).

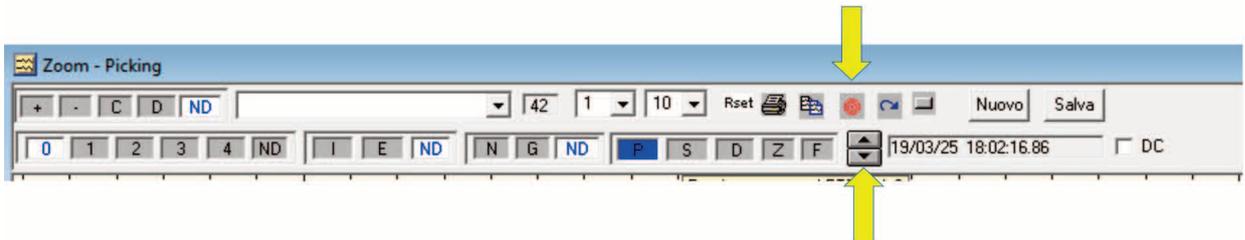


Figura 33 Modifica zoom.

Figure 33 Modify zoom.

Passo 2. Fare nuovamente click su localizza evento.

Importante. Nel caso in cui anche l'operazione sopra descritta non vada a buon fine, bisogna proseguire come di seguito specificato.

Passo 1. Procedere nuovamente con la definizione dei pick per migliorarne la qualità (1.2.5 Aggiungere i Pick - Fasi di P ed S).

2. WESSEL - Main page

WESSEL - Main page (v. 1.6.4b - 2019/03/19)

WEB Service for Seismic Event Location

Serenade Raw seismic data Geoves MyWBSM

WESSEL is an interface to various seismological databases developed and used at **INGV - Osservatorio Vesuviano**:

Serenade (SEismic Restful ENabled DatabasE)
It is the new seismological database currently under development that will contain the full seismological archive of **INGV - OV**. When fully functional it will provide the interface to routine location and show of seismic events located in the Monitoring Room. It has been specifically conceived in order to contain both automatic and manual locations for each seismic event.

Geoves
It is the legacy seismological database currently used for manual and revised seismic locations at **INGV - OV**.

MyWBSM (Web Based Seismological Monitoring)
It is the current container of automatically located seismic event and could also be reached via **its common used interface** (Note: requires a working Java environment to run applets).

Wessel also offer direct access to stored seismic data via the **Webpick** web application.

Figura 34 WESSEL Home Page.

Figure 34 WESSEL Home Page.

WESSEL è l'acronimo di **WEb Service for Seismic Event Location**. **WESSEL** è un interfaccia attraverso cui si può accedere alle informazioni contenute in vari database sismologici sviluppati e utilizzati dall'INGV - Osservatorio Vesuviano. Sono in via di sviluppo le funzionalità che integreranno anche l'interfaccia alle routine per le localizzazioni.

Riportiamo di seguito una descrizione dei Database di riferimento:

- **Serenade (SEismic Restful ENabled DatabasE)** – Serenade è un database correntemente in fase di sviluppo. Tale database, contiene gli eventi sismici localizzati nella Sala di Monitoraggio ingloberà tutti gli altri archivi sismologici dell'INGV – OV. Serenade è stato concepito in modo tale da poter contenere, per ogni evento sismico, sia le localizzazioni automatiche che quelle manuali.
- **Geoves** - È il database sismologico correntemente utilizzato per la gestione delle localizzazioni manuali definitive dell'INGV – OV.
- **MyWBSM (Web Based Seismological Monitoring)** – È il Database sismologico che attualmente contiene gli eventi sismici localizzati automaticamente. Tale Database può essere raggiunto anche attraverso una comune interfaccia che richiede un browser con l'ambiente Java abilitato per poter eseguire le applet.

WESSEL offre anche accesso diretto per visualizzare i dati sismici attraverso l'applicazione web denominata **Webpick**.

Nota. In questa prima fase per accedere a WESSEL dai computer del presidio occorre usare come browser "Chrome".

2.1 Creare un nuovo evento con Serenade

Dalla Home di WESSEL (<http://wessel.ov.ingv.it/>) riportata in Figura 35 si può accedere all'interfaccia verso Serenade.

Passo 1. Fare click su **Serenade**.

WESSEL - Main page (v. 1.6.4b - 2019/03/19)

WEb Service for Seismic Event Location

Serenade	Raw seismic data	Geoves	MyWBSM
 <p>WESSEL is an interface to various seismological databases developed and used at INGV - Osservatorio Vesuviano:</p> <p>Serenade (SEismic Restful ENabled DatabasE)</p> <p>It is the new seismological database currently under development that will contain the full seismological archive
 When fully functional it will provide the interface to routine location and show of seismic events located in the Mo and manual locations for each seismic event.</p> <p>Geoves</p> <p>It is the legacy seismological database currently used for manual and revised seismic locations at INGV - OV.</p> <p>MyWBSM (Web Based Seismological Monitoring)</p> <p>It is the current container of automatically located seismic event and could also be reached via its common use</p> <p>Wessel also offer direct access to stored seismic data via the Webpick web application.</p>			

Figura 35 Accedi a Serenade.

Figure 35 Enter Serenade.

Passo 2. Fare click su **Event editor** (Figura 36).

Serenade Web Interface

SERENADE - SEismic Restful ENabled DatabasE
(of wessel v.1.6.4b - 2019/03/19)

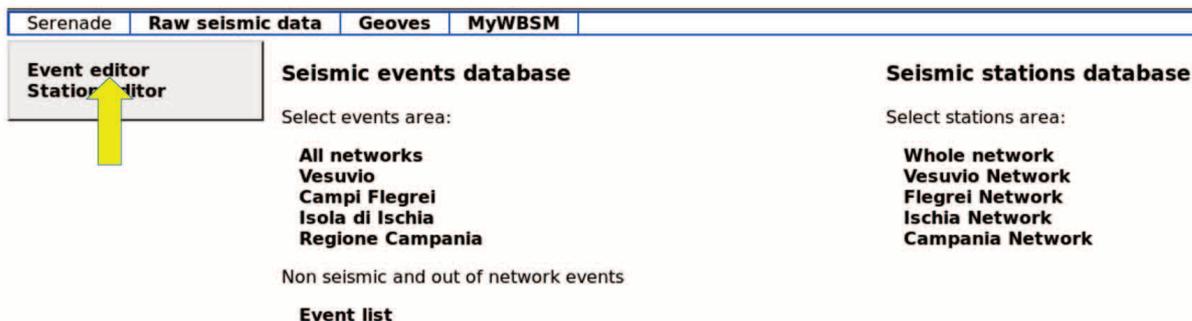


Figura 36 Clic su Event editor.

Figure 36 Click Event editor.

Passo 3. Fare click su New event (Figura 37).

Serenade event editor

SERENADE - SEismic Restful ENabled DatabasE
(of wessel v.1.6.4b - 2019/03/19)



Figura 37 Clic su New Event.

Figure 37 Click New Event.

Passo 4. Per creare il nuovo evento bisogna compilare la seguente form (Figura 38).



Figura 38 Form creazione evento.

Figure 38 Event creation form.

2.1.1 Compilare la Form per la creazione del nuovo evento.

La form presentata nella Figura 38 è caratterizzata da varie sezioni che devono essere compilate. Di seguito le linee guida per la corretta compilazione.

2.1.1.1 Location file(s)

Al fine di **compilare in modo automatico**, molti dei campi richiesti dalla form, con le informazioni riportate nei file .b01 e .p01 creati con WinPick attraverso le linee guida fornite nella sezione 1.2.7 Localizzazione, bisogna effettuare i seguenti passi.

2.1.1.1.1 File contains location data

Passo 1. Caricare il file che contiene la localizzazione dell'evento. Fare click su **Sfoglia**³ (Figura 39) e navigare la directory del PC al fine di trovare il file desiderato.

Figura 39 Caricamento file(s).

Figure 39 File(s) Upload.

C → Analisi → Ipocentri → Anno → Mese → Giorno/Ora

Tale file ha estensione **.b01** e lo stesso nome del primo file **.dmx** aperto attraverso la sequenza di passi descritti nella sezione 1.2.2 Acquisizione dei file.

Passo 2. Una volta individuato il file, selezionarlo e fare click su **Apri**.

Passo 3. Fare click sul corrispondente **checkbox** (Figura 40).

Figura 40 Location data.

Figure 40 Location data.

Passo 4. Fare click su Upload file (Figura 41).

³ L'etichetta del bottone per la scelta dei file cambia a seconda del browser utilizzato e delle impostazioni della lingua.

Location file(s)
 Data file: Nessun file selezionato. File contains arrival times File contains location data

Figura 41 Upload location data.

Figure 41 Upload location data.

A questo punto alcuni campi della form saranno popolati con i valori contenuti nel file.

Attenzione! Potrebbe accadere che il parsing del file fallisca. In tal caso, fare click su **Keep it anyway**, (Figura 42) inserire manualmente i parametri della localizzazione nella form.

Pick file parse error

SERENADE - SEismic Restful ENabled Database
 (of wessel v.1.6.5-geoves - 2019/03/27)

Cannot parse pick file <190321jr.t01>.

