

Appendice A

Registrazioni di aftershocks effettuate a Nocera Umbra dal 28/10/97 al 5/11/97. CD-ROM dei dati sismometrici

A cura di: G.L. Franceschina*

* Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti, presso IRRS-CNR, Milano
Attualmente INGV-Sezione di Milano

INTRODUZIONE

Queste note descrivono il contenuto e il formato del database di registrazioni sismometriche di aftershocks ottenute a Nocera Umbra dalle stazioni dell'Istituto di Ricerca sul Rischio Sismico. Gli aftershocks sono stati registrati in 25 siti localizzati nell'area circostante il centro storico di Nocera, nella zona di Nocera-Scalo e in prossimità delle frazioni di Costa, Pascigliano, Le Molina, Isola e Bagni-Stravignano. Il periodo complessivo di acquisizione va dal 28/10/1997 al 5/11/1997.

Nel presente rapporto vengono sommariamente descritte la strumentazione utilizzata e la disposizione logistica delle stazioni e vengono poi illustrate le caratteristiche salienti del database ottenuto e il formato utilizzato per l'archiviazione dei dati.

Una descrizione dei risultati preliminari ottenuti e della disposizione logistica delle stazioni sono contenute in UMSEG (1998) e Tento (1999a).

ACQUISIZIONE DEI DATI

In Fig. 1 viene mostrata la localizzazione delle stazioni che hanno operato a Nocera Umbra nei mesi di Ottobre e Novembre 1997, mentre le Tab.1 e 2 riportano le caratteristiche strumentali delle stazioni. Data l'estensione dell'area investigata, si è ritenuto opportuno considerare tre sottoreti: Nocera (NOC), situata nella zona attorno al centro storico di Nocera Umbra e nell'area di Nocera-Scalo e costituita complessivamente da 13 stazioni; Nocera Isola (NIS), situata in corrispondenza delle frazioni di Costa, Pascigliano, Le Molina e Isola e costituita da 10 stazioni; Bagni-Stravignano (BAG), situata nell'omonima frazione e costituita da 2 stazioni.

Sulla base delle informazioni geologiche disponibili, sono state individuate 4 possibili stazioni di riferimento: BRK per le stazioni della sottorete NOC posizionate attorno al centro storico di Nocera Umbra; GLL per le stazioni della sottorete NOC posizionate nella zona di Nocera-Scalo; BR1 per la sottorete NIS; SCL per la sottorete BAG.

La campagna di acquisizione è stata condotta con 14 stazioni mobili digitali che hanno monitorato Nocera, Nocera Isola e Bagni-Stravignano nei periodi: 1-5 Novembre 1997, 28 Ottobre - 1 Novembre 1997 e 1 - 3 Novembre 1997 rispettivamente, registrando eventi di magnitudo locale compresa tra 1.5 e 3.7.

Per quanto riguarda le situazioni geologiche monitorate, la situazione può essere riassunta come segue.

NOCERA UMBRA

La sottorete è costituita da 8 stazioni situate attorno al centro storico di Nocera Umbra (stazioni: BRK, ES2, IPS, LOM, PIN, ENE, ES1, OSP), e 5 stazioni situate

nella zona di Nocera-Scalo (stazioni: GLL, VTT, MSC, GRN, AMN), così caratterizzate:

BRK: posta sulla formazione della Scaglia Rossa e considerata come stazione di riferimento per la parte di sottorete NOC situata attorno al centro storico.

ES2: ubicata sulla formazione Marnoso-Arenacea. Le caratteristiche di tale formazione possono essere a grandi linee approssimate a quelle della Scaglia Variegata, della Scaglia Cinerea, del Bisciario e dello Schlier.

IPS: situata sulla medesima formazione di ES2 ma presumibilmente con uno spessore notevole della porzione superficiale alterata.

ENE, ES1, OSP: ubicate su depositi eluviati e colluviali che possono raggiungere anche spessori elevati (> 5 m) e che sono caratterizzati da valori di V_S attorno a 200 m/s. La stazione ENE è stata posizionata a circa 10 m dalla postazione accelerometrica della Rete Nazionale del Servizio Sismico Nazionale.

LOM, PIN: situate su depositi eluviati e colluviali presumibilmente di spessore inferiore rispetto a quello delle stazioni del gruppo precedente.

GLL, VTT: situate sulla formazione Marnoso-Arenacea. GLL è stata considerata come riferimento per la parte di sottorete NOC situata nella zona di Nocera-Scalo, essendo BRK troppo distante rispetto alle altre stazioni di questa sottorete per la gran parte degli eventi registrati.

MSC, AMN: situate sui depositi alluvionali recenti del torrente Caldagnola/fiume Topino. I depositi, il cui spessore varia tra 5 e 15 m, poggiano sulla formazione Marnoso - Arenacea.

GRN: ubicata sulla zona di contatto tra i depositi alluvionali recenti e un accumulo di detriti di versante il cui spessore è stato valutato intorno a 20 m.

NOCERA ISOLA

La sottorete costituisce approssimativamente una sezione in direzione est-ovest del fondovalle del torrente Caldagnola ed è costituita da 10 stazioni:

BR1: situata su affioramenti della formazione della Maiolica. Le caratteristiche geomeccaniche di tale formazione giustificano ampiamente la scelta di BR1 come stazione di riferimento.

PAS, BR2, SAL, MAN: situate sulla formazione Marnoso - Arenacea. In alcuni casi (SAL, MAN), le stazioni poggiano su coperture di depositi alluvionali terrazzati dell'ordine di 1-2 m.

COS: situata su antichi detriti di versante con spessore di 10 m circa.

PAR: situata su antichi detriti di versante con spessore non ben definito. Questo sito è stato considerato rappresentativo della zona di appoggio del detrito di versante sul substrato.

ISO, LMO: situate rispettivamente a margine della conoide di Isola e nella piana alluvionale del torrente Caldagnola.

BAGNI-STRAVIGNANO

La sottorete è costituita da due stazioni installate appositamente per indagare la risposta sismica della placca di travertino:

SCL: ubicata sull'affioramento della Scaglia Rossa e perciò considerata come stazione di riferimento.

STR: situata su una placca di Travertino terroso.

L'acquisizione è stata effettuata con stazioni mobili digitali Lennartz Mars88-FD a 16 bit equipaggiate con sensori velocimetrici Mark L4C/3D, con periodo proprio di 1 s. Tutte le stazioni erano sincronizzate mediante la ricezione del segnale tempo DCF. Le stazioni hanno lavorato, con frequenza di campionamento 62.5 Hz (16 ms), con banda utile di 0-25 Hz e generalmente con gain 8 $\mu\text{V}/\text{count}$ (fondo scala 0.262 V).

Il livello di saturazione e la risoluzione impiegati risultano essere quindi 262 mV e 8 μV rispettivamente (corrispondenti a 0.164 cm/s e 50 nm/s circa rispettivamente). Nei giorni 4 e 5 Novembre, il gain è stato portato a 32 $\mu\text{V}/\text{count}$ (fondo scala 1.048 V). Per le sottoreti NOC e BAG, l'acquisizione è stata effettuata in trigger remoto locale STA/LTA: $\text{STA} > \text{ratio} \cdot \text{LTA} + \text{level}$. Il trigger era caratterizzato da un filtro passa basso a 18 Hz (non applicato in acquisizione), da ratio = 2 e level = 5 count, da una finestra corta di STA di 1 s, una finestra lunga di LTA di 33 s e una durata di 8 campioni (0.128 s). Sono stati acquisiti 16 s di pre-evento e 48 s di post-evento. Le stazioni della sottorete NIS, hanno invece registrato ininterrottamente dal 28/10/97 al 1/11/97. Durante l'acquisizione i dati vengono memorizzati in formato Lennartz su dischetti da 1.44 MB. Successivamente, i dati sono stati estratti e convertiti in formato ASCII-PITSA.

DATABASE

La selezione degli eventi registrati dalle 3 sottoreti può essere effettuata in diversi modi, che dipendono in generale dallo scopo dell'indagine (vedi ad esempio Tento et al.(1998) e Tento (1999b)).

Questa versione del dataset è stata realizzata operando sulla base delle coincidenze dei primi arrivi riscontrate all'interno di ciascuna delle sottoreti e

selezionando le tracce con valore di picco superiore ad un livello prefissato (PGV). Numero di coincidenze richieste e livello della PGV dipendono dalla sottorete in esame: per NIS è stata richiesta la coincidenza di almeno 5 stazioni, BR1 compresa, e un valore di picco di almeno 0.3 mV; per NOC è stata richiesta la coincidenza di almeno 4 stazioni, BRK compresa, e un valore di picco di almeno 1 mV; per BAG sono state selezionate le registrazioni ottenute simultaneamente da SCL e STR con valore di picco superiore a 3 mV.

Poichè le stazioni della sottorete NIS registravano in continuo, le tracce corrispondenti sono state ottenute riprocessando i dati originali con un algoritmo STA/LTA caratterizzato da un filtro passa banda con frequenze di taglio a 0.5 e 12 Hz, da ratio = 3 e level = 0 count, da una finestra corta di STA di 1 s e una finestra lunga di LTA di 8 s, allo scopo di selezionare le storie temporali relative ad eventi sismici.

Per ciascuna sottorete, l'ispezione visuale delle tracce ottenute mediante la selezione automatica ha consentito di eliminare i dati eccessivamente contaminati da componenti di rumore, caratterizzati da malfunzionamento dell'acquisitore o saturati.

Tuttavia, le tracce ottenute non sono state classificate sulla base della qualità del dato, e devono perciò essere ulteriormente selezionate per poter ottenere un database adatto ad ogni particolare applicazione.

Complessivamente, sono state ottenute 424 registrazioni 3D relative a 54 eventi per la sottorete NIS, 408 registrazioni 3D relative a 54 eventi per la sottorete NOC, 114 registrazioni 3D relative a 57 eventi per la sottorete BAG.

La distribuzione del numero di registrazioni per stazione è mostrata nella seguente tabella:

COS	BR1	SAL	PAS	MAN	ISO	BR2	PAR	LMO	MIC	ENE	IPS	BRK	LOM	PIN	ES1	ES2
OSP	AMN	GLL														
40	54	53	39	48	53	43	37	27	30	47	46	54	28	29	16	16
12	31	45														

GRN	MSC	VTT	SCL	STR
36	31	17	57	57

Si tratta mediamente di circa 40 registrazioni per sito per quanto riguarda NIS e di circa 30 registrazioni per sito per quanto riguarda NOC. 3 siti (ES1, ES2, OSP) sono stati monitorati solo verso la fine della campagna di acquisizione: le stazioni corrispondenti hanno perciò registrato un numero di eventi decisamente inferiore alla media, che tuttavia è stato considerato sufficiente per la stima degli effetti di amplificazione locale da funzioni di trasferimento empiriche (Tento et al., 1998).

Le informazioni di carattere sismologico relative alle registrazioni selezionate possono essere ricavate ad esempio analizzando il dataset ottenuto congiuntamente

dalla rete temporanea GNDT/SSN (installata nel periodo 18 Ottobre 1997 - 3 Novembre 1997) e dalle reti permanenti RSM e RESIL gestite dall'Osservatorio Geofisico Sperimentale di Macerata e da "Regione Umbria - Oss. Bina di Perugia" rispettivamente (Govoni et al., 1999).

La Tab. 3 riporta il tempo origine, la localizzazione e la magnitudo degli eventi localizzati nel periodo 28 Ottobre 1997 - 3 Novembre 1997, accanto ad alcuni parametri relativi alla qualità della localizzazione.

I valori di magnitudo locale sono compresi fra 1.5 e 3.7 mentre le distanze ipocentrali dalle stazioni di riferimento delle 3 sottoreti variano generalmente tra 5 e 40 km circa.

