

CODICE: B-4.B-FESR06POR_SICILIA-2012-151 "TOPOGRAFIA EVOLUTA"

Capitolato tecnico

Configurazioni richieste

Azione 4.B LABORATORI DI SETTORE PER GLI ISTITUTI TECNICI

Titolo TOPOGRAFIA EVOLUTA

Voci di costo della configurazione

Descrizione Voce	Numero elementi	Costo Unitario	Costo complessivo
<p><u>1) Sistema di rilevamento topografico GPS</u> realizzato da una coppia di ricevitori geodetici GPS da utilizzare in configurazione base+rover con le seguenti caratteristiche minime integrate: Finalità della fornitura è la acquisizione di un sistema a due ricevitori in grado di operare in modalità RTK fissando le ambiguità ad un raggio operativo non inferiore a 50Km, utilizzando come portante del segnale differenziale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - il GPRS integrato nel ricevitore e/o telefono bluetooth esterno anche in tecnologia 3G in collegamento a reti di ricevitori permanenti presenti nel territorio; - i due GSM interni ai ricevitori, in collegamento tra loro in modo che uno, qualsiasi dei due, trasmetta il proprio differenziale all'altro ricevitore ad una distanza di fino a 50Km; - due radio modem UHF con portata di almeno 3Km; - In caso di caduta della portante del messaggio differenziale dovrà intervenire la possibilità di continuare ad operare in modalità RTK con precisione centimetrica per la durata di almeno 15 minuti; - Possibilità di operare in RTK con precisione centimetrica in autonomia senza l'uso di basi di riferimento di qualsiasi tipo <p>ovvero dovrà essere possibile registrare in ognuno dei ricevitori i dati grezzi, provenienti dai satelliti tracciati, e poterli elaborare in post elaborazione per ottenere precisioni atte a soddisfare l'esecuzione di rilievi di precisione quali: infittimento di reti, monitoraggio di movimenti di subsidenza e di strutture ed opere d'arte dinamiche. Ciò premesso si richiedono le seguenti caratteristiche tecniche integrate nella strumentazione :</p> <p>Ognuno dei due ricevitori</p> <ul style="list-style-type: none"> - dovrà essere dotato di operatività su 4 frequenze L1,L2,L5, WCT su SBAS; - dovrà essere in grado di tracciare immediatamente le costellazioni di navigazione GPS, GLONASS, Galileo, SBAS; - dovrà essere in grado di essere espanso al tracciamento della costellazione QZSS e Compass; - dovrà essere in grado di utilizzare tutte le osservabili ricevute dei seguenti messaggi: GPS (L1,L2,L5,L1C,L2C), Glonass (G1,G2) , SBAS (WCT, BLADE), Galileo (E1,E5a, E5b), Beidou (L1,L2); - dovrà essere dotato di telefono GSM/GPRS integrato nel palmare, con SIM interna per il collegamento a reti, a ricevitori mobili e per la funzione di Base per ricevitori mobili che vogliono ricevere i segnali; - dovrà essere in grado di ricevere, trasmettere e utilizzare codici differenziali in standard RTCM 3.X, NCT, CMR+,CMR sia in input che in output; - dovrà essere in grado di registrare i dati grezzi GPS, Glonass, Galileo, SBAS su di una memoria statica SD di capacità minima di 1GbMb; - dovrà avere antenna certificata IGS integrata nel gruppo ricevitore e con centro di fase praticamente pari a zero; - dovrà avere due batterie di alimentazione con autonomia di almeno 5 ore di lavoro continuo, a ioni di litio, integrata ed amovibile dal ricevitore, ricaricabile esternamente al ricevitore con possibilità di funzionamento del ricevitore anche con una sola delle due batterie, con apposito caricabatteria rete facente parte della dotazione standard; - dovrà prevedere la possibilità di integrare nel gruppo ricevitore un radio modem UHF con frequenza in banda 430-450MHz; - dovrà essere dotato di certificazione IP 67 e di certificazione contro vibrazioni e cadute da m 2.5 su cemento; - dovrà essere dotato di un dispositivo bluetooth integrato nel gruppo ricevitore, antenna in grado di garantire il controllo del ricevitore senza cavi 	1		

da fino a 6m attraverso il palmare PDA data logger, che è parte integrante della strumentazione di rilievo;

