

ACCORDO tra la

REGIONE SICILIANA

Dipartimento della Protezione Civile

e

**Dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e
Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Messina**

per lo

**“Sviluppo di una catena modellistica a scala limitata di previsione
meteorologica regionale con finalità di protezione civile per il
Dipartimento Regionale della Protezione Civile a supporto del Centro
Funzionale Decentrato Multirischio della Regione Siciliana”**

T r a

la Regione Siciliana - Dipartimento Regionale della Protezione Civile- C.F.
80012000826, con sede in Palermo, via Gaetano Abela, n. 5, CAP 90141, in
seguito indicata come “DRPC-Sicilia”, rappresentata dall'Ing. Calogero
Foti, nato a Agrigento il 12.09.1955, nella qualità di Dirigente Generale del
Dipartimento Regionale della Protezione Civile, che agisce nel presente atto
non in proprio ma in nome, per conto e nell'interesse del Dipartimento
Regionale della Protezione Civile;

e

il Dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e
Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Messina, Partita IVA IT
00724160833, Codice Fiscale 80004070837, in seguito indicato “Dip-
UniME”, rappresentato dal Prof. Fortunato Neri, nato a **Xxxxx** il
gg/mm/aaaa, domiciliato per la sua carica presso il Dip-UniME a Messina in

v.le F. Stagno d'Alcontres, 31, in qualità di Direttore del Dipartimento, nominato con Decreto n. xxxx del xxxxxxxxxxxx dal Rettore dell'Università degli Studi di Messina, autorizzato a firmare il presente atto ai sensi dell'art. xx, commi 1 e 2 del Regolamento di Amministrazione, Finanza e Contabilità dell'Ateneo Messinese.

PREMESSO CHE

- con DPRS n. 626/GAB del 14/10/2014 è stato dichiarato lo stato di attivazione e operatività del Centro Funzionale Decentrato Multirischio Integrato (CFDMI) della Regione Siciliana in attuazione della Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 27/02/2004 e della Legge n. 100 del 12 luglio 2012;
- con nota n. DPC/RIA/56627 del 03/11/2014 il Dipartimento della Protezione Civile ha preso atto dello stato di attività del Centro Funzionale Decentrato della Regione Siciliana per il solo settore "idro", mantenendo nelle proprie responsabilità le funzioni mancanti (settore meteo) riguardanti le previsioni meteorologiche e l'eventuale emissione dell'Avviso di avverse condizioni meteorologiche sul territorio della Regione Siciliana;
- ai sensi del D.P. 14 giugno 2016, n. 12 (Regolamento di attuazione del Titolo II della legge regionale 16 dicembre 2008, n. 19. Rimodulazione degli assetti organizzativi dei Dipartimenti regionali di cui all'articolo 49, comma 1, della legge regionale 7 maggio 2015, n. 9. Modifica del decreto del Presidente della Regione 18 gennaio 2013, n. 6 e successive modifiche e integrazioni), il CFDMI è incardinato all'interno del funzionigramma del DRPC-Sicilia (Servizio S2);

- il Centro Funzionale Decentrato Multirischio Integrato (CFDMI) della Regione Siciliana non è dotato dell'autonomia in materia di previsioni meteorologiche regionali;
- il Dipartimento Nazionale della Protezione Civile, con nota 22/11/2016 prot. n. DPC/RIA/63813, pur assicurando la disponibilità nel continuare a supportare la Regione Sicilia, priva di un settore meteo, nelle attività di previsione meteorologica propedeutica alla valutazione degli scenari di criticità meteo-idrogeologica e idraulica, nell'ambito del sistema di allertamento nazionale di cui alla DPCM 27 febbraio 2004, ha nel contempo auspicato l'avvio delle iniziative volte alla creazione di un settore meteo che consenta alla Regione Siciliana di espletare autonomamente tale attività;
- la conoscenza, anche tecnico-scientifica, delle condizioni di rischio per le persone, il territorio e l'ambiente e la conoscenza tempestiva dell'estensione delle aree che possono essere interessate da eventi calamitosi, costituiscono presupposto essenziale per l'attuazione delle attività e dei compiti di protezione civile, previsti dalla legge 24 febbraio 1992 n. 225 e successive modificazioni;
- per il perseguimento degli obiettivi sopracitati, il DRPC-Sicilia intende individuare un soggetto di elevata qualificazione e profilo istituzionale, con cui condividere dette attività; a tal fine, con nota prot. n° 22451 del 21/04/2016, il DRPC-Sicilia ha avviato una ricognizione presso le Università degli Studi di Catania, Messina e Palermo al fine di conoscere lo stato delle attività tecnico-scientifiche poste in essere da detti Istituti Universitari in materia di previsioni meteorologiche;