- Remove loaded file
- Keep it anyway

File contents:

```

CRT0 P 190321234529.60          VQ
VCRE P 190321234529.70          VQ
VBKN P 190321234529.71          VQ
BKE P 190321234529.74          30.10 S 12. VQ
VVDG P 190321234529.97          VQ
VTIR P 190321234530.00          VQ
10
  
```

Figura 42 Pick file parse error.

Figure 42 Pick file parse error.

Attenzione! Nel caso in cui l'incertezza sulla posizione dell'ipocentro sia **minore di 100 metri**, il sistema erroneamente riporterà, in corrispondenza di **Horizontal error** e/o **Vertical error**, un **valore pari a zero**. In al caso occorre inserire manualmente un **valore inferiore a 0.1** (ad esempio 0.05) nella corrispondente casella. Si riporta di seguito (Figura 43) una schermata di esempio in cui compare un errore verticale nullo.

Serenade, create new event

SERENADE - SEismic Restful ENabled DatabasE
(of wessel v.1.6.4d - 2019/03/26)

New event **Modify event** Delete event(s) Merge events Import events

Create new event

Highlighted event fields are wrong. please check them and resubmit

Location file(s)
1 - all-190208-1446_zero.b01

Data file: Nessun file selezionato. File contains arrival times File contains location data

Event informations
Origin date: Origin time: Event type:

Description:

Locable event Event source: Original ID:

Location info
Location
Latitude: Longitude: Depth (km):
40.825333333333 (40N 49.52) 14.1415 (14E 08.49)

Quality & errors
Quality:
Azimutal gap (°): Horizontal error (km): Vertical error (km):
Distance to nearest station (km): RMS:

Magnitude(s)

Figura 43 Horizontal error - Vertical error minori di 100 metri.

Figure 43 Horizontal error - Vertical error less than 100 meters.

2.1.1.1.2 File contains arrival times

Passo 1. Caricare il file che contiene i tempi di arrivo. Fare click su **Sfoggia**⁴ (Figura 39) e naviga la directory del PC al fine di trovare il file desiderato.

C → Analisi → Letture → Anno → Mese → Giorno/Ora

Tale file ha estensione .p01 e lo stesso nome del primo file .dmx aperto attraverso la sequenza di passi descritti nella sezione 1.2.2 Acquisizione dei file.

Passo 2. Una volta individuato il file, selezionarlo e fare click su **Apri**.

Passo 3. Fare click sul corrispondente **checkbox** (Figura 44).

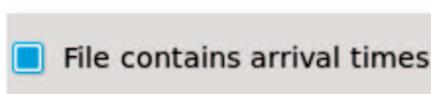


Figura 44 Arrival times.

Figure 44 Arrival times.

Passo 4. Fare click su Upload file (Figura 45).

⁴ L'etichetta del bottone per la scelta dei file cambia a seconda del browser utilizzato e delle impostazioni della lingua.

Figura 45 Upload arrival times.

Figure 45 Upload arrival times.

2.1.1.2 Event information

Grazie all'Upload dei due file (sezione precedente), tutti i campi della form contenuti nella sezione **Event information** (nel riquadro in giallo in Figura 46) saranno compilati in automatico dal sistema, fatta eccezione per **Magnitude(s)**.

Figura 46 Event information.

Figure 46 Event information.

Magnitude(s)

Passo 1. Inserire i valori relativi alla Magnitudo Durata stimata tramite **WInDrum** (linee guida non incluse nello specifico manuale).

Nota. WInDrum [Giudicepietro, Novembre 2000] è il programma che consente la visualizzazione in tempo reale di più ore del segnale sismico di un canale di una stazione. Quando si è connessi in rete, più istanze del programma permettono lo zoom contemporaneo su più canali, inoltre, se per quella stazione è definita la legge che lega la durata alla magnitudo, permette anche la stima della md. Riceve i dati dal sistema Earthworm [USGS, Earthworm] e viene utilizzato nella Sala di Monitoraggio per la visualizzazione di porzioni di reti sismiche dei tre vulcani campani.

Magnitudo(s)

Duration magnitudo (m_d): ±

Location magnitudo (m_l): ±

Figura 47 Magnitudo.

Figure 47 Magnitude.

2.1.1.3 Other data

Normalmente, dopo il caricamento del file delle fasi, i campi **Area** e **Model** dovrebbero già contenere i valori corretti. Tuttavia, l'algoritmo che individua in automatico tali valori potrebbe fallire.

Importante:

1. controllare con attenzione i valori contenuti in tali campi (Figura 48);
2. nel caso in cui non si sia caricato il file delle fasi, procedere manualmente con la specifica dei corretti valori come di seguito indicato.

Al fine di semplificare il completamento della form:

1. **Method** è sempre preimpostato al valore di default "WINPICK".
2. **Author** è sempre preimpostato al valore di default "Turnista".

Other data

Area: * Unknown

Method: * WINPICK

Author: * Turnista

Level: Preliminare (100)

Model: * Unknown/Undefined

Other method: 5

Other author: 5

Custom level: 6

Other model: 5

Figura 48 Other data.

Figure 48 Other data.

Passo 1. In corrispondenza del campo **Area**, selezionare dal menù a tendina (Figura 49) l'area dell'evento.

Other data

Area: * Unknown

Method: * Unknown

Author: * Vesuvio

Level: Campi Flegrei

Create event: Isola di Ischia

Legend: Regione Campania

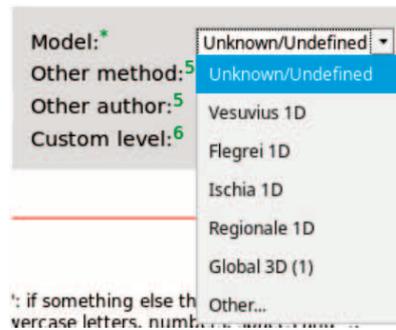
Figura 49 Area.

Figure 49 Area.

Passo 2. In corrispondenza del campo **Model**, selezionare dal menù a tendina il tipo di modello (Figura 50).

Figura 50 Model.

Figure 50 Model.



2.1.2 Create event e Clear event

Una volta che i campi principali sono stati completati procedere come segue.

Passo 1. Fare click su **Create event** per creare l'evento desiderato, nel caso in cui non si desideri procedere con la creazione dell'evento, fare click su **Clear event** per cancellare nel form i dati inseriti (Figura 51).

Location file(s)
 1 - 190321jr.t01 Remove File contains picks
 2 - 190321jr.h01 Remove
 Data file: Sfoglia... Nessun file selezionato. File contains arrival times File contains location data Upload file

Event informations
 Origin date: 2019/04/04 Origin time: 23:45:29.009 Event type: Earthquake (T or LT)
 Description:
 Locable event Event source: Original ID:
 Location info
 Location
 Latitude: 40.82183 Longitude: 14.42867 Depth (km): 0.31
 40.82183 (40N 49.31) 14.42867 (14E 25.72)
 Quality & errors
 Quality: B
 Azimutal gap (°): 110 Horizontal error (km): 0.2 Vertical error (km): 0.6
 Distance to nearest station (km): 0.4 RMS: 0.06
 Magnitudo(s)
 Duration magnitudo (m_d): ±
 Location magnitudo (m): ±

Other data
 Area: Vesuvio Model: Vesuvius 1D Other model:
 Method: WINPICK Other method:
 Author: Turnista Other author:
 Level: Preliminare (100) Custom level:

Event picks

		190321jr.t01					
Station	P time W/R/O	S time W/R/O			Code		
CRTD	2019/03/21 23:45:29.599 0/ /	/ /	/ /	/ /	/ /		
VCRE	2019/03/21 23:45:29.700 0/ /	/ /	/ /	/ /	/ /		
YBNK	2019/03/21 23:45:29.718 0/ /	/ /	/ /	/ /	/ /		
BKE	2019/03/21 23:45:29.740 0/ /	2019/03/21 23:45:30.099 0/ /	2019/03/21 23:45:41.740 (12s)	/ /	/ /		
WDG	2019/03/21 23:45:29.970 0/ /	/ /	/ /	/ /	/ /		
VTIR	2019/03/21 23:45:30.000 0/ /	/ /	/ /	/ /	/ /		

Create event Clear event

Figura 51 Crea Evento.

Figure 51 Create Event.

Attenzione! Se al passo 1 si clicca su **Create event**, si possono presentare vari casi:

- Caso 1 **Non esistono altri eventi** nell'intervallo temporale specificato.
- Caso 2 **Esiste già "un" evento** nell'intervallo temporale specificato.
 - Caso 2.A l'evento è **diverso** da quello che si vuole creare.
 - Caso 2.B l'evento **coincide** con quello che si vuole creare.
- Caso 3 **Esistono già "più" eventi** nell'intervallo temporale specificato.

Di seguito saranno riportati i passi da seguire per ogni specifica situazione.

Caso 1 Non esistono altri eventi nell'intervallo temporale specificato.

Passo 2. Il Sistema mostra la seguente schermata (Figura 52). Dopo aver controllato la correttezza dei dati, fare click su **Confirm event creation** per creare l'evento (tale conferma inserisce l'evento nel DB). Altrimenti fare click su **Change data**, per effettuare dei cambiamenti, oppure su **Abort** se non si desidera procedere con la creazione dell'evento.