- dovrà essere in grado di collegarsi a reti in modalità NTRIP, Direct IP, collegamento diretto a mezzo telefonia e GSM sia attraverso il GSM GPRS integrato nel gruppo ricevitore antenna che attraverso telefono Bluetooth anche in standard 3G;
- dovrà essere dotato di presa impermeabile per alimentazione esterna, di porta seriale RS 232C impermeabile e ad alta velocità di trasmissione dati 484Kbsec e di porta USB;

prevedere la possibilità di essere inserito in testa ad una stazione totale con sistema Operativo Windows e di essere guidato dalla tastiera della stazione totale stessa con software uguale a quello previsto al punto 2 per il controller del sistema. I dati raccolti dal GPS e dalla stazione totale dovranno integrarsi su di un unico lavoro elaborato nel datum e nella proiezione definita dall'operatore.

2) il controller PDA:

- il controller di guida del sistema sarà collegato al gruppo ricevitore-antenna attraverso un dispositivo Bluetooth;
 - il controller impermeabile in standard IP67 dovrà essere dotato di schermo a colori TFT antiriflesso avanzato, touch screen;
 - il controller impermeabile dovrà essere dotato di drive per SD Card, di GPS integrato per GIS, di camera fotografica da 3Mpxs, di presa impermeabile per antenna GPS esterna, di antenna GPS integrata, di porta seriale RS 232C, di porta USB miniA, di porta USB standard per chiave di archivio USB, di batteria integrata ricaricabile agli Ioni di Litio;
- il controller impermeabile sarà dotato di attacco all'asta porta ricevitore

3) il software:

il sistema richiesto sarà dotato di software di gestione del rilievo di campagna, di software di post elaborazione e di software di restituzione con le seguenti caratteristiche minime:

3.1 Software di gestione del rilievo in campagna con le seguenti caratteristiche tecniche minime :

- possibilità di guida del ricevitore con visualizzazione dei satelliti sia in modalità sky che in modalità informazioni relative ad ogni satellite tracciato. Gestione del rilievo in tempo reale con possibilità di gestire numero dei punti mediati, punti rilevati su allineamenti e squadre, punti rilevati per offset angolare, per intersezione di due o tre circonferenze. Gestione dei grigliati IGM e di geoidi locali, distanza tra i TAF catastali e calcolo degli errori in tolleranza tra i PF. CAD integrato per visualizzazione di archivi DXF, DWG, raster georeferenziati, SHP files, DTM files. Gestione di codici operativi e tipologici.
- possibilità di operare sia sul controller PDA (vedi paragrafo2) che sulla stazione totale Windows (vedi paragrafo 4), la registrazione dei dati sarà effettuata su supporto Secure Digital posizionabile alternativamente del drive della stazione totale e del controller GPS;

3.2 Software di post elaborazione in grado di trattare ed elaborare dati grezzi in formato Rinex sia per satelliti GPS, Glonass ed SBAS. Il software comprenderà moduli di import Export RINEX, di compensazione rigorosa di gestione di datum e proiezioni con possibilità di gestioni di proiezioni stereometriche, di calcolo dei 7 parametri su dati di punti ovvero con introduzione dei parametri. Modulo di esportazione nei formati principali inclusi GEODATA Geowin, Analist 18 campi, CRD e NavOffice. Modulo integrato per la previsione dello stato dei satelliti in una singola zona in un determinato giorno e con l'immissione di ostacoli sul territorio del rilievo. Modulo per la gestione del geoide globale e locale;

3.3 Software per la restituzione del lavoro comprendente: software di CAD, software di gestione topografica con input dei dati del rilievo, uscita dei punti di progetto da picchettare archiviazione del rilievo catastale a Pregeo, uscita dati piani quotati DTM a cure di livello, gestione di profili longitudinali e sezioni trasversali.