- alla anzidetta nota del DRPC-Sicilia prot. n° 22451 del 21/04/2016 hanno risposto le Università degli Studi di Messina e di Palermo, mentre non è pervenuta alcuna comunicazione dall'Università degli Studi di Catania;
- con nota prot. n° 38419 del 04/05/2016 l'Università degli Studi di Palermo ha rappresentato che l'Ateneo non ha strutture adibite ad attività tecnico-scientifiche per le previsioni meteorologiche;
- con nota del 4 maggio 2016 il Dip-UniME, relazionando sullo stato dell'arte raggiunto dal Gruppo di Fisica Ambientale – settore Meteorologia e Modellistica Ambientale, coordinato dal prof. Salvatore Magazù, ordinario di Fisica Sperimentale presso il Dip-UniME, ha manifestato il proprio interesse a condurre attività di ricerca finalizzata alla predisposizione di applicativi nei settori della Meteorologia e Modellistica Ambientale con il DRPC-Sicilia;
- alla sopra citata nota, il Dip-UniME ha allegato un documento tecnico nel quale vengono presentati i primi risultati raggiunti dalla ricerca in corso in materia di previsioni meteorologiche specifiche per il territorio della Regione Siciliana;
- l'art. 66 del D.P.R. 11 luglio 1980 n. 382 consente alle Università, purché non vi osti lo svolgimento della loro funzione scientifica e didattica, l'esecuzione di attività di ricerca e consulenza mediante contratti e convenzioni con Enti pubblici e privati;
- le Università, ai sensi dell'art. 6, comma 4, lettera b) della legge 18 marzo 1989 n. 118, possono partecipare a programmi di ricerca promossi da Amministrazioni dello Stato, da Enti pubblici o privati o da

istituzioni internazionali, nel rispetto delle relative normative;

- ai sensi dell'art. 15 della legge 7 agosto 1990, n. 241, le amministrazioni pubbliche possono concludere tra loro accordi per disciplinare lo svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune;

CONSIDERATO CHE

- per dare piena attuazione ai disposti di cui alla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27/02/2004 e alla Legge del 12 luglio 2012, n. 100, è necessario che il Dipartimento Regionale della Protezione Civile si doti di un Servizio Meteorologico regionale che possa elaborare le previsioni meteorologiche a scala regionale per finalità di protezione civile e che possa assicurare le attività di nowcasting (monitoraggio a breve e brevissimo tempo) a supporto del Centro Funzionale Decentrato;
- nella Regione Siciliana non vi è un Servizio Meteorologico che svolga attività di previsione e di nowcasting per finalità di protezione civile;
- le anticipazioni dei primi risultati espresse dal Dip-UniME nella nota del 19/04/2016 mostrano come la prima implementazione del modello regionale di previsioni meteorologiche, avente una risoluzione spaziale di 5 km e di 3 km, risulti estremamente affidabile;
- per il perfezionamento della catena modellistica presentata e per il suo ulteriore sviluppo ad una risoluzione spaziale di 1 km il Dip-UniME necessita di risorse di calcolo adeguate alle esigenze del Centro Funzionale Decentrato (previsioni entro le ore 12 di ogni giorno con l'ultimo RUN disponibile, monitoraggio in tempo reale);
- vi è, da parte del DRPC-Sicilia, l'esigenza indifferibile di giungere

quanto prima ad una autonoma attività di previsione meteorologica propedeutica alla valutazione degli scenari di criticità meteorologica e idrogeologica e idraulica, nell'ambito del sistema di allertamento nazionale di cui alla DPCM 27 febbraio 2004;