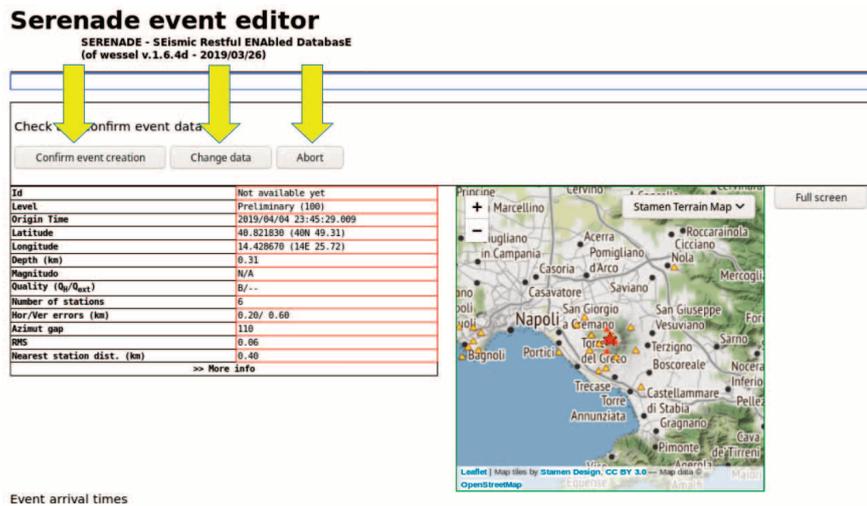


Figura 52 Conferma la creazione dell'evento.

Figure 52 Confirm event creation.

Caso 2 Esiste già "un solo" evento nell'intervallo temporale specificato.

Passo 2. Il Sistema mostra la seguente schermata (Figura 53). Bisogna verificare che l'evento individuato dal sistema non sia lo stesso di quello che si intende creare. Tale verifica può essere effettuata visualizzando tutti i dettagli dell'evento segnalato. Fare click su **Id** (numero in rosso).

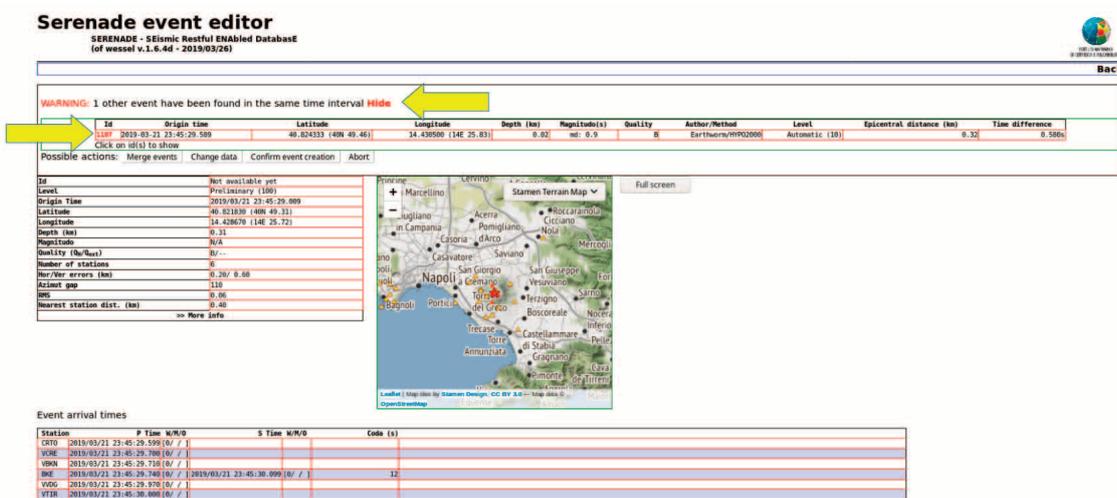


Figura 53 Un evento già esistente nell'intervallo temporale.

Figure 53 An event exists already in the time interval.

Passo 3. Il sistema visualizza la schermata (Figura 54) con tutte le informazioni e le localizzazioni associate all'evento. **Nota.** Al fine di effettuare le necessarie verifiche, si può, ad esempio, controllare che i tempi di arrivo indicati nella sotto-finestra siano corrispondenti a quelli inseriti.

Event locations history

Id/level	1197/Automatic (10)
Origin Time	2019-03-21 23:45:29.589
Latitude	40.824333 (40N 49.46)
Longitude	14.430500 (14E 25.83)
Depth (km)	0.02
Quality (Q ₀ /Q _{net})	0/BA
Number of stations	7
Hor/Ver. errors (km)	0.20/ 9.00
Azimuth gap	83
RMS	0.07
Nearest station dist. (km)	0.00
Magnitude	
M ₀ (HYP02000)	0.9
>> More info	

Event arrival times
Download: **Hypo 71 phase card**

Sta. Comp	P Time Res (s)	W/N/O	S Time Res (s)	W/N/O/coda (s)
VCRE.EHZ 2019-03-21 23:45:29.82	-0.10 [0/U /]			13
CRTD.HHZ 2019-03-21 23:45:29.73	-0.12 [2/U /]			65
BKE.EHZ 2019-03-21 23:45:29.79	-0.12 [0/U /]			22
VBKN.HHZ 2019-03-21 23:45:29.83	0.04 [0/U /]			21
VCRE.HHZ 2019-03-21 23:45:29.83	0.04 [0 / /]			35
VVDG.HHZ 2019-03-21 23:45:30.1	0.06 [1/D /]			10
VEFO.HHZ 2019-03-21 23:45:32.21	-0.09 [2/U /]			9

Figura 54 Sotto-finestra.

Figure 54 Popup window.

Caso 2.A L'evento è *diverso* da quello che si vuole creare.

Passo 4. Nel caso in cui l'evento non sia lo stesso, è possibile crearlo. Fare click su **Confirm event creation** (dettaglio in Figura 55).

Serenade event editor

SERENADE - SEismic Restful ENabled Databases
(of wessel v.1.6.4d - 2019/03/26)

WARNING: 1 other event have been found in the same time interval Hide

Id	Origin time	Latitude
1197	2019-03-21 23:45:29.589	40.824333 (40N 49.46)

Click on id(s) to show

Possible actions: Merge events Change data Confirm event creation Abort

Id	Not available yet
Level	Preliminary (100)
Origin Time	2019/03/21 23:45:29.009
Latitude	40.821830 (40N 49.31)
Longitude	14.428670 (14E 25.72)

Figura 55 Evento già esistente: possibili operazioni

Figure 55 Existing event: possible operations.

Nota. In futuro tale comando sarà identificato come **Insert as new event**.

Caso 2.B L'evento *coincide* con quello che si vuole creare.

Passo 4. Nel caso in cui l'evento sia lo stesso, posso aggiungere la localizzazione individuata come ulteriore localizzazione dell'evento. Fare click su **Merge events** (dettaglio in Figura 55).

Caso 3. *Esistono già "più" eventi nell'intervallo temporale specificato.*

In questa particolare situazione (Figura 56), l'unica differenza con il Caso 2, sta nel "preliminare" passo necessario per la selezione dell'evento: posto che si sia individuato l'evento corrispondete a quello che stiamo correntemente localizzando, per effettuare il merge occorre preventivamente selezionarlo con il corrispondente *checkbox*.

Serenade event editor
SERENADE - SEismic Restful ENabled DatabasE
(of wessel v.1.6.4d - 2019/03/26)

WARNING: 2 other events have been found in the same time interval **Hide**

Id	Origin time	Latitude	Longitude	Depth (km)	Magnitude(s)	Quality	Author/Method	Level	Epicentral distance (km)	Time difference
<input type="checkbox"/> 1319	2019-04-04 02:22:38.91	-40.821670 (40N 49.30)	14.420800 (14E 25.68)	0.16	nd: -0.3	C	Turnista/WMPICK	Preliminary (100)	0.66	6.000s
<input type="checkbox"/> 1317	2019-04-04 02:22:06.579	-40.819330 (40N 49.10)	14.431330 (14E 25.88)	0.13	nd: 0.1	C	Turnista/WMPICK	Preliminary (100)	0.45	32.331s

Possible actions: Merge events | Change data | Confirm event creation | Abort

Event arrival times

Figura 56 Più eventi già esistenti nell'intervallo temporale.

Figure 56 Several events exist already in the time interval.

2.2 Modificare un Evento – *Modify Event*

Dalla Home di WESSEL possiamo accedere a Serenade.

Passo 1. Fare click su **Serenade** (Figura 57).

WESSEL - Main page (v. 1.6.4b - 2019/03/19)
WEb Service for Seismic Event Location

Serenade | Raw seismic data | Geoves | MyWBSM

WESSEL is an interface to various seismological databases developed and used at **INGV - Osservatorio Vesuviano**:

Serenade (SEismic Restful ENabled DatabasE)

It is the new seismological database currently under development that will contain the full seismological archive o When fully functional it will provide the interface to routine location and show of seismic events located in the Mor and manual locations for each seismic event.

Geoves

It is the legacy seismological database currently used for manual and revised seismic locations at **INGV - OV**.

MyWBSM (Web Based Seismological Monitoring)

It is the current container of automatically located seismic event and could also be reached via **its common user**

Wessel also offer direct access to stored seismic data via the **Webpick** web application.