4) Accessori indispensabili alla fornitura

Il sistema di rilievo dovrà essere dotato dei seguenti accessori d'uso:

- custodia morbida antiurto atta a contenere tutte le parti del sistema;
- asta porta antenna/ricevitore in materiale molto leggero, completa di custodia;
- bipede a gambe telescopiche con possibilità di inserimento laterale dell'asta porta ricevitore;
- caricabatteria rete del ricevitore;
- dispositivo di ricarica esterna della batteria del ricevitore;
- caricabatteria a rete del palmare;
- treppiede estensibile con dispositivo di montaggio del ricevitore sul treppiede;
- cavo di interfaccia seriale al ricevitore;
- cavo di interfaccia USB al ricevitore;
- cavo di collegamento ricevitore a chiavetta di archivio USB

2) Stazione Totale laser (quantità n. 1)

Parte integrante Sistema di rilevamento topografico GPS è rappresentato da una stazione totale interfacciabile in Bluetooth col PDA controller del GPS, operante in ambiente Windows Mobile CE in grado da supportare ed eseguire il software di gestione del GPS (vedi 3.1). Le caratteristiche inderogabili della strumentazione sono rappresentate da:

- Precisione angolare a norma 18723 DIN pari ad 2";
- Lettura dei cerchi in tecnologia assoluta;
- Presenza di un compensatore,
- Movimenti micrometrici;
- Distanziometro elettro ottico in grado di operare :

sia con prisma di riflessione e con portata => 3000m

sia con catarifrangenti adesivi e con portata >= 1000m

sia senza prisma e con portata >= 400m

con precisione di 2mm + 1mm;

- Dotazione di puntatore laser di collimazione
- Interfaccia di comunicazione RS 232C per consentire le comunicazioni in presenza di disturbi alle trasmissioni Wireless;
- Interfaccia di comunicazione USB;
- Interfaccia Bluetooth ;
- Dispositivo di centramento ricevitore GPS
- Memoria interna
- Software on board

Accessori indispensabili alla fornitura

- custodia morbida antiurto atta a contenere tutte le parti del sistema;
- treppiede estensibile
- asta porta prisma
- porta prisma
- software e cavo scarico dati

1

3) Livello Digitale Elettronico (quantità n. 1)

Caratteristiche minime inderogabili:

cannocchiale 28X

compensatore con sistema di smorzamento magnetico

campo di misura da 1,6 a 100 m

precisione dislivelli 0,8 mm

precisione distanze 10 mm +/- 2%xD

display LCD retroilluminato

memoria interna 2000 punti resistenza all'acqua IPX4

interfaccia RS-232C

Accessori indispensabili alla fornitura

- custodia morbida antiurto atta a contenere tutte le parti del sistema;
- treppiede estensibile
- stadia telescopica 5 m con codice a barre
- software e cavo scarico dati

1

4) Programma di topografia (quantità n. 1)

Programma per WinXP/Vista/7/8 multi-licenza (da installare su almeno 30 computer) per:

Gestione di dati originali provenienti da stazioni totali e GPS.

Gestione del rilievo catastale, topografico e modellazione tridimensionale dell'elaborato altimetrico.

Gestione dei dati con foglio elettronico per semplificarne il controllo e l'eventuale rettifica.

Calcolo celerimetrico controllato di punti illimitati per verificare immediatamente eventuali errori nell'inserimento dati.

Orientamenti di sistemi locali ed assoluti con tutti i metodi di calcolo topografici e catastali.

Compensazione di poligonali chiuse e vincolate.