- il DRPC-Sicilia intende avviare una fase sperimentale di ricerca finalizzata all'acquisizione del know-how indispensabile per la gestione e lo sviluppo di una catena modellistica a scala limitata di previsione meteorologica regionale con finalità di protezione civile per il DRPC-Sicilia a supporto del CFDMI della Regione Siciliana;
- vi sono i presupposti tecnico-scientifici perché il costruendo modello di previsione meteorologica si possa integrare con il modello previsionale di fenomeni idraulici e franosi, con specifico riferimento all'allertamento per finalità di protezione civile, implementato in ambiente DELFT-FEWS già in uso presso il CFDMI;
- che il Dip-UniME, con delibera del Consiglio di Dipartimento in data xxxxxx, ha espresso la volontà di fornire la prestazione di cui sopra;

TUTTO CIÒ PREMESSO E CONSIDERATO

SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE

Art. 1= Oggetto dell'Accordo

Con il presente Accordo il DRPC-Sicilia e il Dip-UniME concordano di instaurare un rapporto di collaborazione e partnership, nell'ambito delle rispettive finalità istituzionali, per la realizzazione di studi e ricerche finalizzate allo "Sviluppo di una catena modellistica a scala limitata di previsione meteorologica regionale con finalità di protezione civile per il Dipartimento Regionale della Protezione Civile a supporto del Centro

Funzionale Decentrato Multirischio Integrato della Regione Siciliana”,
seguendo i principi di una maggiore efficacia, efficienza e funzionalità della
Pubblica Amministrazione.

Art. 2= Programma delle attività di ricerca

Il programma delle attività di ricerca concordate fra il DRPC-Sicilia e Dip-
UniME è illustrato in dettaglio nell’Allegato tecnico, che costituisce parte
integrante del presente atto.

Gli esiti degli studi saranno progressivamente valutati tra le parti al fine di
addivenire a un prodotto finale allineato alle esigenze di protezione civile
nell’ottica della Direttiva P.C.M. del 27/02/2004 e ss.mm.ii.

Nel corso dello svolgimento della ricerca scientifica, in relazione
all’evoluzione della stessa e alle esigenze espresse dal Responsabile del
Procedimento del DRPC-Sicilia, potranno essere concordati tra i
responsabili scientifici del contratto aggiornamenti alla pianificazione
dettagliata delle attività di cui all’Allegato tecnico.

Il programma delle attività di ricerca potrà essere, in ogni caso, ridefinito e
rimodulato mediante accordo fra le parti tramite corrispondenza scritta.

Art. 3= Responsabili

I Responsabili tecnico-scientifici designati dalle parti per la gestione del
presente contratto sono:

per il DRPC-Sicilia: il Dott. Geol. Giuseppe Basile, in qualità di dirigente
del Servizio S2 - Centro Funzionale Decentrato Multirischio Integrato;

per il Dip-UniME: il Prof. Salvatore Magazù, in qualità di Coordinatore del
Gruppo di Ricerca di Fisica Ambientale del Dip-UniME.

Art. 4= Proprietà intellettuale

Le conoscenze pregresse di una parte sono e restano di titolarità e proprietà della parte medesima.

I risultati delle attività saranno di proprietà congiunta delle parti, fatti salvi i diritti sulla proprietà intellettuale e sulle invenzioni brevettabili, che sono specificamente disciplinati dalla legge.

Il DRPC-Sicilia potrà comunque fare completo uso dei dati e dei risultati della ricerca nell'ambito dei propri compiti istituzionali.

Le parti riconoscono che, per la natura dell'oggetto, non si prevede che l'attività svolta dal Dip-UniME possa comportare invenzioni tali da essere titolo per acquisire eventuali diritti brevettuali.

