

Documentazione per la realizzazione di  
monumenti GPS per campagne periodiche,  
modalità Politecnico di Milano

Questa è la documentazione tecnica per la realizzazione del monumento per siti GPS adibiti a stazioni per campagne periodiche e/o a stazioni semipermanenti. Questa soluzione è stata ideata dallo staff del dipartimento DIAR del Politecnico di Milano. La presente relazione è il compendio di tutta la documentazione, le informazioni e i suggerimenti disponibili per l'esecuzione del monumento.

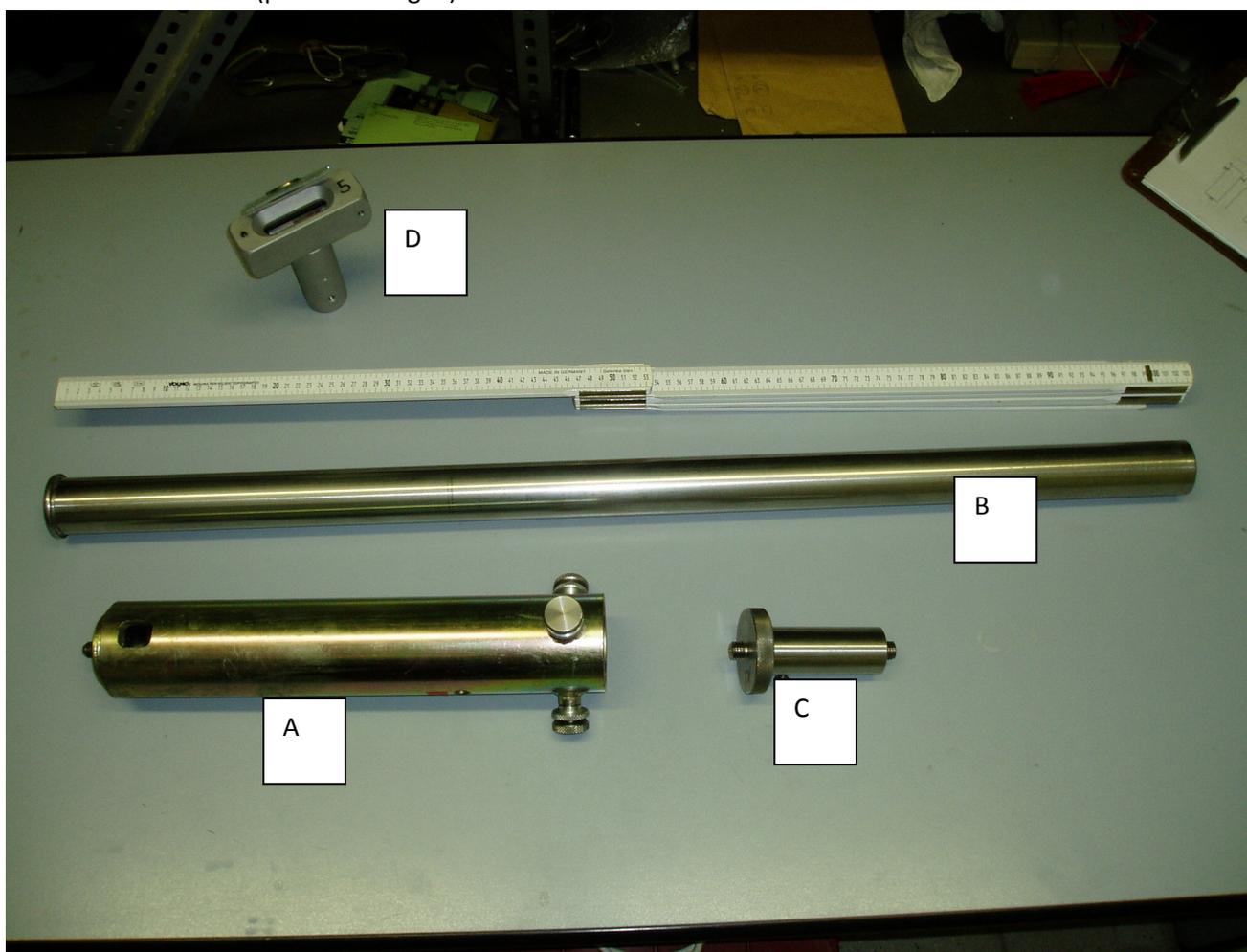
Il dispositivo in questione è fondamentalmente costituito da due parti: il porta antenna GPS e il caposaldo.

#### Porta antenna GPS:

Il porta antenna è costituito dai seguenti elementi in acciaio INOX:

- una barra (pezzo B di Fig. 1);
- un cilindro cavo (pezzo A di Fig. 1);
- un supporto per l'antenna GPS (pezzo C di Fig. 1);

e da una livella torica (pezzo D di Fig. 1).



