



**BUDGET ECONOMICO 2016 - 2018**

**SCHEDE PROGETTI**

## INDICE

<b>INDICE</b> .....	<b>2</b>
<b>1. Schede Progetti</b> .....	<b>4</b>
1.1 Progetti istituzionali a valere su contributi dedicati.....	4
<i>ALED</i> .....	4
<i>BIOMED</i> .....	4
<i>CAWEM</i> .....	5
<i>CONV SR</i> .....	6
<i>DeepVoice</i> .....	6
<i>DIC</i> .....	7
<i>E&amp;E HPC</i> .....	8
<i>HPCN</i> .....	8
<i>ISOC</i> .....	9
<i>LIDI</i> .....	10
<i>NEOGENIA</i> .....	10
<i>NGSC</i> .....	11
<i>PCCC</i> .....	12
<i>P HPC</i> .....	13
<i>PPGIS</i> .....	14
<i>SMADIF</i> .....	15
<i>VIDEOLAB</i> .....	15
<i>VIGEC</i> .....	16
1.2 Bandi Competitivi Internazionali.....	17
<i>CYTEST</i> .....	17
<i>COL4Alport</i> .....	17
<i>MAXSIMA</i> .....	18
<i>MYRTE</i> .....	19
<i>NETFFICIENT</i> .....	20
<i>PROSIL</i> .....	20
<i>Scan4Reco</i> .....	21
<i>SESAME</i> .....	22
<i>SOCIOTAL</i> .....	22
<i>STAGE-STE</i> .....	23
<i>VASCO</i> .....	25
1.3 Bandi Competitivi Nazionali .....	26
<i>C2020</i> .....	26
<i>CP2020</i> .....	27
<i>DI ZENZO</i> .....	28
<i>PATH</i> .....	29
1.4 Bandi Competitivi Regionali .....	31
<i>3DCLOUDPRO</i> .....	31
<i>4C</i> .....	31
<i>BS2R</i> .....	32

<i>CMI</i> .....	33
<i>COACH</i> .....	34
<i>CONNECT</i> .....	34
<i>DADICAR</i> .....	36
<i>DEEP</i> .....	37
<i>ENTANDO</i> .....	38
<i>ESSE3</i> .....	39
<i>FOLLOW ME</i> .....	39
<i>HELIOS</i> .....	40
<i>ICARE2</i> .....	41
<i>INTUIT</i> .....	42
<i>MSG</i> .....	43
<i>PREDICT</i> .....	43
<i>TRACE</i> .....	44
1.5 Contratti industriali.....	46
<i>ARCHEOCA-GEOSCAN</i> .....	46
<i>BOTIN2</i> .....	46
<i>ENI8</i> .....	46
<i>JEPP</i> .....	47

## 1. Schede Progetti

Nelle pagine seguenti sono riportate le **schede monografiche** dei progetti previsti nel Triennio (2016-2018). I progetti sono elencati in ordine alfabetico e suddivisi in attività a valere su: 1.) contributi regionali dedicati, 2.) bandi competitivi internazionali, 3.) nazionali e 4.) regionali e 5.) servizi industriali a contratto.

### 1.1 Progetti istituzionali a valere su contributi dedicati

#### ALED

Acronimo	<b>ALED</b>
Titolo	<b>Allestimento Laboratori Ex Distilleria (CDC 6467)</b>
Durata (mesi)	36
Ente finanziatore e riferimento	Attività istituzionali
Valore del finanziamento	Euro 90'000
Settore ed eventuali Partners	<b>Visual Computing</b>
Partner	Comune di Cagliari
Sommario ed obiettivi	Con delibera di giunta 57 del 26/05/2015, il Comune ha assegnato al CRS4 una sede presso la ex Distilleria di Pirri. L'accordo prevede <i>"l'installazione di laboratori CRS4 dotati di personale e apposite infrastrutture allo stato dell'arte di calcolo e visualizzazione, per svolgere in permanenza attività di ricerca e sviluppo sui temi dell'acquisizione, trattamento, distribuzione, analisi e esplorazione visiva e creativa di grossi volumi di dati, anche nel quadro di collaborazioni internazionali e con altre istituzioni pubbliche e private; (...) è previsto in particolare l'allestimento di laboratori di Visual Computing dotati di sensoristica e di strumentazioni per l'esplorazione interattiva 3D scalabile in ambienti di visualizzazione a banda larga, tra cui display mobili ad alta densità e display di grandi dimensioni e ad alta risoluzione (LHDs)"</i>
Risultati raggiunti	Delibera di giunta Comune di Cagliari 26/05/2015.
Attività previste nel 2016	Installazione laboratori complementari a quelli mantenuti nella sede di Pula.

#### BIOMED

Acronimo	<b>BIO</b>
Titolo	<b>Biomedicina</b>
Durata (mesi)	36
Ente finanziatore e riferimento	RAS/Sardegna Ricerche
Settore	<b>Biomedicina</b>
Sommario ed obiettivi	Le nostre attività hanno come obiettivo principale lo sviluppo di procedure sperimentali e tecnologie abilitanti per l'integrazione, l'interpretazione e l'analisi data-intensive di grandi volumi di dati biologici e biomedici eterogenei, e lo sviluppo di attività di ricerca e sviluppo mirate nei settori della modellistica

	computazionale e della ricerca clinica e biomedica.
Risultati raggiunti	Il CRS4 ha raggiunto un buon posizionamento internazionale in questo settore.
Attività previste nel 2016	Coordinamento attività nel settore della Biomedicina e attività di di ricerca focalizzata specialmente sullo sviluppo di tecnologie abilitanti per la ricerca in ambito biomedicale, e in prospettiva, in ambito veterinario e agroalimentare.

**CAWEM**

Acronimo	<b>C.A.W.E.M</b>
Titolo	<b>CORSO AVANZATO IN APPLICAZIONI WEB E MOBILE E INTERNET OF THINGS</b>
Data inizio	01/01/2016
Durata (mesi)	12
Ente finanziatore e riferimento	Sardegna Ricerche
Settore	<b>Information Society</b>
Valore del finanziamento	Euro 46.250,00 (di cui 13.500,00 di cofinanziamento)
Partner di progetto	Sardegna Ricerche e Università di Cagliari Dipart. Informatica
Sommario e obiettivi	Sardegna Ricerche e il CRS4 convengono di istituire in raccordo con l'Università di Cagliari - Dipartimento di Matematica e Informatica e ognuno per la parte di propria competenza il Corso di Formazione Avanzato in Applicazioni Web e Mobile e Internet of Things della durata di 800 ore, fatta salva l'attivazione di percorsi di apprendistato di ricerca, per complessivi 12 crediti formativi universitari (di seguito CFU), che si svolgerà sotto la direzione scientifica del prof. Gianni Fenu. Il Corso mira a: sviluppare le capacità minime indispensabili per l'inserimento operativo della figura di un Tecnico della Programmazione e dello Sviluppo di Programmi Informatici in ambienti lavorativi e professionali che richiedano competenze per operare nell'ambito di due contesti, attualmente tra i più dinamici, nel settore delle tecnologie di Internet e del Web: le applicazioni Web – Mobile (WM) e l'Internet of Things (IoT). Gli obiettivi del corso, l'individuazione delle attività formative, la durata delle stesse, le materie di insegnamento, il monte ore di ciascuna materia, nonché le relative attività di complemento sono fissate nel documento allegato al presente Convenzione per farne parte integrante e sostanziale.
Ricadute sul territorio	Formare soggetti diplomati nell'ottica di creare un bacino di utenza competente nel campo del web e del mobile IoT per rispondere alle esigenze espresse dalle PMI territoriali in termine di sviluppo informatico.
Attività previste nel 2016	Il Corso ha la durata di sei mesi, fatta salva l'attivazione di percorsi di apprendistato di ricerca, così articolati: 2 mesi di formazione in aula, e a distanza con eventuale impiego di tecnologie e-learning, articolate come segue: 4 settimane di formazione comune ai due indirizzi 3 settimane di formazione specifica per ognuno dei due indirizzi 1 settimana di attività laboratoriali per ognuno dei due indirizzi 4 mesi di stage, al massimo, presso le aziende aderenti, oppure un percorso di

	<p>apprendistato di ricerca della durata massima di 12 mesi; 1 giorno di presentazione dei lavori realizzati durante il laboratorio e conclusione del Corso (rilascio certificati).</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**CONV SR**

Acronimo	<b>CONV SR</b>
Titolo	<b>Protocollo d'intesa Sardegna Ricerche/CRS4 per la realizzazione di iniziative di divulgazione scientifica e di comunicazione e promozione esterna di comune interesse</b>
Data inizio	1 aprile 2014
Durata (mesi)	36 mesi
Ente finanziatore e riferimento	Sardegna Ricerche
Valore del finanziamento	50% costo salariale delle 3 risorse impegnate
Settore	<b>Business Development (Programma Comunicazione)</b>
Sommario e obiettivi	Realizzazione di iniziative di divulgazione scientifica e di comunicazione e promozione esterna di comune interesse ai due enti
Ricadute sul territorio	Avvicinare il largo pubblico e gli studenti alle problematiche della scienza, favorire l'iscrizione dei giovani alle facoltà scientifiche, promuovere l'internazionalizzazione delle imprese regionali hi-tech, promuovere l'innovazione del sistema economico regionale.
Attività previste nel 2016	Programma regionale di divulgazione scientifica; realizzazione del Centro di divulgazione scientifica del Parco tecnologico di Pula; organizzazione visite scolastiche al Parco; organizzazione manifestazione fieristica SINNOVA; animazione rete regionale dei divulgatori scientifici (Chentuconcas); organizzazione eventi minori collegati al tema dell'innovazione tecnologica (Festival della Scienza di Cagliari, ecc.). Nelle attività sopra richiamate è compresa anche l'attività di media relation e ufficio stampa.

**DeepVoice**

Acronimo	<b>DeepVoice</b>
Titolo	<b>DEEP LEARNING FOR THE MULTILINGUAL WEB</b>
Data inizio	01/01/2016
Durata (mesi)	12
Ente finanziatore e riferimento	RAS/Sardegna Ricerche
Settore	<b>Data Intensive Computing</b>
Valore del finanziamento	75k euro
Partner di progetto	Università di Sassari Oxford University
Sommario e obiettivi	Lo scopo di questo progetto è di estendere la piattaforma Multilingual Web (MLW) sviluppata in collaborazione tra l'Università di Sassari ed il CRS4 con algoritmi per l'analisi automatica del parlato. MLW è un approccio innovativo per presentare in maniera sincronizzata testo scritto e parlato in più lingue in parallelo. L'obiettivo del progetto è di sviluppare un sistema di automazione

	<p>per il riconoscimento automatico della sincronizzazione parola-per-parola tra scritto e parlato basato su algoritmi di Deep Learning.</p> <p>Notare che questo è diverso dalla trascrizione standard da parlato al testo, come ad esempio offerta da Google. Qui l'enfasi è su un accoppiamento molto più stretto tra parola parlata e scritta, con una sincronizzazione parola-per-parola da integrare con un allineamento semantico tra traduzioni parallele di testi.</p>
Risultati in precedenza raggiunti	Il progetto inizia nel 2016
Ricadute sul territorio	Le applicazioni principali della versione corrente di MLW sono nella gestione comparata di testi di letteratura, in particolare per lingue con un limitato numero di persone madrelingua, dove la finalità è di mantenere fruibile patrimonio culturale in via di scomparsa. I meccanismi di automazione oggetto della ricerca semplificherebbero notevolmente il processo di acquisizione e semplificherebbero la raccolta di materiale, ad esempio legato a variazioni linguistiche sul territorio.
Attività previste nel 2016	Inizio delle attività di ricerca e sviluppo

## DIC

<b>Acronimo</b>	<b>DIC - ABLE</b>
<b>Titolo</b>	<b>Data Intensive Computing</b>
Durata (mesi)	36
Ente finanziatore e riferimento	RAS/Sardegna Ricerche
Settore	<b>Data Intensive Computing</b>
Sommario e obiettivi	L'obiettivo principale delle attività di ricerca è costruire conoscenza e valore a partire da dati complessi, eterogenei, in quantità enormi e in continuo aumento. I progressi tecnologici in ogni contesto della vita quotidiana, infatti, sono associati da tempo ad un flusso di dati in forte crescita, che, per sfruttare appieno i potenziali benefici associati, richiede strumenti avanzati quali formalismi di modellazione, metodologie scalabili di gestione ed analisi, tecnologie di calcolo ad alta prestazione. Il Settore si focalizza sullo sviluppo di questo tipo di strumenti per trattare, con tecnologie standard, aperte e allo stato dell'arte, problematiche di natura naturale, sociale, medica e industriale.
Risultati in precedenza raggiunti	Soluzioni informatiche innovative per applicazioni scientifiche caratterizzate da computazione intensiva su dataset di grandi dimensioni. Prototipi relativi a tracciabilità nei processi sanitari ed integrazione di domini clinici, modellazione semantico-computazionale di dati biomedici eterogenei e telemedicina in tempo reale.
Ricadute sul territorio	Collaborazioni con enti pubblici (RAS, ospedali) ed aziende. Distribuzione in open-source dei risultati delle attività di ricerca e sviluppo, quando possibile. Trasferimento tecnologico ed alta formazione.
Attività previste nel 2016	Proseguimento delle attività di ricerca e sviluppo per applicazioni data-intensive su problematiche naturali, sociali, mediche e industriali.

**E&E HPC**

Acronimo	<b>E&amp;E HPC</b>
Titolo	Energia e Ambiente HPC
Data Inizio	01/01/2016
Durata (mesi)	36
Ente finanziatore e riferimento	RAS/Sardegna Ricerche
Settore e eventuali Partner	<b>HPC per Energia e Ambiente</b>
Sommario e obiettivi	Potenziamento dei campi di attività che prospettano scenari di intervento con rilevanti attinenze con il quadro economico e sociale, sia nazionale che internazionale, nel settore energia e ambiente.
Risultati raggiunti	I lavori non sono ancora iniziati
Attività prevista nel 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attività propedeutiche di studio, ricerca e sviluppo prototipale che saranno svolte a supporto degli obiettivi strategici definiti nelle scelte programmatiche del settore.</li> <li>• Sviluppo e realizzazione di attività che per la loro concretezza possono dare risposte con contributi immediati a problemi di logistica e pianificazione posti dalla gestione delle risorse sul territorio della Sardegna.</li> </ul>

**HPCN**

Acronimo	<b>HPCN - POT HPCN</b>
Titolo	<b>Gestione delle infrastrutture IT e di calcolo del CRS4</b>
Data inizio	1/1/2016
Durata (mesi)	12
Ente finanziatore e riferimento	RAS/Sardegna Ricerche
Settore	<b>HPCN</b>
Partner di progetto	
Sommario e obiettivi	<p>Il settore HPCN si occupa di configurare, gestire ed amministrare tutte le risorse informatiche del centro. Il settore è suddiviso in 3 diversi programmi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reti e sicurezza</li> <li>- Sistemi e storage</li> <li>- Calcolo ad alte prestazioni</li> </ul> <p>Ognuno di questi gruppi si occupa di specifiche infrastrutture che forniscono i diversi servizi IT del centro quali: servizi di base (posta elettronica, ftp, web, home utenti, gestione dei sistemi utente ecc), gestione dello storage ad alte prestazioni, gestione dei collegamenti e della sicurezza, gestione dei cluster di calcolo ad alte prestazioni.</p>
Risultati in precedenza raggiunti	Il settore HPCN del CRS4 è funzionante ed eroga dalla nascita del centro. I servizi erogati dal settore sono alla base del funzionamento di tutta l'infrastruttura informatica senza il quale non sarebbe possibile realizzare nessun progetto di ricerca.