Art. 5= Pubblicità dei risultati

Il Dip-UniME e il DRPC-Sicilia potranno pubblicare i risultati dell'attività per scopi di ricerca scientifica, su riviste nazionali o internazionali, convegni, seminari o simili, citando esplicitamente l'Accordo nel cui ambito è stato svolto il lavoro di ricerca.

Art. 6= Obblighi di riservatezza

Il Dip-UniME e il personale coinvolto sono tenuti al rispetto degli obblighi di non concorrenza e di riservatezza.

Il Dip-UniME vigilerà affinché i risultati della ricerca non vengano portati a conoscenza di terzi ed estenderà al proprio personale l'osservanza degli impegni sottoscritti ai termini del presente Accordo.

Il Dip-UniME è tenuto a mantenere riservati i dati, le informazioni, i disegni e altro di proprietà del DRPC-Sicilia, messi a disposizione del Dip-UniME per lo svolgimento della ricerca.

Il DRPC-Sicilia è tenuto a mantenere riservate le conoscenze pregresse

messe a disposizione dal Dip-UniME nello svolgimento della ricerca.

Art. 7= Durata dell'Accordo

Le attività previste dal presente accordo decorreranno dalla data di sottoscrizione del presente atto e si concluderanno il 31.12 2019.

Su richiesta delle parti, potranno essere concesse proroghe motivate alla scadenza del termine mediante scambio di corrispondenza.

L'accordo potrà essere rinnovato per un ulteriore triennio, mediante la stipula di un apposito atto aggiuntivo.

Art. 8= Obblighi delle Parti

Per lo svolgimento delle attività previste dal presente Accordo:

- il Dip-UniME si impegna a configurare, ottimizzare e rendere operative le risorse di calcolo messe a disposizione dal DRPC-Sicilia allo scopo di produrre in via continuativa e senza interruzioni, una catena modellistica meteorologica a scala regionale e a micro scala, non idrostatica e ad alta risoluzione spaziale e temporale. La catena modellistica utilizzerà l'architettura software WRF-ARW con dati di inizializzazione del modello deterministico globale GFS. Il Dip-UniME si impegna ad eseguire un periodo di sperimentazione allo scopo di migliorare le configurazioni iniziali del modello WRF-ARW, adattandolo alle specificità del territorio siciliano. Per raggiungere tale obiettivo si farà ricorso anche a dei RUN paralleli, utilizzando più macchine in contemporanea, configurate con delle parametrizzazioni diverse, allo scopo di valutarne le performances operative. Il Dip-UniME si impegna altresì ad effettuare l'intero processo di post-produzione grafica, allo scopo di rendere gli output della catena modellistica di facile lettura e

interpretazione da parte del personale del DRPC-Sicilia. Tra Dip-UniME e DRPC-Sicilia verranno definite le modalità di accesso ai dati e i formati di interscambio (piattaforma WEB, FTP, etc..).

Presso il Dip-UniME verrà allestito un laboratorio, finalizzato allo sviluppo dei prodotti previsti nel presente accordo, nel quale verranno allocate le strumentazioni messe a disposizione dal DRPC-Sicilia; i locali di tale laboratorio saranno identificati con opportuna cartellonistica.

Al termine della Convenzione le strumentazioni hardware e software acquistate dal DRPC-Sicilia e messe a disposizione del Dip-UniME saranno restituite al DRPC-Sicilia.

- Il DRPC-Sicilia si impegna a fornire le occorrenti risorse strumentali (hardware, software, locali e attrezzature varie), meglio indicate nell'Allegato A dell'Appendice Tecnica alla presente Convenzione, e umane, con il proprio personale, per lo svolgimento dell'attività di ricerca finalizzata alla creazione di una catena modellistica a scala limitata di previsione meteorologica regionale con finalità di protezione civile per il DRPC-Sicilia a supporto del Centro Funzionale Decentrato Multirischio Integrato della Regione Siciliana. Si impegna, inoltre, a fornire tutti i dati indispensabili, anche in tempo reale, per l'implementazione e l'integrazione del costruendo modello di previsione meteorologica con il modello previsionale di fenomeni idraulici e franosi, con specifico riferimento all'allertamento per finalità di protezione civile, implementato in ambiente DELFT-FEWS, già in uso presso il CFDMI .