**Fig. 1: insieme dei componenti del porta antenna.**

Per l'assemblaggio: il cilindro cavo A viene avvitato ad un caposaldo che è inserita nella roccia (vedi dopo), il cilindro pieno B viene inserito in quello cavo A e reso verticale con l'ausilio della livella torica D montata su B attraverso il supporto C. Una volta messo in verticale il pezzo B, si sfilava la livella torica e si inserisce il supporto porta antenna (che è il pezzo C nella forma che vedi in figura) cui si avvitava l'antenna. Uno schizzo con le misure principali dei vari pezzi è visibile in Fig. 2. In Fig. 3 è riportata una foto di uno

stazionamento su roccia usando il porta antenna qui considerato, nelle Fig. 4 e Fig. 5 alcuni particolari per la messa in bolla e per l'accoppiamento con il caposaldo a terra.

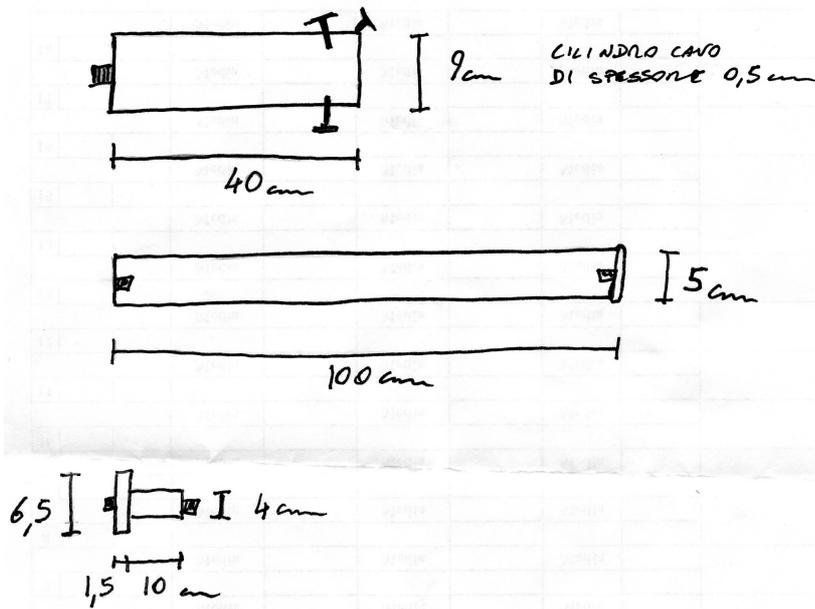


Fig. 2: schizzo grezzo con le misure principali del porta antenna.



Fig. 3: porta antenna messo in opera su roccia.

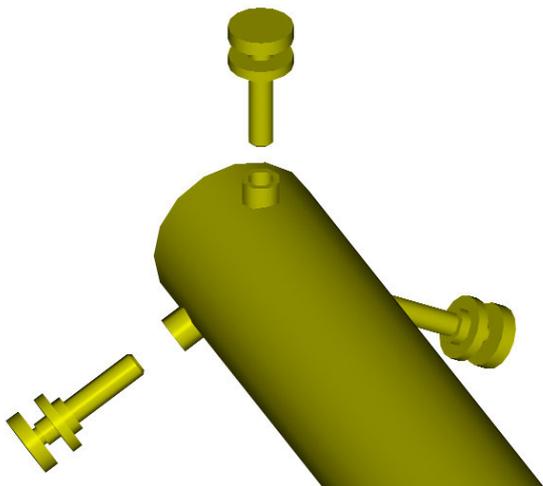


Fig. 4: particolare delle viti per la messa in bolla del monumento.

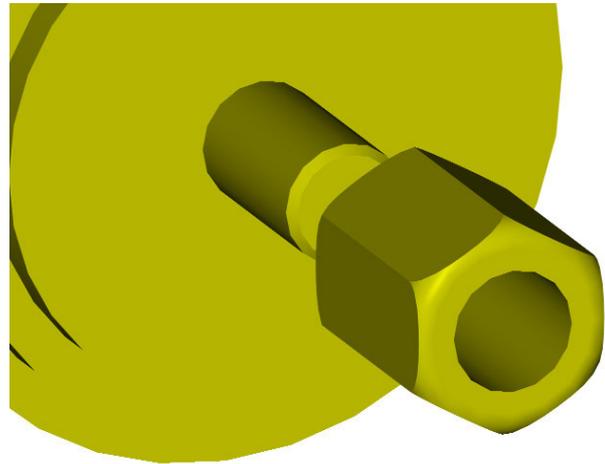


Fig. 5: dettaglio del dado di fissaggio del caposaldo a terra

In Fig. 6 e in Fig. 7 gli schemi quotati di tutti i pezzi che compongono il porta antenna GPS.