Le Tabb. 4 e 5 riportano le coincidenze relative agli eventi registrati dalle sottoreti NOC e NIS rispettivamente mentre i valori di picco della velocità, calcolati senza tenere conto della risposta in frequenza del sismometro, sono elencati nelle Tabb. 6, 7 e 8 per le sottoreti NOC, NIS e BAG rispettivamente. Il codice dell'evento corrisponde al tempo di sincronizzazione delle tracce, stabilito considerando il tempo di inizio traccia della maggior parte delle stazioni che sono risultate in coincidenza per l'evento in esame.

DATA FORMAT

Il formato scelto per l'archiviazione delle storie temporali è quello utilizzato dal codice SAC (Tapley e Tull, 1992) per l'analisi dei segnali sismici. In generale, una utilizzazione efficace di tale codice prevede che i dati siano scritti su disco in un file binario, ottenendo quindi un notevole risparmio di spazio (fino al 50 % rispetto ad un file ASCII) e di tempo di lettura. Tuttavia, in questo caso si è preferito scrivere i dati in un file ASCII con formato SAC (formato SAC/ASCII), allo scopo di facilitarne la lettura. Il comando CONVERT del codice SAC consente comunque la riscrittura in un file binario dei dati scritti in formato SAC/ASCII.

Ogni storia temporale è stata immagazzinata singolarmente in un file formato SAC/ASCII contenente una intestazione di lunghezza fissa seguita da una sezione di dati. I dati sono campionati a passo costante. Il filename è definito dalla seguente convenzione:

```
CODICE REGISTRAZIONE / SIGLA COMPONENTE / DATATYPE / NOME STAZIONE  
mmddhhmm.ss / (D;W;S) / s / XXX
```

esempio:

```
11040803.52DsOSP : componente D della registrazione 11040803.52  
ottenuta da OSP
```

Il codice registrazione corrisponde alla prima colonna delle Tabb. 4-8. La sigla della componente corrisponde al carattere identificativo riportato in Tab. 1 o 2 e definisce in generale l'orientamento e la polarità del segnale (vedi Tab. 1 o 2 per la definizione dell'angolo della componente rispetto alla verticale-up (IN) e dell'azimuth (AZ)).

Il datatype "s" indica dati sismometrici, non corretti per la risposta strumentale. I dati sono espressi in Volt ed è possibile effettuare la conversione in "count" mediante il parametro SCALE (count/V) dell'intestazione.

FORMATO SAC

L'intestazione dei file formato SAC contiene 133 campi che descrivono la storia temporale. Ad esempio: il passo di campionamento, il numero dei punti, la componente, le coordinate della stazione e dell'evento e alcuni campi definibili dall'utente.

La prima sezione di dati contiene i valori dell'ordinata in formato 5G15.7 mentre la seconda, definita solo per storie temporali campionate a passo non costante contiene i valori dell'ascissa.

Le variabili dell'intestazione sono di cinque tipi :

- 1) reali, tipo F: in singola precisione, riguardano parametri come il passo di campionamento, il valore massimo della storia temporale e anche variabili utilizzate internamente da SAC. Quando non sono attivate il loro valore è -12345.0;
- 2) intere, tipo N: ad esempio il numero dei punti. Quando non sono attivate il loro valore è -12345;
- 3) numerate, tipo I: sono variabili che possono assumere solo alcuni valori specifici che sono riportati in Tab. 13. Quando non sono attivate il loro valore è -12345;
- 4) logiche, tipo L: assumono il valore FALSE quando non sono attivate;
- 5) alfanumeriche, tipo K: variabili CHARACTER di lunghezza 8 caratteri, ad esclusione di KEVNM che è di 16 caratteri, riguardano, ad esempio, il nome della stazione. Quando non sono attivate il loro valore è -12345.

Le Tabb. 9, 10, 11, 12 e 13 riportano una parte del manuale SAC dove vengono descritti in dettaglio il formato utilizzato e le variabili contenute nell'intestazione.

La Tab. 9 contiene una descrizione generale del formato SAC, la Tab. 10 descrive l'intestazione di un file SAC scritto in formato binario mentre la Tab. 11 descrive il formato dell'intestazione di un file SAC/ASCII. La Tab. 12 riporta un esempio di intestazione. La Tab. 13 illustra infine le tipologie delle variabili di intestazione ed elenca i valori possibili per le variabili numerate (tipo I).

DEFINIZIONE DELLE VARIABILI DI INTESTAZIONE

Le variabili dell'intestazione sono state definite utilizzando le informazioni disponibili relative alla stazione di acquisizione (strumentazione e sito). L'elenco completo è riportato in Tab. 14.

Fra le variabili definite nell'intestazione è importante notare:

NZYEAR, NZJDAY, NZMSEC [reference time] :

Il "reference time" è il tempo rispetto al quale sono state sincronizzate tutte le tracce associate ad una determinata registrazione. La registrazione viene identificata dal "codice registrazione", che corrisponde al "reference time" ed è riportato nella prima colonna delle Tabb.4-8.

Il "codice registrazione" è anche contenuto nel filename di tutte le tracce corrispondenti alla registrazione stessa. Tutti i tempi (tempo di inizio e di fine traccia (variabili B ed E), eventuale tempo origine (variabile O), eventuali pickings, ecc.) sono relativi al "reference time".

KINST = nome strumento (Mark L4C)
RESP0 = sensibilità [V/cm/sec]
RESP1 = frequenza propria [Hz]
RESP2 = smorzamento
RESP3 = frequenza di taglio suggerita per la correzione dei dati mediante un filtro passa alto.
RESP4 = risoluzione [V]
RESP5 = saturazione [V]

KSTNM = nome stazione: NaNsXXX

Na = n.di identificazione dell'acquisitore
Ns = n.di identificazione del sensore
XXX= codice stazione
Esempio: 5950SCL (vedi Tab.1 o 2)

KEVNM = nome stazione esteso (vedi Tab.1 o 2)

L'orientazione e la polarità vengono definite per tutte le stazioni nel seguente modo:

CMPINC = 90 (componente S)
90 (componente W)
180 (componente D)

CMPAZ = 180 (componente S)
270 (componente W)
undef. (componente D)

KCMPNM = SN , WE , DU

BIBLIOGRAFIA

- De Franco R., G. Boniolo, A. Corsi, G.L. Franceschina, M. Maistrello, A. Morrone, A. Motti, F. Ponziani e A. Tinto (2000). Acquisizione dei dati sismometrici in Nocera Isola-Nocera-Nocera Scalo e Stravignano nel periodo 28/10/97-5/11/97. *Progetto Microzonazione Sismica Umbria-Marche*, Rapporto N.19 GNDT/SSN, Milano, Giugno 2000.
- Govoni A., D. Spallarossa, P. Augliera e L. Trojani (1999). The 1997 Umbria-Marche Earthquake Sequence: the combined data set of the GNDT/SSN temporary and the RESIL/RSM permanent seismic networks, CD-ROM.
- IRRS/MS (2000). Progetto Microzonazione Sismica Umbria-Marche. Sito Internet della Linea di Ricerca "Microzonazione Sismica" dell'Istituto di Ricerca sul Rischio Sismico di Milano (<http://seism.irrs.mi.cnr.it>).
- Lahr, J.C. (1989). HYPOELLIPSE/Version 2.0: A computer program for determining local earthquakes hypocentral parameters, magnitude, and first motion pattern, U.S. Geological Survey Open-File Report 89-116, 92 pp, 1989.
- Tapley W.C. e J.E. Tull (1992). SAC - Seismic Analysis Code, Revision 4. Lawrence Livermore National Laboratory.
- Tinto A. (1999a). Registrazioni velocimetriche, In "Nocera Umbra: elementi di microzonazione sismica", *Progetto Microzonazione Sismica Umbria-Marche*, Rapporto N.17 GNDT/SSN, pp.29-34, Milano, Febbraio 1999.
- Tinto A. (1999b). Effetti di sito, In "Nocera Umbra: elementi di microzonazione sismica", *Progetto Microzonazione Sismica Umbria-Marche*, Rapporto N.17 GNDT/SSN, pp.34-39, Milano, Febbraio 1999.
- Tinto A., G.L. Franceschina e R. de Franco (1998). Experimental site effect evaluation in Nocera Umbra (Italy), Proceedings, 2nd Int.Symp.on "The Effects of Surface Geology on Seismic Motion - Recent Progress and New Horizon on ESG Study - ", Yokohama, Japan, 1-3 December 1998, pp.559-566, A.A. Balkema, Rotterdam, Brookfield, 1998.
- Umbria-Marche Site Effect Group (UMSEG), P. Marsan (reporter), GNDT/SSN (1998). Experimental site effect evaluation in urban areas of the Umbria and Marche regions (Italy), XXIII General Assembly of the European Geophysical Society, Nice, France, April 20-24, 1998, "Earthquake Risk Mitigation – Seismic Microzonation in Urban Areas", Poster Session.

RINGRAZIAMENTI

La realizzazione di questo manuale è stata effettuata nell'ambito della UdR GNDT "Valutazione degli effetti di sito nell'ambito delle microzonazioni di Fabriano, Nocera Umbra e Sellano" (resp. A. Tinto; collaboratori: R. Daminelli, G.L. Franceschina, A. Marcellini, M. Pagani).

Si ringraziano: A. Tinto per i suggerimenti e i contributi forniti nella fase di estrazione e di selezione dei dati; R. de Franco per i suggerimenti forniti e, unitamente a A. Corsi, A. Morrone e G. Boniolo, per le informazioni relative ai dati

raccolti; M. Pagani per i contributi relativi alla cartografia e A. Marcellini per aver incoraggiato la realizzazione di questo lavoro.

AVVERTENZE

- * L'utilizzo dei dati descritti nel presente rapporto è destinato ad esclusivi fini non di lucro; ogni loro ulteriore pubblicazione dovrà sempre citare la fonte:

De Franco R., G. Boniolo, A. Corsi, G.L. Franceschina, M. Maistrello, A. Morrone, A. Motti, F. Ponziani e A. Tento. (2000). Acquisizione dei dati sismometrici in Nocera Isola - Nocera - Nocera Scalo e Stravignano nel periodo 28/10/97-5/11/97. Progetto Microzonazione Sismica Umbria-Marche. Rapporto N.19 GNDT/SSN, Milano, Giugno 2000.