Figura 57 Accesso a Serenade.

Figure 57 Serenade Access.

Passo 2. Fare click su **Event editor** (Figura 58).

Serenade Web Interface
SERENADE - SEismic Restful ENabled Database
(of wessel v.1.6.4b - 2019/03/19)

Serenade | Raw seismic data | Geoves | MyWBSM

Event editor
State editor

Seismic events database
Select events area:
All networks
Vesuvio
Campi Flegrei
Isola di Ischia
Regione Campania
Non seismic and out of network events
Event list

Seismic stations database
Select stations area:
Whole network
Vesuvio Network
Flegrei Network
Ischia Network
Campania Network

Figura 58 Event editor.

Figure 58 Event editor.

Passo 3. Fare click su **Modify event** (Figura 59).

Serenade event editor
SERENADE - SEismic Restful ENabled Database
(of wessel v.1.6.4b - 2019/03/19)

New event | **Modify event** | Delete event(s) | Merge events | Import events

Figura 59 Modify event.

Figure 59 Modify event.

Serenade in automatico mostrerà gli eventi delle ultime 24 ore (Figura 60).

Serenade: select event to modify
SERENADE - SEismic Restful ENabled Database
(of wessel v.1.6.4b - 2019/03/19)

New event | Modify event | **Delete event(s)** | Merge events | Import events | Serenade Home

Last 24 hours | Last week | Last month | Last year | Select time period

2 events found in the last day

Event Id	Origin time	Latitude	Longitude	Depth (km)	Magnitudo(s)	Quality	Area	Author	Level
1197	2019-03-21 23:45:29.589	40.824333 (40N 49.46)	14.430500 (14E 25.83)	0.02	nd: 0.9	B	Vesuvio	Earthworm	Automatic (10)
1196	2019-03-21 20:53:29.67	40.835508 (40N 50.13)	14.140167 (14E 08.41)	0.98	nd: 0.9, ml: (-0.2 ± 0.0)	C	Campi Flegrei	Earthworm	Automatic (10)

Figura 60 Eventi ultime 24 ore.

Figure 60 Last 24 hours events.

Passo 4. Fare click sul periodo (Figura 61) specifico in cui si trova l'evento da modificare: ultime 24 ore (già visibile di default), ultima settimana, ultimo mese, ultimo anno. In tal modo si otterrà la lista completa degli eventi associati a tale periodo.

Serenade: select event to modify

SERENADE - SEismic Restful ENabled Database
(of wessel v.1.6.4b - 2019/03/19)

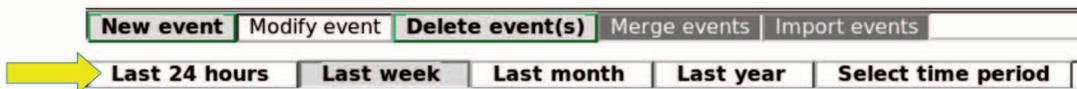


Figura 61 Opzioni per selezionare il periodo dell'evento.

Figure 61 Options to select event period.

Nota. Non è stato citato Select time period poiché tale funzionalità è in fase di implementazione.

Passo 5. Colonna Event Id, fare click sul numero corrispondente all'Id dell'evento che si desidera modificare (Figura 62).

33 events found last week

Event Id	Origin time	Latitude	Longitude
1197	2019-03-21 23:45:29.589	40.824333 (40N 49.46)	14.430500 (14E 21.60)
1196	2019-03-21 20:53:29.67	40.835500 (40N 50.13)	14.140167 (14E 21.60)
1195	2019-03-21 06:11:35.369	40.692667 (40N 41.56)	14.360000 (14E 21.60)
1194	2019-03-21 02:36:56.91	40.829667 (40N 49.78)	14.161333 (14E 21.60)
1193	2019-03-20 00:36:06.799	40.822667 (40N 49.36)	14.424500 (14E 21.60)

Figura 62 Seleziona evento da visualizzare.

Figure 62 Select event to display.

Al compimento del passo 5 apparirà la schermata che mostra tutti i dettagli dell'evento (Figura 63).

Serenade modify event 1195

SERENADE - SEismic Restful ENabled Database
(of wessel v.1.6.4b - 2019/03/19)



Id/Level	1195/Automatic (10)
Origin Time	2019-03-21 06:11:35.369
Latitude	40.692667 (40N 41.56)
Longitude	14.360000 (14E 21.60)
Depth (km)	0.25
Quality (Q ₀ /Q _{EXT})	0/00
Number of stations	7
Hor/Ver. errors (km)	11.10/10.50
Azimuth gap	353
RMS	0.12
Nearest station dist. (km)	15.00
Magnitudo	0.4
M _g (HYPO2000)	>> More info

Sta.Comp	P Time Res (s)	W/H/O	S Time Res (s)	W/H/O Coda (s)
CRT0.HMZ.2019-03-21 06:11:39.07	-0.21	[2/0/]		28
VCNE.HMZ.2019-03-21 06:11:39.17	-0.32	[2/ /]		19
BKE.EHZ.2019-03-21 06:11:39.42	-0.20	[5/0/]		14
VTIR.HMZ.2019-03-21 06:11:39.45	0.44	[3/0/]		11
VBKN.HMZ.2019-03-21 06:11:39.54	0.05	[1/0/]		11
VCNE.EHZ.2019-03-21 06:11:39.58	0.13	[2/ /]		13
VDS6.HMZ.2019-03-21 06:11:39.8	0.24	[3/0/]		9

Figura 63 Dettagli evento.

Figure 63 Event details.

Passo 6. Fare click sul tab corrispondente alla modifica (Figura 64) che si desidera effettuare (data dell'evento, aggiunta di una nuova localizzazione, modifica di una localizzazione esistente, cancellazione di una localizzazione), oppure fare click su **Back to event** per ritornare alla visualizzazione dell'evento.



Figura 64 Menù modifiche evento.

Figure 64 Event modification menu.

Di seguito analizzeremo nel dettaglio le varie tipologie di modifiche che possono essere effettuate.

2.2.1 Modifica i dati di un evento – *Modify event data*

Passo 1. Fare click su **Modify event data** (Figura 65).



Figura 65 Menù modifiche evento - Modify event data.

Figure 65 Event modification menu - Modify event data.

Si ottiene la seguente form (Figura 66), attraverso la quale è possibile effettuare tutte le modifiche desiderate.

Modifying data of event <1195>

Event informations

Event date: 2019/03/21 Event time: 06:11:35.369
 Area: Vesuvio Event type: Earthquake (T or LT)
 Description:

Author informations

Author: Other... Other author: Earthworm

Modify event Abort modifications

Figura 66 Menù modifiche evento.

Figure 66 Event modification menu.

Nota. Il campo, che con maggiore probabilità, potrà subire delle modifiche è quello relazionato al **tipo di evento**.

Nello specifico è possibile modificare i seguenti campi:

- **Event data** ed **Event time.** È possibile modificare data e ora. Fare click con il mouse nello specifico campo e digitare il nuovo valore (**Nota. Funzionalità non riservata ai turnisti**).
- **Area.** È possibile modificare l'area interessata dall'evento (Figura 67). Selezionare attraverso il menù a tendina uno dei possibili valori (**Nota. Funzionalità non riservata ai turnisti**).

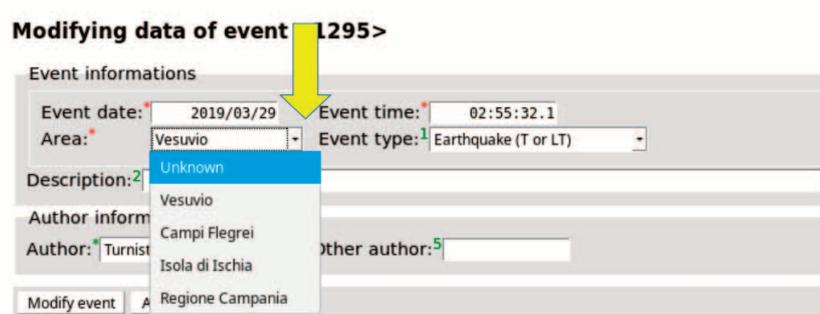


Figura 67 Modify Area.

Figure 67 Modify Area.

- **Event type.** È possibile modificare il **“tipo”** di un evento (Figura 68). Inizialmente l'evento potrebbe essere stato localizzato dal sistema automatico come un terremoto. A seguito di verifiche, si potrebbe scoprire che tale evento è causato da fattori esterni (ad esempio eventi atmosferici, esplosioni causate dall'uomo, ecc.), oppure potrebbe essere un evento fuori rete (ad esempio eventi regionali o comunque eventi non appartenenti alle aree vulcaniche di nostra competenza). In questi casi, è importante selezionare attraverso il menù a tendina il tipo di evento.

