	Progetto di appalto per l'affidamento di servizi e risorse di supercalcolo per la modellistica numerica meteorologica e marina <i>(art.23 c.15 D.lgs 50/2016)</i>	Allegato 1
		pagina 1 di 9

1. Contesto della gara

Arpae SIMC collabora col Dipartimento di Protezione Civile Nazionale dal 1996 e, dal 2004, è stato incluso tra i Centri di Competenza nazionali che forniscono supporto al Dipartimento di Protezione Civile Nazionale e, più in generale, al Sistema di Protezione Civile Nazionale (DPCN) nel suo complesso. Nello specifico Arpae SIMC è centro di Competenza per la modellistica numerica previsionale meteorologica e meteo-marina, per la radarmeteorologia e, da pochi anni, anche della modellistica idrologica-idraulica.


L'attività di modellistica meteorologica previsionale del SIMC si basa sull'utilizzo del modello numerico COSMO sviluppato nell'ambito dell'omonimo consorzio europeo, a cui l'Italia aderisce in collaborazione con Aeronautica Militare (AM). La convenzione "LAMI" (Limited Area Modelling over Italy), tra AM, Arpae SIMC e ARPA Piemonte, costituisce infatti l'accordo nazionale "satellite" attraverso il quale il SIMC partecipa alle attività operative e di sviluppo del Consorzio.

La modellistica operativa nazionale LAMI negli ultimi anni ha visto l'introduzione di numerose novità quali l'utilizzo di un sistema di assimilazione dei dati osservativi di tipo ensemble data assimilation con il metodo LETKF, utilizzando il codice Kenda che è parte del sistema COSMO, ed una corsa di ensemble nazionale ad alta risoluzione (passo di griglia di 2,2 km). Inoltre le sperimentazioni degli ultimi anni hanno portato a rendere pre-operativa l'assimilazione dei volumi completi dei dati radar nazionali, da cui si aspetta un miglioramento qualitativo della qualità della previsione meteorologica.

La presente gara d'appalto è appunto finalizzata all'individuazione della struttura di supercalcolo che renderà disponibili le risorse necessarie al proseguimento dell'attività previsionale operativa oggetto della convenzione LAMI.

2. Risorse economiche

Le risorse economiche necessarie a coprire i costi delle forniture, che si andranno ad assegnare a seguito della gara di appalto, sono incluse nel finanziamento che Arpae SIMC riceve dal Dipartimento di Protezione Civile Nazionale nell'ambito del progetto MODMET che si protrae da diversi anni. L'ultimo rinnovo del progetto è avvenuto con Determinazione

	Progetto di appalto per l'affidamento di servizi e risorse di supercalcolo per la modellistica numerica meteorologica e marina <i>(art.23 c.15 D.lgs 50/2016)</i>	Allegato 1 pagina 2 di 9
--	--	-----------------------------

Dirigenziale Arpae Simc n. 1032 del 19/12/2018 e garantisce il finanziamento per il periodo 2019-2021 (da art. 9 dell'Accordo: € 1.600.525,00 per l'anno 2019, € 1.623.539,80 per le due annualità successive 2020 e 2021 per complessivi € 4.847.604,60)

3. Procedure modellistiche oggetto dei vari moduli di gara


Le procedure modellistiche che Arpae-SIMC dovrebbe gestire sui sistemi del Centro di Supercalcolo sono le seguenti:

Sistema di previsioni meteorologiche deterministiche:

- **COSMO area mediterranea a 5km di risoluzione (COSMO_5M)**
 - Condizioni al Contorno (CC) da ECMWF/ IFS
 - Condizioni Iniziali (CI): LETKF (CNMCA) e nudging (Arpae SIMC)
 - Intervallo di previsione: 72 ore
 - 2 corse giornaliere
- **COSMO area nazionale a 2.2 km di risoluzione**
 - CC: da COSMO_5M
 - CI: LETKF-KENDA
 - Intervallo di previsione: 48 ore
 - 2 corse giornaliere
- **COSMO RUC (a ciclo di aggiornamento rapido) area nazionale a 2.2 km di risoluzione.**
 - CC: da COSMO_5M
 - CI: LETKF-KENDA
 - Intervallo di previsione: 24 ore
 - 8 corse giornaliere

