

# CREST scommette sul Grid Computing in ambiente open source



La partnership tecnologica tra CREST, Sun Microsystems e Spring Firm ha saputo trasformare un'intuizione scientifica in un progetto di business.

Le radici di CREST S.r.l. (Società di Tecnologie e Metodologie per il Management Ambientale) di Trieste, risalgono all'Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale (OGS), una importante realtà accademica dell'area triestina, nota per i contributi dati alla ricerca delle fonti di energia ed alla gestione ambientale, come l'individuazione di nuovi campi petroliferi, lo studio dei terremoti e lo sviluppo dell'oceanografia operativa. Di particolare rilievo le ricerche sul clima meteo-marino che sono alla base della rete di gasdotti e oleodotti costruiti nel Mediterraneo dall'ENI ed un modello previsionale del fenomeno dell'acqua alta a Venezia, divenuto operativo nel 1980.

Per dare ulteriore sviluppo allo studio della modellistica meteo-marina estesa sino ai settori specialistici della fluidodinamica computazionale, nell'estate 2004 alcuni ricercatori ed esponenti di rilievo di OGS e dell'Università di Trieste, hanno creato una società di diritto privato chiamata CREST che ha, tra i suoi obiettivi, anche quello di fornire prodotti e servizi a tutti gli operatori interessati alla materia. CREST utilizza modelli meteorologici e idrodinamici accoppiati, quindi li ottimizza attraverso la verifica sperimentale nelle zone di applicazione.

L'utenza ottiene così risultati altrimenti non reperibili in Italia presso altre fonti. Si tratta di un supporto fondamentale per l'ottimizzazione dei sistemi di acquisizione dati meteo-marini in situ e dei servizi correlati. Le previsioni idrodinamiche nel mare Mediterraneo (livello marino, stato del mare e corrente marina superficiale) vengono eseguite quotidianamente e ogni previsione fornita è confrontata con misure sperimentali per valutare in maniera oggettiva le prestazioni dei singoli modelli e quantificarne i limiti di errore. L'utilizzo di campi di vento derivati da modelli meteo a piccolissima scala - l'attuale risoluzione è di 0.05° (circa 6 km), quella in fase di sviluppo prevede di arrivare a 1 km- quale forzante dei propri modelli idrodinamici è uno degli aspetti innovativi di maggior interesse. Infine CREST è in grado di affrontare con strumenti innovativi i problemi relativi alla tranquillità portuale, quali la previsione della agitazione ondosa e del campo di pressione all'interno dei porti, fattori determinanti per la sicurezza, operatività ed il comfort degli ormeggi.

## L'esigenza: una architettura informatica allo stato dell'arte

Per realizzare ciò, ci spiega il Presidente, ed ex direttore generale di OGS, Ezio Accerboni, CREST ha deciso di dotarsi di una infrastruttura informatica allo stato dell'arte: "La nostra esigenza era quella di avere a disposizione una grande potenza di calcolo a costi accettabili. Inoltre per noi era importante che l'infrastruttura fosse altamente scalabile in modo da essere adatta sia per gli studi iniziali, relativi al bacino Mediterraneo, dove già veniva richiesto un livello di potenza notevole, ma soprattutto in prospettiva per i nostri lavori futuri relativi all'area extra mediterranea, dove prevediamo di impiegare una potenza di calcolo molto maggiore".

Il primo passo del processo decisionale fu perciò la definizione dell'architettura: dopo aver esaminato i possibili modelli alternativi CREST decise di scegliere il modello di Grid Computing, proprio perché rispondeva pienamente ai requisiti enunciati.

La seconda fase fu la scelta del fornitore. Dopo un confronto testa a testa con le offerte di HP e IBM, fu Sun Microsystems a vincere la trattativa, anzitutto per il miglior rapporto prestazione/prezzo.

L'offerta Sun, inoltre, presentava alcuni vantaggi di tipo tecnologico relativi soprattutto alle funzionalità di gestione remota (come il processore di management, le porte di management dedicate e l'ambiente software di gestione remota disponibile di default) e, soprattutto, perché complessivamente dava solide garanzie in termini di competenza e di prossimità di un partner tecnologico in grado di dare assistenza e supporto proattivo su tutte le componenti del cluster.

## Ciente

CREST S.r.l.

Società di Tecnologie e Metodologie per il Management Ambientale  
insediata presso

Sviluppo Italia Friuli Venezia Giulia S.p.A

## Industry

Università e Ricerca

## Profilo cliente

Società di diritto privato per lo studio e l'implementazione ottimizzata di modelli meteo-marini, meteo-idrologici ed idrodinamici e la fornitura di prodotti e servizi - come le previsioni idrodinamiche nel mare Mediterraneo ed il calcolo dell'interazione onde-struttura marina - a tutti gli operatori del settore.