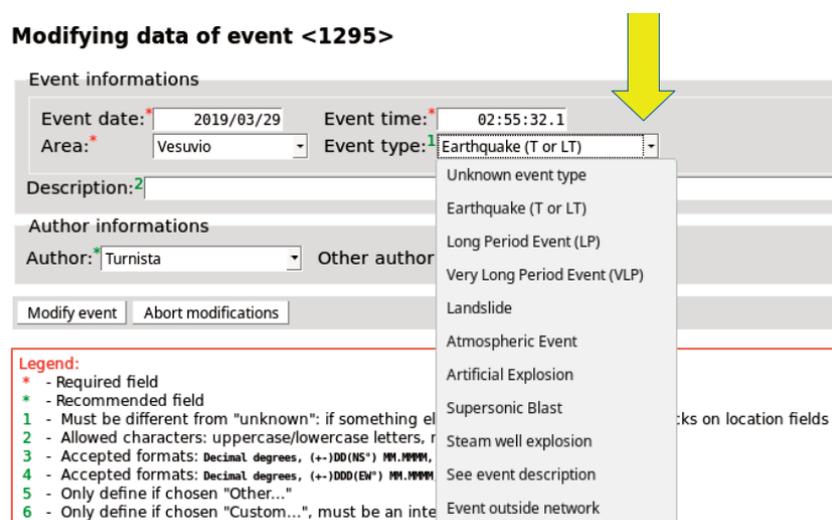


Figura 68 Modify Event type.

Figure 68 Modify Event type.

- **Description.** È possibile aggiungere una descrizione: fare click con il mouse nello specifico campo e digitare il testo desiderato. Per eventi fuori rete, eventualmente aggiungere magnitudo e descrizione prese dal sito dell'ONT o equivalenti.
- **Author.** È possibile modificare l'autore (Figura 69). Selezionare attraverso il menù a tendina uno dei possibili valori. Nello specifico caso, il ruolo dell'autore, deve essere settato a **Turnista**.

Modifying data of event <1295>

Event informations

Event date: 2019/03/29 Event time: 02:55:32.1

Area: Vesuvio Event type: Earthquake (T or LT)

Description:

Author informations

Author: Turnista Other author:

Modify event Reperibile

Legend:
 * - Required
 * - Recommended

Figura 69 Modify Event Author.

Figure 69 Modify Event Author.

Passo 2. Una volta effettuate le modifiche, se si desidera renderle effettive, fare click su **Modify event**, altrimenti fare click su **Abort modifications** (Figura 70).

Modifying data of event <1195>

Event informations

Event date: 2019/03/21 Event time: 06:11:35.369

Area: Vesuvio Event type: Earthquake (T or LT)

Description:

Author informations

Author: Other... Other author: Earthworm

Modify event Abort modifications

Figura 70 Modify event - Abort modifications.

Figure 70 Modify event - Abort modifications.

Passo 3. Se al passo 2 si clicca su **Modify event** (Figura 70), il sistema presenta una pagina con tutti i dettagli dell'evento e necessita di un'ulteriore conferma prima di effettuare le modifiche richieste. Se si desidera renderle effettive, fare click su **Modify event**, altrimenti fare click su **Abort** oppure per apportare ulteriori modifiche fare click su **Change data** (Figura 71).

Figura 71 Conferma modifiche.

Figure 71 Confirm changes.

2.2.2 Aggiungi localizzazione – Add location to event

Passo 1. Fare click su Add location (Figura 72).

Figura 72 Menù modifiche evento - Add location.

Figure 72 Change event menu - Add location.

Si ottiene la seguente form (Figura 73) che consente di aggiungere una nuova localizzazione all'evento. Per i dettagli relazionati alla compilazione di tale form, fare riferimento alla sezione 2.1.1 Compilare la Form per la creazione del nuovo evento.

Importante. In questo caso la form sarà precompilata con i dati della localizzazione migliore, che saranno sostituiti, eventualmente, dai dati caricati dai file. Questa funzionalità può essere utile, ad esempio, per **“promuovere” una localizzazione automatica** aggiungendo la magnitudo. Fare sempre attenzione al contenuto della sezione **Other data**, che sarà precaricata con dati potenzialmente errati.

Passo 2. Una volta specificati i dati, se si desidera renderli effettivi, fare click su **Add location**, altrimenti fare click su **Abort operation** (Figura 73).

Serenade: add location to event 1195

SERENADE - SEismic Restful ENabled DatabasE
(of wessel v.1.6.4b - 2019/03/19)

Adding location to event <1195>

Location file(s)
Data file: Nessun file selezionato. File contains arrival times File contains location data

Event informations
Origin date: Origin time: Event type:
Description:
 Locable event Event source: Original ID:

Location info
Location
Latitude: Longitude: Depth (km):

Quality & errors
Quality:
Azimuthal gap (°): Horizontal error (km): Vertical error (km):
Distance to nearest station (km): RMS:

Magnitudo(s)
Duration magnitudo (md): ±
Location magnitudo (m): ±

Other data
Area: Model: Other model:
Method: Other method:
Author: Other author:
Level: Custom level:

Figura 73 Add location to event.

Figure 73 Add location to event.

Passo 3. Se al passo 2 si clicca su **Add location**, il sistema presenta una pagina con tutti i dettagli dell'evento e necessita di un'ulteriore conferma prima di effettuare le modifiche richieste. Se si desidera renderle effettive, fare click su **Confirm location creation**, altrimenti fare click su **Abort** oppure, per apportare ulteriori modifiche, fare click su **Change data**.

2.2.3 Modifica localizzazione – *Modify location of event*

Passo 1. Fare click su **Modify Location** (Figura 74).

Serenade modify event 1195
SERENADE - SEismic Restful ENabled DatabasE
(of wessel v.1.6.4b - 2019/03/19)

Figura 74 Menù modifiche evento - Modify location.

Figure 74 Modify event menu - Modify location.

Si ottiene la seguente schermata (Figura 75) che riporta la lista delle localizzazioni associate all'evento.

Serenade: Select and Modify event 1195 location

[Edit event](#) | [Back to event](#) | [Event locations](#)
Serenade Home

Found 3 locations for event 1195

Loc. id	Origin time	Latitude	Longitude	Depth (km)	Author	Method	Level
4520	2019-03-21 06:11:35.369	40.692667 (40N 41.56)	14.360000 (14E 21.60)	0.25	Earthworm	HYPO2000	10
	Show location Modify location						
4519	2019-03-21 06:11:34.44	40.719000 (40N 43.14)	14.319600 (14E 19.18)	0.25	Earthworm	BINDER	0
	Show location Modify location						
4518	2019-03-21 06:11:38.72	40.806700 (40N 48.40)	14.423700 (14E 25.42)	0.25	Earthworm	BINDER	0
	Show location Modify location						

Figura 75 Show location - Modify location.

Figure 75 Show location - Modify location.

Nota. Nel caso di localizzazioni automatiche il sistema non mostra la funzionalità **Modify location** ma la scritta “Automatic location XXXX cannot be modified” dove xxxx è l’ID della localizzazione.

Passo 2. Se si desidera visualizzare tutti i dettagli relazionati alla specifica localizzazione, fare click su **Show location** (Figura 75). I dati saranno presentati come riportato in Figura 76.

Found 3 locations for event 1195

[Show complete map](#)

Map tiles: Stamen Terrain Map

Loc. id	Origin time	Latitude	Longitude	Depth (km)	Author	Method	Level
+ 4520	2019-03-21 06:11:35.369	40.692667 (40N 41.56)	14.360000 (14E 21.60)	0.25	Earthworm	HYPO2000	10

Origin: earthworm shadow Original ID: 20181 Origin address: locshadow.ov.ingv.it EventDB ID: 66026457

Open DMX data

Location quality		Magnitudes	
Used model	REG	M _g (HYPO2000)	0.4
Hor/Ver errors (km)	11.10/10.50		
Azimuth gap	353		
RMS	0.12		
Minimum station distance (km)	15.00		
Quality	D/00		

Location picks

Sta.Comp	P time Res (s)	W/N/O	S time Res (s)	W/N/O	Code (s)	Ep.Dist. (km)	Takeoff	Azimuth
CRTO.HHZ	2019/03/21 06:11:39.069 (-0.21)	[2/0/]				28	15.20	30 20
VCNE.HHZ	2019/03/21 06:11:39.170 (-0.12)	[2/ /]				19	15.30	30 23
ONE.EHZ	2019/03/21 06:11:39.420 (-0.20)	[3/0/]				14	15.50	30 25
VTRR.HHZ	2019/03/21 06:11:39.450 (0.44)	[3/0/]				11	13.70	30 23
VBKN.HHZ	2019/03/21 06:11:39.539 (0.05)	[1/0/]				11	16.30	30 21
VCNE.EHZ	2019/03/21 06:11:39.579 (0.13)	[2/ /]				13	16.10	30 22
VDOG.HHZ	2019/03/21 06:11:39.799 (0.24)	[3/0/]				9	16.70	30 18

Location files:

event_20181.sum | event_20181.arc

Location last modification: 2019-03-21 06:12:23.605
Location creation: 2019-03-21 06:10:29.011004

Figura 76 Show location.

Figure 76 Show location.

Passo 3. Individuata la localizzazione da modificare, fare click su **Modify location** (Figura 75) e apportare le modifiche desiderate attraverso la seguente form (Figura 77).

Attenzione! Nella versione attuale del sistema, non è possibile modificare o cancellare la (o le) magnitudo. Nel caso in cui sia necessario effettuare tale operazione, occorre aggiungere una nuova localizzazione con i dati corretti (42 Aggiungi localizzazione – Add location to event) e non proseguire con i passi successivi.

