

MISURA 226

“Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi”

P.S.R. CAMPANIA 2007 - 2013

Relazione di riferimento



Strumenti Informativi e Tecnologici per il monitoraggio degli incendi boschivi

Il progetto Attuativo prevede la realizzazione di un sistema di monitoraggio degli incendi boschivi, attraverso l'utilizzo di strumenti informativi e tecnologici appositamente individuati. Tale sistema consentirà di raggiungere determinati obiettivi e benefici che avranno un impatto positivo sull'attività della Comunità Montana, sulla popolazione dei Comuni che la compongono e soprattutto su tutta la sua caratterizzazione naturalistica.

Obiettivi:

- Creazione di un sistema di monitoraggio sia in tempo reale che in post-elaborazione delle aree boschive;
- Possibilità di controllo del fronte del fuoco;
- Possibilità di programmare lo spostamento delle squadre antincendio in base a previsioni di incendio tratte da una analisi previsionale;
- Creazione di una catasto delle aree maggiormente soggette a rischi incendio in base alla loro ubicazione e caratteristica.

Benefici attesi:

- Maggiore rapidità negli interventi su incendi boschivi grazie ad un modello previsionale degli stessi. Maggiore tutela e gestione del patrimonio boschivo nel suo complesso.
- Controllo delle zone percorse dal fuoco ed i relativi danni prodotti sul versante geopedologico. Creazione e gestione di un catasto delle aree percorse dal fuoco.
- Condivisione dei dati acquisiti con altri enti del territorio.
- Utilizzo di strumentazione di precisione topografica per rilievi di alta precisione ai fini di lavori di creazione o ripristino di strutture sul territorio per emergenze ambientali.

- Ottimizzazione delle risorse umane dovuta all'utilizzo di strumentazione all'avanguardia

Ricadute esterne:

- Possibilità di allertare gli enti sul rischio di incendio
- Fornire informazioni ad altri enti per quanto riguarda i dati acquisiti.
- Consentire ad altri enti di integrare i loro dati con quelli già in possesso della comunità montana

Il progetto prevede di creare un sistema che permetta alla Comunità Montana di:

- a) rilevare le aree percorse dal fuoco;
- b) effettuare una analisi sulle aree incendiate;
- c) realizzare delle previsioni sugli incendi boschivi basandosi su dati acquisiti in precedenza ed in tempo reale attraverso sensori opportunamente collocati (videocamere, termo camere stazioni meteo);
- d) monitoraggio di aree inaccessibili attraverso tecnologia di stazione totale senza prisma, quali versanti franosi;
- e) fornire un *potenziale* servizio per i rilasci di certificati di competenza della comunità montana e dei comuni sulle area percorse dal fuoco;
- f) fornire un *potenziale* servizio web-gis di raccolta, restituzione e gestione dei dati della comunità montana e dei comuni facenti parte della stessa;
- g) Servizio di correzione in tempo reale o di postprocessamento per gli operatori autorizzati.

Dotazione per la realizzazione degli obiettivi

Si prevede di dotare la Comunità Montana di:

1. Una **Stazione Permanente GPS + Glonass** che fornirà la correzione differenziale agli operatori che andranno in campo.
2. **Sistema GPS + GLONASS di tipo topografico** (precisioni RTK 1,5 cm orizzontale 2 cm verticale).
3. **Strumentazione GPS per GIS**, precisione metrica.
4. **Sistema di Stazione Totale Motorizzata**, dotata di sistema di auto aggancio del prisma, integrabile con il suddetto ricevitore GPS + GLONASS per rilievi di zone inaccessibili, tipo costoni rocciosi per il monitoraggio ambientale.
5. **Software di sviluppo GIS** per la gestione, l'analisi e la distribuzione di dati geografici.
6. **Software per l'elaborazione dei dati GPS**, acquisiti con ricevitori topografici
7. **Software per l'elaborazione dei dati GPS**, acquisiti da ricevitori per rilievo GIS.
8. **Software CAD** per l'elaborazione e la restituzione dei dati
9. **Software specialistico** per il processamento dei dati rilevati, in ambito forestale
10. **Software per la creazione di modelli virtuali 3D**
11. **Stazione grafica** completa di **Scanner A3, Stampante Multifunzione A3**
12. **Plotter** grafico formato A0
13. **Pc Notebook**
14. **Attrezzature e strumenti per misure forestali**

Descrizione dei componenti del sistema

Il sistema prevede una serie di apparecchiature per il rilievo satellitare che spazieranno dalla precisione topografica a quella per il GIS, consentendo in questo modo una ampia possibilità di precisione nei lavori di raccolta dei dati che l'Ente intenderà eseguire.