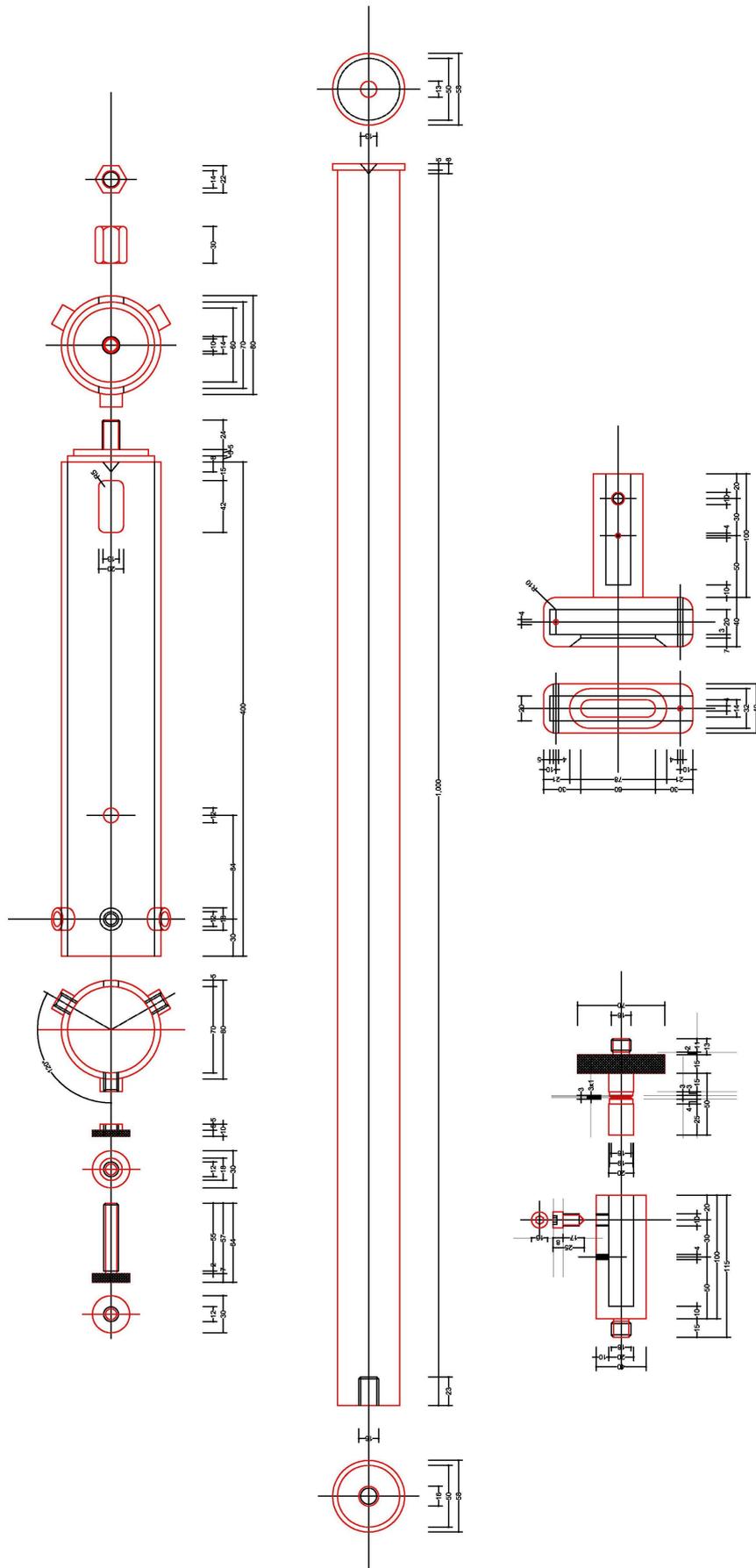


Fig. 6: schema quotato del porta antenna GPS.



### Caposaldo:

Il caposaldo che è inserito nella roccia è reso solidale con questa mediante colla bi-componente, è riportato di seguito in Fig. 8.



Fig. 8: foto del caposaldo.

Il gambo (circa 30 cm) e la parte a tronco di cono sono inseriti in roccia (**Attenzione: questo è solo un prototipo che è stato poi modificato apportando delle fresature nella parte a tronco di cono**). Il caposaldo è realizzato in - acciaio inox (con basso coefficiente di dilatazione termica) e filetto MA14. In campagna il caposaldo a terra viene chiuso con un tappo e il tutto viene protetto con un tombino in cemento.



Fig. 9: caposaldo fissato sulla roccia con tappo di chiusura fissato in testa.



Fig. 10: chiusino di protezione del caposaldo.

I disegni tecnici con le quote del caposaldo sono riportati in Fig. 11 mentre in Fig. 12 e in Fig. 13 i modelli 3D dello stesso pezzo.