- * Eventuali problemi riscontrati nell'utilizzo dei dati possono essere segnalati a:

GianLorenzo Franceschina e-mail: franceschina@mi.ingv.it
tel.: (39) (2) 23699452

IRRS - Istituto Ricerca Rischio Sismico (ora INGV – Sezione di Milano)
via Bassini, 15 - 20133 Milano, ITALY

tel.: (39) (2) 23699201
fax: (39) (2) 26680987, (39) (2) 2362946

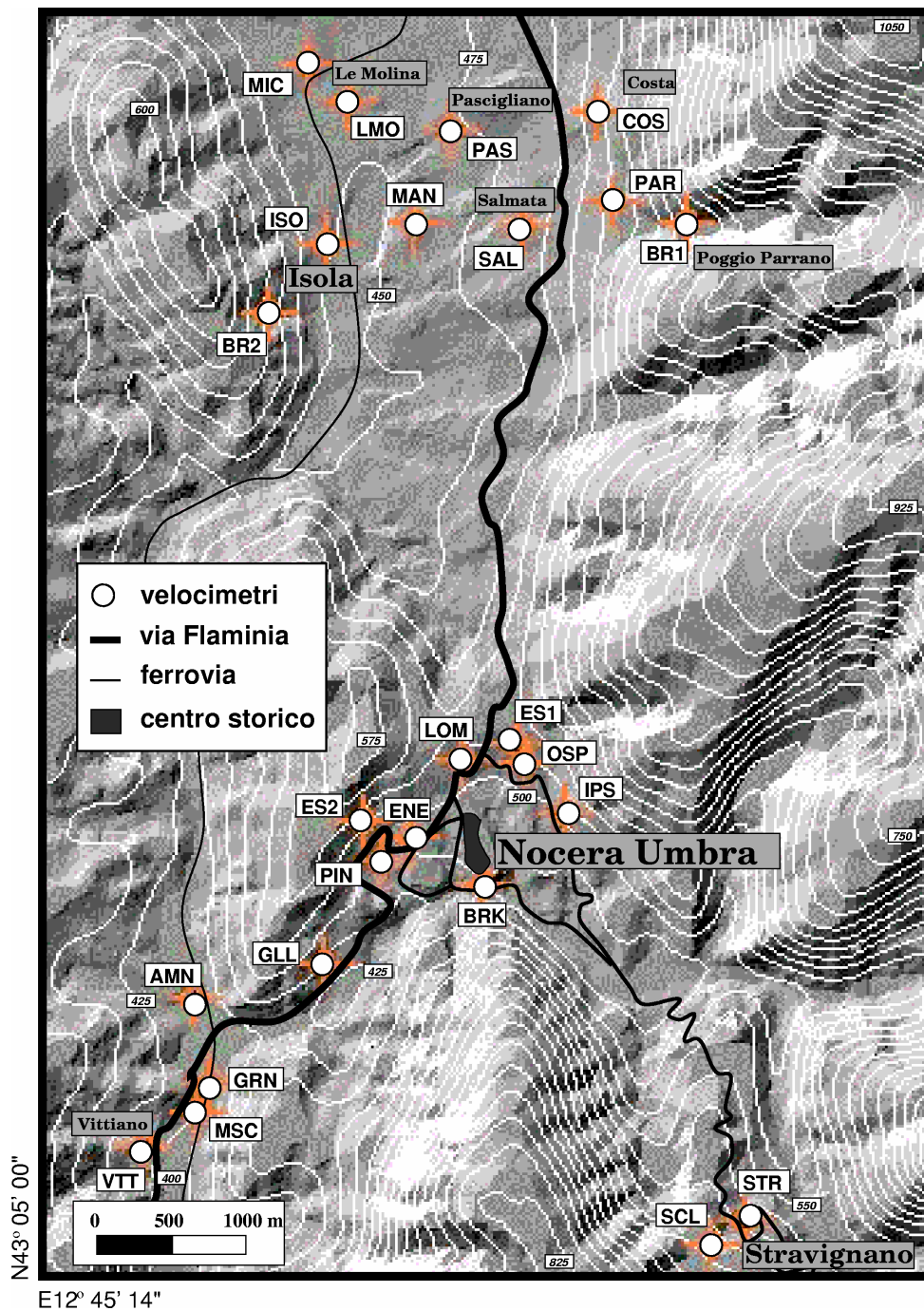


Figura 1 - Localizzazione delle stazioni operanti a Nocera Umbra nei mesi di Ottobre e Novembre 1997. Le 13 stazioni della sottorete installata nella zona attorno al centro storico e nella zona di Nocera Scalo (NOC), hanno monitorato l'area nel periodo 1-5 Novembre 1997. Le 10 stazioni della sottorete NIS (in corrispondenza delle frazioni di Costa, Pascigliano, Le Molina e Isola) sono state attivate dal 28 Ottobre 1997 al 1 Novembre 1997. Le 2 stazioni ubicate nella frazione di Bagni-Stravignano hanno registrato nel periodo 1-3 Novembre 1997.

Tabella 1: Stazioni per la registrazione di aftershocks operanti attorno al centro storico di Nocera Umbra e nella zona di Nocera – Scalo (sottorete NOC) nel periodo 1-5 Novembre 1997. Vengono riportati il codice stazione, il nome del sito, il nome della sottorete, le date di attivazione e di rimozione, la localizzazione, i parametri strumentali delle 3 componenti(sensibilità, frequenza propria e coefficiente di smorzamento), l'orientazione e la polarità delle 3 componenti (IN: angolo della componente rispetto alla verticale-up ; AZ: azimuth della componente (misurato in senso orario da Nord)), il carattere identificativo e il nome della componente, il nome e numero di identificazione dell'acquisitore e del geofono. Gli angoli IN e AZ corrispondono alla polarità positiva del segnale. Il livello di saturazione e di risoluzione adottati sono rispettivamente 262 mV e 8 μ V nel periodo 1-3 novembre 1997 e rispettivamente 1.048 V e 32 μ V nei giorni seguenti. Le sigle "A" e "B" si riferiscono all'adozione di due acquisitori diversi che hanno operato con lo stesso geofono (stazioni BRK e OSP).

COD	NOME_SITO	SOTTORETE	DATA ATT.	DATA RIM.	LAT.N	LONG	H	SENS	FO	DAMP	IN	AZ	N.C.	ACQUISIT.	SENSORE
			yyymmddhhmm	yyymmddhhmm	gradi	gradi	m	V/cm/s	Hz		gradi	gradi			
ENE	ENEL	NOCERA	9711011200	9711050800	43.111246	12.78540	465	1.628 1.0	0.72	0.72	180	180	D/DU	Lennartz	Mark P.
								1.592 1.0	0.72	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D
								1.596 1.0	0.72	0.72	90	270	W/WE	63	63
IFS	IFSIA	NOCERA	9711011200	9711040900	43.11424	12.79859	485	1.609 1.0	0.72	0.72	180	180	D/DU	Lennartz	Mark P.
								1.399 1.0	0.72	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D
								1.392 1.0	0.72	0.72	90	270	W/WE	54	54
GIL	GALLERIA	NOCERA	9711011200	9711040900	43.10425	12.77831	450	1.632 1.0	0.72	0.72	180	180	D/DU	Lennartz	Mark P.
								1.621 1.0	0.72	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D
								1.614 1.0	0.72	0.72	90	270	W/WE	51	51
BRKA	BEDROCK (A)	NOCERA	9711011200	9711040915	43.10952	12.79182	530	1.623 1.0	0.72	0.72	180	180	D/DU	Lennartz	Mark P.
								1.584 1.0	0.72	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D
								1.629 1.0	0.72	0.72	90	270	W/WE	53	53
AMN	ACQUE MINERALI	NOCERA	9711011200	9711031200	43.10186	12.76710	395	1.624 1.0	0.72	0.72	180	180	D/DU	Lennartz	Mark P.
								1.648 1.0	0.72	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D
								1.645 1.0	0.72	0.72	90	270	W/WE	54	54
GRN	NOCERA SCALO 2	NOCERA	9711011200	9711040900	43.09660	12.76876	390	1.601 1.0	0.72	0.72	180	180	D/DU	Lennartz	Mark P.
								1.603 1.0	0.72	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D
								1.621 1.0	0.72	0.72	90	270	W/WE	55	55
MSC	NOCERA SCALO 1	NOCERA	9711011200	9711031200	43.09471	12.76770	390	1.628 1.0	0.72	0.72	180	180	D/DU	Lennartz	Mark P.
								1.626 1.0	0.72	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D
								1.629 1.0	0.72	0.72	90	270	W/WE	59	59
VIT	VITTIANO	NOCERA	9711011200	9711031200	43.09233	12.76304	445	1.621 1.0	0.72	0.72	180	180	D/DU	Lennartz	Mark P.
								1.621 1.0	0.72	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D
								1.601 1.0	0.72	0.72	90	270	W/WE	61	61
LOM	V.LOMBARDAIA	NOCERA	9711021500	9711050800	43.11733	12.78966	510	1.621 1.0	0.72	0.72	180	180	D/DU	Lennartz	Mark P.
								1.593 1.0	0.72	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D
								1.626 1.0	0.72	0.72	90	270	W/WE	56	56
PIN	PINI	NOCERA	9711021600	9711050800	43.11087	12.78307	450	1.617 1.0	0.72	0.72	180	180	D/DU	Lennartz	Mark P.
								1.611 1.0	0.72	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D
								1.617 1.0	0.72	0.72	90	270	W/WE	57	57
ES1	ESFANSIONE 1	NOCERA	9711031000	9711050800	43.11845	12.79442	555	1.687 1.0	0.72	0.72	180	180	D/DU	Lennartz	Mark P.
								1.621 1.0	0.72	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D
								1.601 1.0	0.72	0.72	90	270	W/WE	61	61
ES2	ESFANSIONE 2	NOCERA	9711031300	9711050800	43.11337	12.78120	540	1.628 1.0	0.72	0.72	180	180	D/DU	Lennartz	Mark P.
								1.629 1.0	0.72	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D
								1.609 1.0	0.72	0.72	90	270	W/WE	60	60
OSPA	OSPEDALE (A)	NOCERA	9711030900	9711040915	43.11728	12.79506	490	1.641 1.0	0.72	0.72	180	180	D/DU	Lennartz	Mark P.
								1.629 1.0	0.72	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D
								1.629 1.0	0.72	0.72	90	270	W/WE	50	50
BRKB	BEDROCK (B)	NOCERA	9711040915	9711050800	43.10952	12.79182	530	1.584 1.0	0.72	0.72	180	180	D/DU	Lennartz	Mark P.
								1.629 1.0	0.72	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D
								1.629 1.0	0.72	0.72	90	270	W/WE	64	64
OSPB	OSPEDALE (B)	NOCERA	9711040915	9711050800	43.11728	12.79506	490	1.628 1.0	0.72	0.72	180	180	D/DU	Lennartz	Mark P.
								1.641 1.0	0.72	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D
								1.629 1.0	0.72	0.72	90	270	W/WE	59	59

Tabella 2: Stazioni per la registrazione di aftershocks operanti nelle frazioni di Costa, Pascigliano, Le Molina e Isola (sottorete NIS) e Bagni-Stravignano (sottorete BAG) nei periodi 28 Ottobre - 1 Novembre 1997 e 1-3 Novembre 1997 rispettivamente. Per ciascuno dei due periodi vengono riportati il codice stazione, il nome del sito, il nome della sottorete, le date di attivazione e di rimozione, la localizzazione, i parametri strumentali delle 3 componenti (sensibilità, frequenza propria e coefficiente di smorzamento), l'orientazione e la polarità delle 3 componenti (IN: angolo della componente rispetto alla verticale-up; AZ: azimuth della componente (misurato in senso orario da Nord)), il carattere identificativo e il nome della componente, il nome e numero di identificazione dell'acquisitore e del geofono. Gli angoli IN e AZ corrispondono alla polarità positiva del segnale. Il livello di saturazione e di risoluzione adottati sono rispettivamente 262 mV e 8 μ V. Le sigle "A" e "B" si riferiscono all'adozione di due acquisitori diversi che hanno operato con lo stesso geofono (stazioni PAS e BR2).

