



CAPITOLATO TECNICO-PRESTAZIONALE PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI ELABORAZIONE DI SCENARI MODELLISTICI CLIMATICI AD ALTA RISOLUZIONE SPAZIALE E TEMPORALE PER IL PROGETTO CLIMAERA, NELL’AMBITO DEL PROGRAMMA DI COOPERAZIONE TERRITORIALE TRANSAZIONALE ALCOTRA 2014-2020 CUP G79D16001300008

Il progetto CLIMAERA - ALCOTRA 2014-2020, *asse II PO Migliorare la pianificazione territoriale da parte delle istituzioni pubbliche per l’adattamento al cambiamento climatico*, si pone gli obiettivi di:

- fornire gli strumenti e le indicazioni tecniche per migliorare la pianificazione a livello regionale e locale sui temi legati ai cambiamenti climatici, all’energia e alla qualità dell’aria in sinergia con altri piani e programmi settoriali;
- accrescere e condividere le conoscenze in materia di interazione tra qualità dell’aria e cambiamenti climatici;
- sensibilizzare il pubblico e gli amministratori locali rispetto al tema dei cambiamenti climatici e inquinamento atmosferico, sulle politiche di adattamento e mitigazione necessarie e sui comportamenti individuali.

Il progetto CLIMAERA è articolato in 5 Work Packages:

- WP0: Preparazione del progetto
- WP1: Governance e gestione amministrativa
- WP2: Comunicazione
- WP3: Impatti dei cambiamenti climatici e dell’inquinamento atmosferico sul territorio ALCOTRA
- WP4: Analisi e valutazione dei costi/benefici delle politiche/misure in tema di adattamento ai cambiamenti climatici e qualità dell’aria

La fornitura in oggetto si colloca nel WP3, *Impatti dei cambiamenti climatici e dell’inquinamento atmosferico sul territorio ALCOTRA*, articolato in 3 azioni:

- azione 3.1: armonizzazione e aggiornamento degli inventari delle emissioni di inquinanti e di gas ad effetto serra sul territorio ALCOTRA;
- azione 3.2: costruzione degli scenari emissivi e meteorologici futuri;
- azione 3.3: modellistica di dispersione degli inquinanti atmosferici e dei gas serra sul territorio ALCOTRA.

Specifiche tecniche

La fornitura di cui si tratta rientra nell’azione 3.2 ed è posta in capo a ARPA Valle d’Aosta e prevede lo svolgimento delle seguenti attività:

Ufficio Affari Generali – Pascal Danna

1. produzione di dati meteorologici climatici nello scenario di concentrazione di gas climalteranti denominato RCP 4.5 (Representative Concentration Pathways, presentato nell'ambito del 5° Assessment Report dell'IPCC - AR5), per gli anni 2030 e 2050 e per l'anno 2013 (da intendersi come simulazione di controllo), ad alta risoluzione temporale e spaziale sul dominio ALCOTRA-CLIMAERA e a bassa risoluzione spaziale sul dominio EUROPEO, di seguito specificati;
2. disseminazione al Committente ed al partenariato di Progetto dei dati modellistici climatici prodotti, in un formato compatibile con l'alimentazione diretta dei modelli CTM utilizzati nel progetto CLIMAERA per la modellistica di dispersione degli inquinanti atmosferici (azione 3.3);
3. formazione specifica per l'utilizzo dei dati meteo-climatici elaborati (attività 1 e 2).

Specifiche per la produzione di dati meteorologici climatici (attività 1)

- × Le simulazioni climatiche ad alta risoluzione spaziale e temporale devono essere effettuate su due domini:
 - dominio ALCOTRA-CLIMAERA: estremi del dominio per la longitudine fra 1°E e 11°E, per la latitudine fra 42°N e 48°N, risoluzione orizzontale tra 3 km e 8 km.
 - dominio EUROPEO: estremi del dominio per la longitudine fra 5°O e 16°E, per la latitudine fra 37N e 52N, risoluzione orizzontale tra 15 km e 20 km.
- × Scenario di concentrazione dei gas clima-alteranti: RCP4.5
- × Anni di simulazione: 2013, 2030 e 2050. Sono necessari 365 giorni intesi sia come anno singolo sia come anno medio (calcolato in una finestra temporale di almeno 5 anni centrata nel rispettivo anno di riferimento, compreso anno di spin-up)
- × Tutti i campi meteorologici devono essere simulati con cadenza oraria. Per quanto attiene alla simulazione sul solo dominio EUROPEO il modello climatico può essere parametrizzato su scadenze temporali superiori all'ora (al massimo triorarie).