Passo 4. Una volta modificati i dati, se si desidera renderli effettivi, fare click su **Modify location**, altrimenti fare click su **Abort modifications** (Figura 77).

Serenade: modify location 4520 of event 1195

SERENADE - SEismic Restful ENabled DatabasE
(of wessel v.1.6.4b - 2019/03/19)

Modifying location <4520> of event <1195>

Location data

Origin date: 2019/03/21 Origin time: 06:11:35.369

Location info

Location

Latitude: 40.69267 Longitude: 14.36000 Depth (km): 0.25

Quality & errors

Quality: D

Azimuthal gap (°): 353 Horizontal error (km): 11.1 Vertical error (km): 10.5

Distance to nearest station (km): 15 RMS: 0.12

Magnitudo(s)

Duration magnitudo (m_d): 0.43 ±

Location magnitudo (m_l): ±

Other data

Area: Vesuvio Model: Regionale 1D Other model:

Method: HYPO2000 Other method:

Author: Other... Other author: Earthworm

Level: Preliminare (100) Custom level:

Modify location Abort modifications

Figura 77 Modify location - Abort modifications.

Figure 77 Modify location - Abort modifications.

Passo 5. Se al passo 4 si clicca su **Modify location**, il sistema presenta una pagina con tutti i dettagli dell'evento e necessita di un'ulteriore conferma prima di effettuare le modifiche richieste. Se si desidera renderle effettive, fare click su **Confirm location modification**, altrimenti fare click su **Abort** oppure, per apportare ulteriori modifiche, fare click su **Change data**.

2.2.4 Cancella localizzazione – Delete location

Passo 1. Fare click su **Delete location** (Figura 78).

Serenade modify event 1195

SERENADE - SEismic Restful ENabled DatabasE
(of wessel v.1.6.4b - 2019/03/19)

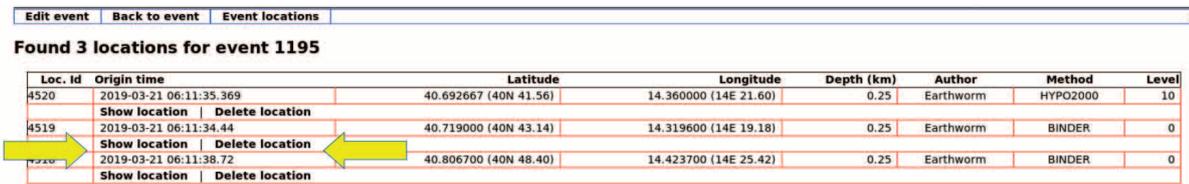
New event Modify event Delete event(s) Merge events Import events

Modify event data Add location Modify location Delete location Back to event

Figura 78 Menù modifiche evento - Delete location.

Figure 78 Change event menu - Delete location.

Si ottiene la seguente schermata (Figura 79) che riporta la lista delle localizzazioni associate all'evento.



Loc. id	Origin time	Latitude	Longitude	Depth (km)	Author	Method	Level
4520	2019-03-21 06:11:35.369	40.692667 (40N 41.56)	14.360000 (14E 21.60)	0.25	Earthworm	HYPO2000	10
	Show location Delete location						
4519	2019-03-21 06:11:34.44	40.719000 (40N 43.14)	14.319600 (14E 19.18)	0.25	Earthworm	BINDER	0
	Show location Delete location						
1323	2019-03-21 06:11:38.72	40.806700 (40N 48.40)	14.423700 (14E 25.42)	0.25	Earthworm	BINDER	0
	Show location Delete location						

Figura 79 Show location - Delete location.

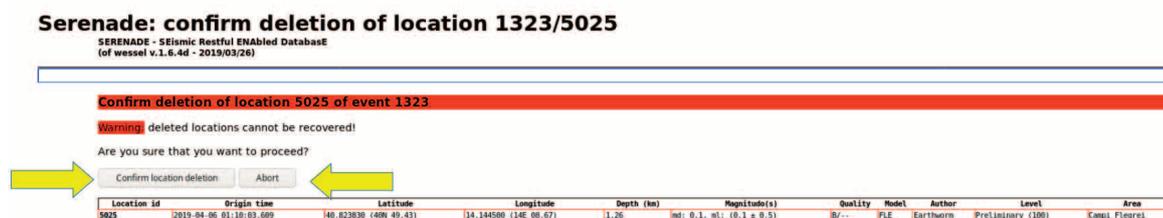
Figure 79 Show location - Delete location.

Nota. Nel caso di localizzazioni automatiche il sistema non mostra la funzionalità **Delete location** ma la scritta **“Automatic location XXXX cannot be deleted”** dove xxxx è l’ID della localizzazione.

Passo 2. Se si desidera visualizzare tutti i dettagli relazionati alla specifica localizzazione, fare click su **Show location**.

Passo 3. Individuata la localizzazione che si desidera cancellare, fare click su **Delete location**.

Passo 4. Se al passo 3 si clicca su **Delete location**, il sistema presenta la seguente schermata (Figura 80) e necessita di un’ulteriore conferma prima di effettuare la cancellazione. Se si desidera eliminare la localizzazione, fare click su **Confirm location deletion**, altrimenti fare click su **Abort**.



Serenade: confirm deletion of location 1323/5025
SERENADE - SEismic Restful ENabled Database (of wessel v.1.6.4d - 2019/03/26)

Confirm deletion of location 5025 of event 1323

Warning deleted locations cannot be recovered!

Are you sure that you want to proceed?

Location id	Origin time	Latitude	Longitude	Depth (km)	Magnitude(s)	Quality	Model	Author	Level	Area
5025	2019-04-06 01:18:03.699	40.823830 (40N 49.43)	14.144500 (14E 09.67)	1.26	Ms: 0.1, m1: (0.1 ± 0.5)	B/...	FLE	Earthworm	Preliminary (100)	Campi Flegrei

Figura 80 Conferma la cancellazione della localizzazione.

Figure 80 Confirm location deletion.

3. WESSEL/WebPick - Visualizza i dati sismici (tracce)

Attraverso WESSEL è anche possibile visualizzare le tracce utilizzate in fase di localizzazione dell'evento. Di seguito si riportano le varie strade possibili e gli specifici passi da seguire.

3.1 Raw seismic data

Passo 1. Accedere alla Home di WESSEL e fare click su **Raw seismic data** (Figura 81).

WESSEL - Main page (v. 1.6.4d - 2019/03/26)

Web Service for Seismic Event Location

Serenade | **Raw seismic data** | **Geoves** | **MyWBSM**

WESSEL is the interface to various seismological databases developed and used at **INGV - Osservatorio Vesuviano**.

Serenade (Seismic Restful ENabled Databases)

It is the new seismological database currently under development that will contain the full seismological archive of **INGV - OV**. When fully functional it will provide the interface to routine location and show of seismic events located in the Monitoring Room. It has been specifically conceived in order to contain both automatic and manual locations for each seismic event.

Geoves

It is the legacy seismological database currently used for manual and revised seismic locations at **INGV - OV**.

MyWBSM (Web Based Seismological Monitoring)

Figura 81 Raw seismic data.

Figure 81 Raw seismic data.

Passo 2. Posizionarsi con il mouse negli specifici campi e inserire i dati per reperire la traccia desiderata (Anno, Mese, Giorno, Ora, Minuti), specificare la durata in minuti attraverso il menù a tendina (si possono reperire tracce di 2 minuti, o multipli di due, fino ad un massimo di 10 minuti) (Figura 82).

WESSEL/WebPick.

Get raw data | Upload a pick file

Get raw data

Available data interval

Start date: 2007/01/01 00:00 GMT End date: 2019/08/24 09:54 GMT

Enter time span

Start date:

Year (YYYY): 2019 Month (MM): 4 Day (DD): 8 Hour (HH): 0 Minute (MM): 0

Duration:

Duration (minutes): 2

+ Other data:

Submit Reset

Figura 82 Upload a pick file.

Figure 82 Upload a pick file.

Passo 3. Per visualizzare la traccia associata ai valori specificati, fare click su **Submit** in fondo a destra altrimenti fare click su **Reset** (Figura 82).

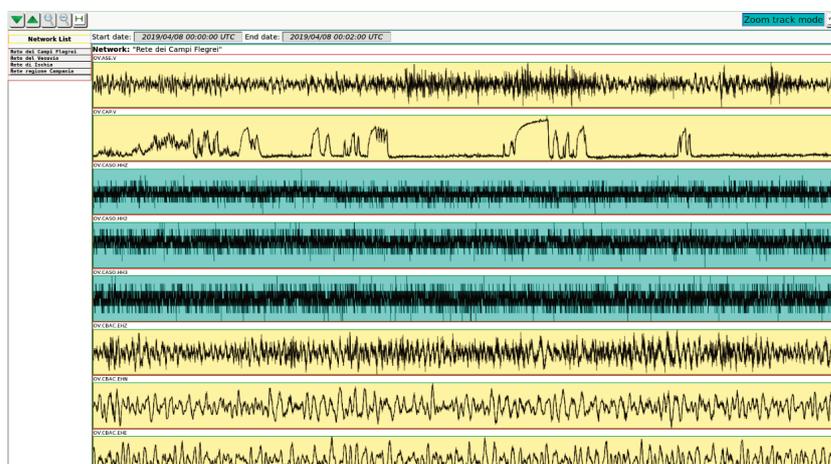


Figura 83 Tracce WebPick.