Ricadute sul territorio	<p>Per dar vita ad una struttura in grado di cogliere le nuove opportunità, si è reso necessario focalizzare le competenze e la struttura del centro verso tematiche di ricerca ben definite, ossia quelle con maggiore potenzialità di crescita e di sviluppo, istituendo così i Settori della Ricerca che rappresentano le aree tematiche sulle quali si sviluppano le attività di ricerca e sviluppo del Centro e le Piattaforme Tecnologiche che sono le strutture tecnologiche di supporto su cui si basano le ricerche, gli sviluppi, le collaborazioni e i progetti.</p> <p>Il settore “High Performance Computing and Network” cura la gestione delle piattaforme di erogazione dei servizi ICT e il supporto informatico al laboratorio di genomica del CRS4 con l’obiettivo di assicurare la rispondenza delle prestazioni fornite ai bisogni dell’utenza del Centro, della comunità da esso servita all’interno del Parco Tecnologico Sardegna Ricerche e di eventuali utenti esterni che ne dovessero chiedere il supporto.</p>
Attività previste nel 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolidamento della piattaforma di calcolo</li> <li>• Miglioramento dei servizi di base.</li> <li>• Sostituzione degli apparati di rete ormai obsoleti</li> <li>• Consolidamento degli impianti elettrici e del chiller per il raffrescamento dei sistemi della computer room</li> </ul>

## ISOC

Acronimo	<b>ISOC</b>
Titolo	<b>Information SOCIety</b>
Durata (mesi)	36
Ente Finanziatore	RAS/Sardegna Ricerche
Settore ed eventuali Partner	<b>Information Society</b>
Sommario e obiettivi	Il progetto ISOC mira a facilitare la missione del CRS4 di essere una sorta di “ponte” tra il mondo accademico e il mondo delle imprese: palestra di specializzazione per giovani laureati ma anche fucina di nuove idee e prototipi di nuovi prodotti/servizi sia fruibili da aziende innovative esistenti che alla base della creazione di nuove aziende. Tale entità, riceve quindi l’input da specifici prototipi innovativi che escono dal CRS4 e dall’Università (e non da generiche richieste top-down da bandi della Regione Sardegna).
Risultati in precedenza raggiunti	Nel 2015 sono stati sviluppati nuove versioni dei tre primi prototipi: X-Places, InteractiveWall, WonderLamp.
Ricadute sul territorio	Affinché i prototipi innovativi generati dal CRS4 (ma anche dall’Università) vengano poi realmente adottati, previa ulteriore ingegnerizzazione ed integrazione, dalle aziende sul mercato, ovvero siano spunti per la nascita di StartUp/NewCo, è essenziale che il CRS4 colmi questo “anello mancante”. Il team InnovIT, inizialmente incubato nel CRS4, potrebbe peraltro diventare in seguito anche una società o cluster di società, di cui il CRS4 stesso (azienda+key persons) detenga partecipazioni nel capitale sociale/azionario e/o negli utili.
Attività previste nel 2016	Ingegnerizzazione e possibile collaborazione con partner industriali dei tre prototipi X-Places, InteractiveWall, WonderLamp e attivazione di nuovi ulteriori prototipi.

**LIDI**

Acronimo	<b>L.I.D.I.</b>
Titolo	<b>LABORATORI INNOVATIVI nella DIDATTICA INTERDISCIPLINARE</b>
Data inizio	20/1/2015
Durata (mesi)	12 (altri 24 mesi previsti su altro programma di finanziamento)
Ente finanziatore e riferimento	RAS/Sardegna Ricerche
Valore del finanziamento	Euro 270.000,00
Partner di progetto	SARDEGNA RICERCHE (aspetti amministrativi/legali)/ SCUOLE
Settore	<b>Information Society</b>
Sommario e obiettivi	lo scopo del progetto è di proporre alle scuole dei laboratori e delle attività che arricchiscono il curriculum scolastico, anche attraverso l'aspetto ludico, e che offrono la possibilità di vivere la permanenza a scuola in chiave positiva. Nello specifico, basandosi sull'interesse degli studenti per le nuove tecnologie, sono proposti 7 ambiti di intervento per l'utilizzazione delle tecnologie applicate alla didattica come strumento per la lotta alla dispersione scolastica. Il CRS4 sviluppa le linee guida dei laboratori, gli enti esterni rispondono ad un bando pubblicato da Sardegna Ricerche, proponendo dei progetti per ogni laboratorio richiesto, il CRS4 insieme a SR seleziona i soggetti esterni e le scuole scelgono i laboratori ai quali partecipare. Si avvia la sperimentazione. Il CRS4 cura il monitoraggio e la valutazione delle attività prima di passare alla progettazione della seconda annualità.
Ricadute sul territorio	Trasferimento dell'innovazione tecnologica nel campo dell'istruzione. Miglioramento della consapevolezza delle funzionalità degli strumenti e della loro utilità nei processi di insegnamento/apprendimento. Attrazione dei giovani nella comunità scolastica nella quale poter sviluppare nuove capacità, nuovi interessi e affrontare nuove sfide. Raccordo tra scuola, ricerca e impresa per una più grande consapevolezza sul tipo di realtà professionale esistente nel tessuto sociale territoriale.
Attività previste nel 2016	Selezione dei soggetti esterni (pmi, assoc, enti locali ecc.) sulla base dei progetti proposti. Sperimentazione e monitoraggio. Valutazione. Pianificazione della seconda annualità del progetto 2016-2017.

**NEOGENIA**

Acronimo	<b>NEOGENIA</b>
Titolo	<b>Studio pilota di screening genetico neonatale nella popolazione dell'Ogliastra</b>
Data inizio	24/04/2013
Durata (mesi)	24

Ente finanziatore e riferimento	Sardegna Ricerche
Settore	<b>Biomedicina</b>
Valore del finanziamento	40.000 euro
Partner di progetto	IRGB-CNR; Centro di ricerca interdipartimentale European Center for Law, Science and New Technologies (ECLT) - UniPavia; ASL n. 4 di Lanusei – UOC di Ostetricia e Ginecologia
Sommario e obiettivi	L'obiettivo principale del progetto è rappresentato da uno studio pilota di screening genetico neonatale attraverso la definizione ed applicazione di un protocollo che assicuri la necessaria solidità scientifica e bioetico/giuridica del programma nell'affrontare le principali criticità degli screening neonatali ed, in particolare, gli aspetti di tipo etico-giuridico, i contenuti e i requisiti della consultazione genetica pre e post test e degli strumenti di arruolamento (consensi informati), gli standard dei processi di raccolta, conservazione dei campioni biologici, di sensibilità e specificità dei test genetici e di sicurezza del trattamento delle informazioni raccolte. Lo studio si propone anche l'obiettivo collaterale di creare le condizioni per un futuro studio epidemiologico/genetico longitudinale di coorte a partire dai neonati analizzati durante lo screening genetico.
Risultati in precedenza raggiunti	Il progetto è entrato nella sua fase di realizzazione, dopo una serie attività preparatorie presso le sedi dell'IRGB-CNR di Monserrato e di Sassari - Li Punti. Nel corso del 2015 il CRS4 ha partecipato alla progettazione di specifici micro-array custom per l'analisi e per lo screening a partire dal materiale biologico prelevato dai neonati, e alla definizione delle metodologie di analisi dati.
Ricadute sul territorio	Nell'ambito della medicina preventiva, l'adozione di approcci di imputazione statistica di sequenze probabilistiche dell'intero genoma a partire da micro-array, rende possibile l'attuazione di screening neonatali ad altissima risoluzione. Un programma di screening genetico condotto nel rispetto di rigorose basi metodologiche, esteso nel tempo e riferito ad una popolazione omogenea, sufficientemente ampia e rappresentativa, consente di migliorare lo stato di salute delle persone e di abbattere i costi della spesa sanitaria.
Attività previste nel 2016	Conclusione del progetto secondo il piano di lavoro.

**NGSC**

Acronimo	<b>NGSC</b>
Titolo	<b>Next Generation Sequencing Core</b>
Durata (mesi)	36
Ente finanziatore e riferimento	Attività istituzionali di mantenimento e sviluppo della facility di Next Generation Sequencing

Settore	<b>Biomedicina</b>
Sommario ed obiettivi	Le nostre attività sono finalizzate principalmente allo sviluppo e al mantenimento, rafforzamento e specializzazione dell'infrastruttura integrata del CRS4 basata su tecnologie di sequenziamento e computazionali allo stato dell'arte.
Risultati raggiunti	La facility e la infrastruttura sono state mantenute operative.
Attività previste nel 2016	Gestione operativa e mantenimento della facility di sequenziamento massivo e della infrastruttura di integrazione e analisi dati del CRS4. Fornitura di attività di servizi di sequenziamento e analisi dati per la comunità scientifica.

## PCCC

Acronimo	<b>PCCC</b>
Titolo	<b>Potenziamento e consolidamento delle risorse centro di calcolo del CRS4</b>
Data inizio	1/1/2016
Durata (mesi)	12
Ente finanziatore e riferimento	Regione Sardegna
Settore	<b>HPCN</b>
Valore del finanziamento	1.600.000 euro
Settore	<b>HPCN</b>
Sommario e obiettivi	<p>Il progetto di potenziamento e consolidamento del centro di calcolo del CRS4 mette in relazione le prospettive di sviluppo del parco scientifico e tecnologico, il necessario supporto alle aziende insediate e insediande e dello sviluppo delle aziende Hightech presenti nel territorio regionale. Le risorse, oltre al normale lavoro del CRS4, sono a disposizione dei vari progetti strategici di interesse della Regione Sardegna, quali per esempio Bioinformatica, Biomedicina, ed energie rinnovabili. In particolare, il progetto di consolidamento delle risorse permetterà di rinnovare l'infrastruttura computazionale, gli apparati di rete ormai obsoleti, i sistemi per la gestione della sicurezza, lo spazio disco dedicato ad alcuni progetti specifici che si sono integrate funzionalmente con gli apparati attualmente esistenti.</p> <p>Le risorse di calcolo verranno impiegate per le collaborazioni su progetti di ricerca con enti nazionali ed internazionali. Alcuni settori di ricerca del CRS4 usufruiranno della piattaforma, in particolare la meteorologia, la bioinformatica, la geofisica, la fluidodinamica, la chimica e la bioinformatica.</p>
Risultati in precedenza raggiunti	La piattaforma di calcolo del CRS4 è funzionante ed eroga servizi da diversi anni. I risultati raggiunti sono quelli dei vari progetti che hanno utilizzato ed utilizzano le risorse di calcolo per la realizzazione dei propri obiettivi.
Ricadute sul territorio	Per dar vita ad una struttura in grado di cogliere le nuove opportunità, si è reso necessario focalizzare le competenze e la struttura del centro verso tematiche di ricerca ben definite, ossia quelle con maggiore potenzialità di crescita e di sviluppo, istituendo così i Settori della Ricerca che rappresentano le aree tematiche sulle quali si sviluppano le attività di ricerca e sviluppo del Centro e le Piattaforme Tecnologiche che sono le strutture tecnologiche di supporto su

Attività previste nel 2016	<p>cui si basano le ricerche, gli sviluppi, le collaborazioni e i progetti.</p> <p>Il settore “High Performance Computing and Network” cura la gestione delle piattaforme di erogazione dei servizi ICT e il supporto informatico al laboratorio di genomica del CRS4 con l’obiettivo di assicurare la rispondenza delle prestazioni fornite ai bisogni dell’utenza del Centro, della comunità da esso servita all’interno del Parco Tecnologico Sardegna Ricerche e di eventuali utenti esterni che ne dovessero chiedere il supporto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolidamento della piattaforma di calcolo</li> <li>• Sostituzione degli apparati di rete ormai obsoleti</li> <li>• Consolidamento degli impianti elettrici e del chiller per il raffrescamento dei sistemi della computer room</li> <li>• Miglioramento dei servizi di base.</li> </ul>
----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## P HPC

Acronimo	<b>P HPC</b>
Titolo	<b>Potenziamento centro di calcolo (CdC 9005)</b>
Data inizio	1 gennaio 2016
Durata (mesi)	12
Ente finanziatore e riferimento	LR 7/2007 a. 2014
Valore del finanziamento	800.000€
Settore	<b>HPCN</b>
Sommaro e obiettivi	Potenziamento e consolidamento del centro di calcolo del CRS4 in relazione alle prospettive di sviluppo del parco scientifico e tecnologico, del necessario supporto alle aziende insediate e insediande e dello sviluppo delle aziende Hightech presenti nel territorio regionale
Risultati in precedenza raggiunti	<p>La piattaforma di calcolo presente al CRS4 ha permesso ai ricercatori di confrontarsi e collaborare con centri di fama internazionale quali il Sanger Centre e L’EBI (European Bioinformatics Institute) di Cambridge, la Michigan University di Ann Arbor e diversi altri istituti di ricerca. Per esempio, all’interno del progetto 3000 genomi Sardi in collaborazione con la Michigan University, sono stati attivati dei protocolli di condivisione e elaborazione di dati che determinano un continuo scambio di informazioni ed una notevole visibilità a livello internazionale.</p> <p>Appare evidente che, per continuare a collaborare con i maggiori esperti dei vari settori di ricerca e non, è necessario investire nel potenziamento e consolidamento delle risorse di calcolo e storage del centro.</p>
Ricadute sul territorio	<p>Il rinnovo del Centro di calcolo renderebbe possibile l’avvio di progetti di grande rilevanza strategica per la Regione Sardegna (CNR e i 3500 genomi, <i>Sardinia Radio Telescope, Difesa, BioMedicina, Turismo, Smart Cities</i> etc.). In tal modo, l’intervento della Regione si configurerebbe a tutti gli effetti come un investimento strategico complessivo di valore “sistemico”, in quanto finalizzato al potenziamento infrastrutturale di un proprio asset (nel caso specifico il CRS4). La possibilità di avere un centro di calcolo allo stato dell’arte consentirebbe agli enti di ricerca (e non solo) della Regione di partecipare a pieno titolo a progetti di rilevanza Europea e competere ad armi pari con entità nazionali e internazionali di vari livelli. Inoltre, sarebbe possibile</p>

	rispondere alle esigenze di aziende come, per esempio, aziende legate alla Nautica che esportano il Made in Italy in tutto il mondo e darebbero risalto ai progetti di innovazione in Sardegna.
Attività previste nel 2016	Bando di gara per acquisizione delle risorse; installazione e messa in esercizio del nuovo cluster.