COD	NOME_SITO	SOTTORETE	DATA ATT.	DATA RIM.	LAT. N	LONG. E	H	SENS	FO	DAMP	IN	AZ	N.C.	ACQUISIT.	SENSORE
			yyymmghhmm	yyymmghhmm	gradi	gradi	m	V/cm/s	Hz		gradi	gradi			
BR1	BEDROCK 1	N.ISOLA	9710281800	9711010700	43.15172	12.80767	585	1.623 1.0	0.72	180	180	D/DO	Lennartz	Mark P.	
								1.584 1.0	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D	
								1.629 1.0	0.72	90	270	W/WE	53	53	
COS	COSTA	N.ISOLA	9710281800	9711010700	43.15855	12.79973	560	1.617 1.0	0.72	180	180	D/DO	Lennartz	Mark P.	
								1.611 1.0	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D	
								1.624 1.0	0.72	90	270	W/WE	54	54	
SAL	SALMATA	N.ISOLA	9710281800	9711010700	43.15114	12.79370	500	1.624 1.0	0.72	180	180	D/DO	Lennartz	Mark P.	
								1.648 1.0	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D	
								1.645 1.0	0.72	90	270	W/WE	54	54	
PASA	PASCIGLIANO (A)	N.ISOLA	9710281800	9710300800	43.15717	12.78724	470	1.638 1.0	0.72	180	180	D/DO	Lennartz	Mark P.	
								1.639 1.0	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D	
								1.621 1.0	0.72	90	270	W/WE	58	58	
MAN	C.MANDORLINI	N.ISOLA	9710281800	9711010700	43.15112	12.78435	475	1.621 1.0	0.72	180	180	D/DO	Lennartz	Mark P.	
								1.593 1.0	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D	
								1.626 1.0	0.72	90	270	W/WE	56	56	
ISO	ISOLA	N.ISOLA	9710281800	9711010700	43.14976	12.77669	445	1.601 1.0	0.72	180	180	D/DO	Lennartz	Mark P.	
								1.621 1.0	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D	
								1.628 1.0	0.72	90	270	W/WE	55	55	
BR2A	BEDROCK 2 (A)	N.ISOLA	9710281800	9710291200	43.14525	12.77200	500	1.628 1.0	0.72	180	180	D/DO	Lennartz	Mark P.	
								1.629 1.0	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D	
								1.621 1.0	0.72	90	270	W/WE	59	59	
PAR	FOGGIO FARRANO	N.ISOLA	9710281800	9711010700	43.15278	12.80125	545	1.621 1.0	0.72	180	180	D/DO	Lennartz	Mark P.	
								1.601 1.0	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D	
								1.638 1.0	0.72	90	270	W/WE	61	61	
PASB	PASCIGLIANO (B)	N.ISOLA	9710300800	9711010700	43.15717	12.78724	470	1.638 1.0	0.72	180	180	D/DO	Lennartz	Mark P.	
								1.639 1.0	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D	
								1.628 1.0	0.72	90	270	W/WE	60	60	
BR2B	BEDROCK 2 (B)	N.ISOLA	9710291200	9711011200	43.14525	12.77200	500	1.628 1.0	0.72	180	180	D/DO	Lennartz	Mark P.	
								1.641 1.0	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D	
								1.629 1.0	0.72	90	270	W/WE	50	50	
IMO	LE MOLINA	N.ISOLA	9710291200	9711010700	43.15880	12.77826	450	1.632 1.0	0.72	180	180	D/DO	Lennartz	Mark P.	
								1.621 1.0	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D	
								1.614 1.0	0.72	90	270	W/WE	51	51	
MTC	C.MICHELLI	N.ISOLA	9710291200	9711010700	43.16037	12.77476	460	1.614 1.0	0.72	180	180	D/DO	Lennartz	Mark P.	
								1.599 1.0	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D	
								1.615 1.0	0.72	90	270	W/WE	52	52	
SCL	STRA.-CALCIO	BAGNI	9711011500	9711031100	43.08714	12.81210	615	1.624 1.0	0.72	180	180	D/DO	Lennartz	Mark P.	
								1.615 1.0	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D	
								1.655 1.0	0.72	90	270	W/WE	59	59	
STR	STRA.-TRAVERTINO	BAGNI	9711011500	9711031100	43.08867	12.81508	585	1.630 1.0	0.72	180	180	D/DO	Lennartz	Mark P.	
								1.631 1.0	0.72	90	180	S/SN	MARS-88 FD	L4C/3D	
								1.613 1.0	0.72	90	270	W/WE	64	64	

Tabella 3: Eventi localizzati dalle reti GNDT/SSN e RESIL/RSM nel periodo 28 Ottobre - 3 Novembre 1997 (<http://wave.crs.ogs.trieste.it/Umbria97/>). Vengono riportati la data e il tempo origine, la localizzazione, la magnitudo locale, la distanza ipocentrale rispetto alle stazioni BRK, BRI ed SCL e alcuni parametri relativi alla qualità delle informazioni sismologiche: massimo angolo di scoperta (GAP), errore sul tempo origine (RMS), errori orizzontale e verticale sulla localizzazione (EH,EZ), qualità della soluzione secondo HYPOELLIPSE (Lahr, 1989). Localizzazioni e magnitudo locali sono state ricavate da Govoni et al. (1999).

Continua ...

DATA	T.ORIGINE UTC	LAT.N gradi	LO.N.E gradi	Z km	ML	HD (BRK) km	HD (BRI) km	HD (SCL) km	GAP gradi	RMS s	EH km	EZ km	Q	LOCALITA'
1997-10-28	18:05:53.38	42.9923	12.9363	4.3	2.2	18.3	21.0	15.5	145	0.05	0.2	1.8	B	Monte Cavallo
1997-10-28	18:06:32.75	42.8683	13.0037	3.4	1.8	32.1	35.4	29.0	59	0.06	0.2	0.3	A	Preci
1997-10-28	18:45:42.45	42.8775	12.9963	3.5	2.1	31.0	34.3	28.0	66	0.04	0.1	0.2	A	Preci
1997-10-28	18:46:33.24	42.8775	12.9952	3.5	2.2	31.0	34.3	28.0	53	0.06	0.2	0.3	A	Preci
1997-10-28	19:02:22.68	43.0212	12.8607	6.5	2.5	13.0	16.2	10.2	69	0.06	0.2	1.1	B	Serravalle Di Chienti
1997-10-28	19:42:24.24	42.9552	12.9885	2.9	2.2	19.8	23.5	16.7	129	0.06	0.3	0.2	B	Sellano
1997-10-28	19:48:59.91	42.8075	12.9500	4.5	2.0	26.4	29.3	23.3	107	0.06	0.2	0.5	B	Sellano
1997-10-28	20:32:52.43	42.9478	12.9253	4.6	1.6	21.7	25.0	18.5	190	0.04	0.3	0.4	C	Sellano
1997-10-28	20:32:51.08	42.8457	13.0553	2.7	1.7	36.4	39.6	33.5	85	0.05	0.2	0.2	A	Preci
1997-10-28	20:33:03.02	42.8705	13.0070	2.8	2.2	31.9	35.3	28.8	79	0.07	0.4	0.5	B	Preci
1997-10-28	21:15:15.02	42.9500	12.9342	2.9	2.3	21.5	24.8	18.3	108	0.06	0.2	0.2	B	Sellano
1997-10-28	23:48:18.29	42.9487	12.9365	2.8	1.8	21.4	24.8	18.3	188	0.07	0.4	0.2	C	Sellano
1997-10-28	01:24:58.05	42.9547	12.9185	2.8	1.5	20.2	23.7	17.2	224	0.09	0.7	0.4	C	Sellano
1997-10-29	05:15:18.26	42.9850	12.8805	2.8	2.0	15.7	19.4	12.3	221	0.04	0.3	0.3	C	Sellano
1997-10-29	07:35:06.20	42.8810	13.0053	2.9	3.7	31.0	34.2	27.9	48	0.06	0.1	0.2	A	Preci
1997-10-29	07:41:36.48	42.8827	13.0017	2.9	2.9	30.6	33.9	27.6	51	0.07	0.2	0.2	A	Preci
1997-10-29	07:56:13.80	42.8390	13.0008	4.5	2.2	35.0	38.5	32.0	119	0.05	0.2	0.8	B	Preci
1997-10-29	08:55:27.74	42.8787	13.0077	2.8	2.7	31.1	34.4	28.1	62	0.05	0.2	0.2	A	Preci
1997-10-29	11:16:19.90	42.9898	12.8660	2.6	1.7	14.7	18.6	11.7	234	0.06	0.5	0.4	C	Sellano
1997-10-29	16:33:58.92	42.8681	13.0117	3.1	1.9	31.1	34.5	28.3	80	0.05	0.2	0.5	A	Preci
1997-10-29	16:46:35.31	42.8713	12.9508	3.5	2.4	29.8	33.5	26.7	66	0.06	0.2	0.3	A	Sellano
1997-10-29	17:52:41.74	42.9825	12.9747	3.6	1.8	20.8	23.5	18.1	213	0.07	0.5	0.5	C	Monte Cavallo
1997-10-29	19:15:18.89	42.8613	13.0132	3.2	2.4	33.2	36.7	30.3	55	0.07	0.2	0.3	A	Preci
1997-10-29	19:25:12.50	42.9865	12.8768	7.0	2.2	16.7	20.2	14.1	117	0.06	0.3	0.8	B	Sellano
1997-10-29	22:59:12.45	42.9230	12.9147	4.1	2.8	23.7	27.3	20.8	63	0.07	0.2	0.7	A	Sellano
1997-10-30	03:36:10.28	42.9875	12.8867	3.8	2.7	16.0	19.8	13.0	78	0.09	0.3	0.7	B	Sellano
1997-10-30	05:33:45.79	42.8863	12.9210	2.9	2.6	27.1	31.1	24.3	85	0.06	0.2	0.2	A	Sellano
1997-10-30	08:35:48.87	43.0233	12.8558	6.9	2.5	13.0	16.2	10.2	89	0.06	0.2	1.0	B	Valtopina
1997-10-30	14:34:16.81	43.0197	12.8772	3.8	2.9	13.0	16.0	10.2	67	0.10	0.3	1.4	B	Serravalle Di Chienti
1997-10-30	16:01:29.14	43.0228	12.8607	6.6	2.3	12.6	16.2	9.8	88	0.08	0.3	1.4	B	Serravalle Di Chienti
1997-10-30	16:25:29.58	42.9855	12.8367	3.3	3.3	15.7	19.4	12.6	63	0.08	0.2	0.4	B	Sellano
1997-10-30	18:22:42.81	43.0739	12.8758	5.5	2.5	9.4	11.3	6.9	90	0.09	0.3	1.7	B	Serravalle Di Chienti
1997-10-30	20:17:45.09	42.9565	12.9508	2.6	2.2	20.4	23.6	17.4	123	0.06	0.3	0.3	B	Sellano
1997-10-30	21:54:58.04	43.0120	12.8127	8.4	2.3	13.9	17.4	11.3	96	0.06	0.2	0.8	B	Valtopina
1997-10-30	22:55:08.40	42.8635	12.9492	3.7	2.4	30.3	34.1	27.4	67	0.07	0.2	0.3	A	Sellano
1997-10-30	23:27:14.05	42.8788	12.9990	3.3	2.4	31.0	34.2	27.9	52	0.08	0.2	0.4	A	Preci
1997-10-30	23:33:24.29	42.8797	12.9970	3.7	2.6	30.7	33.9	27.6	52	0.07	0.2	0.3	A	Preci
1997-10-31	02:33:04.85	43.0127	12.8877	2.6	2.7	13.3	16.7	10.2	81	0.08	0.2	0.4	B	Serravalle Di Chienti
1997-10-31	06:37:35.73	42.9520	12.9150	3.1	2.6	20.4	24.0	17.2	81	0.08	0.3	0.5	A	Sellano
1997-10-31	09:37:57.67	42.8737	13.0165	3.1	2.7	32.1	35.3	29.1	49	0.08	0.2	0.5	A	Preci
1997-10-31	12:48:00.59	42.9450	12.9245	4.2	3.3	21.7	25.1	18.5	67	0.05	0.2	0.4	A	Sellano
1997-10-31	15:20:36.34	42.9212	12.8933	3.8	2.4	23.0	26.8	20.0	61	0.06	0.2	0.3	A	Sellano
1997-10-31	15:44:52.91	43.0352	12.7890	7.5	2.5	11.3	15.0	9.4	166	0.09	0.5	2.4	C	Valtopina
1997-10-31	16:21:37.63	43.0210	12.8805	5.9	2.2	12.6	16.0	9.8	197	0.05	0.3	0.8	C	Serravalle Di Chienti
1997-10-31	16:56:50.97	43.0058	12.9385	2.2	2.4	17.0	19.6	14.1	98	0.06	0.2	0.3	B	Monte Cavallo
1997-10-31	17:06:38.46	42.8628	12.9640	3.0	3.1	31.1	34.8	28.1	47	0.04	0.1	0.2	A	Sellano
1997-10-31	19:02:53.159	42.9822	12.9123	3.2	2.0	17.9	21.0	14.7	148	0.07	0.3	0.6	B	Monte Cavallo
1997-10-31	19:02:58.45	42.8682	13.0187	3.0	2.3	32.9	36.1	29.8	50	0.07	0.2	0.4	A	Preci
1997-10-31	21:32:21.68	43.0077	12.9418	2.6	2.6	16.5	19.4	13.9	152	0.09	0.3	0.5	B	Monte Cavallo
1997-10-31	22:36:51.58	42.8760	12.9975	3.4	2.7	31.1	34.4	28.0	52	0.06	0.2	0.3	A	Preci
1997-10-31	23:43:39.17	43.0205	12.8583	5.3	3.4	12.6	16.2	9.8	46	0.06	0.2	1.0	B	Serravalle Di Chienti
1997-10-31	23:44:06.60	43.0210	12.8607	5.1	3.1	12.3	15.7	9.4	45	0.09	0.2	1.9	B	Serravalle Di Chienti

Tabella 3: Continuazione.