Figure 83 WebPick tracks.

Nota. Tale manuale non prevede la spiegazione delle funzionalità accessibili attraverso WebPick. Questo software è ancora in fase di sviluppo. È un programma JavaScript in grado di visualizzare tracce sismiche a partire dai dati raw. Quando sarà completato, permetterà di effettuare picking e localizzazioni direttamente dall'interfaccia del browser. Al momento le funzionalità si limitano a: selezionare e visualizzare tracce sismiche singole e per canale, zoom sia nel tempo che in ampiezza e stima della magnitudo durata se presente la legge di calibrazione per quel canale.

3.2 Apri DMX

Attraverso una qualsiasi schermata che riporta la visualizzazione di un evento (esempio Figura 84), è possibile accedere alle tracce utilizzate in fase di localizzazione dell'evento.

3.2.1 Open from DMX

Per accedere alle tracce associate alla migliore localizzazione, si può procedere come di seguito specificato.

Passo 1. Dalla pagina che mostra tutti i dettagli dell'evento (Figura 84), fare click su **Open from DMX**. Si aprono le tracce di tutta la rete sismica ed i pick utilizzati in fase di localizzazione (Figura 83).

Seremade - Event 1328
SERENADE - SEISMIC RESTFUL ENABLED DATABASE
of wessel v.1.6.4d - 2019/03/26

Open from DMX **Modify event**

Event locations history

Id/Level	1328/Preliminary (100)
Origin Time	2019-04-08 00:38:19.18
Latitude	40.821170 (40N 49.27)
Longitude	14.428500 (14E 25.71)
Depth (km)	0.09
Quality (Q_u/Q_{ext})	B/--
Number of stations	5
Hor/Ver errors (km)	0.20/ 1.60
Azimuth gap	137
RMS	0.13
Nearest station dist. (km)	0.30
Magnitudo	
m_d (MANUAL)	0.0
>> More info	

Event arrival times
Download: **Hypo 71 phase card**

Station	P Time	W/M/O	S Time	W/M/O	Coda (s)
VCRE	2019-04-08 00:38:19.68	[0 / /]			
CRTO	2019-04-08 00:38:19.81	[0 / /]	2019-04-08 00:38:20.11	[0 / /]	
BKE	2019-04-08 00:38:19.91	[0 / /]	2019-04-08 00:38:20.21	[0 / /]	
VBKN	2019-04-08 00:38:20.05	[0 / /]	2019-04-08 00:38:20.46	[0 / /]	
VWDG	2019-04-08 00:38:20.39	[0 / /]			

Figura 84 TracVisualizza DMX dell'evento.

Figure 84 View event DMX.

3.3 Event location history

Per visualizzare i pick di una precedente localizzazione sulle corrispondenti tracce sismiche, si può procedere come di seguito specificato.

Passo 1. Fare click su **Event location history** (Figura 85).

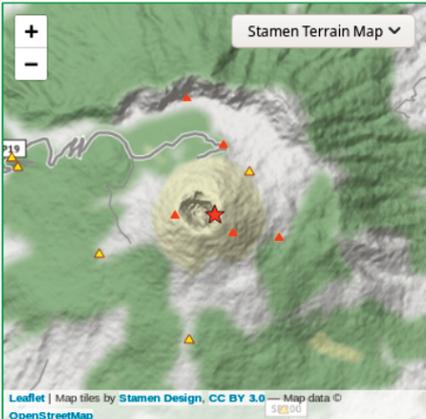
Serenade - Event 1328

SERENADE - SEismic Restful ENabled Database
(of wessel v.1.6.4d - 2019/03/26)

Open from DMX Modify event

Event locations history ←

Id/Level	1328/Preliminary (100)
Origin Time	2019-04-08 00:38:19.18
Latitude	40.821170 (40N 49.27)
Longitude	14.428500 (14E 25.71)
Depth (km)	0.09
Quality (Qh/Qext)	B/--
Number of stations	5
Hor/Ver errors (km)	0.20/ 1.60
Azimuth gap	137
RMS	0.13
Nearest station dist. (km)	0.30
Magnitudo	
M _L (MANUAL)	0.0
» More info	



Full screen

Event arrival times

Download: **Hypo 71 phase card**

Station	P Time	W/M/O	S Time	W/M/O	Coda (s)
VCRE	2019-04-08 00:38:19.68	[0/ /]			
CRT0	2019-04-08 00:38:19.81	[0/ /]	2019-04-08 00:38:20.11	[0/ /]	
BKE	2019-04-08 00:38:19.91	[0/ /]	2019-04-08 00:38:20.21	[0/ /]	
VBKN	2019-04-08 00:38:20.05	[0/ /]	2019-04-08 00:38:20.46	[0/ /]	
VVDG	2019-04-08 00:38:20.39	[0/ /]			

Figura 85 Event locations history.

Figure 85 Event locations history.

Passo 2. Il sistema presenta la lista di tutte le localizzazioni associate all'evento (Figura 86) (in ordine inverso di "importanza")⁵. Individuare la localizzazione desiderata e fare click su "+" o sul numero corrispondente al suo ID per visualizzarne tutti i dettagli.

Serenade - Locations of event 1328

SERENADE - SEismic Restful ENabled Database
(of wessel v.1.6.4d - 2019/03/26)



Home Back

Found 6 locations for event 1328

View complete map

Loc. id	Origin time	Latitude	Longitude	Depth (km)	Author	Method	Level
+ 5049	2019-04-08 00:38:19.18	40.821170 (40N 49.27)	14.428500 (14E 25.71)	0.09	Turnista	WINPICK	100
+ 5048	2019-04-08 00:38:17.67	40.769667 (40N 46.18)	14.419667 (14E 25.18)	4.26	Earthworm	HYP02000	10
+ 5047	2019-04-08 00:38:19.559	40.814700 (40N 48.88)	14.428200 (14E 25.69)	0.25	Earthworm	BINDER	0
+ 5046	2019-04-08 00:38:19.599	40.816500 (40N 48.99)	14.428700 (14E 25.72)	0.25	Earthworm	BINDER	0
+ 5045	2019-04-08 00:38:18.88	40.796200 (40N 47.77)	14.433900 (14E 26.03)	0.25	Earthworm	BINDER	0
+ 5044	2019-04-08 00:38:19.539	40.811200 (40N 48.67)	14.435500 (14E 26.13)	0.25	Earthworm	BINDER	0

Figura 86 Lista localizzazioni evento.

Figure 86 Event location list.

⁵ Viene cioè scelta la localizzazione più recente tra quelle di livello maggiore (automatico, rivisto, definitivo, in ordine crescente).

Passo 3. Il sistema presenta i dettagli della localizzazione selezionata, a questo punto per visualizzare le tracce ed i pick ad essa associati, fare click su **Open DMX data** (Figura 87).

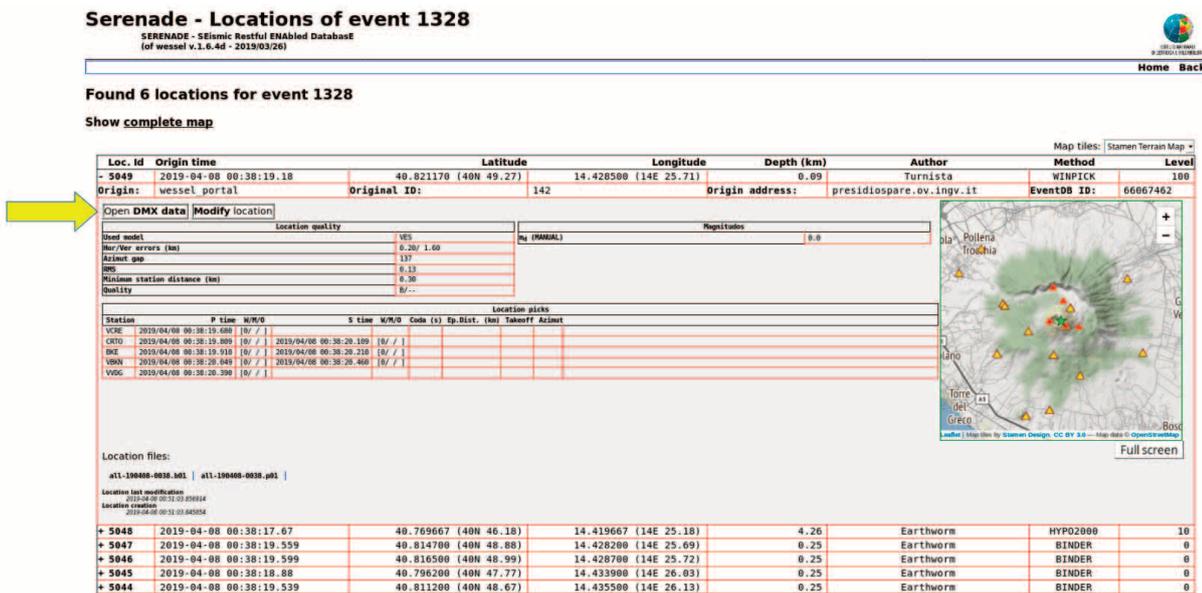


Figura 87 Open DMX data.