Art. 9= Collaboratori esterni

Il responsabile scientifico del Dip-UniME potrà impiegare collaboratori esterni qualificati, laureandi e dottorandi di ricerca per seguire parti del programma di attività, sotto la propria supervisione e responsabilità, al fine di migliorare la qualità tecnica e scientifica dei risultati, oltre che per finalità didattiche e di addestramento sul campo. In tal caso, il Dip-UniME non potrà pretendere dal DRPC-Sicilia il ristoro di nessuna spesa.

Art. 10= ONERI

Il presente accordo non comporta l'erogazione di corrispettivi per prestazioni eseguite dalle parti e non costituisce base per derogare alla normativa vigente sui contratti pubblici, né ai suoi principi, salvo espressa esenzione normativa o applicabilità di diversa disciplina.

Art. 11= Responsabilità

Salvo i casi di dolo o colpa grave, il DRPC-Sicilia è sollevato da ogni responsabilità per qualsiasi evento dannoso che possa accadere al personale del Dip-UniME durante la permanenza presso i locali del DRPC-Sicilia. Il Dip-UniME esonera comunque e tiene indenne il DRPC-Sicilia da qualsiasi impegno e responsabilità che a qualunque titolo possa derivare dal Dip-UniME nei confronti di terzi dall'esecuzione delle attività inerenti il presente atto, da parte del personale dipendente del Dip-UniME.

Salvo i casi di dolo o colpa grave, il Dip-UniME da parte sua è sollevato da ogni responsabilità per qualsiasi evento dannoso che possa accadere al personale del DRPC-Sicilia durante la permanenza nei locali del Dip-UniME. Il DRPC-Sicilia esonera comunque e tiene indenne il Dip-UniME da qualsiasi impegno e responsabilità che, a qualunque titolo, possa derivare

al DRPC-Sicilia nei confronti di terzi dall'esecuzione delle attività inerenti il presente atto, da parte del personale dipendente del DRPC-Sicilia.

Art. 12= Trattamento dei dati

Ai sensi e per gli effetti del D.Lgs. 196/2003, le parti si autorizzano reciprocamente al trattamento dei dati personali, informatici e/o cartacei, al fine di adempiere a tutti gli obblighi di legge e di contratto comunque connessi all'esecuzione del rapporto instaurato con il presente atto.

I dati saranno resi accessibili solo a coloro i quali, sia all'interno della struttura del DRPC-Sicilia e del Dip-UniME, sia all'esterno, ne abbiano necessità esclusivamente per la gestione del rapporto instaurato dal presente atto.

E' diritto delle parti contraenti di ottenere la conferma dell'esistenza o meno dei dati e di conoscerne il contenuto e l'origine, verificarne l'esattezza o chiederne l'integrazione, l'aggiornamento oppure la rettificazione e di opporsi, per motivi legittimi, al loro trattamento. Con la sottoscrizione del presente atto le parti esprimono il proprio consenso al trattamento ed alla comunicazione dei propri dati personali secondo le modalità e per le finalità sopra descritte.

Art. 13= Rinvio

Per tutto quanto non espressamente stabilito, restano ferme le disposizioni previste dal Codice Civile.

Art. 14= Spese contrattuali

Il presente atto è esente da tasse e imposte in base al comma 354 dell'articolo unico della Legge 23 dicembre 2005, n. 266.

--00--

Redatto in triplice copia.