DATA	T. ORIGINE UTC	LAT. N gradi	LON. E gradi	Z km	ML	HD (BRK) km	HD (BR1) km	HD (SCL) km	GAP gradi	RMS s	EH km	EZ km	Q	LOCALITA'	
1997-11-01	00:44:11.28	42.9928	12.9280	6.7	2.7	18.3	21.4	15.5	98	0.07	0.2	0.8	B	Monte Cavallo	(Marche)
1997-11-01	05:56:43.73	42.9940	12.9297	6.3	2.8	18.1	21.0	15.5	98	0.07	0.2	0.7	B	Monte Cavallo	(Marche)
1997-11-01	08:08:16.12	42.9988	12.9283	3.2	2.7	17.2	20.0	14.4	72	0.07	0.2	0.4	B	Monte Cavallo	(Marche)
1997-11-01	09:31:48.14	42.9325	12.8682	5.2	2.6	21.5	25.5	18.5	113	0.09	0.3	0.7	B	Sellano	(Umbria)
1997-11-01	09:53:40.23	42.8780	12.9968	3.6	2.1	30.9	34.3	28.0	66	0.06	0.2	0.3	A	Preci	(Umbria)
1997-11-01	10:24:58.73	42.9105	12.9415	3.8	2.6	25.6	29.3	22.8	91	0.05	0.2	0.2	B	Sellano	(Umbria)
1997-11-01	13:44:44.83	43.0198	12.8580	6.0	2.8	13.0	16.2	10.2	88	0.08	0.2	1.3	B	Valtopina	(Umbria)
1997-11-01	17:22:03.05	43.0383	12.8760	5.8	2.5	12.0	14.7	8.9	70	0.08	0.2	1.0	B	Serravalle Di Chienti	(Marche)
1997-11-01	19:46:46.11	42.9825	12.8755	3.8	2.4	16.2	20.0	13.0	115	0.07	0.2	0.5	B	Sellano	(Umbria)
1997-11-01	20:17:18.30	42.9825	12.8787	3.7	2.7	16.0	19.8	13.3	78	0.07	0.2	0.4	B	Sellano	(Umbria)
1997-11-01	20:26:03.87	42.9638	12.8635	5.6	2.2	18.3	22.1	15.5	155	0.05	0.2	0.6	B	Sellano	(Umbria)
1997-11-01	21:12:40.88	43.0078	12.8683	2.5	2.2	13.3	16.7	9.8	245	0.07	0.5	0.5	C	Serravalle Di Chienti	(Marche)
1997-11-01	21:12:40.99	43.0060	12.8707	3.1	2.3	13.6	17.0	10.6	83	0.07	0.2	0.5	B	Serravalle Di Chienti	(Marche)
1997-11-01	22:31:52.16	42.9075	12.9487	4.5	2.4	26.4	29.8	23.3	86	0.05	0.2	0.4	A	Sellano	(Umbria)
1997-11-01	23:21:57.30	42.8663	13.0050	3.0	3.4	32.4	35.8	29.4	56	0.06	0.2	0.3	A	Preci	(Umbria)
1997-11-01	23:43:37.45	42.9813	12.8775	3.5	2.4	16.2	20.0	13.6	113	0.07	0.3	0.5	B	Sellano	(Umbria)
1997-11-02	02:45:42.54	43.0253	12.8645	5.8	2.8	12.6	15.7	9.8	46	0.08	0.2	0.7	B	Serravalle Di Chienti	(Marche)
1997-11-02	05:16:37.94	43.0247	12.8633	6.2	2.4	13.0	16.2	10.2	87	0.06	0.1	0.3	B	Sellano	(Umbria)
1997-11-02	05:21:31.01	42.9780	12.8772	3.3	3.2	16.5	20.2	13.6	41	0.07	0.2	0.4	B	Serravalle Di Chienti	(Marche)
1997-11-02	05:56:38.36	42.8640	13.0063	3.8	2.8	32.6	36.0	29.7	56	0.07	0.2	0.3	A	Preci	(Umbria)
1997-11-02	07:16:12.49	42.9997	12.8398	3.0	2.5	13.6	17.9	11.0	88	0.06	0.2	0.5	B	Valtopina	(Umbria)
1997-11-02	07:19:50.58	42.9505	12.9143	2.8	3.3	20.2	23.8	17.2	51	0.07	0.2	0.2	A	Sellano	(Umbria)
1997-11-02	07:45:14.90	42.9792	12.8783	4.3	2.6	17.0	20.8	14.1	78	0.07	0.2	0.2	B	Sellano	(Umbria)
1997-11-02	10:28:17.96	42.9817	12.8863	3.2	2.9	16.7	20.4	13.9	77	0.06	0.2	0.4	B	Sellano	(Umbria)
1997-11-02	11:34:12.10	42.9505	12.8758	3.0	2.3	19.4	23.3	16.2	134	0.11	0.7	0.6	B	Sellano	(Umbria)
1997-11-02	17:11:12.49	43.0270	12.8273	7.5	2.5	12.3	16.0	10.2	158	0.06	0.3	0.9	B	Valtopina	(Umbria)
1997-11-02	22:18:29.33	43.0028	12.8253	7.4	3.0	14.4	18.1	12.0	43	0.06	0.2	0.5	A	Valtopina	(Umbria)
1997-11-02	23:05:10.36	43.0230	12.8592	4.4	2.3	11.7	15.5	8.9	255	0.03	0.4	6.1	D	Serravalle Di Chienti	(Marche)
1997-11-03	01:17:56.92	42.9517	12.9030	3.1	3.2	20.0	23.7	17.0	70	0.06	0.2	0.3	A	Sellano	(Umbria)
1997-11-03	02:12:48.19	42.9485	12.9052	3.7	2.5	20.4	24.0	17.7	81	0.08	0.3	0.4	A	Sellano	(Umbria)
1997-11-03	03:51:18.40	43.0992	12.7933	5.4	2.6	5.7	8.0	6.3	120	0.06	0.2	1.5	B	Nocera Umbra	(Umbria)
1997-11-03	03:59:32.03	43.0143	12.8553	6.1	3.5	13.3	16.7	11.0	42	0.06	0.2	0.8	B	Valtopina	(Umbria)
1997-11-03	04:14:19.04	42.2448	12.9112	2.9	3.0	96.7	101.2	94.1	317	0.13	4.7	5.8	D	Rocca Sinibalda	(Lazio)
1997-11-03	05:10:17.40	43.0813	12.7938	6.5	2.6	6.9	9.8	6.9	116	0.07	0.2	2.1	C	Nocera Umbra	(Umbria)
1997-11-03	06:44:47.35	42.8803	13.0013	3.1	2.4	30.7	34.2	27.9	51	0.05	0.2	0.3	A	Preci	(Umbria)
1997-11-03	08:58:03.66	43.0122	12.9385	2.6	2.3	16.0	18.8	13.3	101	0.07	0.3	0.6	B	Serravalle Di Chienti	(Marche)

Tabella 4: Coincidenze relative agli eventi registrati nel periodo 1-5 Novembre 1997 dalla sottorete installata attorno al centro storico di Nocera Umbra e nella zona di Nocera - Scalo (NOC). Il "codice registrazione" corrisponde al "reference time" (tempo rispetto al quale sono state sincronizzate tutte le tracce associate ad una determinata registrazione) ed è contenuto nel filename di tutte le tracce corrispondenti alla registrazione stessa.

CODICE	ENE	IPS	BRK	LOM	PIN	ES1	ES2	OSP	AMN	GLL	GRN	MSC	VTT
11011208.08	*	-	*	-	-	-	-	-	*	*	-	-	-
11011344.24	*	*	*	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-
11011449.20	*	*	*	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-
11011721.44	*	*	*	-	-	-	-	-	*	*	*	*	*
11011946.32	*	*	*	-	-	-	-	-	*	*	*	*	-
11012152.56	*	*	*	-	-	-	-	-	*	*	*	*	-
11012321.44	*	*	*	-	-	-	-	-	*	*	*	*	-
11020245.28	*	*	*	-	-	-	-	-	*	*	-	*	-
11020301.04	*	*	*	-	-	-	-	-	*	*	*	*	-
11020332.16	*	*	*	-	-	-	-	-	*	*	*	*	-
11020414.40	*	*	*	-	-	-	-	-	*	*	*	*	*
11020437.44	*	*	*	-	-	-	-	-	*	*	*	*	*
11020516.24	*	*	*	-	-	-	-	-	*	*	*	*	*
11020521.12	*	*	*	-	-	-	-	-	*	*	*	*	*
11020556.24	*	*	*	-	-	-	-	-	*	*	*	*	*
11020626.24	*	*	*	-	-	-	-	-	*	*	*	*	*
11020715.52	*	*	*	-	-	-	-	-	*	*	*	*	*
11020719.36	*	*	*	-	-	-	-	-	*	*	*	*	*
11020834.48	*	*	*	-	-	-	-	-	*	*	-	*	*
11021028.00	*	*	*	-	-	-	-	-	*	*	*	*	-
11021152.32	*	*	*	-	-	-	-	-	*	*	*	*	*
11021252.00	-	*	*	-	-	-	-	-	-	*	-	-	*
11021551.28	*	*	*	-	-	-	-	-	*	-	*	*	*
11021945.36	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-
11022039.28	*	*	*	*	*	-	-	-	*	*	*	*	-
11022218.08	*	*	*	*	*	-	-	-	*	*	*	*	-
11022300.08	*	*	*	*	*	-	-	-	*	*	*	*	-
11022308.00	*	*	*	*	*	-	-	-	*	*	-	*	-
11022310.56	*	*	*	*	*	-	-	-	*	*	*	*	-
11030117.44	*	*	*	*	*	-	-	-	*	*	*	*	-
11030131.20	*	*	*	*	*	-	-	-	*	*	*	*	-
11030212.32	*	*	*	*	*	-	-	-	*	*	*	*	*
11030350.56	-	-	*	*	-	-	-	-	*	*	-	*	*
11030510.00	-	*	*	*	*	-	-	-	*	*	*	*	*
11030555.12	-	*	*	*	*	-	-	-	*	*	-	*	*
11030930.00	*	*	*	*	*	-	-	*	-	*	*	-	-
11031151.28	*	*	*	*	*	*	-	*	-	*	*	-	-
11031153.20	*	*	*	*	*	*	-	*	-	*	-	-	-
11031308.56	*	*	*	*	*	-	*	-	-	*	*	-	-
11031502.56	*	*	*	*	*	*	*	-	-	*	*	-	-
11031505.12	*	*	*	*	*	*	*	-	-	*	*	-	-
11031620.32	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-	*	-	-
11031635.36	-	*	*	*	*	*	*	*	-	*	*	-	-
11031653.12	*	*	*	*	*	*	*	-	-	*	*	-	-
11031706.08	*	*	*	*	*	*	*	*	-	*	*	-	-
11031804.00	*	*	*	*	*	*	*	*	-	*	*	-	-
11031845.28	*	*	*	*	*	-	*	*	-	*	*	-	-
11040803.52	-	*	*	*	*	*	*	*	-	*	-	-	-
11041914.32	*	-	*	-	*	*	*	-	-	-	-	-	-
11042127.04	*	-	*	*	*	*	*	*	-	-	-	-	-
11042253.44	*	-	*	*	*	*	*	*	-	-	-	-	-
11050103.04	*	-	*	*	*	*	*	*	-	-	-	-	-
11050712.16	*	-	*	*	*	*	*	*	-	-	-	-	-
11050718.16	-	-	*	-	*	*	*	-	-	-	-	-	-

Tabella 5: Coincidenze relative agli eventi registrati nel periodo 28 Ottobre - 1 Novembre 1997 dalla sottorete installata in prossimità delle frazioni di Costa, Pascigliano, Le Molina e Isola (NIS). Il "codice registrazione" corrisponde al "reference time" (tempo rispetto al quale sono state sincronizzate tutte le tracce associate ad una determinata registrazione) ed è contenuto nel filename di tutte le tracce corrispondenti alla registrazione stessa.