Specifiche per la disseminazione (attività 2)

I dati devono essere forniti in un formato adeguato per garantire l'alimentazione della catena modellistica (meteorologia + emissioni + chimica) per valutare l'influenza dei cambiamenti climatici sulla qualità dell'aria. I dati disseminati, per entrambi i domini di simulazione, dovranno quindi avere le seguenti caratteristiche:

- × Formato binario NetCDF (<https://www.unidata.ucar.edu/software/netcdf/>), convenzione CF (Climate and Forecast, <http://cfconventions.org>)
- × Cadenza oraria
- × Forniti su una griglia orizzontale regolare con proiezione EPSG 4326 (<https://www.epsg-registry.org/>);
- × Forniti su griglia *collocated* e non *staggered* (tutte le variabili, scalari e vettoriali, devono essere riferite allo stesso punto della cella);
- × La griglia verticale deve essere estesa almeno fino ad una altezza di 200hPa, con una disposizione dei livelli verticali tali da garantire una adeguata descrizione del PBL (Planetary Boundary Layer) ovvero almeno 10 livelli nei primi 1500m;
- × Le variabili tridimensionali devono essere calcolate e distribuite sui livelli del modello;

- × Variabili tridimensionali sui livelli del modello che devono necessariamente essere presenti (facendo riferimento alla Standard Name Table della convenzione CF):
 - eastward_wind
 - northward_wind
 - upward_air_velocity
 - air_temperature
 - air_pressure;
 - specific_humidity o relative_humidity;
 - mass_fraction_of_cloud_condensed_water_in_air
 - geopotential_height;
 - height
- × Variabili tridimensionali sui livelli del modello opzionali (facendo riferimento alla Standard Name Table della convenzione CF):
 - humidity_mixing_ratio
 - soil_moisture_content
 - mass_fraction_of_ice_in_air
 - pressure_perturbation
 - base_state_pressure o pressure_reference
 - geopotential_height_Perturbation
- × Variabili bidimensionali sul livello di superficie che devono necessariamente essere presenti (facendo riferimento alla Standard Name Table della convenzione CF):
 - surface_air_pressure
 - cloud_area_fraction
 - precipitation_amount
 - snowfall_amount
 - freezing_level_altitude
 - air_temperature (2m)
 - eastward_wind (10m)
 - northward_wind (10m)
 - surface_downwelling_shortwave_flux_in_air
 - surface_downwelling_longwave_flux_in_air
- × Variabili bidimensionali sul livello di superficie opzionali (facendo riferimento alla Standard Name Table della convenzione CF):
 - sea_surface_temperature
 - convective_precipitation_amount
 - large_scale_precipitation_amount
 - surface_upward_latent_heat_flux
 - surface_snow_thickness
 - sea_ice_area_fraction
 - surface_upward_sensible_heat_flux
 - atmosphere_boundary_layer_thickness

Specifiche per le attività di formazione (attività 3)

La formazione deve consistere in una dettagliata descrizione tecnico-scientifica delle metodologie di produzione e disseminazione dei dati modellistici climatici, con particolare riferimento alla qualità

del dato prodotto ed ai suoi limiti di utilizzo. La tempistica deve essere definita con il committente, nel rispetto dei tempi di consegna.

Dovrà essere redatto un report finale con la descrizione dell'attività svolta, contenente tutta la documentazione disponibile relativa alla descrizione dei dati oggetto della fornitura.

Dovranno essere realizzati almeno 2 seminari complessivi, da concordare nella forma e nei contenuti con il Committente. Le sedi saranno definite in accordo con il committente: una di esse dovrà essere la sede del Coordinatore dell'attività di progetto 3.2 e l'altra la sede di uno dei partner che ne faccia richiesta. Essendo CLIMAERA un progetto Italia-Francia i seminari dovranno essere svolti in lingua italiana e francese (anche avvalendosi di un traduttore simultaneo speso dal fornitore stesso) o, in alternativa ad entrambi, in lingua inglese. Analogamente, il report finale dovrà essere redatto in lingua italiana e francese o, in alternativa ad entrambi, in lingua inglese.

