

Tabella 2 - Le risorse finanziarie 2007

	Risorse finanziarie 2007				
	risorse finanziarie totali allocate	di cui da fonti interne	di cui da fonti esterne	valore pro-capite FI/ricercatore	valore pro-capite FE/ricercatore
Terra e Ambiente	145.103	88.453	56.650	132	85
Energia e Trasporti	46.346	28.368	17.978	156	99
Agroalimentare	55.129	35.600	19.529	103	56
Medicina	231.138	125.638	105.499	235	198
Scienze della Vita	30.358	19.232	11.126	108	63
Progettazione Molecolare	75.659	47.359	28.299	94	56
Materiali e Dispositivi	139.883	83.517	56.366	108	73
Sistemi di Produzione	44.573	26.573	18.000	134	91
ICT	67.572	38.853	28.720	133	98
Identità Culturale	20.817	13.687	7.130	46	24
Patrimonio Culturale	16.346	10.361	5.985	122	70
TOTALE ENTE*	872.924	517.641	355.283		
MEDIA ENTE				125	83

*il valore è al netto delle risorse destinate alla Ricerca Spontanea a Tema Libero

Nella tabella successiva si elencano i progetti che “declinano” gli undici macro obiettivi dipartimentali.

Tabella 3 - Percentuale di risorse finanziarie per Progetto (Consuntivo 2007)

<i>Dipartimento Terra e Ambiente</i>	Risorse totali	145.103.095	% per progetto
Il sistema terra: interazioni tra terra solida, mare, acque interne, atmosfera e biosfera			21%
Cambiamenti globali			13%
Qualità dei sistemi ambientali			17%
Sostenibilità dei sistemi ambientali			19%
Rischi naturali ed antropici			11%
Osservazione della Terra			11%
Controllo dell'inquinamento e recupero ambientale			8%
<i>Dipartimento Energia e Trasporti</i>	Risorse totali	46.346.265	% per progetto
Generazione pulita di energia da combustibili fossili			17%
Uso razionale dell'energia nei trasporti			22%
Generazione distribuita di energia			24%
Idrogeno: produzione, trasporto, distribuzione e utilizzo			12%
Partecipazione ai programmi nazionali e internazionali sulla Fusione			25%
<i>Dipartimento Agroalimentare</i>	Risorse totali	55.129.042	% per progetto
Sviluppo di biotecnologie avanzate per il sistema agroalimentare			22%
Risorse biologiche e tutela dell'agroecosistema			19%
Sviluppo rurale e territorio			18%
Sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale			22%
Sicurezza, qualità alimentare e salute			19%

<i>Dipartimento Medicina</i>	Risorse totali	231.137.668	% per progetto
Malattie Cardiopolmonari			35%
Neuroscienze: basi molecolari ed applicazioni chimiche			15%
Oncologia: meccanismi e tecnologie applicate			6%
Immunologia e infettivologia			5%
Medicina molecolare			14%
Innovazione-integrazione tecnologica in medicina			18%
Epidemiologia e ricerca sui servizi sanitari			7%
<i>Dipartimento Scienze della Vita</i>	Risorse totali	30.357.870	% per progetto
Funzione, regolazione ed evoluzione dei genomi eucariotici			9%
Struttura, funzione e progettazione di proteine, acidi nucleici e loro complessi sopramolecolari			18%
Meccanismi molecolari e segnali nel controllo di proliferazione, differenziamento e morte cellulare			32%
Modelli animali per lo studio di processi fisio-patologici e del comportamento			20%
Meccanismi di adattamento a stress e biodiversità			8%
Bioinformatica e biologia computazionale			14%
<i>Dipartimento Progettazione Molecolare</i>	Risorse totali	75.658.722	% per progetto
Progettazione di nuove molecole con specifiche proprietà biochimiche			19%
Sistemi polimerici nanostrutturati, multicomponente e membrane per applicazioni funzionali e strutturali			25%
Prodotti e processi innovativi per la chimica sostenibile			12%
Sistemi nanorganizzati con proprietà elettroniche, fotoniche e magnetiche			12%
Progettazione e modifica su base molecolare di film e di interfacce			13%
Tecnologie abilitanti nel drug discovery			15%
Modelling predittivo delle funzionalità in sistemi nanostrutturati di interesse biologico e tecnologico			3%
<i>Dipartimento Materiali e Dispositivi</i>	Risorse totali	139.882.861	% per progetto
Biofisica e Soft Matter			14%
Sistemi e materiali complessi			17%
Ottica, Fotonica e Plasmi			20%
Materiali, sistemi e dispositivi magnetici e superconduttori			12%
Microelettronica, Sensori e Microsistemi			16%
Nanoscienze e nanotecnologie			21%