In particolare la parte dell'acquisizione satellitare sarà composta da una base fissa GPS+GLONASS, da tre ricevitori GPS+GLONASS di tipo topografico, ricevitori GPS per uso GIS con precisione metrica.

Ad integrare i rilievi effettuati con la strumentazione satellitare (GPS+GLONASS) ci sarà una stazione totale motorizzata profondamente integrabile con la predetta strumentazione.

Opportuni software a corredo degli strumenti consentiranno la prima elaborazione dei dati acquisiti, consentendo la verifica e l'attendibilità degli stessi.

Ulteriori software CAD e GIS consentiranno di operare sui dati e la distribuzione degli stessi all'esterno. In particolare, si prevede di utilizzare software CAD per l'elaborazione del rilievo, software GIS per l'elaborazione dei dati ambientali e, software GIS per la condivisione degli stessi, software specialistico per il processamento dei dati rilevati, in ambito forestale e software per la creazione di modelli virtuali 3D.

Componenti software sistema

Software GIS

Un GIS (Geographic Information System) o SIT (Sistema Informativo Territoriale) viene usato come supporto alle decisioni su dati spaziali, aiuta a gestire eventi naturali, risorse della terra e a simulare implementazioni umane sul territorio.

Strumenti e tecnologie che permettono un monitoraggio e analisi del territorio rendono il GIS uno strumento potente consentendo all'utente di definire, gestire e analizzare le informazioni spaziali per prendere delle decisioni.

Attraverso un Sistema Informativo Territoriale, finalizzato al monitoraggio di diversi fattori ambientali per tenere sotto controllo rischi di origine naturale derivati da aspetti geologici, idrogeologici, boschivi, la Comunità Montana Vallo di Diano potrebbe avvalersi di uno strumento di supporto alle decisioni che permetterà di avere i seguenti vantaggi:

- Prevedere eventi di rischio legati al territorio
- Effettuare scelte su possibili scenari per la gestione del patrimonio territoriale
- Intervenire nelle zone con maggior numero di popolazione a rischio;
- Tenere sotto controllo siti a rischio;
- Disporre di strumenti di analisi, previsione e monitoraggio del territorio

Il Sistema informativo territoriale dovrà essere composto da banche dati aggiornate, attraverso l'utilizzo di dati rilevati in tempo reale dalle varie stazioni di rilevamento, per essere esaminati.

Saranno poi realizzati modelli di previsioni in continuo sviluppo, che consentiranno di seguire l'evoluzione di fenomeni meteorologici, e valutare possibili effetti del suolo, correlando tali informazioni con una serie di informazioni sulle condizioni idrogeologiche del suolo in funzione delle pendenze, dell'esposizione, dell'aspetto, etc.

L'attività di monitoraggio e sorveglianza si basa sulla rilevazione di dati in tempo reale, acquisiti da una rete di stazioni di misura, che acquisiscono e trasmettono i dati. I dati, una volta esaminati dai tecnici, possono essere utilizzati da alcuni modelli di previsione.

Saranno realizzati gli strumenti di analisi dei dati provenienti dai sensori per la generazione di modelli previsionali relativi al rischio incendio.

Con tali dati è possibile seguire l'evoluzione dei fenomeni osservati, verificare le previsioni degli scenari futuri e valutare i possibili effetti al suolo, correlando tali informazioni con una serie di informazioni provenienti dalle stazioni.

I Moduli di Analisi e Monitoraggio del Territorio saranno applicazioni Desktop specialistiche per la consultazione, modifica e gestione del SIT e dell'infrastruttura dati cartografica. Un flusso di gestione del dato consentirà fasi di validazione e di controllo prima di poter essere inserito nella struttura del DB.

Software per il trattamento dati acquisiti da GPS per GIS

- Software che permette la creazione di database per il GIS da esportare sul ricevitore in campo per l'acquisizione del punto.
- Importare cartografia raster e vettoriale da importare.
- Esportare le informazioni nei sistemi GIS e CAD

- Postelaborare i dati acquisiti in campo anche da stazioni multiple di riferimento

Software su piattaforma CAD per il trattamento dei dati

Modulo Tipo	Descrizione
TOPOGRAFIA	Elaborazione di un numero illimitato di punti, sia come stazioni sia come dettagli o squadri, fino a risolvere calcoli come aperture e chiusure a terra, orientamenti a punti da stazioni diverse, intersezioni semplici e multiple in avanti e all'indietro, rototraslazioni, ecc.
CURVE DI LIVELLO – VOLUMI	Permette di integrare le funzioni topografiche con la possibilità di creare modelli 3D a triangoli, calcolare curve di livello, estrarre sezioni, calcolare il volume compreso tra un modello 3D ed una superficie di riferimento e produrre tabelle di calcolo aree.
RASTER	Per la realizzazione di numerose operazioni di trasformazione dell'immagine per adattarla alle proprie esigenze mediante mosaicatura, georeferenziazione, allineamento e raddrizzamento prospettico sia del raster che del vettoriale, gestendo immagini TIF, GIF, BMP, JPG, RGB.