**PPGIS**

Acronimo	<b>PPGIS</b>
Titolo	<b>Piattaforma PGIS</b>
Data inizio	01/01/2016
Durata (mesi)	36
Ente finanziatore e riferimento	RAS/Sardegna Ricerche
Settore	<b>HPCN</b>
Partner	Fondazione Nurnet - Associazione Geo Sardinia
Sommario e obiettivi	<p>Realizzazione di una piattaforma per la gestione dei dati raccolti con tecniche di PGIS (GIS Partecipativo) in diversi campi di applicazione, tramite strumenti online sul web.</p> <p>Il PGIS prevede il coinvolgimento di persone che non necessariamente possiedono competenze GIS ma che fanno parte di una stessa comunità e partecipano attivamente alla generazione e allo scambio di informazioni relativamente ad un determinato tema. Con il GIS partecipativo si utilizzano quindi strumenti GIS per favorire la partecipazione attiva dei portatori di interesse. I campi di applicazione possono essere molteplici, per questo un PGIS deve essere flessibile ed adattabile ai diversi contesti in cui può essere utilizzato. Nella progettazione della piattaforma PGIS è necessario tenere conto di alcuni aspetti fondamentali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- per poter coinvolgere il maggior numero possibile di portatori di interesse la piattaforma deve essere di utilizzo semplice ed intuitivo;</li> <li>-- per ogni tematica trattata è necessario individuare un modello del dato, progettato ad hoc, in modo tale da predisporre nel modo più efficiente gli strumenti informatici per la raccolta dei dati stessi, che possono essere: pagine Web, interfacce applicative o social (ad esempio Whatsapp, Indoono, etc.);</li> <li>-- la piattaforma deve consentire la gestione di dati relativi a scenari applicativi diversi con minimi interventi, anche da mobile, ossia deve essere possibile configurare gli strumenti di gestione e di raccolta con poche modifiche nelle viste utente;</li> <li>-- è indispensabile prevedere una fase di validazione del dato. Poichè per poter inserire i dati non sono necessarie particolari conoscenze tecniche e/o di dominio, si deve tener conto della carenza di qualità del dato. È indispensabile quindi individuare, per ogni campo di applicazione, dei validatori, esperti del settore, oltre che prevedere procedure di acquisizione guidata;</li> <li>-- nella gestione dei dati raccolti è necessario prevedere le dimensioni che, tenendo conto di dati storici, particolarmente importanti nei casi in cui si debba valutare l'evolversi del territorio nel tempo, possono diventare BIG DATA;</li> </ul>

	-- la piattaforma sarà realizzata in linea con la filosofia Open declinato come Open Source, Open Data e Open Service. La Piattaforma PGIS verrà utilizzata e adattata per particolari applicazioni quali ad esempio l'archeologia mineraria e il turismo attivo.
Risultati in precedenza raggiunti	Il progetto proposto rappresenta la capitalizzazione di quanto realizzato con i progetti INNO (dati GIS gestiti su DB NoSQL), Nurnet (PGIS su siti archeologici), Tournenia (gestione e accessibilità delle risorse turistiche).
Ricadute sul territorio	Si ritiene che il progetto possa avere ricadute positive sul territorio. La piattaforma PGIS potrà risultare di interesse ad Enti pubblici che, in un'ottica di democrazia partecipativa, possono coinvolgere i cittadini nella gestione, ad esempio, di servizi pubblici. La piattaforma diventa quindi uno strumento di supporto alle decisioni che indirizza i decisori verso determinate scelte anche in funzione delle indicazioni dei cittadini.
Attività previste nel 2016	Nel 2016 si prevede la progettazione e implementazione della piattaforma

### SMADIF

<b>Acronimo</b>	<b>SMADIF</b>
<b>Titolo</b>	<b>Smart Access to Data Intensive Facilities</b>
Data inizio	20/05/2014
Durata (mesi)	31/12/2016
Ente finanziatore e riferimento	Sardegna Ricerche
Settore	<b>Data Intensive Computing</b>
Valore del finanziamento	Euro 456.000,00
Sommario e obiettivi	La configurazione di un sistema intelligente di fruizione dei dati provenienti da sistemi sperimentali ad alta processività, quali, ad esempio, scanner per microscopia digitale ad altissima definizione. Il progetto parte dall'esperienza del CRS4 su sistemi di data management ed analisi per la data intensive biology.
Risultati in precedenza raggiunti	Miglioramento e gestione dell'infrastruttura intelligente di accesso ai dati provenienti dalle facilities data-intensive
Ricadute sul territorio	Aumento della fruibilità dei servizi di acquisizione dati sperimentali gestiti dal CRS4, da parte di imprese, Università enti di ricerca pubblici e privati presenti sul territorio nazionale.
Attività previste nel 2016	Proseguimento delle attività dell'infrastruttura intelligente di accesso ai dati provenienti dalle facilities data-intensive.

### VIDEOLAB

<b>Acronimo</b>	<b>VIDEOLAB</b>
<b>Titolo</b>	<b>Visual Computing Lab</b>
Durata (mesi)	36
Ente finanziatore e riferimento	RAS/Sardegna Ricerche
Settore ed eventuali Partner	<b>Visual Computing</b>
Sommario ed obiettivi	Il CRS4 combina un solido programma di ricerca e sviluppo nel campo del

	<p>Visual Computing con una piattaforma hardware e software per l'acquisizione, il processamento e la presentazione. Queste risorse, create e/o acquisite in gran parte attraverso finanziamenti esterni, sono utilizzate principalmente per attività di supporto alla ricerca del CRS4 e per attività dimostrative. Il Visual Computing Lab svolge, infatti, anche il ruolo di principale showcase delle attività del centro e fornisce agli altri settori del CRS4 servizi specializzati di visualizzazione, produzione e post-produzione. Il personale tecnico specializzato è anche coinvolto in attività con ricadute dirette sul territorio, in particolare nel settore dei beni culturali, nel quale il CRS4 ha sottoscritto accordi di programma con le Soprintendenze. Il ViCLab continua inoltre a mantenere operativa una serie di dimostratori derivanti da attività di ricerca. Tra questi: dimostratore basato su sistemi innovativi per la visualizzazione dinamica di dati geografici (RATMAN), dimostratori basati su tecnologie per la visualizzazione di grosse superfici triangolate e point cloud (PCL, VBDIAMOND); dimostratori basati su sistemi innovativi per la visualizzazione volumetrica interattiva. Sono inoltre mantenuti tutti i dimostratori collegati a display 3D.</p>
Risultati raggiunti	Il sistema di laboratorio è stato mantenuto operativo.
Attività previste nel 2016	Mantenimento della piattaforma di Visual Computing

## VIGEC

Acronimo	<b>VIGEC</b>
Titolo	<b>Visual and Geometric Computing</b>
Durata (mesi)	36
Ente finanziatore e riferimento	RAS/Sardegna Ricerche
Settore ed eventuali Partner	<b>Visual Computing</b>
Sommario ed obiettivi	Le nostre attività hanno come obiettivi principali lo studio, lo sviluppo e l'applicazione di tecnologie scalabili per l'acquisizione, la creazione, il trattamento, la distribuzione e l'esplorazione di oggetti e ambienti complessi, così come la loro integrazione in simulazioni visive e ambienti virtuali, sia in contesti locali che distribuiti.
Risultati raggiunti	Il CRS4 ha raggiunto ormai rilevanza internazionale in questo settore (vedi descrizione settore Visual Computing)
Attività previste nel 2016	Coordinamento attività nel settore del Visual Computing e attività di ricerca focalizzata specialmente su volume compression e visualizzazione di modelli annotati.

## 1.2 Bandi Competitivi Internazionali

### CYTEST

Acronimo	<b>CYTEST</b>
Titolo	<b>Cytological Training at European Standard through Telepathology</b>
Data inizio	01/08/2015
Durata (mesi)	31/12/2016
Ente finanziatore e riferimento	EU Project Cy-TEST Project Number: 2014-1-IT01-KA2010-002607 CUP: G16G14000370006
Settore	<b>Data Intensive Computing</b>
Valore del finanziamento	Euro 20.000,00
Sommario e obiettivi	Supporto alla realizzazione di un sistema innovativo di addestramento per la citologia, basato su tecnologie sviluppate in precedenza all'interno del progetto strategico CRS4 Wellcome Trust Omero (Model driven data-management). La piattaforma consisterà di un sistema per la condivisione di immagini di digital pathology combinata con un sistema ausiliario per corsi di citologia a distanza, supportati da potenzialità di microscopia virtual. La piattaforma sarà basata su sistemi allo stato dell'arte: OMERO per la gestione di bioimmagini e Moodle per la piattaforma di learning.
Risultati in precedenza raggiunti	Realizzazione di un primo prototipo che integra OMERO nella piattaforma didattica del Progetto Cy-TEST.
Ricadute sul territorio	Creazione di un sistema open-source per il learning a distanza basato su microscopia virtuale.
Attività previste nel 2016	Completamento della piattaforma.

### COL4Alport

Acronimo	<b>COL4Alport</b>
Titolo	<b>Genetic modifiers predisposing to CKD in Alport and thin basement membrane nephropathy</b>
Data Inizio	01/01/2016
Durata (mesi)	36
Ente finanziatore e riferimento	ERA-EDTA
Settore	<b>Biomedicina</b>
Valore del finanziamento	Euro 100.000
Partners di progetto	Molecular Medicine Research Center, University of Cyprus, Nicosia (Prof.

	Constantinos Deltas, COORDINATORE), CRS4 (Biomedicina),
Sommario ed obiettivi	La Sindrome di Alport (AS) e la nefropatia della membrana sottile basale (TBMN) sono glomerulopatie ereditarie caratterizzate da una ematuria microscopica (MH) sin dall'infanzia. AS è ereditata con trasmissione X-linked (COL4A5) o autosomica recessiva (COL4A3/COL4A4) e i pazienti frequentemente arrivano ad una malattia renale allo stadio terminale (ESKD) nella quarta decade. Circa il 40/50% dei casi di TBMN sono causati da mutazioni in eterozigosi in COL4A3/A4 e la maggior parte dei pazienti sono caratterizzati da una isolata MH. Alcuni recenti lavori hanno evidenziato che alcuni dei pazienti sviluppano una glomerulosclerosi segmentaria e focale e insufficienza renale cronica (CRF), mentre il 15-30% dei pazienti affetti da TBMN progredisce in ESKD con un fenotipo complesso caratterizzato da geni driver, geni secondari e fattori ambientali. Oggetto del presente studio è il sequenziamento whole-exome di un campione esteso di pazienti caratterizzati da un numero limitato di mutazioni nel gene COL4A. Il CRS4 sarà responsabile del sequenziamento esomico dei campioni e della relativa analisi bioinformatica per l'identificazione di potenziali varianti patogeniche.
Risultati raggiunti	Il progetto inizia nel 2016
Attività prevista nel 2016	Nel corso del 2016 sono previste attività sperimentali e di analisi dati.

**MAXSIMA**

Acronimo	<b>MAXSIMA</b>
Titolo	Methodology, Analysis and eXperiments for the "Safety In MYRRHA Assessment
Data inizio	01/11/2012
Durata (mesi)	48
Ente finanziatore e riferimento	FP7-Fission-2012
Settore	<b>HPC per l'Energia e l'Ambiente</b>
Valore del finanziamento	Euro 146.678,00
Partner di progetto	SCK-CEN, ENEA, KIT, Ansaldo, NRG, KTH...
Sommario e obiettivi	L'obiettivo di MAXSIMA è quello di contribuire a stabilire la sicurezza in MYRRHA (un reattore nucleare di quarta generazione a piombo-bismuto per la ricerca e la trasmutazione degli attinidi) che dovrebbe nascere sul sito di Mol in Belgio nel 2023. Fra i cinque WP presenti, il CRS4 contribuisce con il supporto numerico per un setup sperimentale di nome COMLOT, da realizzarsi nel sito di Mol, per lo studio del comportamento idrodinamico di un nuovo sistema di barre di controllo e di sicurezza. Si tratta di affiancare, con simulazioni numeriche dedicate, il team belga che deve costruire e realizzare l'esperimento. La metodologia usata dal CRS4 comprende, oltre alla classica fluido-dinamica computazionale (CFD), anche tecniche di deformazione dinamica di griglie, nonché una recentissima tecnica applicata per la prima volta in assoluto: "overset mesh" ossia la sovrapposizione di griglie computazionali in domini interni a geometrie molto complessa.
Risultati in precedenza raggiunti	Sono stati realizzati una serie di calcoli per ottimizzare la qualità del flusso all'ingresso della sezione di prova. Un'altra serie di calcoli ha permesso di

	<p>valutare l'effetto della vicinanza di un contro-tubo del setup sperimentale. La comprovata assenza di effetto per vari valori del diametro del tubo ha permesso di ridimensionare la sezione di uscita al ribasso, diminuendo così l'inventario di LBE necessario. Si è poi proceduto alla costruzione del modello CFD dell'esperimento e alla sua validazione in configurazione stazionaria. Si è proceduto all'analisi e al dimensionamento dei parametri che controllano l'andamento corretto della simulazione del movimento della barra di controllo per la prima metà del movimento, usando tecniche di deformazione e rifacimento automatizzato di griglie. Tale metodo si è rivelato non-idoneo per la simulazione dell'intero. Si è proceduto quindi ad un cambiamento di paradigma, passando ad una nuova metodologia appena apparsa sul mercato: la tecnologia "overset mesh". La tecnica è applicata a modelli CFD sempre più complessi fino al modello CAD di riferimento. Il primo traguardo raggiunto con successo è stato il rilascio del "Deliverable" contrattuale che riguarda le simulazioni a supporto di COMPLIT.</p>
Ricadute sul territorio	Collaborazione a scopo didattico e formativo con il Dipartimento di Matematica dell'Università di Cagliari.
Attività previste nel 2016	È previsto per Ottobre il rilascio del secondo e ultimo "Deliverable" contrattuale sulle simulazioni della barra di controllo inserita nel reattore, che richiederanno il disegno dettagliato della geometria completa con l'intero movimento della barra di controllo e con il mockup della circolazione nel reattore, compreso il gas di copertura. Si procederà poi a simulazioni in modalità "two-way coupling" in cui il movimento non verrà più imposto ma bensì controllato dalla dinamica del sistema.

## MYRTE

Acronimo	<b>MYRTE</b>
Titolo	<b>MYRRHA Research and Transmutation Endeavour</b>
Data inizio	01/04/2015
Durata (mesi)	48
Ente finanziatore e riferimento	Euratom – Fission Energy
Settore	<b>HPC per l'Energia e l'Ambiente</b>
Valore del finanziamento	Euro 69.375,00
Partner di progetto	SCK-CEN, CERN, ENEA, KIT, NRG, PSI, VKI, CEA, ...
Sommario e obiettivi	<p>MYRTE contribuirà alle attività di disegno, R&amp;D e concessione di licenza di MYRRHA e porterà avanti i lavori iniziati negli FP precedenti.</p> <p>Il lavoro del CRS4 si concentrerà sullo sviluppo di un modello CFD dell'intero circuito primario di MYRRHA, già realizzato nel progetto FP7 SEARCH, per valutarne il comportamento in varie condizioni operative. Il modello dovrà essere adattato all'evoluzione del disegno e ampliato nella sua capacità di tenere in conto ulteriori aspetti della fisica.</p>
Risultati in precedenza raggiunti	Si è verificata la possibilità effettiva di modellare il gas di copertura (Argon) con i suoi corretti parametri fisici, inserendo la sua vera densità e il comportamento comprimibile, superando così un precedente vincolo sul rapporto di densità col fluido termoconvettore.
Ricadute sul territorio	Collaborazione a scopo didattico e formativo con il Dipartimento di Matematica dell'Università di Cagliari.
Attività previste nel 2016	Si lavorerà per migliorare la descrizione del nocciolo del reattore e della sua parte sovrastante.