<i>Dipartimento Sistemi di Produzione</i>	Risorse totali	44.572.802	% per progetto
Processi industriali high tech: metodi e strumenti			13%
Microsistemi embedded			8%
Robot e sistemi integrati di produzione			7%
Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile			19%
Processo di realizzazione e gestione delle opere edili e civili			10%
Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi e d'uso			8%
Sistemi per movimentazione e lavorazione in ambienti non strutturati			10%
Prodotti industriali high tech			19%
<i>Dipartimento ICT</i>			
	Risorse totali	67.572.136	% per progetto
Apparati e Tecnologie per Reti Telematiche			12%
Data Mining, Ontologie e Web Semantico			30%
Grid and High Performance Computing			11%
Multimodal and Multidimensional content and Media			18%
Modellistica e Simulazione di Sistemi Complessi			12%
Sicurezza			11%
Bioinformatica			6%
<i>Dipartimento Identità Culturale</i>			
	Risorse totali	20.817.085	% per progetto
Storia delle idee e della terminologia di cultura			6%
Lingua italiana: strutture, modelli, archivi testuali e repertori lessicali			14%
Qualità e identità nei sistemi educativi e nella ricerca			18%
Identità mediterranea ed Europa. Mobilità, migrazioni, relazioni interculturali			6%
Innovazione e sviluppo italiani nell'economia globale post-industriale			16%
Lessico giuridico e patrimonio giuridico italiano: tradizione, interpretazione, innovazione			14%
Unificazione del diritto, integrazioni continentali, cooperazione internazionale			2%
Pluralità di patrie' e di appartenenze, nuovi conflitti: il problema del governo fra trasformazioni istituzionali e sociali			20%
Memoria storica, valori, istituzioni			5%
<i>Dipartimento Patrimonio Culturale</i>			
	Risorse totali	16.345.973	% per progetto
Il territorio e gli insediamenti in Europa e nel Mediterraneo			17%
Il manufatto come testimonianza storica e materiale del patrimonio culturale			10%
Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale			46%
Formazione e creazione del bisogno di patrimonio culturale			8%
Fruizione e valorizzazione del patrimonio culturale			13%
Paesaggio culturale			6%

La consistenza dei programmi e la credibilità generale dell'impegno di ridefinizione delle attività progettuali del CNR è messa in evidenza dai seguenti dati:

- ciascun progetto è articolato mediamente in 10 commesse;
- in media, per ciascuna commessa operano 5 ricercatori equivalenti a tempo pieno (più il personale di supporto);
- per ciascuna commessa sono allocati in media circa 1,3 milioni di euro e per progetto circa 11,6 milioni di euro (in una logica di allocazione delle risorse full cost);
- la produzione scientifica mostra significativi aumenti rispetto agli anni precedenti (tabella 5).

La tabella successiva riporta le principali collaborazioni tra il CNR e gli operatori esterni (università, imprese, pubbliche amministrazioni) in corso nel 2007, classificate per tipologia:

Tabella 4 - Collaborazioni attivate nel 2007, classificate per tipologia

Tipologia	N.collaborazioni
Società cooperativa a responsabilità limitata	33
Persona fisica	34
Società di persone	47
Amministrazione statale	50
Società semplice	56
Altre strutture CNR	60
Consorzio	97
Fondazione	99
Enti Locali	111
Organismo internazionale	169
Società di capitali	396
Ente pubblico	639
Università	1.334

La successiva tabella riporta i prodotti scientifici realizzati per macroarea.