Software per il processamento dei dati rilevati, in ambito forestale

Il Software consente la misurazione e l'analisi di un singolo albero. Inoltre, il software è in grado di gestire le librerie per il monitoraggio, ricerca e gestione della programmazione forestale.

Si tratta di una piattaforma che combina dati GIS Real Time con strumenti elettronici per le mappature e le misurazioni dendrometriche.

Software per la creazione di modelli virtuali 3D

Software che permette di creare un modello virtuale 3D: tutta la documentazione e le rappresentazioni necessarie verranno ricavate automaticamente. La funzione innovativa del Documento 3D consente agli utenti di impiegare una qualsiasi vista 3D del modello per creare un documento in cui è possibile aggiungere quote, annotazioni e persino elementi di disegno 2D. Migliorie apportate alla documentazione sviluppano ulteriormente l'organizzazione del lavoro di documentazione e progettazione. Dato che le annotazioni basate sul modello sono fondamentali

per un'organizzazione del lavoro BIM efficace, i nuovi prefissi e suffissi di quote personalizzati possono far aumentare in maniera esponenziale la produttività nella documentazione. Le tecniche di editazione dei fogli di calcolo e l'esportazione a Excel di Abachi e computi metrici, la funzione di offset di facile impiego, e molte altre migliorie comportano una migliore produttività e una comunicazione efficace con tutti i membri del team di progettazione.

Software per l'elaborazione dei dati GPS, acquisiti con ricevitori topografici Importazione ed esportazione di dati GNSS

- Elaborazione di dati GNSS, inclusi i segnali GLONASS
- Garanzia e controllo di qualità dei dati (GQ/CQ)
- Elaborazione velocissima delle baseline GNSS
- Compensazione di reti mediante il metodo dei minimi quadrati
- Creazione di DTM, profili veloci e visualizzazione 3D
- Funzioni COGO avanzate - Trasformazione datum e proiezioni
- Creazione di sistemi di coordinate e definizioni di siti
- Calibrazioni di siti - Creazione di rapporti

Componenti Hardware sistema

Una **Stazione permanente GPS + GLONASS** per consentire l'acquisizione in continuo dei dati. Quest'ultimi verranno utilizzati dalle apparecchiature satellitari mobili per rilievi topografici o di media precisione attraverso metodologie di tempo reale (RTK o DGPS) o di post-processamento. La scelta di adottare una base fissa è dettata principalmente dall'idea di svincolare gli operatori stessi dall'obbligo di posizionare di volta in volta la base e di trovare opportuni punti di riferimento topografici sui quali agganciarsi risparmiando indubbiamente tempo e personale. Inoltre la base fissa consentirà di inviare gli operatori in campo per il lavoro di acquisizione di postprocessamento senza la necessità di un lavoro preliminare di pianificazione del posizionamento della base. La scelta di adottare una soluzione con base fissa consentirà di fornire correzioni differenziali in tempo reale o in postprocessamento ad una serie di operatori autorizzati, i quali potranno trarre beneficio da una soluzione di questo tipo, non dovendo, per lavori con strumentazione satellitare, posizionare essi stessi una base per la registrazione del dato.

La base fissa sarà dotata di tecnologie di comunicazione in tempo reale su banda radio che dovrà essere integrabile con quella già in possesso dell'ente e, su sistemi GPRS. La registrazione dei dati e il monitoraggio sulla qualità degli stessi verrà effettuato in continuo da un software operante su workstation. Il software opererà sui dati acquisiti in continuo dal ricevitore GPS e sarà in grado di fornire un flusso di dati in uscita per la correzione differenziale tramite sistema radio o GPRS, oltre naturalmente ad effettuare una registrazione degli stessi per la correzione in post-processamento.

Ricevitori satellitari GPS + GLONASS per l'acquisizione in campo dei dati topografici di posizione. I ricevitori dovranno rispondere a specifiche costruttive atte a garantire la robustezza dell'apparecchiatura. La stessa sarà inoltre dotata di ultimissima tecnologia per quanto riguarda il sistema di comunicazione con l'esterno (bluetooth), evitando in questo modo l'uso di cavi che potrebbe comportare problemi di gestione dell'apparato, rendendo il tutto al contempo compatto ed estremamente maneggevole.

