

TEST1

Numero Marker RINEX

TEST

Latitudine

45 ° 07 ' 54.048 " N

Longitudine

008 ° 39 ' 35.903 " E

Quota ellissoidica

(Automatica)

Intervallo di campionamento

1 sec

Cosa sono e come meglio utilizzarli

I Rinex Virtuali

Cosa sono?

Un **rinex virtuale**, come suggerisce il nome stesso, è del tutto equiparabile ad un rinex, ma appunto creato in maniera virtuale, artificiale.

In realtà, per meglio dire, **ciò che viene creato “virtualmente” è proprio il ricevitore GNSS** collocato in un punto specifico ed in un intervallo di tempo determinato. Non esiste, cioè, un ricevitore fisico che acquisisce osservabili GNSS collocato nel punto in cui interessa avere un file rinex, ma ugualmente si riesce ad ottenere un file di osservabili grezze, proprio come se in quel punto fosse posizionato un ricevitore in acquisizione.

Come è possibile che ciò avvenga?

Evidentemente è necessario avere una infrastruttura di supporto, di fatto una rete di stazioni permanenti, che copra l'area di interesse su cui il virtual rinex deve essere creato.

La **rete di stazioni permanenti**, come noto, è costituita da una serie di stazioni fisse, le cui coordinate sono stimate a priori e, quindi, assunte come note. Esse acquisiscono in continuo, tipicamente alla frequenza di 1 Hz, le osservabili GNSS. Tale infrastruttura ha il principale scopo di stimare, in maniera sufficientemente accurata, i bias che affliggono il segnale GNSS, dapprima in corrispondenza delle stazioni stesse, poi, a seguito di un **processo di interpolazione areale**, sull'intera area coperta.

Questo processo, descritto sommariamente, è alla base della generazione di correzioni differenziali per il tempo reale, che consentono all'utente un posizionamento NRTK.

Lo stesso principio si applica alla generazione dei rinex virtuali, il cui scopo, però, è quello di fornire un supporto per le attività di Post Processing.

La rete di stazioni permanenti si compone principalmente di due elementi:

- le stazioni
- il software centrale

Essa raccoglie, quindi, tutte le informazioni necessarie, salvando le osservabili su file proprietari di dati grezzi, proprio attraverso le singole stazioni.

Il **SW** poi genera i prodotti.

Nel caso dei rinex virtuali, utilizza in input i rinex delle singole stazioni e, mediante un processo di interpolazione, genera un nuovo rinex acquisito da un ricevitore virtuale posto in una posizione scelta dall'utente, e lo mette a disposizione per il download.

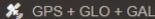
Come vi si accede

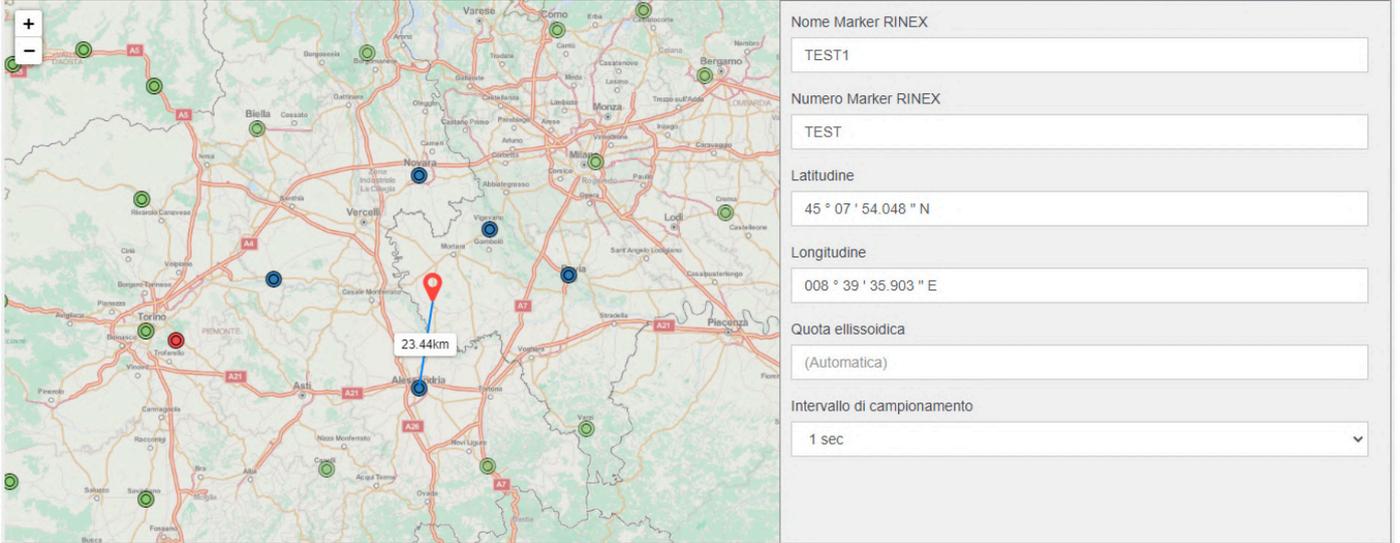
L'**accesso ad un rinex virtuale** avviene attraverso il portale della rete di stazioni permanenti cui ci si appoggia. Il metodo di selezione è molto simile al processo di download di un rinex, con la sola differenza che, **nel caso del rinex virtuale, occorre anche indicare al SW quale sia la posizione per la quale si vuole generare tale file**. Mentre per un rinex convenzionale si sceglie infatti quale sia la stazione da cui scaricare il file, per un rinex virtuale si comunica all'applicativo, la posizione nella quale si vuole creare questa sorta di "*stazione virtuale*" o inserendo delle coordinate approssimate, oppure selezionando la posizione su mappa (*Fig. 1*).