CODICE	COS	BR1	SAL	PAS	MAN	ISO	BR2	PAR	LMO	MIC
10281805.44	*	*	*	*	*	*	-	*	-	-
10281814.32	*	*	*	*	*	*	-	*	-	-
10281902.08	*	*	*	*	*	*	-	*	-	-
10281939.28	*	*	*	*	*	*	-	*	-	-
10281942.16	*	*	*	-	*	*	-	*	-	-
10282034.32	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-
10282113.28	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-
10282250.08	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-
10282351.44	*	*	*	*	*	*	*	-	-	-
10282356.16	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-
10290017.36	*	*	*	*	*	*	-	*	-	-
10290057.12	*	*	*	*	*	*	*	-	-	-
10290124.48	-	*	*	*	*	*	-	-	-	-
10290133.28	*	*	*	*	*	*	*	-	-	-
10290224.48	*	*	*	*	*	*	-	*	-	-
10290302.48	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-
10290417.44	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-
10290442.24	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-
10290449.44	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-
10290458.16	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-
10290556.32	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-
10290646.40	-	*	*	*	*	*	-	-	-	-
10300611.44	*	*	*	-	*	*	*	*	*	*
10300614.00	*	*	*	-	*	*	*	*	*	*
10300633.44	*	*	*	-	*	*	*	*	*	*
10300744.00	-	*	*	-	*	*	*	*	-	*
10300746.24	-	*	*	-	*	*	*	*	-	*
10300835.28	*	*	*	*	*	*	*	*	-	*
10301025.20	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
10301050.56	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
10301120.24	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
10301132.16	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
10301226.00	*	*	*	*	*	*	*	-	*	*
10301422.16	*	*	*	*	*	*	-	*	-	-
10301433.20	*	*	*	*	*	*	-	*	-	-
10301822.24	-	*	*	-	-	*	*	-	*	*
10301840.56	-	*	*	-	-	*	*	-	*	*
10301924.16	-	*	*	-	-	*	*	-	*	*
10301932.32	-	*	*	-	-	*	*	-	*	*
10302140.48	-	*	*	*	*	*	*	-	*	*
10302154.48	-	*	*	*	*	*	*	-	*	*
10311247.52	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
10311621.20	-	*	*	-	-	*	*	-	*	*
10311726.32	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
10311831.52	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
10311935.52	*	*	*	-	-	*	*	*	*	*
10312150.56	*	*	-	*	*	*	*	*	*	*
10312326.00	-	*	*	-	*	*	*	-	*	*
10312343.20	-	*	*	*	*	*	*	-	*	*
11010044.00	*	*	*	*	*	-	*	*	*	*
11010228.48	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
11010552.16	*	*	*	-	*	*	*	-	*	*
11010556.32	*	*	*	-	*	*	*	-	*	*
11010637.12	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Tabella 6: Valori di picco della velocità relativi agli eventi registrati nel periodo 1-5 Novembre 1997 dalla sottorete installata attorno al centro storico di Nocera Umbra e nella zona di Nocera - Scalo (NOC). Viene considerato il massimo fra le due componenti orizzontali.

CODICE	ENE	IPS	BRK	LOM	PIN	ES1	ES2	OSP	AMN	GLL	GRN	MSC	VIT
	cm/s	cm/s	cm/s	cm/s	cm/s	cm/s	cm/s	cm/s	cm/s	cm/s	cm/s	cm/s	cm/s
11011208.08	.04073	-	.01007	-	-	-	-	-	.01901	.00651	-	-	-
11011344.24	.02413	.00923	.00324	-	-	-	-	-	-	.00305	-	-	-
11011449.20	.12048	.01751	.03285	-	-	-	-	-	-	.02931	-	-	.00983
11011721.44	.00958	.00958	.00421	-	-	-	-	-	.01735	.00528	.03587	.02033	-
11011946.32	.01163	.00303	.00202	-	-	-	-	-	.00750	.00148	.00828	.00935	-
11012152.56	.01457	.00540	.00289	-	-	-	-	-	.01073	.00238	.01325	.02666	-
11012321.44	.02915	.00924	.00452	-	-	-	-	-	.02800	.00418	.02253	.03324	-
11020245.28	.06929	.02421	.01271	-	-	-	-	-	.02164	.00790	.04865	.04306	.01071
11020301.04	.01218	.00552	.00245	-	-	-	-	-	.00291	.00130	.00452	.00417	-
11020332.16	.09049	.01875	.02961	-	-	-	-	-	.07494	.01973	.06325	.12336	-
11020414.40	.03728	.01271	.00649	-	-	-	-	-	.03826	.00588	.03575	.04306	.01071
11020437.44	.01672	.00940	.00752	-	-	-	-	-	.01458	.00254	.01886	.01358	.00968
11020516.24	.02140	.00720	.00275	-	-	-	-	-	.00610	.00244	.01256	.01422	.00680
11020521.12	.04039	.01675	.00766	-	-	-	-	-	.06018	.00715	.05413	.07679	.01558
11020556.24	.00982	.00466	.00157	-	-	-	-	-	.00550	.00126	.01150	.01340	.00365
11020626.24	.00542	.00286	.00143	-	-	-	-	-	.00233	.00086	.00424	.00498	.00360
11020715.52	.01315	.00507	.00281	-	-	-	-	-	.01395	.00294	.01949	.01533	.00522
11020719.36	.01718	.01097	.00440	-	-	-	-	-	.01492	.00512	.02237	.01853	.00450
11020834.48	.01923	.00586	.00339	-	-	-	-	-	.00827	.00192	.00600	.00375	-
11021028.00	.03363	.00730	.00354	-	-	-	-	-	.01824	.00322	.01474	.02894	-
11021152.32	.01594	.00634	.00417	-	-	-	-	-	.00982	.00256	.01202	.01368	.00374
11021252.00	-	.12438	.08037	-	-	-	-	-	-	.08915	-	-	.11995
11021551.28	.04450	.01067	.00695	-	-	-	-	-	.02022	-	.02088	.02534	.00869
11021945.36	.05946	.01089	.02121	-	-	-	-	-	-	-	.06519	-	-
11022039.28	.00895	.00375	.00258	-	-	-	-	-	.00340	.00157	.00369	.00255	-
11022218.08	.03877	.01597	.00900	.00288	.00964	-	-	-	.05051	.00996	.05334	.06091	-
11022300.08	.05903	.01475	.02168	.00962	.03123	-	-	-	.06201	.01565	.06262	.09304	-
11022308.00	.03676	.01366	.00876	.01982	.04510	-	-	-	.04744	.00647	.05732	-	-
11022310.56	.01330	.00292	.00194	.03513	.04215	-	-	-	.00463	.00128	.00456	.00616	-
11030117.44	.06246	.01450	.01581	.01599	.02402	-	-	-	.04253	.00917	.04558	.07700	-
11030131.20	.01459	.00371	.00373	.00762	.01907	-	-	-	.01042	.00262	.00840	.00464	-
11030212.32	.01800	.00839	.00273	.00450	.00818	-	-	-	.01149	.00228	.01570	.01911	.00386
11030350.56	-	-	.10384	.11327	-	-	-	-	.09000	.10196	.01993	.11271	.04559
11030510.00	-	.02076	.01014	.01377	.03888	-	-	-	.05391	.01093	.07266	.08917	.02288
11030555.12	-	.00141	.00149	.01183	.00499	-	-	-	.00415	.00096	-	.01097	.00234
11030930.00	.01476	.00751	.00432	.00749	.00715	-	-	.01710	-	.00332	.01940	-	-
11031151.28	.02367	.00439	.00620	.00628	.01797	.01116	-	.00586	-	.01324	.01975	-	-
11031153.20	.01736	.00429	.00222	.00400	.01471	.01368	-	.00786	-	.00226	-	-	-
11031308.56	.01186	.00414	.00228	.00237	.00668	-	.00219	-	-	.00137	.00594	-	-
11031502.56	.03736	.01426	.00720	.01023	.04785	.02939	.02604	-	-	.00665	.03026	-	-
11031505.12	.01717	.00621	.00409	.00645	.01650	.01553	.00659	-	-	.00657	.01703	-	-
11031620.32	.03548	.01016	.00647	.00736	.02210	.03079	.00732	.01438	-	-	.02627	-	-
11031635.36	-	.00203	.00127	.00180	.00448	.00538	.00232	.00237	-	.00184	.00444	-	-
11031653.12	.02412	.00580	.00383	.00519	.01456	.01413	.00454	-	-	.00204	.00832	-	-
11031706.08	.04274	.01004	.01717	.03389	.04301	.03015	.01281	.01749	-	.01152	.06719	-	-
11031804.00	.01086	.00392	.00163	.00232	.00604	.00907	.00358	-	-	.00121	.00655	-	-
11031845.28	.05444	.01307	.00865	.02253	.03374	-	.01311	.02426	-	.00643	.04505	-	-
11040803.52	-	.00703	.01481	.01570	.05789	.02552	.02186	-	-	.00528	-	-	-
11041914.32	.22568	-	.02891	-	.18934	.19529	.10317	-	-	-	-	-	-
11042127.04	.18619	-	.02720	.07553	.15096	.09597	.05514	.06987	-	-	-	-	-
11042253.44	.14618	-	.01457	.02123	.03947	.04661	.02023	.04682	-	-	-	-	-
11050103.04	.10134	-	.03359	.03359	.15885	.14846	.08078	.04821	-	-	-	-	-
11050712.16	.18772	-	.01910	.02870	.22239	.04534	.04254	.02159	-	-	-	-	-
11050718.16	-	-	.03282	-	.03033	.04833	.01704	-	-	-	-	-	-

Tabella 7: Valori di picco della velocità relativi agli eventi registrati nel periodo 28 Ottobre - 1 Novembre 1997 dalla sottorete installata in corrispondenza delle frazioni Costa, Pascigliano, Le Molina e Isola (NIS). Viene considerato il massimo fra le due componenti orizzontali.