**NETFFICIENT**

Acronimo	<b>NETFFICIENT</b>
Titolo	<b>Energy and economic efficiency for today's smart communities through integrated multi storage technologies.</b>
Data Inizio	01/04/2015
Durata (mesi)	48
Ente finanziatore e riferimento	UE
Settore	<b>HPC per l'Energia e l'Ambiente</b>
Valore del finanziamento	417.500,00
Partner di progetto	AYESA ADVANCED TECHNOLOGIES SA ES Williams Grand Prix Engineering Limited UK FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V DE WIND INERTIA TECHNOLOGIES S.L ES STEINBEIS INNOVATION GGMBH DE UNIVERSITA DEGLI STUDI DI CAGLIARI IT AYUNTAMIENTO DE SANTANDER ES SWEREA IVF AB SE PowerTech Systems FR Wirtschaftsbetriebe der Stadt NSHB Borkum GmbH DE SCHNEIDER ELECTRIC GMBH DE Vandenborre Energy Systems NV
Sommario e obiettivi	Il progetto è volto a trasformare parte della rete di distribuzione elettrica dell'isola di Borkum, in Germania, in una "Smart Grid" attraverso lo sviluppo e l'implementazione di nuovi modelli di gestione di rete, con l'obiettivo di rendere questo tipo di investimento redditizio e replicabile nei diversi Stati europei. Per far ciò si ricorrerà all'utilizzo delle tecnologie di accumulo distribuito al fine di consentire un uso razionale dell'energia sia consumata sia prodotta da fonti energetiche rinnovabili. Prevista nel progetto la promozione del concetto di "comunità intelligente" e l'introduzione di nuovi modelli di business e proposte di modifiche nelle norme di regolamentazione del sistema elettrico. Il CRS4 e l'Università di Cagliari si occuperanno dello sviluppo del sistema di gestione dell'accumulo elettrico per ottimizzare l'utilizzo nei consumi locali della produzione di energia da fonti rinnovabili.
Attività prevista nel 2016	Il progetto ha avuto inizio nel 2015 con le attività di stesura delle specifiche di progettazione dei sistemi e organizzazione del lavoro che proseguiranno nel 2016.

**PROSIL**

Acronimo	<b>PROSIL</b>
Titolo	<b>Promoting the use of in silico methods in industry</b>
Data inizio	1/10/2013
Durata (mesi)	36
Ente finanziatore e riferimento	EU LIFE12 ENV/IT/000154
Settore	<b>Biomedicina</b>
Valore del finanziamento	48.562 euro

Partner di progetto	Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri
Sommario e obiettivi	L'obiettivo di questo progetto è di favorire un atteggiamento proattivo nei confronti del regolamento REACH, puntando ad aiutare l'industria chimica a migliorare il proprio approccio in materia ambientale e a ridurre al minimo gli effetti sulla salute. Il progetto rivolgerà la propria attenzione anche alle nuove sostanze chimiche, consentendo all'industria di prendere in considerazione le pertinenti proprietà tossiche nella fase di programmazione di impianti chimici. Il ruolo del CRS4 è quello di fornire supporto chemoinformatico nella creazione di nuovi modelli per la predizione di proprietà chimico-tossicologiche di molecole di importanza industriale.
Risultati in precedenza raggiunti	Il CRS4 ha contribuito, attraverso la ideazione di nuovi algoritmi, alla identificazione di nuove regole per la predizione della tossicità di molecole di interesse per la salute umana e per lo stato di inquinamento dell'ambiente.
Attività previste nel 2016	Nel 2016 il CRS4 contribuirà alla ultimazione del proprio strumento di identificazione di patterns strutturali statisticamente associati a tossicità in molecole di uso industriale, e alla identificazione di nuove regole predittive per il READ-ACROS. È previsto l'utilizzo di nuovi metodi statistici per l'identificazione di nuovi frammenti attivi, l'analisi di dati di metabolismo e l'applicazione di metodologie 3D-QSAR ai dati di mutagenicità.

### Scan4Reco

Acronimo	<b>Scan4Reco</b>
Titolo	<b>Multimodal Scanning of Cultural Heritage Assets for their multilayered digitization and preventive conservation via spatiotemporal 4D Reconstruction and 3D Printing</b>
Data Inizio	01/10/2015
Durata (mesi)	36
Ente finanziatore e riferimento	EU H2020
Settore	<b>Visual Computing</b>
Valore del finanziamento	Euro 368'550 (CDC 6464)
Partners di progetto	CERTH, Greece (coordinatore); Ormylia, Italy; Fraunhofer IGD, Germany; U. Verona, Italy; Opificio delle Pietre Dure, Italy; BWTek Europe GmbH, Germany; Avasha AG, Switzerland; RFSAT, UK
Sommario ed obiettivi	Il progetto Scan4Reco vuole sviluppare una soluzione innovativa modulare e integrata per la digitalizzazione e l'analisi di oggetti culturali, in laboratorio e in situ. Il CRS4 si occuperà di sviluppare tecniche per l'acquisizione e la caratterizzazione di materiali attraverso metodiche di reflection transformation imaging multispettrali.
Risultati raggiunti	Il progetto ha avuto il kick-off a Novembre 2015. Nel corso del 2015 sono iniziate le fasi di selezione dei materiali e degli oggetti di interesse in collaborazione con gli end users.
Attività prevista nel 2016	Nel corso del 2016 il lavoro si concentrerà sulla definizione delle specifiche ed architettura di sistema, sulla definizione di protocolli di acquisizione multimodali e sulle acquisizioni in laboratorio di campioni preparati con opportuni invecchiamenti per la modellizzazione data-driven delle caratteristiche di aspetto dei materiali.

**SESAME**

Acronimo	<b>SESAME</b>
Titolo	<b>Thermal-hydraulics Simulations and Experiments for the Safety Assessment of Metal cooled reactor</b>
Data inizio	01/04/2015
Durata (mesi)	48
Ente finanziatore e riferimento	European Commission H2020
Settore	<b>HPC per l'Energia e l'Ambiente</b>
Valore del finanziamento	Euro 179.000,00
Partner di progetto	SCK-CEN, ENEA, KIT, NRG, KTH, VKI, CvRez, PSI, ...
Sommario e obiettivi	SESAME fornisce supporto allo sviluppo di reattori Europei raffreddati a metalli liquidi: ASTRID, ALFRED, MYRRHA a SEALER. Il progetto si concentra su sfide pre-normative, fondamentali e di sicurezza. Il CRS4 è coordinatore del WP5 sulla produzione di database e sulla modellazione e simulazione CFD di configurazioni a piscina, compresi fenomeni di solidificazione del fluido refrigerante. L'attività è concentrata sulla modellazione e simulazione CFD
Risultati in precedenza raggiunti	Un modello della circolazione generale a freddo di CIRCE (impianto sperimentale dell'ENEA) è stato realizzato. Si è verificata la possibilità effettiva di modellare il loro sistema di pompaggio ad iniezione di gas tramite l'uso di particelle Lagrangiane, ottenendo spinte e frazioni di vuoto simili a quelle effettive.
Ricadute sul territorio	Collaborazione a scopo didattico e formativo con il Dipartimento di Matematica dell'Università di Cagliari.
Attività previste nel 2016	Si proseguiranno le attività di progetto seguendo la tabella di marcia stabilita, condizionata dallo svolgimento delle attività sperimentali dei partner per quanto riguarda gli aspetti di validazione dei modelli.

**SOCIOTAL**

Acronimo	<b>SOCIOTAL</b>
Titolo	<b>A reliable smart and secure Internet of Things for Smart Cities</b>
Data inizio	01/09/2013
Durata (mesi)	36
Ente finanziatore e riferimento	FP7-SMARTCITIES-2013
Settore	<b>Società dell'Informazione</b>
Valore del finanziamento	Euro 326.475,00
Partner di progetto	Commissariat a l energie atomique et aux energies alternatives; CRS4; Drustvo za Konsalting; Resonance Design; Universidad de Cantabria; University of Melbourne; Universidad de Murcia; Ayuntamiento de Santander; City of Novi Sad
Sommario e obiettivi	SOCIOTAL affronta la prossima fase decisiva per la trasformazione dell'Internet delle Cose accelerando la creazione di una comunità socialmente consapevole delle possibilità tecnologiche. SOCIOTAL stabilirà un ecosistema IOT che mette i concetti di fiducia, del controllo dell'utente e della trasparenza al centro del design, al fine di ottenere la fiducia degli utenti e dei cittadini e garantire un

Risultati in precedenza raggiunti	funzionamento allineato alle loro intenzioni. Questo risultato si otterrà fornendo adeguati strumenti e meccanismi che abbassano le barriere di ingresso alla partecipazione dei cittadini nel dare forma all'Internet di Cose. Deliverable di specifiche funzionali D4.1, Deliverable di specifiche API D1.3.1, primo review passato con successo, early prototype visibile in sociotal.crs4.it. Avanzamenti nella specifica delle API (D1.3.2), alpha release della piattaforma con deliverable D4.2 e prime integrazioni. Review del secondo anno di progetto passato con successo.
Ricadute sul territorio	Know how sulle tecnologie e applicazioni legate all'Internet del futuro. Rete di partnership internazionale che potrà essere utile alle PMI sarde per partecipare ai bandi UE insieme al CRS4
Attività previste nel 2016	Scrittura di documenti tecnici, coordinamento Work Package 4, finalizzazione delle specifiche delle API di competenza; partecipazione/organizzazione di meeting. Rilascio delle versioni Beta e Final della piattaforma Web (User Environment personal dashboard) integrata con i necessari componenti provenienti da altri Work Package.

### STAGE-STE

Acronimo	<b>STAGE-STE</b>
Titolo	<b>Scientific and Technological Alliance for Guaranteeing the European Excellence in Concentrating Solar Thermal Energy</b>
Data inizio	1/02/2014
Durata (mesi)	48
Ente finanziatore e riferimento	EU FP7
Settori	<b>ISOC/HPC per EE</b>
Valore del finanziamento	103.665 euro
Partner di progetto	CIEMAT,DLR,FISE,CNR,CNRS,CTAER, CENER, ENEA, Archimede Solar Energy, etc,...
Sommario e obiettivi	L'energia termica solare a concentrazione (STE) abbraccia i settori della produzione di elettricità dal solare termodinamico, di combustibili solari, di calore da fonte solare a della dissalazione solare, svolgendo un ruolo fondamentale per uno sviluppo sostenibile della nostra società grazie ai seguenti peculiari aspetti: 1) l'energia solare rappresenta il maggior potenziale di energia rinnovabile del pianeta, 2) l'STE può fornire potenza elettrica distribuita in modo tecnicamente ed economicamente fattibile, sia grazie all'accumulo di energia termica che alla possibilità di realizzazione di impianti ibridi. Tuttavia sono ancora necessari sforzi sul fronte della ricerca per raggiungere concretamente questi obiettivi. Il progetto STAGE-STE coinvolge i maggiori istituti europei di ricerca, con significative e riconosciute esperienze nel settore STE e delle tecnologie ad esso correlate, in una struttura di ricerca integrata per raggiungere con successo i seguenti obiettivi: a) convertire il

	<p>consorzio in un istituto di riferimento in Europa per la ricerca nel settore del solare termodinamico, creando una nuova entità con una effettiva struttura amministrativa; b) migliorare la cooperazione tra i diversi istituti di ricerca europei; c) sincronizzare i diversi programmi di ricerca nazionali per evitare duplicazioni di programmi di ricerca e raggiungere risultati di ricerca migliori e più velocemente; d) accelerare il trasferimento tecnologico all'industria in modo da mantenere e rinforzare la già esistente leadership industriale europea nel settore STE; e) espandere attività congiunte tra i centri di ricerca offrendo ai ricercatori e ai partner industriali la possibilità di accesso a strutture di ricerca e impianti, portando valore aggiunto all'innovazione e allo sviluppo trainato dall'industria; f) istituire un'associazione europea di riferimento per promuovere e coordinare le collaborazioni internazionali nella ricerca nel settore STE. A tal fine, questo progetto promuove la Coordinazione e l'azione di supporto (CSA) e, parallelamente, porta a termine Progetti Coordinati (CP) che coprono lo spettro completo dei correnti temi di ricerca nel settore STE, selezionati in modo da produrre il maggior valore aggiunto possibile a livello europeo e colmare le mancanze tra i programmi nazionali</p>
Risultati in precedenza raggiunti	<p>Sono stati sviluppati modelli numerici implementati in codici di calcolo per lo studio di sistemi a torre solare e per lo stoccaggio termico di impianti solari.</p> <p>Per quanto riguarda l'attività di divulgazione dei risultati della ricerca, questi sono stati presentati in due seminari presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Cagliari il 2 Dicembre 2015. In particolare, la Dott.ssa Erminia Leonardi ha presentato il seminario: "Ottimizzazione dei sistemi a torre solare", ed il Dott. Pisani ha presentato il seminario: "Immagazzinare calore per utilizzare al meglio l'energia solare".</p> <p>Dall'attività di ricerca svolta nell'ambito del progetto STAGE-STE sono scaturite due pubblicazioni scientifiche:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) E. Leonardi, Int. J. of Energy Science (2015) "On the Use of Concave Heliostats in a Beam-Down Central Receiver System", Vol. 6, issue 1.</li> <li>2) E. Leonardi and L. Pisani, J. of Solar Energy Engineering: Including Wind Energy and Building Energy Conservation (2015) "Analysis of heliostats' rotation around the normal axis for solar tower field optimization", under minor revisions.</li> </ol>
Ricadute sul territorio	<p>Possibilità di utilizzare l'esperienza maturata durante questo progetto grazie alla collaborazione con partner internazionali di comprovata eccellenza nel settore per incentivare la realizzazione di impianti a torre solare sul territorio sardo.</p>
Attività previste nel 2016	<p>Ottimizzazione di campi solari: i principali algoritmi per la generazione di campi solari sono stati identificati ed utilizzati per un accurato confronto delle prestazioni ottiche del sistema. In particolare, il CRS4 continuerà il suo impegno all'interno del WP12, analizzando le prestazioni ottiche del campo solare biomimetico e confrontando i risultati ottenuti con i campi generati dai partner di progetto utilizzando gli altri algoritmi selezionati.</p> <p>Studio dei sistemi di stoccaggio termico: l'integrazione di materiali a basso costo, come materiali naturali o scarti industriali, nei sistemi di stoccaggio, pone il problema di descrivere i flussi di calore e di massa attraverso un mezzo</p>

	poroso formato da oggetti di forma non regolare. A questo scopo, saranno sviluppati appositi modelli di trasporto che verranno applicati ai sistemi di accumulo termico.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**VASCO**

Acronimo	<b>VASCO</b>
Titolo	<b>A Virtual Studio for Security Concepts and Operations</b>
Data Inizio	01/03/2014
Durata (mesi)	36
Ente finanziatore e riferimento	EU FP7, Contratto n. 607737
Settore	<b>Visual Computing</b>
Valore del finanziamento	Euro 331'882 (CDC 6451)
Partners di progetto	DIGINEXT, France (coordinatore); CNR, Italy; Immersion SAS, France; Center for Security Studies, Greece; CrisisPlan, The Netherlands; Swedish National Defense Colleg,e Sweden;
Sommario ed obiettivi	Il progetto VASCO ha come obiettivo la ricerca, lo sviluppo e la validazione di un sistema innovativo che integri i recenti progressi in Simulazione e Virtual Reality in modo da uniformare e migliorare la parte operativa e di gestione di situazioni di crisi complesse. Il CRS4 (Visual Computing) insieme a ISTI-CNR, si occupa di estendere tale framework con tecniche innovative per l'acquisizione rapida e l'esplorazione interattiva di scenari indoor.
Risultati raggiunti	La prima fase di progetto è stata completata con successo (review novembre 2015). Il CRS4 ha sviluppato come previsto le componenti di capture e display su device mobili, rilasciando la prima versione del prototipo e completando la fase alpha. I risultati di ricerca sono stati presentati in due articoli su rivista internazionale e due pubblicazioni in atti di convegno internazionale con peer review.
Attività prevista nel 2016	Nel corso del 2016, dal punto di vista della ricerca ci concentreremo su nuove tecniche basate su immagini panoramiche e sulla fusione di dati multi-sensore. Queste funzionalità saranno integrate nella versione beta del sistema sviluppato dal consorzio.