Tutte le caratteristiche descritte devono intendersi come requisito minimo per la realizzazione della fornitura; eventuali proposte migliorative proposte dall'Aggiudicatario verranno valutate in sede di offerta.

Tempi Di Consegna.

Sono stati definiti in modo da non pregiudicare il rispetto del crono-programma del progetto CLIMAERA ed in particolare dell'azione 3.3 *Modellistica di dispersione degli inquinanti atmosferici e dei gas serra sul territorio ALCOTRA*, conseguente alla azione 3.2 nel cui ambito si colloca questa fornitura.

- dati meteorologici climatici relativi all'anno di controllo 2013: entro 4 mesi dall'assegnazione della fornitura;
- dati meteorologici climatici relativi all'anno 2030: entro 8 mesi dall'assegnazione della fornitura;
- dati meteorologici climatici relativi all'anno 2050: entro 12 mesi dall'assegnazione della fornitura;
- formazione: entro 2 mesi dalla consegna della prima fornitura

Le attività di cui sopra dovranno essere condotte rapportandosi con il Committente ed i partner di progetto, anche tramite la condivisione di documenti e la partecipazione ad apposite riunioni tecniche di coordinamento.

Penali, risoluzione per inadempimento e recesso

Qualora non siano rispettati i tempi di consegna dei prodotti e dei servizi specificati nel presente e/o nell'offerta, in assenza di giustificate motivazioni, sarà applicata una penale pari all'uno per mille (1‰) dell'importo di aggiudicazione per ogni giorno di ritardo.

In caso di esecuzione del servizio tardiva, imprecisa o difforme da quanto proposto in sede di gara, si applicherà una penale pari all'uno per mille (1‰) dell'importo netto del corrispettivo pattuito per ogni giorno di ritardo, con il limite massimo del dieci per cento (10%) di tale corrispettivo, e fatto salvo quanto previsto dall'art. 2237 del codice civile in materia di recesso da applicarsi anche qualora il ritardo nella prestazione ecceda di oltre il cinquanta per cento (50%) il termine pattuito.

L'applicazione della penale lascia impregiudicate eventuali ulteriori azioni per il risarcimento dei danni derivanti dal ritardo della prestazione secondo le disposizioni di legge.

Le parti convengono che, oltre a quanto previsto dall'art. 1453 del Codice Civile per i casi d'inadempimento delle obbligazioni contrattuali, costituiscono motivo per la risoluzione del contratto per inadempimento, ai sensi dell'art. 1456 del Codice Civile, le seguenti ipotesi:

- a) venir meno dei requisiti richiesti per l'ammissione alla gara;
- b) gravi e reiterati inadempimenti.

Versamento cauzione definitiva

Ai sensi dell'art. 103 del d.lgs. 50/2016, l'aggiudicatario, per la sottoscrizione del contratto successivo all'aggiudicazione definitiva, deve costituire una garanzia, denominata "garanzia definitiva", a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione, pari al 10 per cento dell'importo contrattuale e tale obbligazione è indicata negli atti e documenti a base di affidamento di lavori, di servizi e di forniture. Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è indicato nella misura massima del 10 per cento dell'importo contrattuale. Al fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al dieci per cento la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Ove il ribasso sia superiore al venti per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento. La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti.

Tempi di pagamento

ARPA accerterà la conformità della prestazione a quanto richiesto entro 30 giorni dal termine del servizio (accertamento di conformità), secondo le scadenze proprie degli stati di avanzamento del contratto e delle relative fatturazioni. Il pagamento sarà effettuato entro trenta giorni dal termine dei periodici accertamenti di conformità. L'accettazione per via telematica della fattura elettronica, a mezzo Sistema di Interscambio, segue ad una verifica d'ordine formale-amministrativo della stessa; eventuali contestazioni sulla prestazione o sul prezzo riportati in fattura saranno formalizzate dall'Agenzia nei tempi sopra rappresentati. Le fatture elettroniche dovranno riportare l'indicazione dei relativi CIG e CUP.