CODICE	COS	BR1	SAL	PAS	MAN	ISO	BR2	PAR	LMO	MIC
	cm/s	cm/s	cm/s	cm/s	cm/s	cm/s	cm/s	cm/s	cm/s	cm/s
10281805.44	.00131	.00066	.00123	.00180	.00174	.00249	-	.00124	-	-
10281814.32	.00166	.00086	.00160	.00078	.00173	.00249	-	.00184	-	-
10281902.08	.01371	.01015	.01689	.00715	.02076	.06336	-	.00887	-	-
10281939.28	.00182	.00086	.00368	.00132	.00263	.00450	-	.00283	-	-
10281942.16	.00153	.00057	.00118	-	.00128	.00419	-	.00103	-	-
10282034.32	.00174	.00235	.00148	.00062	.00067	.00173	.00116	.00287	-	-
10282113.28	.00249	.00094	.00228	.00094	.00440	.00425	.00180	.00183	-	-
10282250.08	.00530	.00267	.00802	.00458	.00671	.04772	.01343	.00523	-	-
10282351.44	.00241	.00126	.00283	.00156	.00492	.00320	.00161	-	-	-
10282356.16	.00100	.00053	.00117	.00074	.00302	.00175	.00072	.00089	-	-
10290017.36	.00908	.00317	.01242	.00490	.00752	.01654	.00790	-	-	-
10290057.12	.00106	.00063	.00138	.00087	.00269	.00211	.00079	-	-	-
10290124.48	-	.00159	.00416	.00117	.00341	.00494	-	-	-	-
10290133.28	.00158	.00087	.00107	.00114	.00234	.00378	.00145	-	-	-
10290224.48	.00548	.00491	.00711	.00367	.01053	.01386	.00591	-	-	-
10290302.48	.00392	.00117	.00631	.00214	.01008	.01620	.00471	-	-	-
10290417.44	.00176	.00062	.00241	.00078	.00222	.00384	.00225	.00142	-	-
10290442.24	.00164	.00076	.00126	.00041	.00076	.00167	.00050	.00097	-	-
10290449.44	.03786	.01031	.02338	.03326	.02868	.10541	.01569	.01900	-	-
10290458.16	.00374	.00116	.00416	.00356	.00395	.00852	.01413	.00267	-	-
10290556.32	.00260	.00105	.00383	.00262	.00599	.02080	.00435	.00311	-	-
10290646.40	-	.01138	.03774	.00777	.02014	.03640	-	-	-	-
10300611.44	.00081	.00028	.00103	.00074	.00074	.00180	.00135	.00068	.00208	.00076
10300614.00	.00095	.00051	.00079	.00091	.00191	.00306	.00064	.00092	.00181	.00110
10300633.44	.00305	.00135	.00240	.00300	.00300	.00970	.00290	.00298	.00786	.00456
10300744.00	-	.00035	.00200	-	.00241	.00207	.00077	.00094	-	.00144
10300746.24	-	.00021	.00095	-	.00064	.00141	.00053	.00054	-	.00059
10300835.28	.01244	.00690	.00879	.00756	.01390	.03358	.02558	.00872	-	.01663
10301025.20	.00259	.00125	.00298	.00133	.00242	.00468	.00139	.00189	.00402	.00358
10301050.56	.00123	.00047	.00125	.00190	.00169	.00207	.00248	.00095	.00124	.00124
10301120.24	.00459	.00243	.00519	.00267	.00546	.01754	.00409	.00430	.01343	.00895
10301132.16	.00190	.00049	.00317	.00205	.00239	.00402	.00808	.00122	.00382	.00203
10301226.00	.00417	.00144	.00382	.00375	.00274	.00697	.00587	-	.00645	.00286
10301422.16	.00346	.00218	.00582	.00253	.00536	.00636	-	.00372	-	-
10301433.20	.02997	.01944	.01736	.02295	.02738	.04096	-	.02704	-	-
10301822.24	-	.00423	.00510	-	.00738	.04096	.00433	-	.01096	.00876
10301840.56	-	.00268	.01239	-	-	.01394	.02409	-	.01856	.01354
10301924.16	-	.00216	.01048	-	-	.02486	.02209	-	.03013	.01362
10301932.32	-	.00170	.00382	-	-	.00766	.00293	-	.00604	.00387
10302140.48	-	.00399	.00960	.00575	.01135	.01236	.00957	-	.01421	.01019
10302154.48	-	.00223	.00570	.00379	.00416	.01270	.00284	-	.00719	.00505
10311247.52	.00595	.00341	.00473	.00464	.01047	.02211	.00978	.00848	.00382	.01332
10311621.20	-	.00196	.00409	-	-	.01198	.00343	-	.01391	.00559
10311726.32	.00268	.00461	.00203	.00128	.00165	.00272	.00139	.00617	.00173	.00110
10311831.52	.00676	.00420	.01938	.01008	.04268	.04228	.01321	.00883	.02049	.01220
10311935.52	.00314	.00127	.00219	-	.00219	.00703	.00214	.00238	.00528	.00491
10312150.56	.00702	.00279	-	.00931	.01098	.01979	.02415	.00698	.01948	.00997
10312326.00	-	.00299	.01377	.00238	.00620	.00606	.00267	-	.00335	.00368
10312343.20	-	.02628	.03863	.05238	.05356	.16009	.02872	-	.14566	.09629
10101044.00	.00571	.00192	.00406	.00279	.00539	-	.00334	.00411	.01217	.00997
10101028.48	.00297	.00136	.00249	.00264	.00335	.01083	.00253	.00177	.01034	.00800
10101052.16	.00292	.00124	.00361	.00264	.00531	.01067	.00254	.00177	.01070	.00729
10101056.32	.00511	.00129	.00211	-	.00523	.00714	.00250	-	.01254	.01332
101010637.12	-	.00153	.00320	.00200	.01039	.02348	.00560	.00365	.01377	.00472

Tabella 8: Valori di picco della velocità relativi agli eventi registrati nel periodo 1-3 Novembre 1997 dalla sottorete installata nella frazione di Bagni - Stravignano (BAG). Viene considerato il massimo fra le due componenti orizzontali.

CODICE	SCL	STR
	cm/s	cm/s
11011521.44	.00263	.00837
11011524.00	.00227	.00670
11011602.40	.00737	.02964
11011721.44	.01348	.04952
11011752.16	.00203	.01097
11011836.16	.00218	.01023
11012017.04	.00425	.00942
11012153.12	.00841	.03140
11012343.04	.00307	.01055
11020201.52	.00313	.01226
11020245.28	.02458	.06789
11020301.04	.00506	.03117
11020414.40	.01012	.03036
11020437.44	.00873	.04991
11020455.52	.00544	.02488
11020516.16	.00638	.01957
11020556.24	.00207	.00790
11020711.04	.00942	.02427
11020715.52	.00828	.01773
11020744.24	.00271	.01098
11020821.28	.00499	.00908
11020834.48	.01038	.03272
11020914.16	.00648	.02738
11021028.00	.00773	.02721
11021114.56	.00224	.00606
11021129.44	.00821	.04106
11021131.52	.00193	.00677
11021152.32	.01319	.08439
11021218.32	.00373	.01454
11021551.12	.00744	.03144
11021612.08	.00188	.00816
11021920.48	.00344	.00508
11021945.36	.02562	.04003
11022039.28	.00200	.00557
11022047.44	.00447	.01176
11022049.36	.00217	.00222
11022110.00	.00189	.00453
11022149.44	.00855	.02915
11022300.08	.03726	.07226
11022304.56	.00390	.01703
11022308.00	.02242	.05760
11022310.56	.00542	.02392
11030041.36	.00241	.00964
11030117.44	.01255	.04646
11030212.32	.00449	.01558
11030233.36	.00194	.00295
11030515.52	.00274	.00944
11030543.12	.00411	.01561
11030555.04	.00600	.00897
11030557.12	.00294	.01129
11030600.08	.00364	.01637
11030632.32	.00376	.01920
11030634.40	.00188	.00302
11030843.12	.00646	.00981
11030900.32	.00265	.01294
11030930.00	.00494	.01100
11031014.40	.00249	.00628

Tabella 9: Descrizione generale del formato SAC.

SAC Data File Format

Overview

This section discusses the contents of the SAC data file, describes the binary and alphanumeric formats of this file, and documents the SAC header in detail.

Contents

Each signal is stored on disk in a separate SAC data file. These files contain a fixed length header section followed by one or two data sections. The header contains floating point, integer, logical, and character fields. Evenly spaced data files have only one data section which contains the dependent variable. Unevenly spaced data and spectral data files contain two data sections. For unevenly spaced data, the first data section contains the dependent variable and the second contains the independent variable. For spectral files the first component is either the amplitude or the real component and the second component is either the phase or imaginary component.

Binary Format

This is the format that you will use most often. It is used in SAC itself(READ and WRITE commands) and in the subroutine library (RSAC1, RSAC2, WSAC1, WSAC2, WSAC0.) These are binary (unformatted) files so that they can be quickly read from disk into memory. The header is 158 32-bit words in length, followed by the data section(s). In order to rapidly read only a small section of a data file (see the CUT command), these files also have a physical record length of 512 bytes (128 32-bit words) and are opened for direct-access. (In the PRIME and UNIX versions there is no physical record structure.) This format is shown schematically in the following figure.

Structure of SAC Binary Data File

HEADER SECTION	FIRST DATA SECTION	SECOND DATA SECTION*
-----	-----	-----
start word: 0	start word: 158	start word: 158+NPTS
word length: 158	word length: NPTS	word length: NPTS
contents: see table	contents:	contents:
	- dependent variable	- independent variable
	- amplitude	if evenly spaced
	- real component	- phase
		- imaginary component
		* if present

Tabella 10 - Intestazione di un file SAC/binario.

Binary Header

The following table shows the contents and layout of the SAC binary data file header. The W and T columns give the beginning word and header data type for the header variables named on that line. These header variables and data types are described later in this section. If the name is INTERNAL then that variable is internal to SAC and not normally of interest to the user. If the name is UNUSED then that variable is not currently being used. For any given file, some of these variables will not have meaningful values. These are referred to as ``undefined variables'' for that file. For each data type, a special value signifies this undefined state. They are listed in a table at the end of this section.

W	T	NAMES-->				
-	-	-----				
0	F	DELTA	DEPMIN	DEPMAX	SCALE	ODELTA
5	F	B	E	O	A	INTERNAL
10	F	T0	T1	T2	T3	T4
15	F	T5	T6	T7	T8	T9
20	F	F	RESP0	RESP1	RESP2	RESP3
25	F	RESP4	RESP5	RESP6	RESP7	RESP8
30	F	RESP9	STLA	STLO	STEL	STDP
35	F	EVLA	EVLO	EVEL	EVDP	UNUSED
40	F	USER0	USER1	USER2	USER3	USER4
45	F	USER5	USER6	USER7	USER8	USER9
50	F	DIST	AZ	BAZ	GCARC	INTERNAL
55	F	INTERNAL	DEPMEN	CMPAZ	CMPINC	UNUSED
60	F	UNUSED	UNUSED	UNUSED	UNUSED	UNUSED
65	F	UNUSED	UNUSED	UNUSED	UNUSED	UNUSED
70	I	NZYEAR	NZJDAY	NZHOUR	NZMIN	NZSEC
75	I	NZMSEC	NVHDR	INTERNAL	INTERNAL	NPTS
80	I	INTERNAL	INTERNAL	UNUSED	UNUSED	UNUSED
85	I	IFTYPE	IDEP	IZTYPE	UNUSED	IINST
90	I	ISTREG	IEVREG	IEVTYP	IQUAL	ISYNTH
95	I	UNUSED	UNUSED	UNUSED	UNUSED	UNUSED
100	I	UNUSED	UNUSED	UNUSED	UNUSED	UNUSED
105	L	LEVEN	LPSPOL	LOVROK	LCALDA	UNUSED
110	K	KSTNM	KEVNM*			
116	K	KHOLE	KO	KA		
122	K	KT0	KT1	KT2		
128	K	KT3	KT4	KT5		
134	K	KT6	KT7	KT8		
140	K	KT9	KF	KUSER0		
146	K	KUSER1	KUSER2	KCMPNM		
152	K	KNETWK	KDATRD	KINST		

KEVNM is 16 characters (4 words) long.

All other K fields are 8 characters (2 words) long.

Tabella 11 - Intestazione di un file SAC/ASCII.

 Alphanumeric Format

This file is essentially the alphanumeric equivalent of the SAC binary data file. The header section is stored on the first 30 cards. This is followed by one or two data sections. The data is in 5G15.7 format. The following table shows the card number, formats and names of the variables on the header section cards.

