

**Titolo investimento:****Progetto di rinnovo attrezzature per il calcolo scientifico.****Oggetto dell'investimento:**

Acquisto di

A1	storage ad alte prestazioni per il calcolo
A2	infrastruttura (rack/switch eth/master) + 2 nodi di calcolo (32 core) (*)
A3	15 nodi di calcolo (224 core + 2 GPU Nvidia K20)

**Importo investimento:****€ 160.000****Finanziamento richiesto:****€ 75.000****Cofinanziamento (53% del totale)****€ 85.000**

di cui € 50.000 Dal fondo di riserva

€ 25.000 Da minori costi su consumi energetici (\*)

di cui € 33.000 C. Menziani, A. Pedone (Scienze Chimiche e Geologiche)

€ 21.000 M. Montorsi (DISMI) L. Lusvarghi (DIEF)

€ 9.000 F. Manghi (Scienze Fisiche Informatiche e Matematiche)

€ 22.000 M. Miliani (DISMI)

**Motivazioni:**

M1	Rinnovare uno storage acquistato nel 2009 con uno storage ad alte prestazioni che permetta di risolvere i problemi di accesso ai dati che stanno causando un allungamento dei tempi di produzione della ricerca.
M2	Razionalizzare i sistemi di calcolo sostituendo il cluster orione.hpc.unimo.it, acquistato nel 2006, riducendo i costi di gestione.
M3	Dotare il centro di calcolo scientifico di attrezzature aggiornate sostenendo in tal modo, per un lasso di tempo che va dai 3 ai 5 anni in dipendenza dai futuri finanziamenti, le attività di formazione, didattica e ricerca necessarie per diversi Corsi di Laurea e Scuole di Dottorato ( <i>tabella 2</i> ) sulla base delle esigenze valutate come da <i>tabella 1</i> .

**Benefici:**

B1	Migliore utilizzo dei finanziamenti ottenuti su fondi FIRB, PRIN, EUROPEI, INTERMECH MO.RE e da un Progetto di Internazionalizzazione finanziato dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Modena (vedi cofinanziamento) attraverso acquisti coordinati per ottenere un maggior peso nella contrattazione con i principali fornitori.
B2	Benefici economici (*), aumento delle performance e maggiore efficacia e disponibilità delle risorse di calcolo attraverso la convergenza sui nuovi sistemi A1 e A2 di 2 nuovi nodi di calcolo in sostituzione di orione.hpc.unimo.it e di 14 nodi acquistati da "Scienze Fisiche Informatiche e Matematiche" nel 2011/2012.
B3	Migliore utilizzo delle le risorse di calcolo esterne (Centri di Calcolo nazionale ed internazionali a cui accedono, mediante progetti premiali, molti e diversi gruppi di ricerca del nostro ateneo) attraverso il potenziamento degli ambienti di test e sviluppo.
B4	Aumento di efficienza del centro di calcolo scientifico interdipartimentale il cui scopo fondamentale e' la gestione condivisa delle risorse da cui traggono beneficio i 6 dipartimenti della tabella 1 e in generale il sistema Universita'.

(\*)

Il costo quinquennale di gestione di *orione.hpc.unimo.it*, un cluster acquistato nel 2006, e' di 46.000 euro. Si propone di utilizzare una parte di questi costi per l'acquisto A2 ottenendo comunque un risparmio di 16.200 euro.

	Costo d'acquisto	Consumi energetici 2013-2017	Costo quinquennale
Orione (88 core)	€ 0	€ 46.000	€ 46.000
A2	€ 25.000	€ 4.800	€ 29.800
Risparmio			€ 16.200

TABELLA 1

Attività' 2010-2012 che hanno utilizzato risorse dicalcolo	Ruolo	Laureandi	Dottorandi	Assegnisti Borsisti PostDoc	Pubblicazioni	
<b>Dipartimento di Scienze Fisiche Informatiche e Matematiche:</b>						
Carlo M. Bertoni	ordinario		3	1	0	6
Mauro Ferrario	ordinario					
Paolo Bordone	ricercatore		3	2	2	8
Rossella Brunetti	associato					
Guido Goldoni	ricercatore		0	2	2	6
Rita Magri	associato		1	0	1	15
Franca Manghi	ordinario		1	4	0	6
Elisa Molinari	ordinario		3	5	8	11
Sandra Morelli	associato		0	0	0	6
Alice Ruini	ricercatore		0	0	0	12
Cecilia Verria	associato		0	1	1	3
Marco Prato	ricercatore					
Luca Zanni	ordinario		0	1	1	3
<b>Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche:</b>						
Cristina Menziani	associato		0	2	1	17
Alfonso Pedone	ricercatore		0	1	0	19
Gianluca Malavasi	ricercatore		0	1	1	17
<b>Dipartimento di Scienze della Vita:</b>						
Giulio Rastelli	associato		8	1	4	13
P. G. De Benedetti	ordinario		0	0	0	4
Francesca Fanelli	associato		0	1	3	19
<b>Dipartimento di Scienze Biomediche, Metaboliche e Neuroscienze:</b>						
Patrizia Baraldi	associato			2	4	8
Carlo Adolfo Porro	ordinario		0			
<b>Dipartimento Ingegneria "Enzo Ferrari":</b>						
Giuseppe Cantore	ordinario					
Stefano Fontanesi	ricercatore		26	4	3	16
Simone Malaguti	ricercatore					
Luca Lusvardi	ricercatore		0	2	1	32
Valeria Cannillo	associato		1	1	2	1
<b>Dipartimento di scienze e Metodi dell'Ingegneria:</b>						
Massimo Milani	associato					
Luca Montorsi	ricercatore		15	6	9	15
Monia Montorsi	ricercatore		0	3	2	11
Claudio Giberti	associato		1	2	0	7
Stefano Ossicini	ordinario		3	4	4	25
<b>TOTALE</b>			<b>65</b>	<b>46</b>	<b>49</b>	<b>280</b>

TABELLA 2

<b>Corsi di laurea</b>
LM Scienze Chimiche
L Informatica
LM Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche
LT Biotecnologie
LM Biotecnologie industriali
L e LM Fisica
L Ingegneria dei Materiali
<b>Scuole di dottorato</b>
Physics and nano sciences
Modellistica, simulazione computazionale e caratterizzazione multiscala per le scienze dei materiali e della vita
Scienze e tecnologie dei prodotti per la salute
Meccanica avanzata e tecnica del veicolo
Ingegneria dell'innovazione industriale