## Obiettivo del Progetto

Realizzare una infrastruttura informatica di grande potenza di calcolo e di costi accettabili, dotata di grande scalabilità in modo da essere adatta sia per gli studi iniziali, sia in prospettiva per i lavori futuri dove si prevede di dover impiegare una potenza di calcolo molto notevole.



## I vantaggi competitivi dell'offerta Sun Microsystems

“Abbiamo valutato positivamente la proposta di Sun, sia in termini tecnologici che economici - commenta Accerboni - ma una delle componenti dell'offerta da noi valutata determinante è stato anche il supporto che ci veniva garantito da Spring Firm, un business partner di Sun particolarmente esperto di calcolo ad alte prestazioni, che ben conosce il mondo della ricerca e che aveva dalla sua la vicinanza geografica visto che ha sede a Trieste”.

In effetti, nel corso della implementazione della soluzione, la presenza di un partner avanzato come Spring Firm, uno dei 4 Partner di Sun specializzati nel mercato Education che già aveva sviluppato progetti per OGS, si è rivelata un fattore di successo decisivo, grazie alla sua capacità di dare supporto diretto per la risoluzione di problemi nelle aree dell'infrastruttura di rete, del Grid Computing e dei sistemi ad alta affidabilità, e di attivare le strutture internazionali di Sun ogni qualvolta è stato necessario coinvolgere una struttura di supporto di secondo livello.

In particolare è stata più volte interessata la struttura di supporto internazionale di Sun di Singapore che si è sempre immediatamente attivata per la messa a punto dei sistemi.

## Un'architettura open source di altissima affidabilità

La soluzione proposta da Sun comprende un cluster di 10 nodi SunFire™ V20Z, un server general purpose installabile in rack estremamente compatto (1RU) che, grazie alla sua architettura di ultima generazione, è in grado di eseguire con altissima efficienza le applicazioni sia a 32 che a 64 bit supportate dai sistemi operativi Linux e Solaris x86.

Ogni unità può disporre fino a 16 GB di memoria, è dotata di 2 processori AMD Opteron™ da 2,2 GHz in architettura AMD HyperTransport™ e si avvale di un sottosistema di I/O ultra veloce che, unitamente alla capacità di gestione LOM (Lights-Out-Management), la rende la scelta d'elezione per soluzioni di clustering con scalabilità orizzontale, in particolare nelle implementazioni di Grid Computing.

La componente software è basata sul software di clustering Rocks.

Questa soluzione risponde alla precisa richiesta del Cliente di avere implementazioni open source. In particolare, Rocks vanta ottime referenze di affidabilità e di facilità di implementazione ed è ottimizzato per la piattaforma AMD Opteron™. Inoltre Rocks consente di gestire in maniera centralizzata un cluster distribuendo le configurazioni ai nodi di calcolo, monitorandone il funzionamento ed eventualmente ripristinando le configurazioni in caso di rilevazione di problemi software sui singoli nodi.

## Il ruolo del Partner locale: Spring Firm

Il sistema installato garantisce potenza di calcolo dei singoli nodi e scalabilità dell'infrastruttura complessiva, rispondendo al tempo stesso alla necessità di CREST di eseguire calcoli in parallelo su piattaforme in grado di assicurare comunque alte prestazioni individuali, cosa indispensabile, dato che le applicazioni di maggior peso computazionale sono parallele, ma la procedura contiene alcune sezioni sequenziali. Nonostante la novità di questa realizzazione, i tempi del progetto sono stati molto stretti. “Abbiamo iniziato a discutere internamente su come realizzare il nostro progetto all'inizio del 2004 - commenta Accerboni. - La scelta dell'hardware è stata effettuata a giugno e a luglio i sistemi erano già disponibili presso la nostra sede. Ad agosto abbiamo iniziato la fase di installazione e messa a punto del software di clustering, un compito non facile vista la novità della materia, ma con il supporto diretto di Spring Firm, l'assistenza di Sun che ha anche coinvolto le sue strutture di supporto internazionali, e l'intervento metodologico e diretto dei nostri sistemisti (che hanno coordinato l'intera operazione sulla base di un piano finalizzato al risultato e dettagliato in termini d'installazione), siamo riusciti a mettere a punto il sistema e a renderlo operativo in settembre”.

Giusto in tempo per prevedere (come test generale) l'acqua alta di Venezia e di tutto il Golfo di Trieste del 31 ottobre, con un errore di pochi centimetri, 3 giorni prima del fenomeno.