Figure 87 Open DMX data.

4. Informazioni di carattere generale

Quando si inserisce un evento in Serenade (di livello [100, 200]), questo viene automaticamente inserito in **Sismolab** come **Preliminare**. Tutti gli eventi automatici e manuali verranno anche inseriti automaticamente nel DB **EventDB** dell'ONT. Gli eventi inseriti saranno visualizzati anche all'esterno tramite Sismolab. I reperibili potranno visualizzare le tracce anche da remoto.

Bibliografia

- Lee, W.H.K., Lahr, J.C., (1972). Hypo71: a computer program for determining hypocenter, magnitude, and first motion pattern for local earthquakes. OpenFile Report 75-311, US Geological Survey.
- Giudicepietro F., (2000). Open File Report n.5, Windrum: a program for the continuous seismic monitoring, Osservatorio Vesuviano.
- Giudicepietro F., De Cesare W., Martini M., Meglio V., (2000). Open File Report n. 6. Il Sistema Sismometrico Modulare Integrato (SISMI), Osservatorio Vesuviano.
- Valdes C. M., 85.17 The HYPO71 Earthquake location program, (2003), International Geophysics 81:1641-1642.

Sitografia

USGS, Earthworm, <http://folkworm.ceri.memphis.edu/ew-doc/>

QUADERNI di GEOFISICA

ISSN 1590-2595

<http://istituto.ingv.it/le-collane-editoriali-ingv/quaderni-di-geofisica.html/>

I QUADERNI DI GEOFISICA (QUAD. GEOFIS.) accolgono lavori, sia in italiano che in inglese, che diano particolare risalto alla pubblicazione di dati, misure, osservazioni e loro elaborazioni anche preliminari che necessitano di rapida diffusione nella comunità scientifica nazionale ed internazionale. Per questo scopo la pubblicazione on-line è particolarmente utile e fornisce accesso immediato a tutti i possibili utenti. Un Editorial Board multidisciplinare ed un accurato processo di peer-review garantiscono i requisiti di qualità per la pubblicazione dei contributi. I QUADERNI DI GEOFISICA sono presenti in "Emerging Sources Citation Index" di Clarivate Analytics, e in "Open Access Journals" di Scopus.

QUADERNI DI GEOFISICA (QUAD. GEOFIS.) welcome contributions, in Italian and/or in English, with special emphasis on preliminary elaborations of data, measures, and observations that need rapid and widespread diffusion in the scientific community. The on-line publication is particularly useful for this purpose, and a multidisciplinary Editorial Board with an accurate peer-review process provides the quality standard for the publication of the manuscripts. QUADERNI DI GEOFISICA are present in "Emerging Sources Citation Index" of Clarivate Analytics, and in "Open Access Journals" of Scopus.

RAPPORTI TECNICI INGV

ISSN 2039-7941

<http://istituto.ingv.it/le-collane-editoriali-ingv/rapporti-tecnici-ingv.html/>

I RAPPORTI TECNICI INGV (RAPP. TEC. INGV) pubblicano contributi, sia in italiano che in inglese, di tipo tecnologico come manuali, software, applicazioni ed innovazioni di strumentazioni, tecniche di raccolta dati di rilevante interesse tecnico-scientifico. I RAPPORTI TECNICI INGV sono pubblicati esclusivamente on-line per garantire agli autori rapidità di diffusione e agli utenti accesso immediato ai dati pubblicati. Un Editorial Board multidisciplinare ed un accurato processo di peer-review garantiscono i requisiti di qualità per la pubblicazione dei contributi.

RAPPORTI TECNICI INGV (RAPP. TEC. INGV) publish technological contributions (in Italian and/or in English) such as manuals, software, applications and implementations of instruments, and techniques of data collection. RAPPORTI TECNICI INGV are published online to guarantee celerity of diffusion and a prompt access to published data. A multidisciplinary Editorial Board and an accurate peer-review process provide the quality standard for the publication of the contributions.

MISCELLANEA INGV

ISSN 2039-6651

http://istituto.ingv.it/le-collane-editoriali-ingv/miscellanea-ingv.html

MISCELLANEA INGV (MISC. INGV) favorisce la pubblicazione di contributi scientifici riguardanti le attività svolte dall'INGV. In particolare, MISCELLANEA INGV raccoglie reports di progetti scientifici, proceedings di convegni, manuali, monografie di rilevante interesse, raccolte di articoli, ecc. La pubblicazione è esclusivamente on-line, completamente gratuita e garantisce tempi rapidi e grande diffusione sul web. L'Editorial Board INGV, grazie al suo carattere multidisciplinare, assicura i requisiti di qualità per la pubblicazione dei contributi sottomessi.

MISCELLANEA INGV (MISC. INGV) favours the publication of scientific contributions regarding the main activities carried out at INGV. In particular, MISCELLANEA INGV gathers reports of scientific projects, proceedings of meetings, manuals, relevant monographs, collections of articles etc. The journal is published online to guarantee celerity of diffusion on the internet. A multidisciplinary Editorial Board and an accurate peer-review process provide the quality standard for the publication of the contributions.

Coordinamento editoriale e impaginazione

Francesca DI STEFANO, Rossella CELI
Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

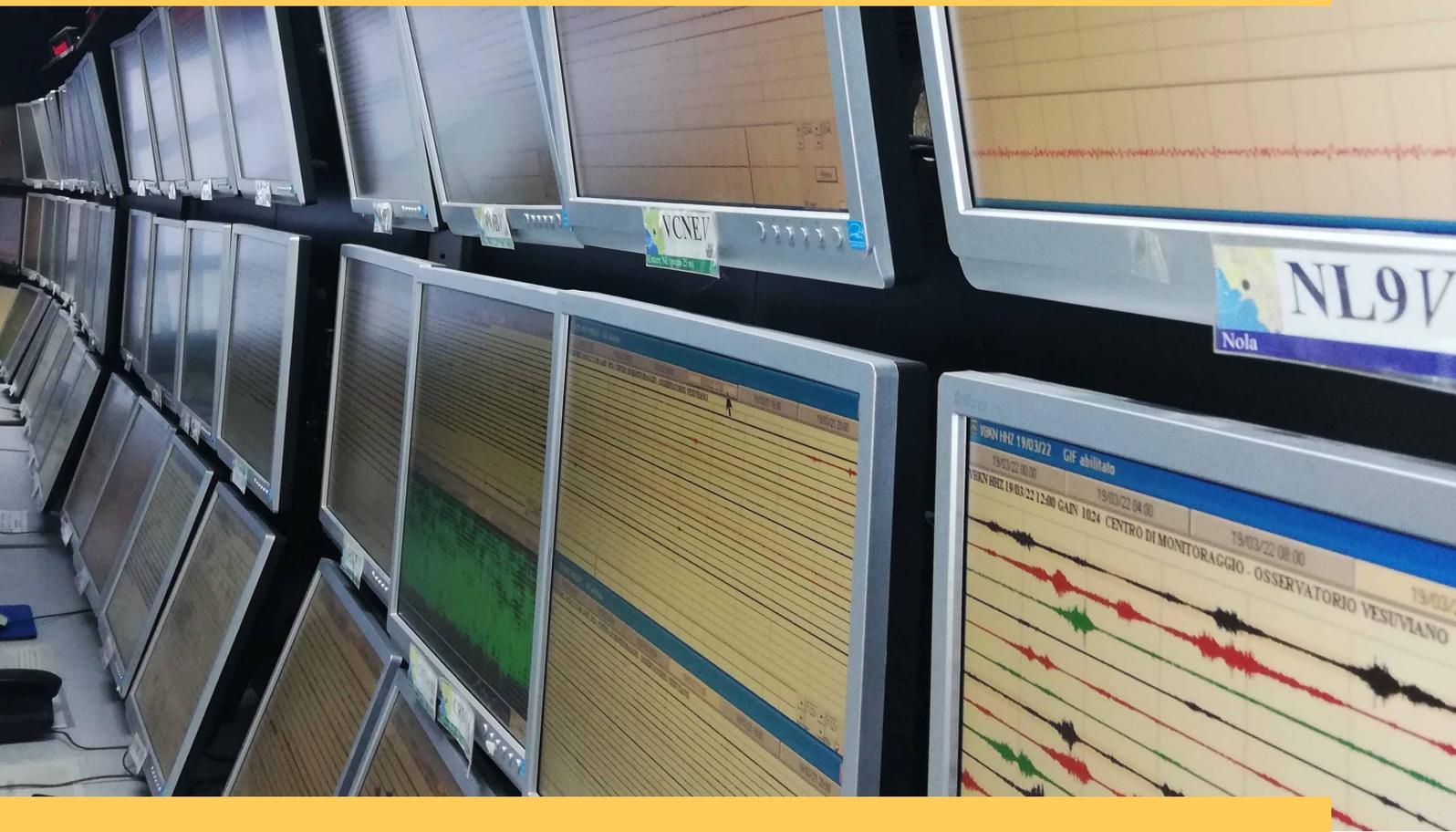
Progetto grafico e impaginazione

Barbara ANGIONI
Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

©2020

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia
Via di Vigna Murata, 605
00143 Roma
tel. +39 06518601

www.ingv.it



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

