

## Tema 1

Una stazione sottomarina remota collegata via cavo contiene un certo numero di sensori (sismometro (3 canali), magnetometro (4 canali), sensori chimici (4 canali), geofoni (un canale), misuratore di pressione (1 canale) e temperatura (1 canale), telecamera (1 canale) ) ed attuatori (illuminatori, bracci meccanici e sistema di deposizione, controllo alimentazione per i vari sensori) che debbono essere alimentati, acquisiti e controllati. La distanza tra la stazione ed il controllo in superficie è dell'ordine dei Km. Il consumo della stazione è dell'ordine delle decine di W. Il consumo a regime della stazione è 10 volte inferiore al consumo massimo con gli attuatori in funzione, che vengono azionati sporadicamente e non influenzano significativamente sul consumo medio. Il cavo con cui è collegato deve essere il più leggero possibile e può contenere conduttori e fibre ottiche. La stazione può contenere batterie ricaricabili. Il candidato disegni lo schema a blocchi della stazione e discuta le soluzioni adottate.

## Tema 2

Si deve alimentare una serie di  $n$  stazioni sottomarine collegate via cavo. Per risparmiare conduttori e semplificare il cablaggio si decide di collegare le alimentazioni in serie, utilizzando come linea di ritorno l'acqua del mare (fig 1).

Considerate il caso che difetti nelle stazioni possono portare al corto circuito o all'apertura dell'ingresso della potenza di ogni singola stazione. Disegnate lo schema di principio del sistema di alimentazione (alimentatore generale e condizionatori di alimentazione) delle stazioni e discutete le scelte adottate

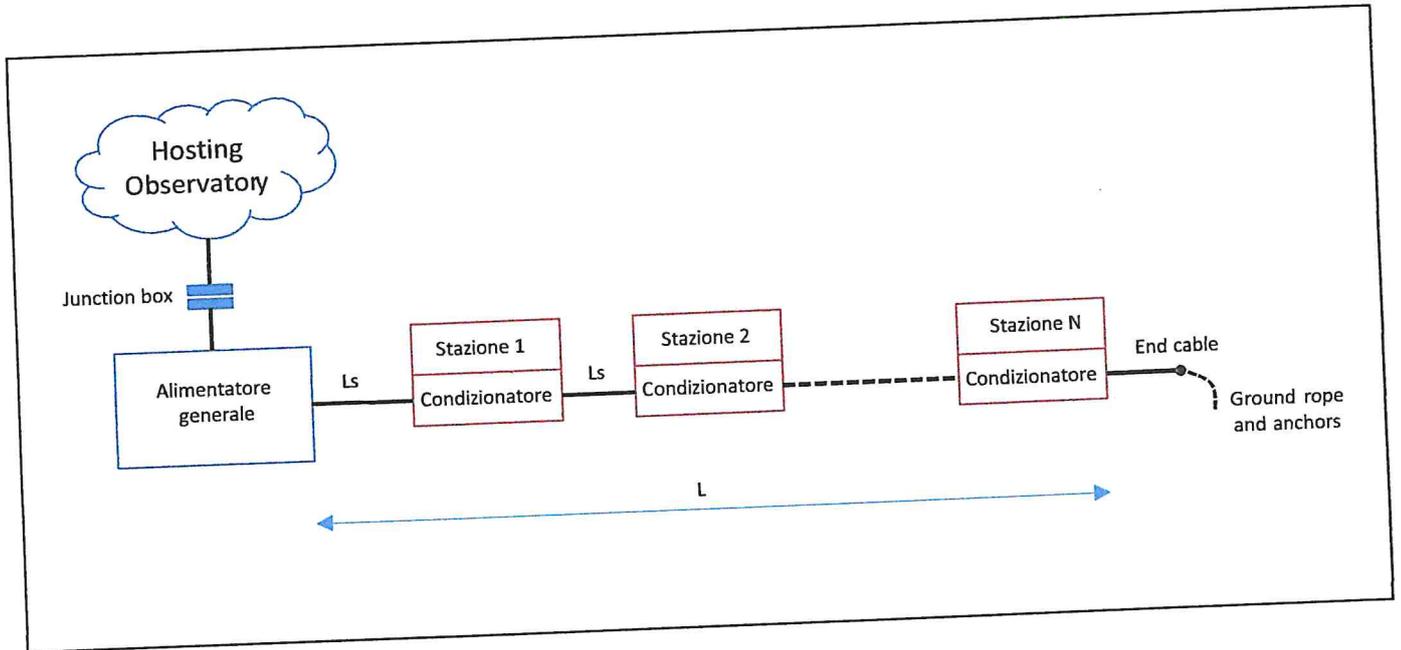


Fig. 1

### Tema 3

Uno strumento sottomarino produce un'uscita digitale seriale a 9600 baud con livello di uscita da 0 a 3.3V, . Bisogna trasferirlo alla boa alla quale è collegato e si decide di farlo con una linea bilanciata, utilizzando amplificatori operazionali.

Il candidato valuti se è preferibile trasmettere un segnale in corrente o in tensione e disegni gli schemi di principio del trasmettitore e del ricevitore. Si dispone di componenti passivi ed attivi (oltre agli operazionali) ed alimentazione a piacimento. Non è necessario specificare i valori dei componenti, solo la topologia dei circuiti.