## 1.3 Bandi Competitivi Nazionali

### C2020

Acronimo	<b>C2020</b>
Titolo	<b>CAGLIARI 2020</b>
Data inizio	01-07-2016 (15-01-2013)
Durata (mesi)	36
Ente finanziatore e riferimento	MIUR
Settore	<b>Information Society</b>
Valore del finanziamento	costi ammessi 23.500.000 - Quota CRS4 3.400.000 circa
Partner di progetto	VITROCISSET S.p.A., Space S.p.a, Università degli Studi di Cagliari, INFN, Comune di Cagliari, CTM
Sommario e obiettivi	<p>Il progetto Cagliari2020 è un’iniziativa di ricerca industriale proposta nell’ambito dei progetti Smart Cities da una partnership pubblico/privata che include, oltre al CRS4, il DIEE dell’Università di Cagliari, la sezione INFN di Cagliari, la grande impresa Vitrociset e la PMI Space, con il coinvolgimento attivo del CTM e il patrocinio del Comune di Cagliari. La proposta nasce dall’esigenza sempre maggiore di strumenti e soluzioni tecnologiche che consentano l’ottimizzazione della mobilità urbana. Cagliari, con la sua Area Vasta, è un case study ideale per lo sviluppo e la sperimentazione in questo scenario, anche perché è già operativo un sistema di gestione del trasporto pubblico all’avanguardia rispetto agli standard di settore. Attraverso l’acquisizione di informazioni sui veicoli in circolazione nei corridoi di riferimento e l’integrazione di tali informazioni con le abitudini di spostamento delle persone si potrà ottenere una rappresentazione puntuale dell’ecosistema della mobilità cittadina. L’integrazione della modellistica ambientale con i sistemi per la gestione intelligente del trasporto (ITS) prevista in Cagliari2020 consentirà l’ottimizzazione dei flussi di traffico pubblico e privato nell’area urbana, e il controllo e la riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti. Il progetto si prefigge di fornire alle organizzazioni pubbliche coinvolte una serie di strumenti di supporto alle decisioni basati sui modelli innovativi che saranno sviluppati nell’ambito del progetto. La scelta di rendere disponibili alcuni livelli informativi in modalità "open data" consentirà inoltre di stimolare e agevolare la creazione di nuove realtà imprenditoriali multisettoriali, orientate allo sviluppo di servizi per la pianificazione della mobilità e della correlata sostenibilità ambientale.</p>
Risultati in precedenza raggiunti	<p>E' stato realizzato in collaborazione con il CTM uno stack completo che a partire dai dati sulle frequenze del sistema ITS di CTM alimenta uno strato di Business Intelligence in grado di rappresentare in modo sintetico le informazioni utili ai fini del supporto alle decisioni. Il prototipo è stato presentato all’ITS forum di Detroit di settembre 2014. Gli output del sistema sono stati utilizzati per la certificazione di qualità di 4 linee TPL, rendendo Cagliari la città con maggiore livello di percorrenza certificata su scala</p>

Ricadute sul territorio	Nazionale. Cagliari2020 si propone come una soluzione end-to-end, scalabile e riproponibile su scala nazionale ed internazionale. Il successo del Progetto comporterà ricadute positive per l'economia locale in quanto favorirà lo sviluppo di nuove competenze e la nascita di nuove realtà imprenditoriali, nonché una migliore strutturazione a sistema delle realtà produttive locali. La piattaforma prevede infatti di rendere disponibili in modalità open data le informazioni relative alla mobilità, al fine di realizzare un circuito positivo di sviluppo territoriale.
Attività previste nel 2016	Il progetto è ancora in stand-by a causa delle lunghissime procedure susseguenti i contenziosi emersi in relazione alla riammissione in graduatoria del progetto PATH, precedentemente escluso. Si prevede il riavvio nel corso del 2016 a completamento dell'iter da parte del MIUR. Prudenzialmente si indica come data probabile di ripartenza quella del 1 luglio 2016.

**CP2020**

Acronimo	<b>CP2020</b>
Titolo	<b>CAGLIARI PORT 2020</b>
Data inizio	15-09-2014
Durata (mesi)	36
Ente finanziatore e riferimento	MIUR
Settore	<b>Information Society</b>
Valore del finanziamento	9.153.918,41 - Quota CRS4 1.851.000,00
Partner di progetto	VITROCISSET S.p.A., Università degli Studi di Cagliari (DIEE + DMI) TELETRON Euroricerche srl, Click & Find srl, 4CMultimedia srl , CTM S.p.A., Porto Industriale Cagliari S.p.A., Comune di Cagliari, Autorità Portuale di Cagliari, Assessorato del Turismo, Artigianato e Commercio della RAS, Sogaer, Camera di Commercio, Confindustria della Sardegna Meridionale
Sommario e obiettivi	<p>Il progetto CagliariPort2020 si inserisce in uno scenario di profonda evoluzione degli asset regionali dei trasporti. Lo sviluppo del sistema portuale sconta attualmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- scarsa sinergia e scarsa visibilità della catena di distribuzione;</li> <li>- scarso livello di tracciabilità di mezzi e merci;</li> <li>- congestionamento dei flussi in entrata ed uscita dai singoli nodi sulla rete stradale;</li> <li>- polverizzazione dei flussi operativi interni al nodo;</li> <li>- frammentazione e bassi livelli di comunicazione fra i sistemi e gli attori del ciclo logistico ed assenza di uniformità di linguaggi nelle procedure operative.</li> </ul> <p>CagliariPort2020 intende affrontare queste problematiche attraverso l'applicazione di metodologie "Smart Nodes" ai tre nodi logistici costituiti dall'Area Vasta di Cagliari e dai poli logistici merci (nel porto industriale) e passeggeri (nel porto storico).</p>

	<p>L'obiettivo finale di CagliariPort2020 è quello di sviluppare modelli, tecnologie e sistemi applicativi per la gestione integrata dell'eco-sistema logistico Porto/Area Vasta, affrontando in modo organico sia le tematiche relative alla movimentazione interna all'area portuale sia quelle relative ai flussi in entrata ed uscita di passeggeri e merci attraverso i gateway cittadini.</p> <p>Lo scopo è quello di realizzare un framework trasversale e condiviso per l'insieme delle infrastrutture verticali attualmente esistenti, dove l'integrazione delle diverse componenti di rete, di calcolo e di sensing rappresenterà una base coerente per lo sviluppo di medio/lungo termine di tutto lo scenario. Framework che va inteso anche come strumento di integrazione, volto a favorire la cooperazione e lo scambio di conoscenze e competenze tra la partnership di progetto e i diversi stakeholder locali.</p>
Risultati in precedenza raggiunti	Avvio operativo della attività relative OR1 e OR6
Ricadute sul territorio	CagliariPort2020 si propone come una soluzione end-to-end, scalabile e riproponibile su scala nazionale ed internazionale. Il successo del Progetto comporterà ricadute positive per l'economia locale in quanto favorirà lo sviluppo di nuove competenze e la nascita di nuove realtà imprenditoriali, nonché una migliore strutturazione a sistema delle realtà produttive locali, consentendo di sfruttare appieno la collocazione strategica dell'isola al centro del Mediterraneo.
Attività previste nel 2016	Sviluppo delle attività di progetto.

## DI ZENZO

Acronimo	<b>DI ZENZO</b>
Titolo	<b>Pemphigus vulgaris as a paradigm of autoantibody-mediated organ-specific autoimmune disorder: pathophysiology and novel tools for diagnosis and therapy</b>
Data Inizio	30/11/2012
Durata (mesi)	48
Ente finanziatore e riferimento	Ministero della Salute - RF-2010-2309790
Valore del finanziamento	26.410 euro
Partners di progetto	IDI - IRCSS, Roma (COORDINATORE); <u>CRS4 (Biomedicina)</u> ; IRB - Bellinzona, Svizzera; CNR, Roma
Sommario ed obiettivi	<p>Pemfigo volgare (PV) è una patologia autoimmune che colpisce la pelle e le mucose causata da autoanticorpi (autoAbs) contro la desmogleina (DSG) 3 e Dsg1 che rappresentano i principali componenti dei desmosomi.</p> <p>Il CRS4 sarà responsabile dell'analisi bioinformatica dei dati di espressione ottenuti da cheratinociti trattati con anticorpi patogenici al fine di evidenziare</p>

	i processi biologici indotti durante il processo di acantolisi.
Risultati raggiunti	Sono stati generati i dati di espressione da un primo set campioni trattati con anticorpi anti-DSG e i dati sono stati analizzati per l'identificazione di geni differenzialmente espressi.
Attività prevista nel 2016	Nel corso del 2016 il CRS4 si occuperà degli esperimenti per la generazione dei dati di espressione e analisi bioinformatica su un secondo set di campioni. I risultati ottenuti saranno validati sperimentalmente dai partner di progetto.

## PATH

<b>Acronimo</b>	<b>PATH</b>
<b>Titolo</b>	<b>Pathology in Automated Traceable Healthcare</b>
Data inizio	01/01/2016
Durata (mesi)	36
Ente finanziatore e riferimento	Programma Operativo Nazionale Ricerca e Competitività 2007-2013 – Smart Cities and Communities and Social Innovation, Ambito primario: Azione Integrata per la Società dell'Informazione, Ambito secondario: Smart Health
Settore	<b>Data-Intensive Computing</b>
Valore del finanziamento	Euro 1.042.000,00 totale progetto + Euro 181.000 per il progetto di formazione associato.
Partner di progetto	Inpeco S.p.A. Università di Sassari CNR/IRGB
Sommario e obiettivi	<p>PATH combina tecnologia per l'automazione, esperienza in diagnostica proteomica e genomica e competenze nel campo dell'informatica clinica, relativamente a processi e gestione di grandi moli di dati biomedici, per definire le tecnologie abilitanti che permettano di ridisegnare in maniera sostanziale i percorsi di lavoro dei laboratori di anatomia patologica in modo da migliorarne la produttività, e la qualità di diagnosi e prognosi.</p> <p>Lo scopo principale del progetto PATH è definire delle tecnologie abilitanti che permettano di ridisegnare in maniera sostanziale il processo "produttivo" dei laboratori di anatomia patologica. I meccanismi su cui si propone di agire riguardano: l'automazione della movimentazione e stoccaggio dei campioni, al fine di creare catene di Total Laboratory Automation per le pipelines di analisi; la tracciabilità dei campioni e l'efficiente accesso da remoto ai risultati al fine di garantire un efficiente interfacciamento del laboratorio con strutture ospedaliere esterne.</p> <p>I vari prototipi e le attività di ricerca e sviluppo ad essi connesse dimostreranno in modo concreto la possibilità di estendere al settore dell'anatomia patologica le tecnologie ICT e di automazione di processo già diffuse e consolidate in altri settori diagnostici, come il laboratorio analisi e la radiologia, nonostante le differenze sostanziali di processo e le diverse necessità cliniche. Oltre a</p>

	<p>dimostrare la fattibilità di questa evoluzione del settore dell'anatomia patologica, verrà evidenziato, attraverso studi ed alcune implementazioni specifiche, come questo cambiamento di paradigma possa gettare le basi per il futuro prossimo della diagnostica clinica, realizzando i presupposti per la creazione di un laboratorio diagnostico integrato (chimica clinica/anatomia patologica) che comprenda nel flusso di lavoro diagnostico metodiche innovative come le procedure di genomica e proteomica, nell'ottica di un progresso verso la medicina personalizzata.</p> <p>Gli obiettivi considerati si trovano alla frontiera dello stato dell'arte per la ricerca industriale: i risultati delle attività saranno specializzati all'oncologia, ma sono di interesse generale ed i modelli innovativi di attività nel campo della salute potranno essere adottati ed estesi in altri contesti clinici, anche grazie all'utilizzo di soluzioni tecnologiche aperte ed interoperabili.</p>
Risultati in precedenza raggiunti	Il progetto inizia nel 2016
Ricadute sul territorio	Attività di ricerca e sviluppo industriale con impresa che ha una sede operativa sul territorio sardo, con l'Università di Sassari e con il CNR/IRGB. Pubblicazione open-source dei risultati del progetto e diffusione alla comunità scientifica.
Attività previste nel 2016	Avvio delle attività di ricerca e sviluppo

## 1.4 Bandi Competitivi Regionali

### 3DCLOUDPRO

Acronimo	<b>3DCLOUDPRO</b>
Titolo	<b>3D Point Cloud Professional</b>
Data Inizio	01/01/2016
Durata (mesi)	36
Ente finanziatore e riferimento	RAS PIA 2013
Settore	<b>Visual Computing</b>
Valore del finanziamento	Euro 657'962 (CDC 6465)
Partner	Gexcel Srl.
Sommario ed obiettivi	<p>Il progetto prevede la collaborazione tra il Visual Computing Group del CRS4, noto a livello internazionale per le sue tecnologie abilitanti nei settori del trattamento e visualizzazione di dati massivi, e la società Gexcel, leader nel settore della geomatica, che è caratterizzata da prodotti ad alto contenuto tecnologico e che per questo motivo ha clienti in più di 60 paesi. Il piano integra attività di ricerca pianificata miranti ad acquisire nuove conoscenze, da utilizzare sia per mettere a punto nuovi prodotti, processi e servizi basati su tecnologie cloud, che per consentire un notevole miglioramento dell'offerta attualmente proposta da Gexcel, già allo stato dell'arte nel mercato di riferimento. La base tecnologica del sistema è un'infrastruttura innovativa che consente l'archiviazione, la distribuzione, e l'esplorazione interattiva di nuvole di punti 3D ad altissima risoluzione rilevati da sensori di ultima generazione. Questa tecnologia abilitante è poi integrata in applicazioni verticali di chiaro interesse di mercato, che includeranno una piattaforma hardware/software per l'integrazione di misure 3D, dati fotografici ed altri sensori in applicazioni di rilevamento in campo industriale e una soluzione completa per misurazioni tridimensionali in condizioni ambientali e/o climatiche aggressive. L'attività di ricerca industriale del CRS4 è mirata alla creazione delle tecnologie abilitanti scalabili per la gestione, compressione, streaming e visualizzazione di dataset. Le tecniche saranno basate su risultati di attività di ricerca di base pregressa che hanno portato alla definizione di strutture dati multi-risoluzione per point cloud, evoluzione di metodi già applicati con successo al campo dei beni culturali (ad esempio nelle attività di Digital Mont'è Prama). Queste conoscenze saranno raffinate per trattare dati di interesse industriale quali nuvole di punti non strutturate a densità molto variabile e per creare implementazione scalabili. L'attività di sviluppo sperimentale del CRS4 sarà poi strettamente coordinata con quella di Gexcel e mirerà a combinare e strutturare le conoscenze acquisite per creare prototipi funzionanti in ambienti cloud e su piattaforme sia desktop sia mobile.</p>
Risultati raggiunti	Il progetto inizia nel 2016
Attività prevista nel 2016	Definizione specifiche e realizzazione della prima implementazione multi-piattaforma del sistema di distribuzione di nuvole di punti