Sistema di assimilazione dati:

- **Sistema di “ensemble data assimilation” a 2.2 km su area nazionale basato su metodo ETKF (Ensemble Transform Kalman Filter)**

	Progetto di appalto per l'affidamento di servizi e risorse di supercalcolo per la modellistica numerica meteorologica e marina <i>(art.23 c.15 D.lgs 50/2016)</i>	Allegato 1 pagina 3 di 9
--	--	-----------------------------

- condizioni al contorno da COSMO_5M, COSMO-ME-EPS, ECMWF-ENS
- perturbazioni stocastiche della fisica del modello
- perturbazioni del suolo
- dominio: area nazionale a 2.2 km
- ensemble di 40+1 membri


Sistema di previsioni meteorologiche probabilistiche:

- **Sistema di previsioni di ensemble ad area limitata convection-permitting che copre l'Italia ed il mare circostante ad un passo di griglia di 2.2 km**
 - condizioni al contorno da COSMO-ME-EPS, ECMWF-ENS
 - condizioni iniziali da LETKF-KENDA
 - perturbazioni stocastiche della fisica del modello
 - perturbazioni del suolo
 - dominio: area nazionale a 2.2 km
 - ensemble di 20 membri

Sistema di previsioni dello stato del mare:

Catena operativa Med-Ita-Re che consiste di:

- **Integrazione del modello SWAN sul Mediterraneo (Med-Ita)**
 - copertura geografica: 6°W-20°E, 30°N-46°N
 - griglia di calcolo latlon regolare pari con passo di 1/20 di grado.
- **Integrazione del modello SWAN su diverse aree regionali adiacenti alle coste italiane (Re)**
 - copertura geografica indicativa: coste di Campania, Emilia-Romagna, Marche, Toscana
 - griglia di calcolo latlon regolare pari con passo di 1/120 di grado.

	Progetto di appalto per l'affidamento di servizi e risorse di supercalcolo per la modellistica numerica meteorologica e marina <i>(art.23 c.15 D.lgs 50/2016)</i>	Allegato 1
		pagina 4 di 9

Le risorse richieste includeranno anche quanto necessario per l'esecuzione sistematica di procedure in regime di test pre-operativo, allo scopo di verificare futuri aggiornamenti delle procedure previsionali.


4. Necessità di reperire tutte le risorse di calcolo in un unico lotto

Le procedure modellistiche descritte nei diversi moduli hanno in comune molte parti di software e, nella loro realizzazione operativa, c'è sia una condivisione di parte dei dati di ingresso che uno scambio unidirezionale di dati tra procedure afferenti a diversi moduli. Pertanto, se fossero affidate a diversi Fornitori e ospitate presso centri di calcolo differenti, si avrebbero le seguenti conseguenze negative:

- duplicato lavoro di implementazione e ottimizzazione dello stesso software da parte degli operatori di diversi centri e da parte del personale Arpae su diversi sistemi di calcolo che potrebbero non essere identici
- duplicato lavoro di monitoraggio di procedure, diverse ma con forti analogie reciproche, da parte di operatori di diversi centri
- duplicato lavoro di accesso agli stessi dati in ingresso a diverse procedure
- trasferimento di notevoli moli di dati costituenti l'uscita di una procedura e l'ingresso di un'altra tra diversi centri con possibili ritardi nella produzione dei dati finali
- minore efficienza di utilizzo dei sistemi di calcolo in quanto, nei periodi di inutilizzo del sistema di calcolo da parte di una procedura, esso non potrebbe essere messo a disposizione di altre procedure attive in quel momento.

Questo porterebbe alle seguenti conseguenze:

- Maggiore complessità del sistema, con conseguente maggior rischio di mancanza dei dati o di ritardi nella loro disponibilità, il che contrasta con il requisito fondamentale di affidabilità richiesto a procedure destinate a fini di Protezione Civile
- Maggiori costi economici e ambientali

	Progetto di appalto per l'affidamento di servizi e risorse di supercalcolo per la modellistica numerica meteorologica e marina <i>(art.23 c.15 D.lgs 50/2016)</i>	Allegato 1
		pagina 5 di 9

- Maggior impegno da parte del personale di Arpae.