Compensazione rigorosa plano-altimetrica.

Gestione cartografia raster e vettoriale. Calibrazione di mappe raster plano-altimetrica.

Gestione cartografia raster e vettoriale. Calibrazione di mappe raster

CAD 3D autonomo per rendere più semplice e veloce lo sviluppo dell'elaborato grafico.

Generazione del modello tridimensionale del terreno e del relativo piano a curve di livello e profili.

La generazione dei profili può essere effettuata a partire dai triangoli del modello 3D del terreno, dalle spezzate o dalle spline delle curve di livello, o infine dal piano quotato anche attraverso l'utilizzazione di una fascia per l'inclusione dei punti.

Il calcolo dei volumi viene eseguito per mezzo di una procedura guidata che consente di scegliere se effettuare il calcolo su tutto il rilievo od una parte di esso, se il calcolo deve essere effettuato rispetto ad un piano orizzontale o inclinato, ecc.

Versione del programma e manuali in lingua italiana.

1

<p><u>5) Lavagna Multimediale Interattiva – LIM (infrarossi, 4 tocchi simultanei, casse audio integrate) con le seguenti caratteristiche: (quantità n. 2)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Indicazione sulla Tecnologia:</u> Infrarossi, da 1 a 4 tocchi simultanei e da 1 a 4 utenti simultanei; - <u>Modalità di interazione e relativi dispositivi:</u> Dita e/o stilo: Touch-screen a più tocchi, con possibilità di scrittura e cancellazione contemporanea. Tasti hardware con richiamo delle funzioni software. Non sono ammessi dispositivi asportabili che rendono interattiva qualsiasi superficie. Abbia almeno due penne senza batterie. - <u>Dimensione riferita alla diagonale dell'area attiva:</u> Non inferiore a 77,5 pollici formato 4:3 e non superiore a 80 pollici; - <u>Superficie:</u> Antiriflesso, antigraffio e resistente agli urti. Scrivibile con pennarelli a secco. Lo stesso cancellino consente di eliminare il tratto del pennarello a secco e dell'inchiostro virtuale; - <u>Speakers (Wrms):</u> Coppia di casse acustiche stereo da 20W per canale, poste ai lati della LIM e che costituiscono un unico corpo con la LIM stessa per una migliore diffusione dell'audio; - <u>Alimentazione:</u> Cavo USB 2.0; - <u>Connessione al personal computer:</u> Hub con 2 porte USB 2.0, microSD card, ingresso microfono: la dotazione deve includere tutti i cavi di connessione necessari alla comunicazione tra la LIM ed il PC. Deve essere possibile la regolazione del volume hardware; - <u>Software:</u> Licenza SW (per utilizzo offline, compatibile Windows 8) per creazione visuale di Siti Web e Blog in HTML5 con integrazione di librerie di risorse oltre che supporto tramite documentazione (manuale e Video Tutorial) e servizio di assistenza qualificata in italiano. 15 device integrati nella licenza. 	2		
<p><u>6) Videoproiettore ottica ultra corta con staffa con le seguenti caratteristiche: (quantità n. 2)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Risoluzione nativa:</u> 1024x768 XGA; - <u>Focale:</u> ad ottica ultra corta; - <u>Luminosità:</u> Non inferiore a 2.600 ANSI LUMEN in modalità normale; - <u>Contrasto:</u> Almeno 3.000:1; - <u>Compatibilità sistemi video:</u> NTSC, PAL, SECAM; - <u>Lampada (W):</u> Massimo 190 watt; - <u>Durata lampada:</u> Non inferiore a 3.000 ore in modalità normale; - <u>Telecomando:</u> Sì; - <u>Braccio / staffa di sostegno:</u> La distanza di proiezione, dal piano della LIM alla lente, o specchio di proiezione, deve essere minore o uguale a 60 cm, per un'area di proiezione non inferiore ai 77 pollici riferita alla diagonale della area proiettata (aspect ratio 4:3) interna all'area attiva della LIM. Per motivi di sicurezza la staffa di supporto del proiettore deve essere proprietaria (non artigianale) e certificata per l'utilizzo nella configurazione proposta sia dal produttore della LIM che dal produttore del videoproiettore. E' necessaria la Certificazione CE e indicazione del massimo carico sopportato alla distanza massima; - <u>Connessione video:</u> Ingresso video composito, ingresso S-video, VGA; - <u>Connessione audio:</u> RCA, mini-jack stereo 	2		
<p><u>7) Notebook con le seguenti caratteristiche: (quantità n. 2)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Schermo: 15"; - Sistema operativo: Windows 7 Professional x64 o Windows 8; - Processore: Processore i5 o i7 o stesso Benchmark; - Memoria RAM: 4 GB; - Capacità Hard disk: Almeno 500 Gb; - Scheda grafica: Direct X 1 1 dedicata, min 51 2 Mb; - Porte USB: Almeno 3; - Masterizzatore DVD: Dual layer, integrato; - Connessione alla rete LAN e connessione Wireless: Collegamento alla rete Ethernet anche in modalità wireless 802. 1 1 b/g/n; certificazione WI-FI e Bluetooth; - Benchmark Sysmark mobile mark 2007: score 1 50; durata batteria 180 minuti; - EPA ENERGY STAR: Versione 5.0 o equivalente. 	2		
<p><u>8) Armadietto a parete per notebook: (quantità n. 2)</u></p>	2		