## Soluzione

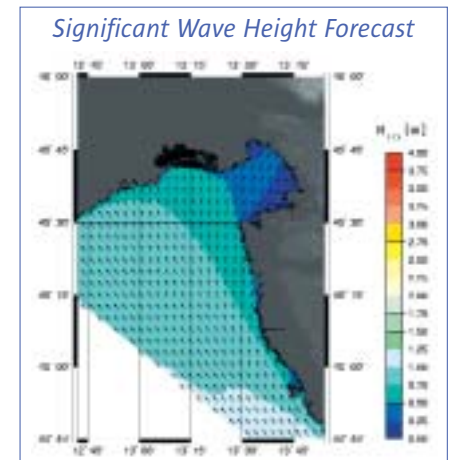
Infrastruttura di Grid Computing in architettura open basata su un cluster di 10 nodi SunFire V20Z, ciascuno dotato di 2 processori AMD Opteron da 2,2 GHz e sistema operativo basato sul software open source di clustering Rocks.

## Valore

- Grande potenza di calcolo parallelo del Grid e, al tempo stesso, alte prestazioni sequenziali dei singoli componenti
- Massima flessibilità e scalabilità
- Architettura open
- Facilità/rapidità di installazione
- Costo contenuto
- Supporto del Partner locale
- Supporto internazionale di Sun Microsystems

## Risultati

La struttura, pienamente rispondente alle richieste del cliente, è stata resa operativa in soli 2 mesi.



SUN MICROSYSTEMS ITALIA S.P.A. Viale Fulvio Testi, 327 - 20162 Milano

TELEFONO: 02 64 15 11 • INTERNET: [www.sun.com](http://www.sun.com), [www.sun.it](http://www.sun.it)



### UFFICI COMMERCIALI SUN

AFRICA (SETTENTRIONALE, OCCIDENTALE E CENTRALE) +33-13-067-4680 • ARGENTINA +5411-4317-5600 • AUSTRALIA +61-2-9844-5000 • AUSTRIA +43-1-60563-0 • BELGIO +32-2-704-8000 • BRASILE +55-11-5187-2100 • CANADA +905-477-6745 • CILE +56-2-3724500 • COLOMBIA +571-629-2323 • COMUNITA DI STATI INDIPENDENTI +7-502-935-8411 REPUBBLICA Ceca +420-2-3300-9311 • DANIMARCA +45 4556 5000 • EGITTO +202-570-9442 • ESTONIA +372-6-308-900 • FINLANDIA +358-9-525-561 • FRANCIA +33-134-03-00-00 • GERMANIA +49-89-46008-0 • GRECIA +30-1-618-8111 • UNGHERIA +36-1-489-8900 • IALANDA +354-563-3010 • INDIA BANGALORE +91-80-2298989/2295454 NUOVA DELHI +91-11-6106000 • MUMBAI +91-22-697-8111 • IRLANDA +353-1-8055-666 • ISRAELE +972-9-9710500 • ITALIA +39-02-641511 • GIAPPONE +81-3-5717-5000 • KAZAKHSTAN +7-3272-466774 • COREA +822-2193-5114 • LETONIA +371-750-3700 • LITUANIA +370-729-8468 • LUSSEMBURGO +352-49 11 33 1 • MALAYSIA +603-21161888 • MESSICO +52-5-258-6100 • OLANDA +00-31-33-45-15-000 • NUOVA ZELANDA AUCKLAND +64-9-976-6800 • WELLINGTON +64-4-462-0780 • NORVEGIA +47 23 36 96 00 • REPUBBLICA POPOLARE CINESE BEIJING +86-10-6803-5588 • CHENGDU +86-28-619-9333 • GUANGZHOU +86-20-8755-5900 • SHANGHAI +86-21-6466-1228 • HONG KONG +852-2202-6688 • POLONIA +48-22-8747800 • PORTOGALLO +351-21-4134000 • RUSSIA +7-502-935-8411 • SINGAPORE +65-6438-1888 • SLOVACCHIA +421-2-4342-94-85 • SUDAFRICA +27 11 256-6300 • SPAGNA +34-91-596-9900 • SVEZIA +46-8-631-10-00 • SVIZZERA TEDESCA 41-1-908-90-00 • FRANCESE 41-22-999-0444 • TAIWAN +886-2-8732-9933 • THAILANDIA +662-344-6888 • TURCHIA +90-212-335-22-00 • EMIRATI ARABI UNITI +9714-3366333 • GRAN BRETAGNA +44-1-276-20444 • STATI UNITI +1-800-555-9 • SUN o +1-650-960-1300 • VENEZUELA +58-2-905-3800

SUN™

©2004, Sun Microsystems, Inc. Tutti i diritti riservati. Sun, Sun Microsystems, il logo Sun, Java, ONC, OpenBoot, Solaris, Solstice, Solstice DiskSuite, Sun Fire e SunScreen sono marchi, marchi registrati o marchi di servizio di Sun Microsystems, Inc. negli Stati Uniti e in altri paesi. Tutti i marchi SPARC sono utilizzati in licenza e sono marchi o marchi registrati di SPARC International, Inc., negli Stati Uniti e in altri paesi.