Tabella 5a - Prodotti della ricerca secondo la definizione CIVR

Dipartimenti	brevetti	articoli isi	articoli non isi	articoli in atti di convegno	libri	rapporti	risultati progettuali	risultati di valore applicativo	abstract	attività editoriali
Terra Ambiente	4	684	333	592	307	360	37	35	1100	58
Energia e Trasporti	5	279	11	227	19	102	25	4	190	2
Agroalimentare	8	385	143	291	163	92	20	52	357	18
Medicina	9	705	84	103	56	30	17	19	656	3
Scienza della Vita	7	264	8	3	5	0	0	0	12	0
Progettazione Molecolare	36	1200	71	353	49	79	8	17	309	8
Materiali e Dispositivi	33	2550	107	471	95	116	35	62	486	59
Sistemi di Produzione	6	167	132	216	52	285	117	60	176	8
ICT	8	365	93	460	79	239	86	16	150	35
Identità culturali	1	109	300	249	483	263	41	14	418	61
Patrimonio culturale	0	25	75	139	82	43	12	9	60	11
Totale	117	6733	1357	3104	1390	1609	398	288	3914	263

(aggiornata con i dati al 31/12/2007)

Da un'analisi mirata alle sole pubblicazioni censite dal sistema ISI, emergono risultati confortanti: dalle banche dati *Science Citation Index Expanded*, *Social Science Citation Index*, *Arts & Humanities Science Citation Index*, relativamente al periodo 2003-2007, si ottengono per il CNR i valori esposti nella tabella successiva. Al riguardo, si evidenzia un notevole incremento delle pubblicazioni anche per il 2007; anche i dati di "share" della produzione CNR sul totale delle pubblicazioni realizzate da autori italiani, sempre con riferimento ai dati ISI, raggiunge nel 2007 un valore pari al 11%, registrando un aumento di 2 punti percentuale rispetto agli anni precedenti (compresi fra 8% e 9%).

Tabella 5b - Pubblicazioni ISI prodotte dal CNR nel 2007

Anno di riferimento	Numero di pubblicazioni ISI (*)
2003	4.144
2004	3.958
2005	4.391
2006	4.951
2007	5161(**)

(*) valori ottenuti con il metodo, comunemente adottato, del "full counting", secondo il quale ogni pubblicazione, anche in caso di autori afferenti a diverse istituzioni, è assegnata per intero a ciascun autore ed alla corrispondente affiliazione.

(**) si nota che il numero di articoli differisce da quello esposto nella tabella precedente (6.733) per le seguenti ragioni:

- le riviste selezionate dal CNR per questa tipologia si riferiscono ad una gamma più ampia di quelle censite dal sistema ISI;
- alcune pubblicazioni non sono state rintracciate nelle banche dati ISI per questioni legate alla denominazione dell'Ente che può comparire citato in maniera differente;
- I dati riportati sono al netto dei risultati dei ricercatori operanti presso l'INFM per omogeneità di confronto con i dati 2003. In particolare, i dati riferiti ai ricercatori CNR sono quelli in cui almeno un autore dichiara la propria appartenenza all'Ente.

Oltre a confermare la piena coerenza con le previsioni, l'analisi delle relazioni prodotte per ciascun Dipartimento per il consuntivo 2007 evidenzia importanti risultati conseguiti anche a livello internazionale. Il CNR continua a rispondere attivamente alle tre grandi direttrici di intervento fissate dal Programma Nazionale della Ricerca (PNR), vale a dire la competitività del sistema produttivo, la qualità della vita e lo sviluppo sostenibile; le attività dell'Ente sono inoltre coerenti con gli assi del VII Programma Quadro dell'Unione Europea (Cooperation, Ideas, People, Capacities).

Nella sezione seguente viene descritto, per ciascun Dipartimento, il grado di conseguimento degli obiettivi programmatici, tenendo conto anche dell'apporto dato dai vari organi esecutori interni e esterni.

PAGINA BIANCA

2.1 Relazione Dipartimento TERRA E AMBIENTE

1. LE STRATEGIE DEL CNR NEL CONTESTO NAZIONALE E INTERNAZIONALE

1.1 Il rilievo della macroarea tematica

L'area tematica in cui opera il Dipartimento Terra e Ambiente occupa una posizione di assoluto rilievo nell'ambito della programmazione scientifica nazionale e internazionale.

Al di là dei numeri (istituti afferenti e partecipanti, unità di personale) che fanno di questo dipartimento uno dei più consistenti del CNR, è la diversificazione dei progetti scientifici a costituire l'aspetto di maggior rilievo delle attività di ricerca condotte dagli istituti. La complessità del sistema Terra e dello studio dei processi ambientali infatti implica l'interazione tra diverse discipline scientifiche. Tale differenziazione costituisce un patrimonio di conoscenza e competenza che, oltre a favorire la nascita di progetti interdisciplinari, richiede un grande impegno sia per il coordinamento che per la rappresentazione delle attività e dei risultati nonché per l'importante funzione di comunicazione al grande pubblico.