Come si vede dall'immagine, che riporta un esempio di interfaccia grafica nel caso specifico dalla rete SPIN3 di Piemonte, Lombardia e Valle d'Aosta, una volta indicata sulla mappa la posizione del punto per il quale si richiede la creazione del rinex virtuale, vengono evidenziate alcune stazioni permanenti reali limitrofe. In particolare, vengono evidenziate (*in figura in blu*) quelle stazioni che concorreranno alla creazione del rinex virtuale stesso. Questa indicazione può essere utile nel caso in cui vi siano alcune stazioni permanenti temporaneamente indisponibili, nell'intervallo di tempo per cui si sceglie di generare il rinex virtuale. In questo modo, l'utente riesce a capire se vi siano dei problemi, ed eventualmente, se spostare leggermente la posizione in cui creare il rinex virtuale stesso.

Vi è poi da indicare l'intervallo di campionamento, a 1, 5, 15 o 30 secondi. Tale intervallo dipende essenzialmente dall'utilizzo per cui si richiede il rinex virtuale e soprattutto dall'intervallo di campionamento con cui si sono acquisiti i dati grezzi del rover. Infatti, generalmente, **il rinex virtuale viene generato affinché si abbia una base con cui effettuare un post processing**, avendo registrato fisicamente i dati

Ora Inizio: 2022-10-04 16:00 a 2022-10-04 18:15 02:15 h

(Nome Progetto) Virtual RINEX  Accetta



Nome Marker RINEX
TEST1

Numero Marker RINEX
TEST

Latitudine
45° 07' 54.048" N

Longitudine
008° 39' 35.903" E

Quota ellissoidica
(Automatica)

Intervallo di campionamento
1 sec

Fig. 1 - GUI per la definizione e il download di un rinex virtuale

grezzi di un proprio rover. In questo caso, che è di gran lunga il più frequente, l'intervallo di campionamento scelto per il rinex virtuale deve essere lo stesso con cui si sono acquisiti i dati del rover.

Si indica poi **un nome ed un marker name (dell'antenna)**, che verranno riportati sul rinex stesso, nell'intestazione. Infine, si indica **la data e l'ora di avvio e la durata per le quali si intende produrre il rinex virtuale**. A questo punto il sistema prepara il file. Non è direttamente pronto per il download perchè va appunto creato dal sw a seguito delle richieste dell'utente. E' un processo che può impiegare alcuni minuti, passati i quali il file stesso viene messo a disposizione per il download.

In quali casi è utile?

Un rinex virtuale è, come detto, un file rinex disponibile in qualsiasi punto della superficie terrestre, a patto che tale punto sia coperto da una rete di stazioni permanenti.

Si ricorre all'uso dei rinex virtuali quindi, nei casi in cui debba fare un rilievo in post processing e, per diversi motivi, si abbiano a disposizione soltanto i dati del rover pur dovendo elaborare in riferimento ad una base. Questo può avvenire perchè si ha a disposizione un solo strumento, o perchè se ne hanno più di uno ma si intende utilizzarli tutti come rover, massimizzando l'efficienza. O, ancora, qualora non sia logisticamente possibile avere una base. Si pensi, ad esempio, al caso in cui non è possibile lasciare una stazione fissa perchè non è possibile presidiarla per l'intera durata del rilievo. In tutti questi casi, potrebbe essere utile avere un rinex virtuale.

Inoltre, ogni volta che un'elaborazione base + rover vede la lunghezza della baseline superiore ai 10 km circa, emerge l'esigenza di avere una stazione permanente più vicina. In caso tale stazione non esista fisicamente, si ricorre alla creazione di una stazione virtuale.

Analisi del file

Un rinex virtuale è a tutti gli effetti un **dato grezzo di una stazione permanente**. Come tale va trattato e quindi anche su un rinex virtuale è possibile “passare” un software per l’analisi di qualità, in modo da valutare le caratteristiche del file stesso per evidenziarne eventuali criticità nelle misure.

Nell’intestazione sono indicate alcune informazioni proprie di un rinex virtuale, ed altre che sono invece tipiche di qualsiasi tipo di rinex.

Generalmente infatti si riportano alcuni commenti che indicano con quale sw di rete sono stati creati tali dati grezzi, una breve descrizione della procedura usata, l’elenco delle stazioni fisse, reali, utilizzate dal SW per il calcolo del file virtuale. Analogamente ad ogni altro rinex, si riportano le date e ore di avvio e chiusura del file, il numero e gli ID dei satelliti.

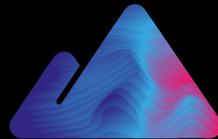
Le coordinate sono quelle scelte dall’operatore stesso, in planimetria. Per la quota viene associata la quota ellissoidica nel punto prescelto.

I rinex virtuali sono un prodotto ormai consueto di tutti i servizi di posizionamento sul territorio.

Garantiscono una qualità alta, tipica di una stazione permanente, e consentono perciò di effettuare rilievi in post-processing anche con un solo ricevitore a disposizione, da usarsi come Rover. Aprono quindi al fatto di riconsiderare il rilievo in post-processing come un’opportunità da considerare, nei casi in cui per diversi motivi, il rilievo RTK o NRTK non sia possibile o non sia opportuno.

Scopri tutte le novità sul sito

www.strumentitopografici.it



STRUMENTI
TOPOGRAFICI

Via Nazionale Torrette, 98
83013 - Mercogliano (AV)

0825 191 22 58
info@strumentitopografici.it

www.strumentitopografici.it
www.store.strumentitopografici.it