I ricevitori verranno forniti a corredo con altrettanti palmari, anch'essi rispondenti a specifiche costruttive atte a garantirne la robustezza e l'affidabilità in campo, senza per questo rinunciare ad una serie di migliorie tecnologiche che li collocano al vertice della loro gamma. In particolare la loro dotazione sarà composta da collegamenti Bluetooth verso altri apparati e verso i ricevitori; collegamento WI-FI per il collegamento ove possibile alla rete internet per il trasferimento intelligente di informazioni acquisite in campo; di espansione di memoria CF tipo I/II e SD così da permettere una gestione del sistema di archiviazione e di inserimento di nuove periferiche flessibile; connessione USB host/client per consentire un trasferimento in ingresso/uscita dei dati versatile verso unità abilitate.

Stazione Totale Topografica Motorizzata dotata di lettura con e senza l'uso del prisma e della possibilità di funzionamento anche asportando la sua tastiera. Tale strumentazione consente di leggere punti di versanti altrimenti non occupabili con strumentazione satellitare perché non raggiungibili fisicamente da un operatore topografico. Questo consentirà naturalmente di rilevare dei punti su versanti percorsi dal fuoco ed il monitoraggio degli stessi.

Sarà utilizzata una stazione totale con controller asportabile fisicamente dalla stessa, mantenendo comunque la possibilità di funzionamento senza controller. Il suddetto controller, inoltre, dovrà essere in grado di collegarsi anche con la strumentazione satellitare topografica, consentendo di fatto di proseguire il lavoro sullo stesso controller.

L'asportabilità della tastiera comporterà diversi vantaggi pratici per gli operatori, come ad esempio la possibilità di non dover trasportare l'intera strumentazione per caricare o scaricare dati e, la possibilità di utilizzare il controller della strumentazione satellitare topografica tramite bluetooth, qualora quello della stazione totale fosse utilizzato per altri impieghi. Quest'ultimo collegamento avverrà grazie alla presenza della tecnologia bluetooth all'interno della stessa stazione totale.

Sarà utilizzata una stazione totale motorizzata dotata di sistema di ricerca, aggancio ed inseguimento del prisma, con conseguente risparmio di risorse e di maggiore precisione del rilievo.

I controller sono, inoltre, in grado di scambiarsi i dati attraverso il collegamento bluetooth, permettendo in questo modo di eseguire lavori parallelamente su più controller con diversa strumentazione (Stazioni Totali e Ricevitori GPS + GLONASS).

Ricevitore Satellitare per acquisizioni di tipo GIS (metrico). Controller con ricevitore di tipo GPS per il GIS integrato. La strumentazione in oggetto dovrà girare su piattaforma windows mobile, avere al suo interno il WI-FI e il Bluetooth integrati ed avere espansione per alloggiamenti di memoria tipo SD e sim card per il collegamento alla rete di telefonia mobile.

Il controller dovrà inoltre essere dotato di fotocamera integrata. Il software a bordo dei ricevitori dovrà inoltre essere in grado di importare cartografia raster georeferita e di registrare informazioni collegate a linee, punti o aree strutturate secondo un formato compatibile con gli shape file.

A corredo dei ricevitori per il GIS ci sarà un software da ufficio per l'elaborazione e il trattamento dei dati.

Specifiche - Componenti hardware per rilievo

N°1 Stazione Permanente GPS + GLONASS comprensiva di antenna (Tipo Trimble NetR5)

SPECIFICA DELLE PRESTAZIONI

- Correlatore multiplo ad alta precisione per misurazioni di pseudodistanza GNSS
- Misurazioni di pseudodistanza non stabilizzate, non filtrate, dati per basso rumore, basso margine di errore multipath, bassa correlazione dominio temporale ed elevata risposta dinamica
- Misurazioni di fase portante GNSS a rumore molto basso con precisione di <1 mm su una larghezza di banda di 1 Hz
- Rapporti segnale-rumore riportati in dB-Hz
- Sperimentata tecnologia di tracciamento Trimble a bassa elevazione
- 76 Canali:
 - GPS L1 C/A Codice, L2C, L1/L2/L51 portante a pieno carico
 - GLONASS L1 C/A Codice, L1 P Codice, L2 P Codice, L1/L2 portante a pieno carico
 - Supporto SBAS WAAS/EGNOS



ARCHIVIAZIONE DATI

- Memoria interna
- Memoria esterna

CODICE POSIZIONAMENTO GPS DIFFERENZIALE

- Orizzontale: ± 0.25 m + 1 ppm RMS
- Verticale: ± 0.50 m + 1 ppm RMS
- Precisione di posizionamento differenziale WAAS: tipicamente <5 m DRMS

RILEVAMENTO STATIC E FASTSTATIC

- Orizzontale: ± 5 mm + 0.5 ppm RMS
- Verticale: ± 5 mm + 1 ppm RMS

RILEVAMENTO CINEMATICO

- Orizzontale: ± 10 mm + 1 ppm RMS
- Verticale: ± 20 mm + 1 ppm RMS
- Tempo di inizializzazione: tipicamente <10 seconds
- Affidabilità dell'inizializzazione: tipicamente >99.9%