### 4C

Acronimo	<b>4C</b>
Titolo	<b>Cloud Computing Call Center</b>

Data inizio	01/01/2016
Durata (mesi)	36
Ente finanziatore e riferimento	Regione Autonoma della Sardegna – Assessorato alla Programmazione – P.O. FESR SARDEGNA 2007-2013 - Asse VI - Linea di Attività 6.2.2.d - PACCHETTI INTEGRATI di AGEVOLAZIONE (PIA) INDUSTRIA, ARTIGIANATO E SERVIZI (Annualità 2013)
Settore	<b>Distributed Computing</b>
Valore del finanziamento	Euro 1.000.000,00
Partner di progetto	CITRIS s.r.l.
Sommario e obiettivi	Il progetto prevede lo sviluppo di un sistema SaaS (Software as a Service) per la gestione di call centers basato su tecnologie a micro-servizi in grado di gestire in maniera ottimizzata le proprie risorse grazie ad un approccio proattivo guidato da una analisi continua delle prestazioni misurate e delle risorse disponibili. L'attività prevista per il CRS4 è lo studio del sistema integrato analisi/ottimizzazione/gestione distribuita dei micro-servizi.
Risultati in precedenza raggiunti	Il progetto inizia nel 2016
Ricadute sul territorio	Attività di ricerca e sviluppo industriale con impresa che ha una sede operativa sul territorio sardo. Pubblicazione open-source dei risultati del progetto e diffusione alla comunità scientifica.
Attività previste nel 2016	Avvio delle attività di ricerca e sviluppo

**BS2R**

Acronimo	<b>BS2R</b>
Titolo	<b>Beyond Social Semantic Recommendation</b>
Data inizio	1 Gennaio 2016
Durata (mesi)	24 mesi
Ente finanziatore e riferimento	Pacchetti Integrati di Agevolazione (PIA) Industria, Artigianato e Servizi POR FESR 2007/2013 – (annualità 2013), in attuazione della D.G.R. n. 46/20 del 31.10.2013.
Settore	<b>Information Society</b>
Valore del finanziamento	Contributo di euro 464.840,00 su 645.300,00 di spesa esposta.
Partner di progetto	Consulthink SpA
Sommario e obiettivi	Il progetto si propone la realizzazione di una piattaforma software caratterizzata da aspetti d'interazione sociale tra utenti attraverso meccanismi di trust rank per la misura delle relazioni di utenti e di risorse. La piattaforma basata sul motore di correlazione sociale AVIC, ne prevede l'evoluzione attraverso lo studio delle tematiche connesse all'Enterprise Social Networking, la sua estensione e integrazione con sistemi di Knowledge Management open source per la gestione unificata della conoscenza aziendale, l'introduzione di tecniche caratteristiche del web semantico per il miglioramento della qualità della ricerca e della correlazione tra documenti ed utenti. Un ruolo rilevante avrà l'analisi semantica dei contenuti testuali supportata da tecniche di analisi delle informazioni visuali presenti nei documenti. Le tecnologie riguardano l'analisi sintattica e semantica

	dei testi, i modelli di classificazione statistici e linguistici, clustering dell'informazione, Opinion Mining e lo studio di ontologie di dominio.
Risultati in precedenza raggiunti	<p>I risultati del lavoro svolto nell'ultimo anno riguardano l'utilizzo degli strumenti finora messi a punto in ambito Natural Language Processing (NLP) congiuntamente a tecniche di riconoscimento visuale o a tecniche di collaborative filtering, come illustrato dalle seguenti pubblicazioni effettuate nel corso del 2015:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multimodal-based Diversified Summarization in Social Image Retrieval. D.T. Dang-Nguyen, G. Boato, F. G. B. De Natale, L. Piras, G. Giacinto, F. Tuveri, M. Angioni, Proceedings of the MediaEval 2015 Workshop, Wurzen, Germany, September 14-15, 2015. ISSN 1613-0073</li> <li>• Combining Opinion Mining with Collaborative Filtering. Angioni M., Clemente M.L., Tuveri F., WEBIST 2015 - 11th International Conference on Web Information Systems and Technologies</li> <li>• Evaluating Potential Improvements of Collaborative Filtering with Opinion Mining. Angioni M., Clemente M.L., Tuveri F., ICEIS 2015 - Proceedings of the 17th International Conference on Enterprise Information Systems</li> <li>• Improving Predictions with an Ensemble of Linguistic Approach and Matrix Factorization. Angioni M., Clemente M.L., Tuveri F., Lecture Notes in Business Information Processing" (LNBIP) published by Springer-Verlag, 2015. (in attesa di pubblicazione).</li> </ul>
Ricadute sul territorio	<p>Occupazionali: 4 nuove posizioni: 1 linguista, 1 statistico, 2 sviluppatore Java</p> <p>Il progetto consentirà la crescita delle competenze professionali del personale impegnato e lo sviluppo di nuovi strumenti nell'ambito della NLP e delle tecniche di Opinion Mining. Inoltre si intensificheranno i rapporti di collaborazione con l'Università di Cagliari e con l'azienda Consulthink, che si insedierà all'interno del Parco Scientifico e Tecnologico, coerentemente con gli obiettivi previsti.</p>
Attività previste nel 2016	<p>Le attività saranno legate a quanto previsto dal progetto BS2R, in particolare: Studio architetturale della piattaforma di "Meta Social Semantic Search":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisi di requisiti della piattaforma;</li> <li>• Analisi funzionale e tecnica della piattaforma BS2R;</li> <li>• Definizione dell'architettura applicativa della piattaforma BS2R;</li> </ul> <p>Studio dello stato dell'arte relativamente all'Opinion Mining e alle tecniche in uso nel campo della profilazione utente e dei Recommendation Systems.</p> <p>Studio e definizione di processi e modelli per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificazione semantica legata al contest;</li> <li>• Modelli di contestualizzazione dell'informazione basati su Ontologie di dominio;</li> <li>• Algoritmi per la Opinion Mining;</li> <li>• Analisi di dominio e di requisiti per sistemi di Recommendation e di profilazione di utenti;</li> <li>• SardaNet: l'introduzione della lingua sarda nel panorama WordNet;</li> <li>• Interfaccia vocale.</li> </ul>

## CMI

Acronimo	<b>CMI</b>
Titolo	<b>Complex Media Imaging</b>
Data Inizio	01/01/2016
Durata (mesi)	36
Ente finanziatore e riferimento	Pacchetti Integrati di Agevolazione Industria, Artigianato e Servizi (annualità 2013)
Settore	<b>HPC per l'Energia e l'Ambiente</b>
Valore del finanziamento	Euro 650.000

Partner di progetto	Nice s.r.l.
Sommario e obiettivi	Il progetto prevede lo sviluppo prototipale di uno strumento software (motore di calcolo+infrastruttura HPC) per la ricostruzione ecografica ad alta risoluzione delle strutture complesse del sottosuolo profondo che intrappolano potenziali giacimenti di idrocarburi.
Risultati raggiunti	I lavori non sono ancora iniziati
Attività prevista nel 2016	Progettazione e inizio implementazione del motore di calcolo per la trasformazione dei volumi di dati acquisiti in un'immagine ecografica ad alta definizione. Progettazione di un'infrastruttura HPC in grado di rispondere alle esigenze industriali di calcolo distribuito su ingenti volumi di dati.

## COACH

Acronimo	<b>COACH</b>
Titolo	<b>Cots Open Hardware Implementation Of Pattern Recognition Algorithms Quality Control</b>
Data Inizio	23/04/2014
Durata (mesi)	24
Ente finanziatore e riferimento	Sardegna Ricerche "Incentivo Ricerca Polaris".
Settore	<b>HPC per l'Energia e l'Ambiente</b>
Valore del finanziamento	Euro 45.000,00
Partner di progetto	Bioretics srl
Sommario e obiettivi	Il progetto ha come scopo lo studio e l'implementazione di sistemi di controllo della qualità basati su algoritmi di "machine learning" su HW embedded. L'obiettivo è sviluppare un framework di librerie ottimizzate su sistemi ARM/DSP e GPGPU e creare delle best practice per l'integrazione di questi sistemi in un contesto industriale che principalmente miri al controllo visivo della qualità dei prodotti (catena di montaggio o filiera alimentare).
Risultati raggiunti	Ottimizzazione sistema di riconoscimento, integrazione in catena di montaggio, test sul campo attraverso la collaborazione con partner industriali, integrazione e debug librerie per il calcolo GPU. L'integrazione ed il debugging per la parte GPU è stata svolta dal CRS4, i test sul campo e l'integrazione delle parti di codice è stata concordata con Bioretics.
Attività previste nel 2016	Consolidamento del framework per il riconoscimento degli oggetti, messa in produzione del prototipo, sviluppi futuri e valutazione sui miglioramenti applicabili al sistema.

## CONNECT

Acronimo	<b>CONNECT</b>
Titolo	<b>COmmunication Networks for NExt-generation Clinical Teleconsultations</b>
Data Inizio	01/11/2014
Durata (mesi)	24
Ente finanziatore e riferimento	RAS LR 7/2007 Annualità 2012 – Determinazione n. 10858/1318 del 27/12/2012, <a href="http://www.regione.sardegna.it/jj/v/1725?s=1&amp;v=9&amp;c=389&amp;c1=1337&amp;id=32336">http://www.regione.sardegna.it/jj/v/1725?s=1&amp;v=9&amp;c=389&amp;c1=1337&amp;id=32336</a>
Settore	<b>Data Intensive Computing</b>

Valore del finanziamento	Euro 196.400,00
Partners di progetto	Azienda Ospedaliera "G. Brotzu" di Cagliari; Ospedale "Nostra Signora della Mercede" di Lanusei (ASL 4); IRCCS Burlo Garofolo, Trieste ASL Nuoro Azienda Ospedaliero Universitaria Sant'Orsola di Bologna
Sommario ed obiettivi	<p>Il progetto CONNECT intende studiare e sperimentare strumenti e paradigmi basati sullo stato dell'arte della tecnologia per le diagnosi a distanza in tempo reale nella cardiologia pediatrica ed in altre discipline cliniche in cui la fase diagnostica sia fortemente operatore-dipendente. Il progetto combina le competenze di ricerca e sviluppo in ambito biomedico del CRS4 con le competenze cliniche altamente specializzate della Cardiologia Pediatrica dell'Azienda Ospedaliera Brotzu e di unità operative di eccellenza sul territorio regionale e nazionale, afferenti agli ospedali N.S. della Mercede di Lanusei, S. Francesco di Nuoro, Sant'Orsola d Bologna e l'I.R.C.C.S Materno Infantile Burlo Garofolo di Trieste.</p> <p>Dal punto di vista degli strumenti tecnologici, CONNECT studierà gli estremi delle bande attualmente disponibili, quelle più ridotte e quelle più elevate, per valutare le potenzialità di entrambe le condizioni, massimizzare i risultati ottenibili in termini di trasmissione di immagini in tempo reale e cercare di arrivare alla mobilità totale per gli specialisti impegnati nel consulto.</p> <p>Punto cardine del progetto CONNECT è il tempo reale: in molte esperienze di telemedicina è sufficiente la trasmissione di immagini statiche o di immagini in movimento acquisite, salvate ed inviate, ma ciò non basta per ogni tipo di patologia; la natura specifica di alcune di esse richiede l'uso di metodiche diagnostiche operatore-dipendente, per cui è fondamentale che l'esame sia eseguito da un operatore specificamente formato o guidato passo passo da uno specialista del campo. Verranno valutati casi d'uso clinici nel campo dell'emodinamica e delle metodologie FAST (Focused Assessment Sonography for Trauma), che consentono, mediante l'utilizzo di proiezioni particolari, di valutare possibili versamenti di liquido in distretti corporei specifici in contesti di emergenza/urgenza.</p> <p>In sintesi, il contenuto di significatività ed innovazione portato dalle attività di ricerca che saranno sviluppate durante il progetto CONNECT è elevato e permetterebbe un approccio allo stato dell'arte dal punto di vista tecnologico, strettamente integrato con i sistemi attualmente in uso e quindi fruibile in tempi brevi anche dalla comunità dei pazienti.</p> <p>Obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• teleconsulto in mobilità. Studio di un modello innovativo di fornitura e fruizione di prestazioni sanitarie in teleconsulto in tempo reale applicato alle procedure in mobilità;</li> <li>• realtà aumentata. Analisi sulle possibilità di miglioramento dell'usabilità, riduzione degli errori e sussidio alla formazione e alla diagnosi offerte dalle tecnologie informatiche allo stato dell'arte nella realtà aumentata e nella sensoristica embedded;</li> <li>• studi clinici e validazione del modello. I modelli proposti verranno validati attraverso studi clinici mirati negli ospedali coinvolti.</li> </ul>
Risultati in precedenza raggiunti	Avvio delle attività di ricerca e sviluppo relativamente alla mobilità totale

Ricadute sul territorio	Attività in collaborazione con la principale Azienda Ospedaliera della Regione Sardegna. Possibili collaborazioni anche con nuclei a Lanusei e Nuoro, nei limiti delle disponibilità lasciate dalla rimodulazione del progetto rispetto alla presentazione iniziale (dopo il dimezzamento dei finanziamenti inizialmente previsti le Unità Operative di Lanusei e Nuoro sono state eliminate). Pubblicazione opensource dei risultati del progetto e diffusione alla comunità scientifica.
Attività previste nel 2016	Attività di ricerca e sviluppo nel campo della realtà aumentata. Attività di ricerca e sviluppo nel campo della mobilità totale. Progettazione della sperimentazione del sistema nel dominio FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma)

**DADICAR**

Acronimo	<b>DADICAR</b>
Titolo	<b>Indagine morfo-funzionale sui danni indotti dal diabete sul sistema cardiovascolare</b>
Data Inizio	01/01/2014
Durata (mesi)	30
Ente finanziatore e riferimento	RAS LR 7/2007 Ann. 2012 - CUP F71J12001170002 * CRP 60052
Settore	<b>Biomedicina</b>
Valore del finanziamento	Euro 24.640,00 (CDC 5749)
Partners di progetto	Case Western Reserve University of Cleveland (USA); Dipartimento di Scienze Biomediche, Sezione di Citomorfologia, Università di Cagliari (COORDINATORE).
Sommario ed obiettivi	Il progetto di ricerca intende analizzare i danni indotti dal diabete sul macchinario contrattile molecolare della muscolatura cardiaca e liscia dei vasi ematici e sulla efficienza bioenergetica dei mitocondri del ventricolo sinistro. Il progetto prevede una fase sperimentale ed una modellistica. Quest'ultima, condotta dal CRS4 in collaborazione con la Case Western Reserve University of Cleveland (USA), prevede l'analisi computazionale dei dati sperimentali ottenuti sulla bioenergetica mitocondriale. Attraverso l'approccio computazionale sarà simulata l'attività funzionale dei complessi mitocondriali, i processi della catena di trasporto degli elettroni e fosforilazione ossidativa in condizioni fisiologiche e fisiopatologiche.
Risultati raggiunti	Sulla base di alcuni lavori di letteratura è stato sviluppato un modello matematico ed il relativo codice di calcolo computazionale che simula l'attività mitocondriale inerente alla catena di trasporto elettronica e fosforilazione ossidativa. In particolare, il modello include la descrizione dell'attività dei complessi I, II, III e IV unitamente alla trasformazione ADP-ATP (complesso V).

