

SPECIFICA TECNICA per la progettazione, realizzazione e fornitura di un software sviluppato in ambiente LABVIEW a partire da versione in uso

Si richiede la Vs.migliore offerta relativa alla progettazione e realizzazione di un software da sviluppare in ambiente "LabVIEW-Professional Development System 2019" dedicato al controllo di un ondogeno installato nel bacino #2 dell'Istituto per l'Ingegneria del Mare con sede in Via di Vallerano n. 139 – 00128 ROMA.

La fornitura prevede la riscrittura dell'algoritmo di controllo per un sistema di generazione di onde (in breve ondogeno) sulla base del codice attualmente funzionante, sviluppato in ambiente "LabVIEW Development System 7.1" e che verrà consegnato in tutte le sue parti alla società commessa, e delle informazioni di seguito fornite. Sono ammessi a partecipare alla fornitura esclusivamente professionisti che hanno acquisito il certificato Labview Architect (CLA), pena la mancata assegnazione della stessa.

Descrizione del sistema di generazione di onde e specifica progettuale della fornitura

Il sistema di generazione di onda consiste di una singola paratia mobile, di larghezza pari a 9 metri ed altezza pari a 1,8 metri, attuata elettro-idraulicamente mediante 3 pompe la cui potenza complessiva è pari a 38.5 KW. Il moto è imposto tramite un sistema di controllo elettronico a 100 armoniche, ognuna delle quali modulata in ampiezza e frequenza.

Il moto di oscillazione della paratia intorno al centro di rotazione posto a 1,7 metri dal fondo del bacino induce lo spostamento di una massa d'acqua corrispondente al volume spazzato dalla paratia stessa, dalle cui caratteristiche geometriche e velocità di rotazione dipende l'innalzamento della superficie libera e la sua propagazione nel tempo.

Il sistema di controllo che comanda il moto della paratia lavora in modalità Open-Loop e si compone di due parti.

La prima parte prevede il calcolo offline dei segnali da inviare alle schede di generazione del segnale di controllo della movimentazione della paratia. I tre segnali sono:

- a) $V-\alpha$ (tensione – angolo di posizionamento della paratia)
- b) $V-\alpha'$ (tensione - velocità angolare della paratia)
- c) $V-\alpha''$ (tensione – accelerazione angolare della paratia).

Nella parte offline si provvede a tenere conto delle relazioni analitiche note per l'impiego di spettri di mare noti (scalati) e delle funzioni di trasferimento flap-bacino e servovalvola (per tenere conto di questa si usa un bestfit in Matlab). E' previsto il salvataggio di file che tiene memoria dei valori di segnale generato (o acquisito dall'esterno) e che vengono caricati all'occasione per la seconda fase.

Nella seconda parte, **oggetto della fornitura**, c'è il controllo vero e proprio dei segnali digitali di stato e di comando dell'ondogeno (in tutto 24 linee fra ingressi ed uscite) e la generazione dei 3 segnali in tensione inviabili al sistema di controllo della servovalvola che comanda il moto del flap (complessivamente, 24 linee DIO e 3 linee di generazione analogica del segnale). Il codice di controllo **attualmente** in uso, frutto di diverse e successive scritture e che va riprogettato, è implementato in “LabVIEW Development System 7.1” ed utilizza 2 schede di generazione PCI, modello 6036E e 6503, della National Instruments.

Il codice di controllo, oggetto della fornitura, dovrà essere riscritto a partire dalla versione attualmente in uso, effettuando la migrazione al nuovo ambiente di sviluppo sotto specificato. Per evitare blocchi improvvisi del flap al termine della necessaria prova si richiede di integrare una sovrainposizione di un segnale di involuppo tipo $[\sin(\alpha / 2)]^2$, per lo smorzamento controllato del moto paratia. Il sistema dovrà essere predisposto per una ulteriore acquisizione di 5 ingressi analogici (per eventuali e futuri controlli, anche in contro-reazione).

La velocità di generazione dei segnali analogici deve essere pari a 100/samples/sec per ogni canale (in maniera sincrona), mentre i segnali digitali non prevedono streaming data DI o DO e quindi si attivano o disattivano al momento dell'evento di controllo o comando cui sono dedicati.

Il software dovrà essere sviluppato in ambiente “LabVIEW-Professional Development System 2019” o successivo. Dovrà altresì essere prevista la realizzazione di un eseguibile/installer e la consegna del sorgente con relativa documentazione testuale dettagliata.

L'hardware utilizzato sarà costituito da 2 schede USB-6343 della National Instruments, fornite dal committente e presenti in Istituto. La fornitura prevede la sola consegna del software sviluppato “ad hoc”, secondo le informazioni fornite, escludendo quindi la fornitura di qualsiasi ambiente di sviluppo e/o driver software.

La fornitura comprende l'installazione su computer indicato dal committente ed 8 ore di formazione del personale operatore del sistema di controllo.

Inoltre il fornitore dovrà dare supporto tecnico in caso di problematiche per i primi 12 mesi dalla messa in produzione del software.