PARTI ELETTRICHE

- Batteria interna integrata da 7,4 V, 7800 mA-hr, Li-Ion, 15 ore di funzionamento continuo
- La batteria interna funziona come gruppo di continuità in caso di interruzione dell'erogazione di energia elettrica

DATI AMBIENTALI

- Umidità: MIL-STD 810F, metodo 507.4
- Vibrazione: In funzione: 10-300Hz 0,04g²/Hz, 300-1000Hz -6dB/octave
- Urto: resistenza 75G, 6ms, Non in funzione, resiste ad una caduta da 1 m su superfici dure
- Impermeabile (IP67) fino a 1 m di profondità. Completamente sigillato a prova di sabbia, polvere e umidità

COMUNICAZIONE

- Funzionalità server e client NTRIP
- 1 porta LAN - 3 porte RS232
- Porta Bluetooth - 1 porta USB
- Funzioni di sicurezza - E-mail client per segnali di allarme e avvisi su vari parametri del ricevitore

Accessori: N°1 Antenna (Tipo Trimble Zephyr Geodetic 2 GNSS)

- Dimensioni: Non superiori a 35 cm(diametro) x 8 (altezza)
- Peso: Non superiore a 1,4 Kg
- Temperatura operativa: Da -40 C° a +70 C°
- Umidità: 100% sigillata, waterproof (impermeabile)
- Norme ambientali standard: MIL-810-F Figure 514 5c-17 livelli di vibrazione su ciascun asse
- Test shock: MILSTD-810-F tabella 516.5-I per cadute fino a 2 m. d'altezza
- Sensori: 4 sensori d'antenna per ripetibilità del centro di fase sub-millimetrica
- Amplificatore: a basso disturbo integrato nelle antenne
- Guadagno: 50 db
- Con la reiezione del multipath mediante il piano di massa integrato nell'antenna stessa consentendo una ripetibilità del centro di fase <1mm orizzontale



N°1 Radio per la trasmissione delle correzioni differenziali attraverso sistema radio delle rete esistente.

N°3 Ricevitore Satellitare (Tipo TRIMBLE R6-2 GNSS) per acquisizione di dati topografici GPS +GLONASS, con relativo controller (Tipo Trimble TSC2) e software per l'acquisizione dei dati da ricevitori GPS in campo (Tipo Trimble Survey Controller)

MISURAZIONI

- Tecnologia Trimble R-Track
- Chip avanzato GNSS Trimble Maxwell 5 Custom Survey da 72 canali
- Correlatore multiplo ad alta precisione per le misurazioni di pseudorange GNSS
- Dati di misurazioni di pseudorange non filtrati, non stabilizzati per basso rumore, basso errore di interferenza, bassa correlazione di dominio temporale e risposta altamente dinamica
- Misurazioni di fase portante GNSS a rumore molto basso con precisione di <1 mm su una larghezza di banda di 1 Hz
- Rapporti segnale-rumore riportati in dB-Hz
- Tecnologia Trimble di tracciatura a quote ortometriche basse garantita
- Segnali satellitari tracciati simultaneamente:



- GPS: L1C/A, L2C, L2E (metodo di tracciamento L2P Trimble)
- GLONASS: L1C/A, L1P, L2C/A (solo GLONASS M), L2P
- SBAS: L1C/A

- CODICE DI POSIZIONAMENTO DIFFERENZIALE GNSS
 - Orizzontale $\pm 0,25$ m + 1 ppm RMS
 - Verticale $\pm 0,50$ m + 1 ppm RMS
- RILIEVO GNSS STATICO E FASTSTATIC
 - Orizzontale ± 5 mm + 0,5 ppm RMS
 - Verticale ± 5 mm + 1 ppm RMS
- RILIEVO CINEMATICO
 - Orizzontale ± 10 mm + 1 ppm RMS
 - Verticale ± 20 mm + 1 ppm RMS

DATI AMBIENTALI

- Impermeabilità/tenuta antipolvere IP67 a tenuta di polvere, protetto contro l'immersione temporanea ad una profondità di 1 m
- Urti e vibrazioni: Testato e conforme ai seguenti standard ambientali:
- Urti Stato non operativo: studiato per resistere ad una caduta sul cemento da una palina di 2 m
- Stato operativo: fino a 40 G, 10 msec, dente di sega
- Vibrazioni MIL-STD-810F, FIG 514,5C-1

SPECIFICHE ELETTRICHE

- Batteria ricaricabile e rimovibile agli ioni di litio da 7,4 V, 2,4 Ah nel vano batterie interno
L'assorbimento è 3,2 W, in modalità rover RTK con radio interna .