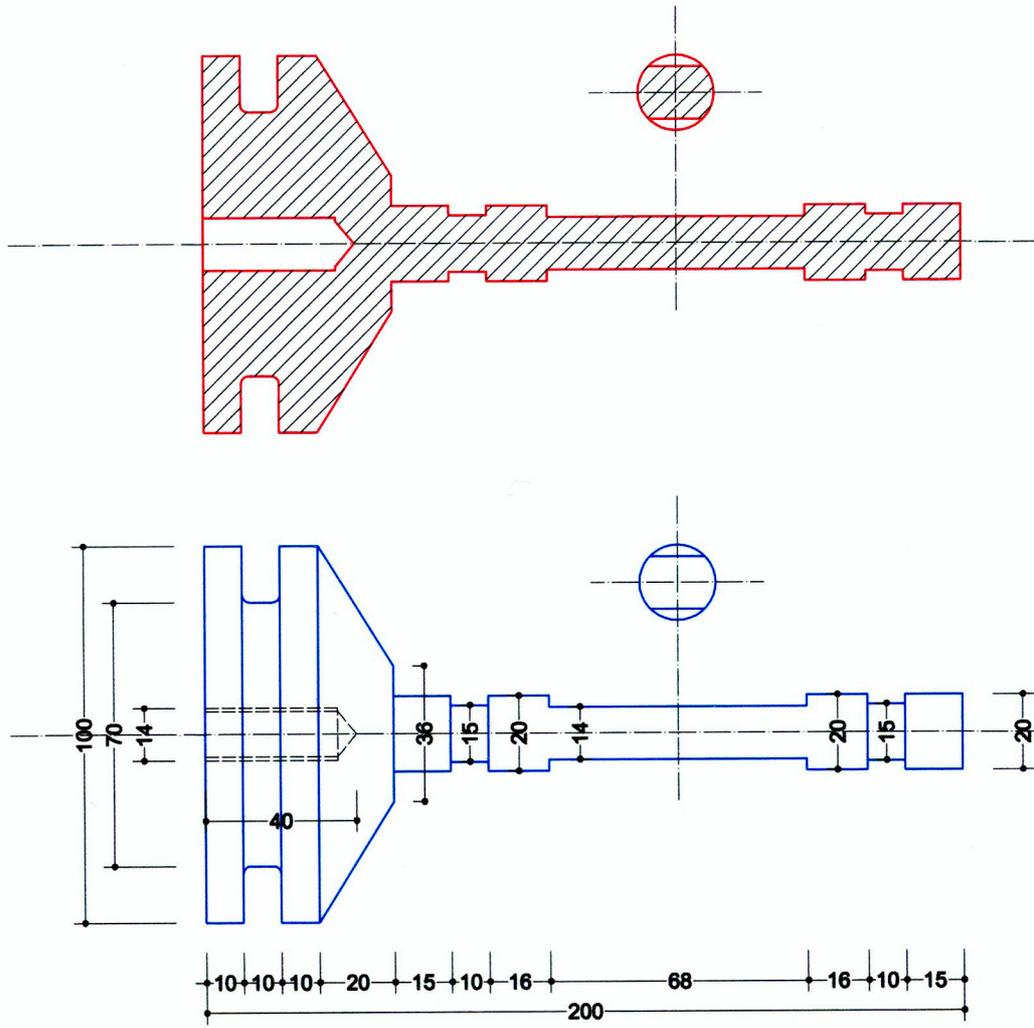


Fig. 11: schema quotato del caposaldo.

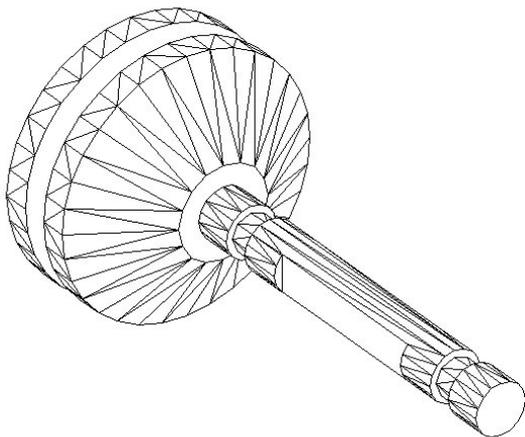


Fig. 12: modello wireframe del caposaldo.



Fig. 13: modello 3D del caposaldo.

Costi:

Il prezzo comprende sia il porta antenna GPS che il caposaldo a terra, per 10 pezzi COMPLETI sono stati pagati circa 8000 Euro. Il costo tiene conto anche di un'ulteriore livella (vedi Fig. 14) per la messa in bolla grezza del corpo A di Fig. 1.



**Fig. 14: livella sferica da applicare al corpo A del monumento per una prima messa in bolla grezza.**