--00--

p. la Regione Siciliana

Dipartimento Regionale della Protezione Civile

Il Dirigente Generale, Calogero Foti

Palermo, li

--00--

p. l'Università degli Studi di Messina

Dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra

Il Direttore, Prof. Fortunato Neri

Messina, li

--00--

Per presa visione,

il Responsabile scientifico del DRPC-Sicilia

Dott. Giuseppe Basile

Palermo, li

il Responsabile scientifico del Gruppo di Ricerca di Fisica Ambientale del Dip-UniME

Prof. Salvatore Magazù

Messina, li

APPENDICE TECNICA

Sviluppo di una catena modellistica a scala limitata di previsione meteorologica regionale con finalità di protezione civile per il DRPC-Sicilia a supporto del Centro Funzionale Decentrato Multirischio della Regione Siciliana

DESCRIZIONE E FINALITÀ DELLA RICERCA

La ricerca ha l'obiettivo di pervenire alla realizzazione di modellistica previsionale meteorologica con precipue finalità di protezione civile.

Per comprendere la terminologia “finalità di protezione civile” occorre riferirsi ai contenuti della Direttiva PCM del 27/02/2004 e ss.mm.ii. nella quale viene delineato e organizzato il sistema di allerta nazionale e regionale nell'ambito del “rischio meteo-idrogeologico e idraulico”. In proposito, la citata Direttiva prevede che i Centri Funzionali emettano quotidianamente i Bollettini e gli Avvisi di Criticità per Rischio meteo-idrogeologico e Idraulico sulla base di una serie di indicatori tra i quali le previsioni meteorologiche.

Il criterio di determinazione dei Livelli di Allerta (Verde, Giallo, Arancione, Rosso), per ciascuna delle Zone Omogenee di Allerta in cui è suddiviso il territorio regionale, è fortemente influenzato dalle previsioni quantitative di pioggia (QPF) per il giorno corrente della valutazione e per il giorno successivo; tenuto conto che il “modello a soglia” adottato dalla Regione Siciliana, in conformità agli studi effettuati dall'ARPA Piemonte per conto del Dipartimento nazionale della protezione civile, mette in relazione l'ammontare progressivo, su base oraria, delle precipitazioni previste con le curve di possibilità pluviometrica (su base statistica) al variare del tempo di

ritorno, risulta determinante una accurata ricostruzione delle curve di crescita delle precipitazioni attese ai fini di ipotizzare determinati Livelli di Allerta, con i relativi effetti al suolo.

In atto, le QPF vengono trasmesse quotidianamente dal Centro Funzionale Centrale alle Regioni che non posseggono autonomia in materia di previsioni meteorologiche. Tali QPF, provenendo da modelli di previsione a grande scala, sono caratterizzate da notevoli incertezze riguardanti sia i range min-max di pioggia, sia le durate dei fenomeni attesi.

Risulta evidente che siffatte modalità previsionali non sono pienamente compatibili né con il “modello a soglia”, né con le caratteristiche climatiche, meteorologiche e orografiche della Sicilia e possono comportare valutazioni in difetto o in eccesso dei Livelli di Allerta.

La modellistica previsionale meteo a scala limitata permette di affinare i livelli di accuratezza delle curve di crescita delle precipitazioni, migliorandone la definizione temporale che può scendere anche fino a time-steps di un’ora. Inoltre, una migliore definizione della morfologia del terreno, ottenibile con un apposito processo di sostituzione dei dati di default del modello con i dati DEM regionali ad alta ed altissima risoluzione, permette un’ulteriore ottimizzazione, soprattutto dei campi delle precipitazioni previste al suolo, del campo dei venti a bassa quota e al suolo e delle temperature a 2 m dal suolo. Infine, il passo di griglia a risoluzioni inferiori ai 3 km e la possibilità di utilizzare delle parametrizzazioni fisiche per la trattazione dello schema convettivo di tipo “esplicito”, consente di migliorare ulteriormente la risoluzione spaziale delle distribuzioni pluviometriche e di differenziarne sul territorio i livelli previsti.