COMUNICAZIONI E ARCHIVIAZIONE DATI

- Seriale a tre fili (Lemo a 7 pin) su Porta 1 RS-232 seriale completa su Porta 2 (Dsub a 9 pin)
- ricevitore da 450 MHz interno, completamente integrato e sigillato:
 - Potenza di trasmissione: 0,5 W
 - Portata : 3–5 km tipica / 10 km ottimale
- Porta di comunicazione da 2,4 GHz completamente integrata e sigillata (Bluetooth®)

- Supporto con cellulare esterno per modem GSM/GPRS/CDPD per operazioni RTK e VRS
- Archiviazione dati su memoria interna da 11 MB: 302 ore di dati osservabili grezzi, sulla base di una registrazione ogni 15 secondi da una media di 6 satelliti
- Posizionamento da 1 Hz, 2 Hz, 5 Hz e 10 Hz
- Input e output CMR+, CMRx, RTCM 2 1, RTCM 2 3, RTCM 3 0, RTCM 3 1
- 16 uscite NMEA, uscite GSOF, RT17 e RT27 Supporta BINEX e portante stabilizzata

N°3 Controller (Tipo Trimble TSC2)

SOFTWARE STANDARD

Programmi Microsoft Windows Mobile per Pocket PC tra cui:

- Pocket Internet Explorer - Esplora file
- Pocket Word, Pocket Excel, Pocket Messaging (e-mail Outlook)
- Windows Media Player - Microsoft ActiveSync
- Microsoft Transcriber (riconoscimento della scrittura a mano)
- Immagini, calendario, contatti, attività e note



HARDWARE – DATI FISICI

- Dimensioni: 266 mm × 131 mm × 48 mm; 76 mm nell'impugnatura
- Peso: 0,95 kg inclusa batteria; 1,09 kg inclusa batteria e radio
- Memoria: 128 MB SDRAM, 512 MB di memoria di archiviazione non volatile interna
- Memoria espandibile: scheda CompactFlash (CF) scheda Secure Digital (SD)
- Tastiera estesa
- Processore: CPU da 520 MHz Intel® PXA 270 XScale
- Wireless: LAN 802.11b wireless integrato
- Alimentazione elettrica: Gruppo ricaricabile agli ioni di litio, 6600 mAh, autonomia: 30 ore in normali condizioni di funzionamento. Ricarica veloce fino all'80% in 2 ore; ricarica completa in 4,5 ore. Indicatore LED dello stato di ricarica della batteria.
- Software: Software da campo precaricato con la possibilità di gestire ricevitori e stazioni totali.

DATI AMBIENTALI

- Umidità: 100% condensante, MIL-STD-810F, metodo 507.4
- Protezione contro sabbia e polvere portate dal vento come da norma MIL-STD-810F e IP6X
- Acqua: impermeabile IPX7

- Cadute: 26 cadute da 1,22 m su una superficie dura
- Vibrazioni: MIL-STD-810F, Metodo 514.5, Procedura I, Fig. 17 & 18
- Altitudine: MIL-STD-810F, Metodo 500.4, Procedure I, II & III, 4572 m a +23° C

INTERFACCIA

- Display: Schermo tattile TFT illuminato, a colori, leggibile con la luce diurna, con display a cristalli liquidi TFT a colori riflettente; display illuminato da luce anteriore con visualizzazione da 320 × 240 pixel (QVGA) CCFL.
- Tastiera: Tastierino alfanumerico da 53 tasti, tasto a crociera a 8 posizioni
- Audio: Altoparlante e microfono integrati per eventi, notifiche e allarmi sonori di sistema.
- Sistema operativo: Microsoft Windows Mobile 5.0

INPUT/ OUTPUT

- Porte: Porta seriale da 9 pin RS232; Client/host USB; Porta di alimentazione a corrente continua;
- 1 × slot tipo I Compact Flash (CF) - 1 × slot tipo II Compact Flash (CF) - 1 × slot Scheda SD

N°1 Stazione Totale Topografica Motorizzata con Auto aggancio del prisma (Tipo Trimble S6 DR plus), dotata di Tastiera Asportabile (Tipo Trimble TCU) ed integrabile col ricevitore GPS Topografico