Box di sicurezza da parete per notebook fino a 19" con ribaltina a scomparto inferiore apribile dall'interno. Caratteristiche: <ul style="list-style-type: none"> - Chiusura con chiave di sicurezza tubolare - Banda con velcro per il fissaggio notebook - Predisposizione per lucchetto tipo kensington - Ribaltina con funzione di piano d'appoggio notebook una volta aperto - Fori per passaggio cavi Ribaltina dim. min 37 x 55 cm con doppia cerniera			
Totale costo configurazione			

Documentazione tecnica relativa alla fornitura del sistema gps e della stazione totale

- **Manuale d'uso della strumentazione in lingua Italiana in formato PDF;**
- **Manuale d'uso del software applicativo in lingua Italiana in formato PDF;**
- **Manuale d'uso del software di post elaborazione in lingua Italiana in formato PDF;**
- **Manuale d'uso del software di restituzione topografica in lingua Italiana in formato PDF;**
- **Certificato CEE:**
- **Certificazione di rispondenza alla norma IPX per il ricevitore;**
- **Certificazione di rispondenza alla normativa contro vibrazioni e cadute del ricevitore;**
- **Certificazione di rispondenza alla norma IPX per la stazione totale;**
- **Corso della durata di almeno 30 ore dedicato all'uso della strumentazione e del relativo software con parte pratica, dedicata al rilievo ed alla restituzione di progetti reali per una durata di almeno ore 24.**

Componenti accessori atti a garantire il funzionamento dell'intera dotazione del complesso "LIM – VIDEOPROIETTORE – NOTEBOOK"	
Garanzia dei Produttori sull'intera soluzione	36 mesi (con eccezione della lampada: 3.000 ore in modalità normale) decorrente dalla data di collaudo positivo della fornitura.
Addestramento dei docenti	8 ore di addestramento all'utilizzo della soluzione tecnologica e del software didattico
Supporto alla didattica	
Software	<p>L'aggiudicatario dovrà fornire, contestualmente all'installazione della dotazione tecnologica e a titolo gratuito, un software specificamente progettato per la creazione di materiali ed attività didattiche.</p> <p>Tale software dovrà:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Non presentare restrizioni di installazione e di utilizzo per la classe. 2. Prevedere una versione liberamente utilizzabile (online oppure offline) per consentire la fruizione dei file creati con l'applicativo a tutti gli utenti anche in contesti in cui la LIM non è presente. 3. Essere fornito su CD-ROM a corredo o, in alternativa, disponibile per il download dal sito del produttore. 4. Permettere la personalizzazione della interfaccia grafica. 5. Consentire di importare/esportare in vari formati. 6. Permettere la ricerca e l'aggiornamento della nuova versione