FASI DELLA RICERCA

La ricerca si articolerà in 2 fasi

1. Allestimento dell'infrastruttura di calcolo, progettazione, sviluppo e messa in esercizio della catena modellistica a scala limitata, automatizzazione informativa del sistema con produzione grafica degli output modellistici, progettazione ed allestimento del sistema di interfaccia per la visualizzazione degli output grafici su portale web. Tale fase richiederà un tempo quantificabile tra 6 mesi ed 1 anno a decorrere dall'arrivo dei materiali necessari ad allestire l'infrastruttura;
2. Test di validazione della catena modellistica da effettuarsi anche mediante RUN paralleli a differenti parametrizzazioni fisiche (sistema ENSEMBLE) ed eventuali suoi affinamenti. Questa seconda fase avrà una durata di circa un anno.

Strumentazione Hardware e Software

Per consentire di portare a termine le attività sopra descritte, è necessario disporre di un set di risorse strumentali minimo così composto (le risorse sono indicate in ordine di priorità e le caratteristiche tecniche sono dettagliate in allegato A):

n° 1 Main Server

n° 1 Network Attached Storage (N.A.S.) 8 slot + 8 HD da 3 TB

n° 1 Monitor da 52"

n° 2 Parallel Servers + 3 monitor da 22"

n° 1 UPS da 6000 KVA

ALLEGATO "A"

Specifica tecnica delle Risorse Strumentali richieste:

Main Server:

CPU: 2 x Intel Xeon E5-2699 v4 (22 core, 2,2 GHz, 3,6 GHz Turbo, 2.400 MHz, 55MB, 145 W)

GPU: NVIDIA Quadro M4000 da 8 GB

RAM: RDIMM DDR4 ECC da 32GB (4x8GB) a 2400 MHz

STORAGE: HD SATA da 3,5" e 500GB (7.200 rpm)

NETWORK: Intel X540-T2 10 Gb a due porte, rame

CONTROLLER SATA: Intel AHCI integrato (6 x 6.0 Gb/s) RAID software 0/1/5/10

(spesa presunta € 15.000,00 per Dell Poweredge T630)

NAS :

SATA 3 – 8 Slot + 8 HD da 3 Tb

(spesa presunta € 1.200,00 per NAS + € 1.000,00 per 8 HD da 3 Tb)

N° 2 Parallel Cluster :

CPU: 1 x Intel Xeon E5-2660 v4 (14 core, 2,0 GHz, 3,2 GHz Turbo, 35MB, 105 W)

GPU: NVIDIA Quadro M4000 da 8 GB

RAM: RDIMM DDR4 ECC da 32GB (4x8GB) a 2400 MHz

STORAGE: HD SATA da 3,5" e 500GB (7.200 rpm)

NETWORK: Intel X540-T2 10 Gb a due porte, rame

CONTROLLER SATA: Intel AHCI Integrato (6 x 6.0 Gb/s) RAID software 0/1/5/10

(spesa presunta € 12.000,00 x 2 Dell Poweredge T630)

Monitor LED Professionale 55”

Full HD (1920X1080) 16:9

(spesa presunta € 500,00 per TV Led Telefunken Te 55287 S25)

N° 3 Monitor LED 22”

Full HD (1920X1080) 16:9

(spesa presunta € 500,00 per 3 Philips Monitor LED 221 s6lcb)

UPS

Potenza 6KVA – On line – Doppia conversione

(spesa presunta € 3.500,00 per APC Smart-UPS SRT 6000 VA)

2 Condizionatori

Potenza 12.000 BTU

(spesa presunta € 1.000,00 compreso montaggio per Argo Wall 12000)

Stazione Grafica

1 IMac 27” display 5K

1 Stampante Laser colori formato A3

(spesa presunta € 1.200 per IMac 21.5” retina + € 400,00 per HP lasejet pro M477 fnw)

Licenza Intel IFORT

(spesa presunta € 600,00)

Cavetteria e accessori per connettività

(spesa presunta € 1.000,00)

Materiali di consumo (carta, toner stampante)

(spesa presunta € 2.000,00)