5. Requisiti di capacità economica e finanziaria e tecnica e professionale

Arpae richiede ai partecipanti il seguente requisito economico finanziario:

- Essere in possesso di una copertura assicurativa contro i rischi professionali per un massimale non inferiore al valore dell'appalto.


Arpae richiede ai partecipanti il seguente requisito tecnico-professionale:

- Il concorrente deve aver regolarmente eseguito nell'ultimo triennio almeno un servizio di fornitura di risorse di supercalcolo (High Performance Computing, HPC). Si richiede che il valore economico totale di tale servizio sia stato di importo superiore a 300.000,00 (trecentomila) EURO IVA esclusa.

In considerazione del fatto che l'oggetto della gara è la fornitura di una previsione meteorologica numerica finalizzata agli scopi di Protezione Civile, quindi legata alla sicurezza della popolazione e del territorio, e per cui la tempestività e la continuità sono di fondamentale importanza, si è ritenuto di imporre tali requisiti per assicurarsi che i Concorrenti abbiano adeguate coperture assicurative e le competenze tecniche necessarie a garantire tale tempestività e continuità nel tempo a partire dall'inizio della fornitura e durante tutto il corso di essa. Inoltre, dati i rilevanti investimenti richiesti dai servizi oggetto della gara, il consistente valore economico del servizio oggetto del requisito è finalizzato a garantire la capacità del vincitore di essere in possesso delle attrezzature necessarie fornire il servizio sin dall'aggiudicazione.

6. Consultazione di mercato

In data 19 maggio 2020 è stato pubblicato sul sito web dell'Agenzia un Avviso di consultazione preliminare di mercato. Entro la scadenza del 5 giugno sono pervenute le

	Progetto di appalto per l'affidamento di servizi e risorse di supercalcolo per la modellistica numerica meteorologica e marina <i>(art.23 c.15 D.lgs 50/2016)</i>	Allegato 1
		pagina 6 di 9

risposte da 4 operatori economici.

La valutazione completa delle risposte è riportata nel verbale agli atti. A seguito di attenta valutazione è stato deciso che la proposta avanzata da un partecipante alla consultazione che prevede l'uso di risorse di calcolo di tipo virtuale o "cloud" è accettabile ed è stata recepita nel capitolato tecnico.


7. Atti di gara

La documentazione di gara comprende:

- Capitolato tecnico
- Disciplinare di gara
- Schema di contratto
- Bandi di gara
- Domanda di partecipazione
- DGUE
- Dichiarazione di concordato preventivo
- Dichiarazione di offerta
- Patto d'integrità
- Modulo per attestazione pagamento imposta di bollo.

8. Criteri di valutazione delle offerte

L'intervento in appalto è caratterizzato da un elevato grado di complessità e richiede competenze specialistiche e la disponibilità di un'infrastruttura di calcolo già avviata. Il servizio prevede infatti la messa a disposizione di un sistema di calcolo ad alte prestazioni che sarà in parte utilizzato direttamente dagli operatori di Arpa e in parte dalla ditta appaltatrice che sarà responsabile della corretta implementazione ed esecuzione regolare di varie procedure informatiche operative in tempo reale. Sia l'esecuzione delle procedure operative che la messa a disposizione delle pure risorse di calcolo saranno regolate da precise richieste stringenti riguardanti la qualità del servizio, legate alle esigenze di Protezione Civile a cui il servizio è destinato.