CN	FORMAT	NAMES-->				
--	-----	-----				
01	(5G15.7)	DELTA	DEPMIN	DEPMAX	SCALE	ODELTA
02	(5G15.7)	B	E	O	A	INTERNAL
03	(5G15.7)	T0	T1	T2	T3	T4
04	(5G15.7)	T5	T6	T7	T8	T9
05	(5G15.7)	F	RESP0	RESP1	RESP2	RESP3
06	(5G15.7)	RESP4	RESP5	RESP6	RESP7	RESP8
07	(5G15.7)	RESP9	STLA	STLO	STEL	STDP
08	(5G15.7)	EVLA	EVLO	EVEL	EVDP	UNUSED
09	(5G15.7)	USER0	USER1	USER2	USER3	USER4
10	(5G15.7)	USER5	USER6	USER7	USER8	USER9
11	(5G15.7)	DIST	AZ	BAZ	GCARC	INTERNAL
12	(5G15.7)	INTERNAL	DEPMEN	CMPAZ	CMPINC	XMINIMUM
13	(5G15.7)	XMAXIMUM	YMINIMUM	YMAXIMUM	ADJTM	UNUSED
14	(5G15.7)	UNUSED	UNUSED	UNUSED	UNUSED	UNUSED
15	(5I10)	NZYEAR	NZJDAY	NZHOUR	NZMIN	NZSEC
16	(5I10)	NZMSEC	INTERNAL	INTERNAL	INTERNAL	NPTS
17	(5I10)	INTERNAL	INTERNAL	UNUSED	UNUSED	UNUSED
18	(5I10)	IFTYPE	IDEP	IZTYPE	UNUSED	IINST
19	(5I10)	ISTREG	IEVREG	IEVTYP	IQUAL	ISYNTH
20	(5I10)	UNUSED	UNUSED	UNUSED	UNUSED	UNUSED
21	(5I10)	UNUSED	UNUSED	UNUSED	UNUSED	UNUSED
22	(5I10)	LEVEN	LPSPOL	LOVROK	LCALDA	UNUSED
23	(A8,A16)	KSTNM	KEVNM			
24	(3A8)	KHOLE	KO	KA		
25	(3A8)	KT0	KT1	KT2		
26	(3A8)	KT3	KT4	KT5		
27	(3A8)	KT6	KT7	KT8		
28	(3A8)	KT9	KF	KUSER0		
29	(3A8)	KUSER1	KUSER2	KCMPNM		
30	(3A8)	KNETWK	KDATRD	KINST		

Tabella 12: Esempio di intestazione.

Sample Alphanumeric Data File

The header section and first five lines of the data section of a sample SAC alphanumeric data file is shown below (file 11031505.12SsIPS):

```
.1600000E-01  -.8896000E-02   .9936000E-02   125000.0      -12345.00
.0000000E+00   103.9840      -12345.00      -12345.00      -12345.00
-12345.00      -12345.00      -12345.00      -12345.00      -12345.00
-12345.00      -12345.00      -12345.00      -12345.00      -12345.00
-12345.00      1.599000      1.000000      .7200000      .4000000
.8000000E-05   .2621360      -12345.00      -12345.00      -12345.00
-12345.00      43.11420      12.79860      485.0000      -12345.00
-12345.00      -12345.00      -12345.00      -12345.00      -12345.00
-12345.00      -12345.00      -12345.00      -12345.00      -12345.00
-12345.00      -12345.00      -12345.00      -12345.00      -12345.00
-12345.00      -12345.00      -12345.00      -12345.00      -12345.00
-12345.00      -.3212305E-06  180.0000      90.00000      -12345.00
-12345.00      -12345.00      -12345.00      -12345.00      -12345.00
-12345.00      -12345.00      -12345.00      -12345.00      -12345.00
    1997      307      15      5      12
      0      6      0      0      6500
-12345  -12345  -12345  -12345  -12345
      1      50  -12345  -12345  -12345
-12345  -12345      40      45  -12345
-12345  -12345  -12345  -12345  -12345
-12345  -12345  -12345  -12345  -12345
      1      1      1      1      0
5252IPS IPSIA
-12345  -12345  -12345
-12345  -12345  -12345
-12345  -12345  -12345
-12345  -12345  -12345
-12345  -12345  -12345
-12345  -12345  SN
Nocera  -12345  Mark L4C
.8000000E-05 .8000000E-05 .0000000E+00 -.1600000E-04 -.8000000E-05
.8000000E-05 .1600000E-04 .1600000E-04 .8000000E-05 -.8000000E-05
-.8000000E-05 .2400000E-04 .8000000E-05 -.1600000E-04 -.4000000E-04
-.2400000E-04 .1600000E-04 .3200000E-04 .1600000E-04 -.8000000E-05
-.3200000E-04 -.1600000E-04 .2400000E-04 .2400000E-04 .8000000E-05
```

Tabella 13: Illustra le tipologie delle variabili di intestazione ed elenca i valori possibili per le variabili numerate (tipo I).

```

-----
TABLE: Header Data Types
-----
This table lists the header types and their definitions. The third
column lists the special value used to signify that a particular
header variable is undefined in a particular file.

type definition undefined description
-----
F      Floating      -12345.0    Single precision.
N      Integer       -12345      Name begins with an ``N``.
I      Enumerated    -12345      Name begins with an ``I``.
                    Has a limited set of integer values.
                    Each value is given a specific name.
                    Each value represents a specific
condition.
                    Subroutines use the equivalent
alphanumeric name
.
L      Logical        FALSE       Name begins with an ``L``.
                    Value is either TRUE or FALSE.
K      Alphanumeric  ``-12345``  Name begins with a ``K``.
                    Either 8 or 16 characters long.
A      Auxiliary     Not really  in the header.
                    Derived from other header fields.

```

```

-----
TABLE: Enumerated Header Field Values
-----
The enumerated header field values are stored in the header as
integers. Their names and values are given in the table below.

```

name	value	name	value
itime	01	irlim	02
iamph	03	ixy	04
iunkn	05	idisp	06
ivel	07	iacc	08
ib	09	iday	10
io	11	ia	12
it0	13	it1	14
it2	15	it3	16
it4	17	it5	18
it6	19	it7	20
it8	21	it9	22
iradnv	23	itannv	24
iradev	25	itanev	26
inorth	27	ieast	28
ihorza	29	idown	30

iup	31	illlbb	32
iwwsn1	33	iwwsn2	34
ihglp	35	isro	36
inucl	37	ipren	38
ipostn	39	iquake	40
ipreq	41	ipostq	42
ichem	43	iother	44
igood	45	iglch	46
idrop	47	ilowsn	48
irltda	49	ivolts	50

Tabella 14: Elenco dei parametri definiti nell'intestazione dei file SAC/ASCII. Le variabili definite sono contrassegnate da "*".

```

-----
NAME      TYPE DESCRIPTION
-----
* NPTS    N      Number of points per data component. [required]
* B       F      Beginning value of the independent variable.
                [required]
* E       F      Ending value of the independent variable. [required]
* IFTYPE  I      Type of file [required]:
                = ITIME {Time series file}
                = IRLIM {Spectral file---real and imaginary}
                = IAMPH {Spectral file---amplitude and phase}
                = IXY {General x versus y data}
                = IXYZ {General XYZ (3-D) file}
* LEVEN   L      TRUE if data is evenly spaced. [required]
* DELTA   F      Increment between evenly spaced samp.(nominal
                value).[required]
                ODELTA F      Observed increment if different from nominal value.
* IDEP    I      Type of dependent variable:
                = IUNKN (Unknown)
                = IDISP (Displacement in nm)
                = IVEL (Velocity in nm/sec)
*          = IVOLTS (Velocity in volts)
                = IACC (Acceleration in nm/sec/sec)
* SCALE   F      Multiplying scale factor for dep. variable [not
                currently used]
                = [count/Volt]
* DEPMIN  F      Minimum value of dependent variable.
* DEPMAX  F      Maximum value of dependent variable.
* DEPMEN  F      Mean value of dependent variable.
* NZYEAR  N      GMT year corresponding to reference (zero) time in
                file.
* NZJDAY  N      GMT julian day.
* NZHOUR  N      GMT hour.
* NZMIN   N      GMT minute.
* NZSEC   N      GMT second.
* NZMSEC  N      GMT millisecond.
* NZDTTM  N      GMT date-time array. Six element array equivalenced to

```

NZYEAR, NZJDAY, NZHOUR, NZMIN, NZSEC, and NZMSEC.

* KZDATE A Alphanumeric form of GMT reference date.
 Derived from NZYEAR and NZJDAY.

* KZTIME A Alphanumeric form of GMT reference time.
 Derived from NZHOUR, NZMIN, NZSEC, and NZMSEC.
 = [synchronization time]

O F Event origin time (seconds relative to reference
 time.)

KO A Event origin time identification.

A F First arrival time (seconds relative to reference
 time.)

AMARKER A Derived from A and KA.

KA K First arrival time identification.

F F Fini or end of event time (seconds relative to
 reference time.)

KF A Fini identification.

Tn F User defined time picks or markers, n=0,9.
 (seconds relative to reference time.)

KTn A User defined time pick identifications, n=0,9.

IZTYPE I Reference time equivalence:
 = IUNKN (Unknown)
 = IB (Begin time)
 = IDAY (Midnight of refernece GMT day)
 = IO (Event origin time)
 = IA (First arrival time)
 = ITn (User defined time pick n, n=0,9)

* KINST K Generic name of recording instrument.

 IINST I Type of recording instrument. [not currently used]

* RESPn F Instrument response parameters, n=0,9. [not currently
 used]

* RESP0 = sensitivity [V/cm/sec]

* RESP1 = frequency [Hz]

* RESP2 = damping

* RESP3 = suggested high-pass filter freq.for data correction

* RESP4 = data resolution [V]

* RESP5 = saturation level [V]

* KNETWK K Name of seismic network.

* KSTNM K Station name.
 = NaNsXXX

 ISTREG I Station geographic region. [not currently used]

* STLA F Station latitude (degrees, north positive).

* STLO F Station longitude (degrees, east positive).

* STEL F Station elevation (meters). [not currently used]

 STDP F Station depth below surface (meters). [not currently
 used]

* CMPAZ F Component azimuth (degrees clockwise from north).

* CMPINC F Component incident angle (degrees from vertical).

* KCMPNM K Component name.
 = DU ; WE ; SN

 KSTCMP A Station component. Derived from KSTNM, CMPAZ, and
 CMPINC.

* LPSPOL L TRUE if station components have a positive polarity
 (left-hand rule).

ADJTM F The amount that the time has been adjusted to correct problems.
 * KEVNM K Event name.
 = Extended Station Name
 IEVREG I Event geographic region. [not currently used]
 EVLA F Event latitude (degrees, north positive).
 EVLO F Event longitude (degrees, east positive).
 EVEL F Event elevation (meters). [not currently used]
 EVDP F Event depth below surface (meters). [not currently used]
 * IEVTYP I Type of event:
 = IUNKN (Unknown)
 = INUCL (Nuclear event)
 = IPREN (Nuclear pre-shot event)
 = IPOSTN (Nuclear post-shot event)
 * = IQUAKE (Earthquake)
 = IPREQ (Foreshock)
 = IPOSTQ (Aftershock)
 = ICHEM (Chemical explosion)
 = IOTHER (Other)
 KHOLE K Hole identification if nuclear event.
 DIST F Station to event distance (km).
 AZ F Event to station azimuth (degrees).
 BAZ F Station to event azimuth (degrees).
 GCARC F Station to event great circle arc length (degrees).
 * LCALDA L TRUE if DIST, AZ, BAZ, and GCARC are to be calculated from station and event coordinates.
 * IQUAL I Quality of data [not currently used]:
 = IGOOD (Good data)
 = IGLCH (Glitches)
 = IDROP (Dropouts)
 = ILOWSN (Low signal to noise ratio)
 = IOTHER (Other)
 ISYNTH I Synthetic data flag [not currently used]:
 = IRLDTA (Real data)
 = ????? (Flags for various synthetic seismogram codes)
 KDATRD K Date data was read onto computer.
 USERn F User defined variable storage area, n=0,9.
 KUSERn K User defined variable storage area, n=0,2.
 * LOVROK L TRUE if it is okay to overwrite this file on disk.
 * NVHDR N Header version number. Current value is the integer 6.