- Precisione: 5" (1.5 mgon) DIN 18723
- Compensatore automatico biassiale $\pm 5.4'$ (± 100 mgon)
- Portata con un prisma 5.500 mt
- Portata senza prisma fino a 1.300 mt
- Portata senza prisma modalità lunga portata fino a 2.200 mt
- Portata più breve possibile 1 mt
- Precisione della misurazione della distanza 2mm/Km + 2ppm
- Sorgente di luce Diodo Laser ad impulsi 905 nm, Laser di classe 1
- Velocità di rotazione 115 degrees/sec (128 gon/sec)
- Tempo di rotazione da Faccia 1 a Faccia 2 2.6 sec
- Velocità di rotazione 180 gradi (200 gon) 2.6 sec
- Batteria interna Ioni di litio 4,4 Ah 12 V (durata 6 ore)
- Porte di comunicazione USB, Seriale, Bluetooth
- Ottica: Carl Zeiss 30 x – Messa a fuoco super veloce (Motorizzata)
- Tecnologia tipo Trimble SurePoint: Correzione costante ed automatica,



- Sistema servo Tecnologia a servoazionamento Tipo MagDrive, con azionamento elettromagnetico diretto integrato di servomotore/sensore angolare
- Prisma di tracciamento - Treppiede in legno - Asta porta prisma
- Autoaggancio del prisma con Ricerca, aggancio ed inseguimento di ogni tipo di prisma con apposito Programma di Ricerca

CONTROLLER APORTABILE (Tipo Trimble TCU)

- Asportabile con sistema operativo Windows®CE.NET -
- Touch screen TFT colori retro illuminato connessioni Bluetooth® e USB per scarico dati e collegamento a telefoni cellulari
- Software Trimble Survey Controller (lo stesso installato sul controller del ricevitore satellitare) per una completa gestione del rilievo, del calcolo e del tracciamento direttamente in campagna della stazione totale e del GPS
- Possibilità inserimento di qualsiasi software compatibile Windows®CE.NET
- Specifiche Ambientali: Acqua Ipx5 – Polvere IP5x

N°3 Ricevitori GPS con relativo software di acquisizione dati per uso GIS (Tipo TRIMBLE Juno SC);

CARATTERISTICHE STANDARD

Sistema

- Windows Mobile 6.1 in italiano
- Processore Samsung da 533 MHz
- Tecnologia wireless Bluetooth v2.0 integrata
- LAN wireless integrata 802.11b/g
- Fotocamera digitale integrata (a colori, 3 megapixel di risoluzione)
- 128 MB RAM
- Archiviazione dati su Flash non volatile da 128 MB
- Slot per scheda di memoria microSD (compatibile con microSDHC)
- Display QVGA (240 x 320), schermo a sfioramento a colori da esterno
- Batteria agli ioni di litio ricaricabile internamente e rimovibile, che dura tutto il giorno
- Altoparlante e microfono integrati
- Jack audio



GPS

- Ricevitore e antenna GPS/SBAS ad alta sensibilità integrati
- Precisione da 2 a 5 metri dopo la correzione differenziale (in tempo reale o postelaborata)
- Supporto per protocolli NMEA e SiRF

Software Standard

- Microsoft Office Mobile, include Excel Mobile, Word Mobile, Internet Explorer Mobile, Outlook Mobile e PowerPoint® Mobile
- Adobe Reader - Transcriber (riconoscimento della grafia)

Accessori Standard

- Alimentazione CA con kit adattatore internazionale
- Cavo dati USB - Stilo (confezione da 2)
- Cinghia da polso - Batteria ricaricabile agli ioni di litio
- Guida all'avvio rapido - CD introduttivo contenente la Guida utente

SPECIFICHE TECNICHE

Dati Fisici

- Processore: Samsung S3C2443 da 533 MHz
- Memoria: 128 MB RAM e disco Flash interno da 128 MB
- Batteria: Interna agli ioni di litio da 2600 mAh, ricaricabile sull'unità

Dati Ambientali

- Cadute: Caduta da 76 cm
- 2 cadute per 6 lati a 23 °C di temperatura ambiente
- Forza centrifuga: 50 cicli (100 cadute) x 50 cm, 5 cicli/minuto

Ingresso/Uscita

- Espansione: Slot per scheda microSD (compatibile con microSDHC)
- Display: TFT QVGA (240 x 320 pixel) da 8,9 cm, a colori a 16 bit (65 .536), retroilluminazione LED
- Interfaccia: Schermo a sfioramento, tasti di controllo hardware, LED di alimentazione
- Eventi del sistema audio, avvisi e notifiche
- Tastiera virtuale Soft Input Panel (SIP)
- e software per il riconoscimento della scrittura
- Audio Microfono e altoparlante, utilità di registrazione e di riproduzione
- Jack auricolare stereo da 3,5 mm standard di settore
- I/O: Conforme al client USB v2.0
- Radio: Bluetooth 2.04, LAN wireless 802,11b/g
- Fotocamera digitale: Fotocamera digitale da 3 megapixel con messa a fuoco automatica

- Formato foto JPEG, formato video WMV

Gps

- Canali: 12 (solo codice L1)
- Tempo reale integrato : SBAS
- Velocità di aggiornamento: 1 Hz
- Tempo per il primo punto fisso: 30 secondi (tipico)
- Protocolli: SiRF, NMEA-0183