Attività prevista nel 2016	Il modello sviluppato sarà integrato con il modulo relativo alla cinetica metabolica degli acidi grassi (beta-oxidation of fatty acids, FAs) che entra in competizione con l'ossidazione TCA (tri-carboxylic acid cycle). I risultati del modello saranno confrontati con i risultati sperimentali forniti dal Dipartimento di Scienze Biomediche di Cagliari e dal Case Western Reserve University of Cleveland.
----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**DEEP**

Acronimo	<b>DEEP</b>
Titolo	<b>Data Enrichment for Engaging People</b>
Data inizio	1/11/2016
Durata (mesi)	36
Ente finanziatore e riferimento	P.O. FESR Sardegna 2007-2013 Asse VI Linea di Attività 6.2.2.d PACCHETTI INTEGRATI di AGEVOLAZIONE (PIA) INDUSTRIA, ARTIGIANATO E SERVIZI (Annualità 2013)
Settore	<b>Information Society</b>
Valore del finanziamento	Totale costo del progetto (quota CRS4): Euro 690.000,00 Totale contributo richiesto (quota CRS4): Euro 469.200,00 (68%)
Partner di progetto	Alkemy Tech srl
Sommario e obiettivi	<p>Il progetto ha come obiettivo la realizzazione di una piattaforma di analisi e previsione applicata ai Big Data in grado di trattare in tempo reale grossi flussi di contenuti non strutturati provenienti da molteplici contesti ad alta frequenza di produzione (social media, sensori, ecc.).</p> <p>Il progetto prevede inoltre una sperimentazione della piattaforma in 3 settori strategici: Turismo e Beni Culturali, Editoria e New Media, Telco Enterprise.</p> <p>Il CRS4 è coinvolto in diverse attività di ricerca essenziali per la realizzazione della piattaforma, tra queste:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lo studio e la validazione di tecniche e algoritmi di computer vision per l'identificazione e/o categorizzazione di oggetti, persone, contesti e landmarks;</li> <li>• lo studio e la messa a punto di soluzioni scalabili per il processing in tempo reale dei flussi di dati.</li> </ul>
Risultati in precedenza raggiunti	Avvio del progetto
Ricadute sul territorio	<p>Attraverso l'adozione di un paradigma di Open Innovation, il progetto ambisce a realizzare una piattaforma che abbia un impatto sulle filiere degli ambiti sperimentali identificati quali: Turismo e Beni Culturali, Editoria con focus relativo al Data Journalism e alla Convergenza fra New e Old Media, Telco Enterprise con focus sulla valorizzazione dei flussi dati online e delle informazioni di servizio.</p> <p>Il progetto, grazie alla molteplicità dei servizi offert, contribuirà a far evolvere il ruolo degli attori coinvolti nelle sperimentazioni da una logica della catena del valore a quella dell'ecosistema, dove gli stakeholder possono competere e collaborare, ma aspirano sempre a creare valore per gli utenti, i clienti e per il territorio dove operano.</p> <p>Ciò vuole dire creare un ambiente aperto, da utilizzare per la realizzazione</p>

	della piattaforma e dei servizi dedicati al territorio, attraverso l'uso di tecnologie aperte e open source.
Attività previste nel 2016	Set-up del team di progetto. Analisi dello stato dell'arte e definizione dei requisiti. Studio di modelli e algoritmi e definizione dell'architettura ad alto livello.

**ENTANDO**

Acronimo	<b>Entando</b>
Titolo	<b>Entando</b>
Data inizio	1/3/2015
Durata (mesi)	30
Ente finanziatore e riferimento	RAS - PIA2013
Settore	<b>Information Society</b>
Valore del finanziamento	€ 644.920
Partner di progetto	Entando srl
Sommario e obiettivi	L'obiettivo generale del progetto consiste nello sviluppo di una Smart User Experience Platform. Il ruolo del CRS4 nel progetto si sviluppa a partire da un'indagine critica dello stato dell'arte in merito ai dispositivi dell'IoT/IoE (smart device), con particolare attenzione alle modalità di interazione tra i dispositivi e con i dispositivi, in particolare per quanto attiene ai pre-requisiti per l'interazione naturale. A partire da questa indagine si prevede di arrivare a definire un set di requisiti, funzionale da un lato a fornire indicazioni sull'HW dei dispositivi, eventualmente per la realizzazione di componenti custom meglio rispondenti alle esigenze di specifiche categorie di applicazioni, e dall'altro alla definizione di un'architettura a micro-servizi in grado di mitigare le carenze degli HW attualmente disponibili e garantire la possibilità di realizzare reti composte da un elevato numero di oggetti, in linea con gli obiettivi attesi per la piattaforma UXP di Entando. I risultati attesi prevedono uno scouting delle piattaforme HW di potenziale interesse verso le quali orientarsi sulla base dei pre-requisiti derivanti dalle specifiche del semantic web, dei linked open data, e delle richieste computazionali e di connessione dell'interazione naturale, per arrivare ad un modello architetture di alto livello adatto all'integrazione delle componenti pervasive dell'IoT/IoE.
Risultati in precedenza raggiunti	
Ricadute sul territorio	Sviluppo di professionalità e tecnologie allo stato dell'arte nell'ambito IoT/IoE.
Attività previste nel 2016	Avvio delle attività di progetto.

**ESSE3**

Acronimo	<b>ESSE3</b>
Titolo	<b>ESSE3 (SEARCH - SHARE - STREAM)</b>
Data inizio	01 Gennaio 2016
Durata (mesi)	36 mesi
Ente finanziatore e riferimento	Pacchetti Integrati di Agevolazione (PIA) Industria, Artigianato e Servizi POR FESR 2007/2013 – (annualità 2013), in attuazione della D.G.R. n. 46/20 del 31.10.2013.
Settore	<b>Information Society</b>
Valore del finanziamento	Contributo di euro 599.980,00 su 990.960,00 di spesa esposta.
Partner di progetto	Tiscali Italia SpA
Sommario e obiettivi	<p>Il progetto ha per obiettivo lo sviluppo di una piattaforma innovativa denominate ESSE3 (Search – Share – Stream). La piattaforma metterà a disposizione una serie di strumenti in ambito cloud, sui quali verrà basata l'evoluzione di alcuni prodotti sviluppati dalla società Tiscali: Istella, Indoona e Streamago. Il ruolo del CRS4 sarà principalmente focalizzato sulle seguenti tematiche :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. lo studio e la realizzazione di una <b>piattaforma di archiviazione e classificazione</b> di contenuti da mettere a disposizione degli utenti e da utilizzare per alimentare Istella;</li> <li>2. lo studio e la validazione di algoritmi e modelli di <b>analisi semantica dei testi e di analisi delle opinioni</b>, da applicare ai contenuti testuali gestiti da Istella, allo scopo di migliorarne le funzionalità di text retrieval;</li> <li>3. lo studio e la validazione di algoritmi e tecniche di <b>machine learning e image recognition</b>, da utilizzare per migliorare le potenzialità del motore di ricerca nel caso di contenuti non testuali.</li> </ol>
Risultati in precedenza raggiunti	Il progetto avrà inizio il 1° gennaio 2016.
Ricadute sul territorio	CRS4 e il Tiscali hanno già in passato condiviso alcuni importanti fasi della propria storia attraverso la collaborazione in diversi progetti di ricerca ed iniziativa in comune. Questo progetto in continuità con il passato, rappresenta per il CRS4 una concreta possibilità di rafforzare il suo impegno nella collaborazione con il tessuto imprenditoriale locale.
Attività previste nel 2016	<p>Nel corso del 2016 verranno avviate le seguenti principali attività previste dal WP2 del progetto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare, definire e sperimentare algoritmi e modelli per l'analisi semantica dei testi;</li> <li>• Analizzare, definire e sperimentare algoritmi e metodi di Machine Learning applicati a contenuti visuali;</li> <li>• Studiare, definire e sperimentare delle soluzioni e delle metodologie innovative per l'archiviazione e la catalogazione dei contenuti.</li> </ul>

**FOLLOW ME**

Acronimo	<b>FollowMe</b>
Titolo	<b>Soluzione per la gestione adattiva di informazioni personalizzate e certificate su percorsi turistici</b>
Data inizio	7/1/2015

Durata (mesi)	18
Ente finanziatore e riferimento	RAS - L.R. 7/2007 a. 2013 Progetti Tender - Turismo - Ente Proponente: Sardegna Promozione
Settore	<b>Information Society</b>
Valore del finanziamento	Il valore del progetto è di Euro 467.919,76 di cui 90.592,48 CRS4.
Partner di progetto	CNIT, Teletron Euroricerche, Real-T, Clapp
Sommario e obiettivi	Il progetto nasce dall'esigenza di favorire e incentivare una migliore fruizione dell'offerta turistica e commerciale della regione, attraverso uno strumento di fondamentale importanza nel perseguimento degli obiettivi di miglioramento continuo della qualità dell'offerta e della soddisfazione dei turisti e dei clienti. L'idea progettuale è lo studio, la definizione e la realizzazione di una piattaforma adattiva a supporto dell'esplorazione turistico-commerciale fruibile attraverso la rete internet da PC e dispositivi mobili. All'interno della piattaforma confluiranno tutte le informazioni riguardanti i siti turistici, percorsi, ed esercizi commerciali in genere, come luoghi di ristoro, alberghi e negozi, al fine di permettere una dettagliata pianificazione del proprio itinerario, avendo a disposizione, in modo semplice, intuitivo e puntuale, tutti i dati riguardanti il sito che si desidera visitare.
Risultati in precedenza raggiunti	Analisi delle caratteristiche dei punti di interesse nell'ambito dello specifico scenario e rappresentazione di un set di requisiti architettonici coerente con gli obiettivi del progetto.
Ricadute sul territorio	Apporto di conoscenze nei settori legati all'acquisizione, trattamento e rappresentazione d'informazioni collegate alla fruizione turistica e culturale del territorio.
Attività previste nel 2016	Completamento delle attività di progetto.

## HELIOS

Acronimo	<b>HELIOS</b>
Titolo	<b>High-Fidelity Exploration of Annotated 3D Cultural Objects</b>
Data Inizio	01/01/2015
Durata (mesi)	18
Ente finanziatore e riferimento	RAS LR 7/2007 Annualità 2014
Settore	<b>Visual Computing</b>
Valore del finanziamento	Euro 200'000
Sommario ed obiettivi	Il progetto mira ad avanzare lo stato dell'arte nell'uso di tecnologie 3D per la valorizzazione di beni culturali attraverso le seguenti attività: Innovazione nella visualizzazione scalabile. Miglioramento delle qualità percettive nella visualizzazione interattiva di modelli triangolati e colorati attraverso metodiche

	<p>di rendering adattivo multirisoluzione combinate con approcci di deferred shading. L'obiettivo sarà quello di visualizzare in maniera espressiva modelli senza limiti di scala su schermi ad alta risoluzione (4K o superiore a FullHD stereo). Innovazione nell'integrazione d'informazioni. Definizione di metodiche flessibili ed espressive per l'integrazione d'informazioni ausiliarie collegate spazialmente ai modelli 3D (annotazioni). Le tecniche dovranno permettere l'associazione d'informazioni organizzate in modo spaziale e temporale, permettendo sia la definizione di viste ottimali, importanza e interesse di ogni singola informazione che diversi gradi di dipendenze tra loro. Innovazione nell'interazione utente. Definizione di metodiche innovative per l'esplorazione visuale di modelli 3D annotati su sistemi a grande schermo. Le tecniche dovranno permettere di esplorare in maniera naturale e coinvolgente modelli 3D associati a grafi d'informazioni su piattaforme previste per la visualizzazione a grande scala (schermi a proiezione o monitor di grandi dimensioni). Saranno studiate sia piattaforme per l'interazione co-located su schermi ad alta densità che tecnologie dual screen per l'interazione a distanza maggiore.</p>
Risultati raggiunti	<p>Il progetto ha ideato e sviluppato nuove tecnologie per la modellazione di informazioni organizzate in modo spaziale e temporale, utilizzando una rappresentazione a grafo. Sulla base di questa rappresentazione, sono state ideate tecniche per associare queste informazioni a modelli 3D complessi e per guidare l'utente nella navigazione. Il sistema è stato valutato applicandolo al complesso statuario di Mont'e Prama. I risultati sono stati descritti in 2 pubblicazioni su rivista e uno in atti di convegno internazionale con peer review. L'articolo "Digital Mont'e Prama: 3D cultural heritage presentations in museums and everywhere" ha ottenuto il Best Paper Award a Digital Heritage 2015 (5 premi su ca. 300 sottomissioni).</p>
Attività prevista nel 2016	<p>Completamento del prototipo e testing. Valutazione in ambito museale.</p>

## ICARE2

Acronimo	<b>ICARE2</b>
Titolo	<b>ICARE 2.0</b>
Data inizio	1/1/2016
Durata (mesi)	36
Ente finanziatore e riferimento	P.O. FESR Sardegna 2007-2013 Asse VI Linea di Attività 6.2.2.d PACCHETTI INTEGRATI di AGEVOLAZIONE (PIA) INDUSTRIA, ARTIGIANATO E SERVIZI (Annualità 2013)
Settore	<b>Società dell'Informazione</b>
Valore del finanziamento	Totale costo del progetto (quota CRS4): Euro 686.350,00 Totale contributo richiesto (quota CRS4): Euro 467.813,20 (68%)
Partner di progetto	MEDISPA srl
Sommario e obiettivi	<p>Il progetto ICARE2, riallacciandosi alle attività sviluppate nel progetto ICARE, si pone come obiettivo la ricerca e lo sviluppo sperimentale di una piattaforma per la gestione integrata di rilevazioni non invasive inerenti l'ambito del benessere personale.</p> <p>Le attività del CRS4 saranno focalizzate sullo studio, la definizione e la validazione di algoritmi di computer vision finalizzati al riconoscimento e alla classificazione dei dati ottici acquisiti.</p>

Risultati in precedenza raggiunti	Il progetto avrà inizio il 1° gennaio 2016.
Ricadute sul territorio	Sviluppo della unità operativa di Medispa a Cagliari. Possibilità di adattamento e riutilizzo in altri contesti operativi, da parte del CRS4, delle soluzioni e degli algoritmi sviluppati nel progetto.
Attività previste nel 2016	Avvio del progetto e set-up del team di lavoro. Analisi dei requisiti e delle tecnologie. Avvio della fase di studio, definizione e validazione degli algoritmi.