	<p>del software (non deve esserci la necessità di un operatore che rimuova la precedente versione del SW per poter poi installare la nuova). Gli aggiornamenti devono essere forniti a titolo gratuito e senza limitazione temporale. Il software deve includere la funzione di verifica della disponibilità di nuovi aggiornamenti sul sito del produttore e l'installazione degli stessi.</p> <p>7. Prevedere la funzionalità di riconoscimento forme e scrittura a mano libera in lingua italiana.</p> <p>8. Prevedere una sezione di help per l'utente, in modalità on line oppure offline in lingua italiana.</p>
Risorse e/o contenuti digitali	<p>1. Accesso a risorse e/o contenuti digitali (learning asset) presenti all'interno od a corredo del software di gestione della LIM, e/o scaricabili gratuitamente da apposite librerie sul WEB, preferibilmente in lingua italiana. Indicare url.</p> <p>2. Eventuale: accesso gratuito a portali on-line(forum/community); e/o accesso a corsi di base on line gratuiti in lingua italiana; e/o facilità di conversione dei prodotti realizzati con il software in dotazione alla LIM in/da quello di altri formati proprietari. Indicare url.</p> <p>3. Accesso gratuito a portali on line che permettono agli insegnanti e agli studenti di condividere, progettare, distribuire, scegliere, gestire e ampliare risorse e attività utili all'apprendimento tramite l'utilizzo della LIM. Indicare url</p>
Sistemi Operativi Supportati	<p>Compatibilità con Windows 2000, XP, Vista, 7, Mac: OS X 1 0.42 o superiore, Linux: Ubuntu, Fedora, Suse</p>
Manualistica d'uso	<p>Per tutte le apparecchiature fornite, in lingua italiana e inglese.</p>
Cavi elettrici, trasmissione segnale video, cavo di connessione alla rete	<p>Cavi di alimentazione delle apparecchiature fornite, cavi di collegamento tra il personal computer, la lavagna ed il video-proiettore; cavo di connessione per il collegamento alla rete locale, cat. 5e, di lunghezza pari a 3 metri, con connettori pressofusi</p>
Certificazioni	<p>I prodotti devono essere in possesso delle certificazioni richieste dalla normativa europea per la sicurezza informatica, ovvero: i</p>

	<p>requisiti stabiliti nel D.Lgs. n. 81/2008;</p> <ul style="list-style-type: none"> -i requisiti di ergonomia stabiliti nella Direttiva CEE 90/270 recepita dalla legislazione italiana con Legge 19 febbraio 1992, n. 142; - i requisiti di sicurezza (es. IMQ) e di emissione elettromagnetica(es. FCC) certificati da Enti riconosciuti a livello europeo, - le Direttive di Compatibilità Elettromagnetica (89/336 e 92/31 - EMC) e conseguentemente le apparecchiature fornite dovranno essere marchiate e certificate CE. - le linee guida EPA ENERGY STAR versione 5.0 o equivalente (si applica ai personal computer). la direttiva 2002/95/CE, anche nota come "Restriction of Hazardous Substances(Ross), recepita dalla legislazione italiana con D.Lgs. 151/2005; - i requisiti stabiliti nel D. Lgs. 88/2008, che recepisce la direttiva 206/66/CE concernente pile, accumulatori e relativi rifiuti.
<p>Compatibilità</p>	<p>E' richiesta la compatibilità con le principali piattaforme informatiche (in conformità alle indicazioni Legge del 28 marzo 2003 n. 53 di riforma della scuola art. I).</p>