Precisione dopo la correzione differenziale

- Codice postelaborato: 2–5 m
- Tempo reale (SBAS): 2–5 m

Specifiche - Componenti Informatici

N°1 Stazione Grafica completa di periferiche:

- **Stazione Grafica**

Intel Core i5-650 (3,20GHz), 6GB (1333MHz) DDR3, HD 1TB S-ATA, Nvidia GeForce 250 GTS 1GB + Kit 3D Vidion, Blu-Ray/DVD±RW, Card Reader, Wi-Fi, Lan, Tastiera & Mouse, Win. 7 Home Premium 64bit



- **MONITOR LCD 20" WIDE**

Monitor LCD 20" Wide, Formato 16:9 HD, Multimediale 2x 1.5 W, Dot Pitch 0,277 mm, Contrasto Dinamico 500,000:1, Angolo Visuale 176°/170° (O/V), Luminosità 250 cd/m², Contrasto 1000:1, Tempo di risposta 5ms.



- **Gruppo di Continuità Tipo UPS 2600VA**

- **MULTIFUNZIONE INK-JET**

Stampante/Copy/Scanner/Fax, A3, 64MB, ADF da 50 fogli, Wi-Fi 802.11 b/g, Stampa: 35/28 ppm, 10x15, 6000x1200 dpi, 2 cassette carta 150 e 250 pagine; Scanner: 1200x2400 dpi (19200 dpi interpolata), 36/24bit, OCR; Copy: Funziona senza PC, 23/20 cpm, Fino a 99 copie multiple, Zoom 25-400%, 1200x1200 dpi, Copia 2in1, 4in1, modalità poster; Fax Modem - LCD da 3.3", PictBridge, USB/Lan 10/100,



- **Scanner Documentale**

- * Sistema di scansione da tavolo compatto
- * Scansione a colori a elevata velocità (42 ppm)
- * Qualità di immagine eccezionale
- * Rilevamento dei colori automatico per documenti misti
- * Funzione di miglioramento del testo avanzata
- * CapturePerfect di Canon e Adobe Acrobat 7.0 Std integrati

N°2 Notebook

Intel Core i5-460 (2.42/2,66 Turbo GHz), 4096MB DDR3 (1066MHz), HD 500GB, S-ATA, Display 15,6" HD LED, TruBrite, ATI Mobility Radeon HD5650 1.024MB dedicati fino a 2.816MB in HyperMemory, DVD Super Multi drive Double Layer, Gbit LAN 0/100/1000, WiFi b/g/n, Bluetooth 2.1, WebCam 0.3 Mpixel, Toshiba Face Recognition, Microfono, HDMI, Touch Pad MultiTouch, Toshiba Media Controller, Dolby Advanced Audio, Espandibilità 8192MB, 3 USB 2.0 (1 combo USB/eSATA), Windows 7 Professional 64 bit

**N°1 Plotter**

Disegni al tratto 93 stampe all'ora
Immagini a colori 37 m²/h su materiali patinati
2,8 m²/h su materiali lucidi
Risoluzione di stampa Fino a 2.400 x 1.200 dpi ottimizzati
Tecnologia Stampa a getto termico d'inchiostro
Colori inchiostro 6 (ciano, grigio, magenta, nero opaco, nero fotografico, giallo)
Goccia d'inchiostro 6 pl (C, M, PK, G), 9 pl (Y, MK)
Precisione delle linee +/- 0.1% Larghezza minima della linea 0,02 mm
Ampiezza linea minima garantita 0,06 mm - Massima lunghezza di stampa 91 m
Massima densità ottica Densità ottica massima del nero di 2,15



Componenti Hardware per Misure Forestali

Q.tà	Descrizione
6	Cavalletti dendrometrici per cedui Mod. R1100 con becchi di plastica
1	Pentaprisma 60 cm
4	Misuratore stradale con manico
2	Spessimetro per misurare spessore corteccia
1	Serie Succhiello di Pressler misure: 10-15-20-25-30-35-40-50 cm
2	Squadro Agrimensorio
1	Cavalletto Dendrometrico Professionale 95 cm
1	Telemetro laser - Misuratore di distanze TRUPULSE
1	Relascopio Dendrometrico Mod. Criterion RD 1000 laser
1	Bussola di precisione Mod. COCLA
1	Bussola di precisione Mod. GEKOM
3	Serie cavalletti Dendrometrici serie BLUE misure: 40-50-65-80-95-102-127 cm
1	Barometro / Altimetro elettronico
5	Altimetro / Barometro meccanico
1	Ipsometro Mod. IPSO-BL9
1	Ipsometro Mod. IPSO-BL6 con Telemetro