## INTUIT

Acronimo	<b>INTUIT</b>
Titolo	<b>Immaginazione, Narratività, Teatralizzazione dei luoghi: esperienza Utente e Internet of Things</b>
Data inizio	01/01/2016
Durata (mesi)	36
Ente finanziatore e riferimento	P.O. FESR Sardegna 2007-2013 Asse VI Linea di Attività 6.2.2.d PACCHETTI INTEGRATI di AGEVOLAZIONE (PIA) INDUSTRIA, ARTIGIANATO E SERVIZI
Settore	<b>Information Society</b>
Valore del finanziamento	Il valore del finanziamento è di 2.700.000 euro di cui 700.000 euro del CRS4: 330.000 euro di ricerca industriale e i restanti 370.000 euro di sviluppo sperimentale.
Partner di progetto	SPACE S.p.A.
Sommario e obiettivi	Il programma mira a costituire un sistema integrato di conoscenze e abilità nel campo dei servizi digitali per il settore del turismo. Obiettivo primario del programma è lo sviluppo di soluzioni innovative per la creazione di servizi turistico culturali basati sulla fruizione esperienziale e personalizzata dei luoghi. Il CRS4 si occuperà dello studio e dello sviluppo sperimentale delle soluzioni, fruibili via Web, relative ai temi delle <i>travel memories</i> e delle <i>travel guides</i> , in dettaglio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di un'ontologia per contenuti turistico culturali;</li> <li>• Piattaforma Web per lo sviluppo collaborativo dell'ontologia;</li> <li>• Studio delle tecniche per la personalizzazione delle guide di viaggio;</li> <li>• Studio delle metodologie di gestione e fruizione delle memorie di viaggio;</li> <li>• Sviluppo di una piattaforma per la creazione di guide di viaggio personalizzate;</li> <li>• Sviluppo di un'applicazione mobile a supporto della diaristica di viaggio</li> <li>• Sperimentazione e analisi dei risultati ottenuti.</li> </ul>
Risultati in precedenza raggiunti	Il progetto è nella fase di avvio.
Ricadute sul territorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratto di collaborazione per 4 risorse dal 1 maggio 2016.</li> <li>• Per le attività inerenti lo studio delle metodologie e lo sviluppo di una piattaforma per la creazione di guide di viaggio personalizzate, sarà necessario predisporre una base di dati e una community di utenti. La base di dati riguarderà contenuti turistici relativi al territorio sardo, i dati saranno recuperati tra quelli presenti nel Web of Data e negli archivi istituzionali che vorranno collaborare. Nel 2016, si stabiliranno i primi contatti con enti pubblici e privati atti alla gestione di contenuti culturali di potenziale interesse turistico e, a fine progetto, si stima di produrre e distribuire in formato aperto schede culturali multilingua per circa 10.000 punti di</li> </ul>

	interesse turistico.
Attività previste nel 2016	Definizione del modello descrittivo del luogo turistico. In questo task di Ricerca Industriale si procederà alla definizione formale dell'ontologia che permetterà sia di condividere una comprensione comune delle informazioni dello specifico dominio turistico consentendo una maggiore interoperabilità tra i vari attori, sia di innescare processi automatici di reperimento e catalogazione delle informazioni turistiche. Sarà sviluppata una piattaforma Web che consenta il coinvolgimento della comunità scientifica e degli esperti di settore al fine di correggere e integrare l'ontologia. Sarà inoltre avviato lo sviluppo delle piattaforme Web e delle applicazioni mobili.

**MSG**

Acronimo	<b>MSG</b>
Titolo	<b>Sviluppo, Progettazione e Realizzazione Prototipale di Sistemi di Gestione e Controllo Ottimali per una Micro Smart Grid</b>
Data Inizio	01/01/2016
Durata (mesi)	36
Ente finanziatore e riferimento	Legge Regionale 7/08/2007 n. 7 bando 2013
Settore	<b>HPC per l'Energia e l'Ambiente</b>
Valore del finanziamento	50.568 euro
Partner di progetto	UNICA
Sommario e obiettivi	Il progetto prevede lo sviluppo, la progettazione e l'implementazione di un sistema di gestione e controllo ottimale per una Micro Smart Grid, che, sfruttando le informazioni sulle previsioni meteorologiche, le caratteristiche dei sistemi di produzione, accumulo e consumo, permetta la definizione di profili di produzione ad alto tasso d'attendibilità.
Risultati raggiunti	
Attività prevista nel 2016	Le attività inizieranno nel 2016 con l'acquisizione dello stato dell'arte, e lo scambio di dati con UNICA per la calibrazione dei modelli computazionali.

**PREDICT**

<b>Acronimo</b>	<b>PREDICT</b>
<b>Titolo</b>	<b>PRediction Environments for Data Inspection and Clinical Traceability</b>
Data inizio	01/01/2016
Durata (mesi)	36
Ente finanziatore e riferimento	Regione Autonoma della Sardegna – Assessorato alla Programmazione – P.O. FESR SARDEGNA 2007-2013 - Asse VI - Linea di Attività 6.2.2.d - PACCHETTI INTEGRATI di AGEVOLAZIONE (PIA) INDUSTRIA, ARTIGIANATO E SERVIZI (Annualità 2013)
Settore	Data Intensive Computing
Valore del finanziamento	Euro 650.000,00
Partner di progetto	Inpeco S.p.A.
Sommario e obiettivi	Lo scopo del progetto è costruire un sistema di tracciamento ed analisi continua di linee di automazione di laboratorio che sia in grado di assicurare una altissima affidabilità sia in termini del risultato biologico che del

	<p>funzionamento della linea di automazione. L'approccio è quello di acquisire dati da una folta rete di sensori, sia direttamente associati ai campioni biologici processati che integrati nelle componenti del sistema. Gli eventi misurati dai sensori vengono poi aggregati in tracce relative al percorso fatto dai campioni all'interno della linea e, successivamente, su questi dati vengono fatte analisi, sia in streaming che in batch per capire l'integrità del campione biologico che lo stato del sistema. L'aspettativa è che questo approccio permetta: di garantire lo stato di funzionamento della linea di automazione; di fornire gli strumenti per un proattivo e tempestivo intervento di correzione delle eventuali anomalie; di incrementare la sicurezza e il tracciamento del campione biologico stesso durante tutto il suo ciclo di vita; e nel complesso, di garantire il miglioramento e l'ottimizzazione del processo e, di conseguenza, l'abbattimento dell'incidenza degli errori analitici.</p>
Ricadute sul territorio	Attività di ricerca e sviluppo industriale con impresa che ha una sede operativa sul territorio sardo. Pubblicazione opensource dei risultati del progetto e diffusione alla comunità scientifica.
Attività previste nel 2016	Avvio delle attività di ricerca e sviluppo.

## TRACE

<b>Acronimo</b>	<b>TRACE</b>
<b>Titolo</b>	<b>Traceable Clinical Environments</b>
Data Inizio	01/01/2012
Durata (mesi)	36 mesi (+6, ufficialmente prorogato fino al 18/03/2016)
Ente finanziatore e riferimento	P.O. FESR Sardegna 2007-2013 Asse VI Linea di Attività 6.2.2.d PACCHETTI INTEGRATI di AGEVOLAZIONE (PIA) INDUSTRIA, ARTIGIANATO E SERVIZI (Annualità 2010)
Settore	<b>Data Intensive Computing</b>
Valore del finanziamento	Euro 2.963.911,50
Partners di progetto	Inpeco S.p.A. (ex Inpeco TIH S.r.l.)
Sommario ed obiettivi	<p>Attraverso lo sviluppo del Piano, Inpeco e CRS4 realizzeranno l'infrastruttura adatta alla gestione ottimale dei processi di laboratorio, di somministrazione dei farmaci e di gestione dei campioni biologici.</p> <p>Questa infrastruttura prende il nome di <b>TRACEABILITY FRAMEWORK</b> e costituisce la base per lo sviluppo di <b>nuove metodologie</b> di tracciabilità degli atti medici, orientate completamente ai <b>processi</b>, che possano rispondere ai più moderni requisiti di sicurezza per i pazienti ed agli standard richiesti nel settore.</p> <p>Grazie agli strumenti sviluppati all'interno del <b>TRACEABILITY FRAMEWORK</b> e al know-how posseduto dalla INPECO si svilupperanno gli strumenti software e hardware per rendere sicuri e tracciabili tre processi clinici ad alto rischio di errori: il laboratorio, la somministrazione dei farmaci ai pazienti ricoverati e la gestione e conservazione di campioni biologici a lungo termine (biobanche). Il</p>

	<p>Piano includerà lo sviluppo di alcuni prototipi di dispositivi medici come etichettatrici automatiche di provette, carrelli di reparto e biobanche robotizzate che consentiranno di aiutare il personale clinico coinvolto nei processi precedentemente elencati.</p> <p>Obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linguaggi di modellazione. Studio dei linguaggi per la modellazione dei processi coinvolti e loro utilizzo nel contesto clinico per la creazione di modelli orientati alla tracciabilità</li> <li>• Interoperabilità per processi di laboratorio. Sviluppo e realizzazione di strumenti per l'interoperabilità di sistemi diversi e per l'inserimento di dispositivi per il prelievo nei contesti attuali delle strutture sanitarie;</li> <li>• Nuovi modelli per la gestione di reparto. Studio e modellazione di processi alla base della gestione di reparto, per quello che riguarda la somministrazione dei farmaci e la connessione col laboratorio analisi;</li> <li>• Nuovi modelli per la gestione dei campioni biologici. Studio e modellazione dei meccanismi di funzionamento e gestione delle biobanche, per valutare i passi necessari al loro inserimento nel funzionamento ordinario dei laboratori.</li> </ul>
Risultati in precedenza raggiunti	<p>Prosecuzione delle attività di ricerca e sviluppo.          Completamento delle attività relative ai processi di laboratorio.          Primo SAL avviato nel primo trimestre 2013.          Analisi dello stato dell'arte nel campo della gestione di processi bedside.          Progettazione del prototipo di un sistema per la gestione sicura dei processi bedside.          Analisi dello stato dell'arte nel campo della tracciabilità orientata ai processi.          Realizzazione di un prototipo di un sistema per la gestione della tracciabilità orientata ai processi.</p>
Ricadute sul territorio	<p>Attività di ricerca e sviluppo industriale con impresa che ha una sede operativa sul territorio sardo. Sperimentazione dei prototipi nella principale Azienda Ospedaliera della Regione Sardegna. Pubblicazione open source dei risultati del progetto e diffusione alla comunità scientifica.</p>
Attività previste nel 2016	<p>Conclusione delle attività del Progetto in particolare per quanto riguarda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ricerca e sviluppo nel campo della gestione di processi bedside e della tracciabilità orientata ai processi (con particolare attenzione al processo di laboratorio ed a quello bedside);</li> <li>• realizzazione di un prototipo di un sistema che supporti la gestione sicura del processo bedside;</li> <li>• realizzazione di un prototipo di un sistema che consenta analisi in tempo reale di tracciabilità orientata ai processi.</li> </ul>

## 1.5 Contratti industriali

### ARCHEOCA-GEOSCAN

Acronimo	<b>ARCHEOCA-GEOSCAN</b>
Titolo	Attività formative sulle tecnologie di scansione geometriche
Data Inizio	01/11/2015
Durata (mesi)	6
Ente finanziatore e riferimento	MIBACT / Soprintendenza Archeologia della Sardegna
Valore del finanziamento	Euro 15'000 (CDC 6468)
Settore	<b>Visual Computing</b>
Sommario ed obiettivi	Il progetto prevede la formazione di personale tecnico con le conoscenze necessarie a scegliere la tecnologia appropriata per scansionare oggetti 3D di varie forme e materiali al fini di digitalizzarli accuratamente ed eventualmente riprodurli virtualmente e fisicamente.
Risultati raggiunti	Il progetto ha avuto il kick-off a Novembre 2016.
Attività prevista nel 2016	Corso di formazione per personale del museo archeologico di Cagliari, con sessioni teoriche e pratiche.

### BOTIN2

Acronimo	<b>BOTIN 2</b>
Titolo	Servizi di calcolo (CdC 9008)
Data inizio	1 gennaio 2016
Durata (mesi)	11
Ente finanziatore e riferimento	Botin Partners
Settore HPCN	<b>HPCN</b>
Valore del finanziamento	Da 36.498 a 72.996
Sommario e obiettivi	Configurazione e gestione cluster di calcolo di proprietà dello studio Botin Partners. Nell'ottica di diventare un settore di produzione e non solo di servizi interni, il programma HPC svolge attività di gestione servizi per le aziende esterne. In quest'ottica, è stato firmato un contratto industriale per la fornitura di servizi di manutenzione e amministrazione di cluster HPC.
Risultati in precedenza raggiunti	Gestione del Cluster HPC di proprietà di Botin Partners dal luglio 2015
Ricadute sul territorio	Commessa industriale
Attività previste nel 2016	Servizi alle imprese

### ENI8

Acronimo	<b>ENI8</b>
Titolo	ENI8
Data Inizio	01/01/2016

Durata (mesi)	36
Ente finanziatore e riferimento	ENI divisione Exploration & Production
Settore	<b>HPC per Energia ed Ambiente</b>
Valore del finanziamento	Il contratto CRS4/Eni è un contratto aperto per il quale il valore del finanziamento viene costruito in modo incrementale mediante l'attivazione di ordini di lavoro, il cui ammontare viene stabilito di volta in volta in base al tipo di attività richiesta. La stima di massima per il 2016 è di Euro 350.000.
Sommario ed obiettivi	Il contratto prevede una serie di ordini di lavoro per la progettazione di modelli di imaging geofisico e la loro implementazione su architetture HPC. Gli argomenti trattati di interesse industriale saranno: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inversione elastica non lineare per la caratterizzazione 3D del mezzo isotropo o trasversalmente anisotropo.</li> <li>• Inversione di dati gravimetrici per la caratterizzazione 3D delle anomalie di densità ad alta profondità e a scala di bacino.</li> <li>• Analisi nel dominio temporale di dati sismici 3D con metodi data-driven in assenza di macro modello di velocità.</li> <li>• Modellazione di onde, sia acustiche che elastiche, per la progettazione delle geometrie di acquisizione in mezzi 3D isotropi e anisotropi.</li> </ul>
Risultati raggiunti	Il progetto inizierà a Gennaio 2016.
Attività previste nel 2016	L'attività dettagliata sarà definita in corso d'opera e formulata durante i tre anni mediante una serie di ordini di lavoro stabiliti con il committente Eni.

**JEPP**

Acronimo	<b>JEPP</b>
Titolo	Implementazione di modelli meteorologici e post-processing delle previsioni a supporto dell'aeronautica e della nautica
Data Inizio	1/1/2014
Durata (mesi)	36
Ente finanziatore e riferimento	Jeppesen Italia (Boeing Company)
Valore del finanziamento	120.000 euro
Settore	<b>HPC per Energia ed Ambiente</b>
Sommario e obiettivi	Il progetto JEPP è un contratto di tipo industriale i cui obiettivi generali sono: <ol style="list-style-type: none"> <li>4. l'implementazione di modelli meteorologici ad area limitata in ambiente HPC; <ul style="list-style-type: none"> <li>• il post-processing dell'output dei modelli per ottenere previsioni di parametri utilizzabili a fini commerciali in campo aeronautico e nautico.</li> </ul> </li> </ol>
Risultati raggiunti (attività 2014-2015)	Implementazione di una catena modellistica per le previsioni meteorologiche di mesoscala e relative procedure di post-processing.
Attività prevista nel 2016	Le attività proseguiranno secondo gli obiettivi di massima descritti nel paragrafo "Sommario e obiettivi". Le attività di dettaglio saranno decise in accordo con il committente in funzione dell'impegno richiesto e dei risultati raggiunti nelle attività precedenti.