	Progetto di appalto per l'affidamento di servizi e risorse di supercalcolo per la modellistica numerica meteorologica e marina <i>(art.23 c.15 D.lgs 50/2016)</i>	Allegato 1
		pagina 7 di 9

A tale scopo risulta di particolare importanza prevedere uno schema di valutazione delle proposte tecniche dei concorrenti che consenta una selezione accurata degli stessi in funzione della qualità della realizzazione tecnica presentata e del livello di competenza disponibile. Per tale ragione l'appalto sarà aggiudicato in base al criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, ai sensi dell'art.95, comma 2 del codice degli appalti. La valutazione dell'offerta tecnica e dell'offerta economica sarà effettuata in base ai seguenti punteggi:

- Punteggio massimo Offerta tecnica 70
- Punteggio massimo Offerta economica 30
- Punteggio totale 100

E' prevista una soglia minima di sbarramento pari a 30 per il punteggio tecnico complessivo.


Il dettaglio dell'attribuzione del punteggio è riportato nel disciplinare di gara.

9. Gruppo di lavoro preposto allo svolgimento dell'appalto

Con comunicazione prot. 100741 del 14/07/2020 è stato individuato il gruppo di lavoro preposto allo svolgimento dell'appalto.

Si rinvia a successivo atto l'eventuale individuazione del soggetto o dei soggetti che saranno incaricati della verifica di conformità.

10. Prospetto degli oneri complessivi


	Progetto di appalto per l'affidamento di servizi e risorse di supercalcolo per la modellistica numerica meteorologica e marina <i>(art.23 c.15 D.lgs 50/2016)</i>	Allegato 1
		pagina 8 di 9

Il costo dell'intervento è stato determinato sulla base dei costi per servizi analoghi sostenuti in passato e di indagini di mercato effettuate.

Il costo complessivo dell'appalto per un biennio è pertanto il seguente:

	Descrizione sintetica	Importo Euro IVA Esclusa
1	costo annuale modulo LAMI OPER	320.000,00
2	costo annuale modulo Med-Ita-Re	40.000,00
3	costo annuale modulo LAMI-ENDA	300.000,00
4	costo annuale modulo LAMI-ENS	160.000,00
5	costo annuale modulo Virtual hosting (modulo opzionale)	150.000,00
A	Base di gara	970.000,00
6	Eventuale rinnovo annuale	970.000,00
B	Valore stimato dell'appalto	1.940.000,00
7	Iva sul valore stimato	426.800,00
8	Spese per pubblicità	5.000,00
9	Fondo per incentivi per funzioni tecniche	20.376,00
C	Somme a disposizione (somma da 7 a 9)	452.176,00
D	Costo complessivo dell'intervento (somma B+C)	2.392.176,00

Gli oneri di pubblicazione del bando sono stati quantificati in € 5.000,00, si prende atto che ai sensi del D.M. infrastrutture 02/12/2016, art.5, le spese per la pubblicazione obbligatorie degli

	Progetto di appalto per l'affidamento di servizi e risorse di supercalcolo per la modellistica numerica meteorologica e marina <i>(art.23 c.15 D.lgs 50/2016)</i>	Allegato 1 pagina 9 di 9
--	--	-----------------------------

avvisi e dei bandi di gara sono rimborsate alla stazione appaltante dall'aggiudicatario entro il termine di sessanta giorni dall'aggiudicazione.

11. Indicazioni per la stesura dei documenti inerenti la sicurezza di cui all'art. 26 d.lgs 81/2008. Costo della manodopera.

Al fine di ottemperare agli obblighi previsti dall'art. 26, comma 3, del D. lgs. n. 81/2008, sono stati condotti accertamenti volti ad appurare l'esistenza di rischi da interferenze nell'esecuzione dell'appalto in oggetto e non sono stati riscontrati i suddetti rischi, pertanto gli oneri per la sicurezza per il rischio da interferenze sono pari a zero. Ai sensi dell'art. 23 comma 16 del codice, l'importo posto a base di gara comprende i costi della manodopera che la stazione appaltante ha stimato pari ad Euro 194.000,00

12. Criteri di sostenibilità energetica e ambientale

L'oggetto dell'appalto non rientra nelle categorie di servizi e forniture oggetto di criteri ambientali minimi adottati nell'ambito del Piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale con Decreto del Ministero dell'ambiente di cui al l'art. 34 del D.Lgs. 50/2016.

Bologna, 18 agosto 2020

Il Responsabile Unico del Procedimento

Davide Cesari