Il rapporto con l'esterno è particolarmente importante nel caso delle ricerche ambientali per le enormi ricadute che queste hanno sulla quotidianità dei cittadini e sulle attività produttive. Dal mondo della ricerca si attendono risposte alle domande relative al funzionamento dell'ambiente e alla previsione della sua evoluzione, sia in relazione a cause naturali che a quelle derivanti dalle azioni dell'uomo. Rispondere a queste domande e, in particolare, discriminare i pesi dei diversi fattori che concorrono a modificare l'ambiente, è indispensabile per fornire gli strumenti conoscitivi idonei a indirizzare correttamente le scelte politiche nazionali e internazionali.

In questo scenario si collocano le ricerche dei ricercatori del settore terra e ambiente. Da un lato la conoscenza alimentata attraverso la partecipazione ai progetti internazionali che impongono la creazione e la condivisione di reti osservative e la partecipazione alle iniziative per la condivisione di grandi infrastrutture, dall'altro il mondo produttivo che alimenta la capacità di innovazione attraverso i risultati della ricerca scientifica e le pubbliche amministrazioni che, attraverso una migliore conoscenza dell'ambiente e del territorio, riescono ad attuare una gestione più efficace delle risorse e dei rischi.

1.2 Il quadro delle ricerche a livello internazionale

I fenomeni ed i processi ambientali hanno luogo ed effetti non soltanto a scala locale e regionale, ma anche e più significativamente a scala continentale e globale: il loro studio deve quindi svilupparsi anche e soprattutto con iniziative internazionali. Il quadro di riferimento è caratterizzato in questo caso da un forte livello di cooperazione che si esercita principalmente attraverso grandi progetti di ricerca promossi da Agenzie e Associazioni Scientifiche Internazionali quali l'International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP), il World Climate Research Programme (WRCP), il Global Energy and Water Cycle Experiment (GEWEX), l'Integrated Ocean Drilling Programme (IODP), i programmi avviati dallo SCAR e promossi da ICSU e WMO nel quadro dell'Anno Polare Internazionale per il biennio 2007-2008, nonché attraverso l'accettazione di protocolli ed accordi sottoscritti a livello internazionale. In questo ambito vanno sicuramente ricordati per la loro rilevanza:

- l'Accordo EuroMediterraneo avviato fin dalla Conferenza di Barcellona e che coinvolge i Paesi di entrambe le sponde del Mediterraneo con lo scopo di rafforzare la partnership nel settore dell'ambiente, dell'acqua e dello sviluppo sostenibile;
- le ricerche condotte nelle regioni polari e coordinate per l'Artico dal Ny-Ålesund Science Manager Committe (Ny-SMAC) e per l'Antartide dallo Scientific Committe for Antarctic Research (SCAR);
- il Protocollo di Kyoto per lo studio dei cicli biogeochimici della CO₂ e degli altri costituenti minori ad effetto serra;

- il Protocollo di Montreal, per l'impatto sull'industria chimica.

In Europa sono attivi nel settore ambientale vari soggetti con capacità d'indirizzo e di spesa quali:

- l'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA);
- l'Agenzia Spaziale Europea (ESA);
- l'European Organization for the Exploitation of Meteorological Satellites (EUMETSAT);
- l'European Centre for Medium range Weather Forecasts (ECMWF);
- l'Agenzia Internazionale dell'Energia (AIE);
- i Programmi Quadro della Commissione Europea (CE).

1.3 La posizione dell'Italia

In ambito internazionale è ormai riconosciuta la necessità di adottare provvedimenti che attenuino gli effetti determinati dai cambiamenti climatici e dalle trasformazioni territoriali, anche da parte dei Paesi industrializzati tradizionalmente più restii ad attivare iniziative di abbattimento dell'inquinamento ambientale. In questo scenario l'Italia può avere un ruolo estremamente importante sia come "ponte" di trasferimento di conoscenze e capacità organizzative verso i paesi mediterranei, sia per la consolidata presenza all'interno dei principali progetti europei.

Queste capacità possono avere nel CNR (e nel DTA in particolare) un efficace strumento per un maggiore riconoscimento (apprezzamento) ed una più ampia rappresentatività della comunità scientifica italiana in un settore strategico come terra e ambiente.

L'impegno dell'Italia in questo settore è evidenziato nel PNR, all'interno del quale le priorità di intervento nel settore ambientale sono:

- sfruttamento più efficace e sostenibile dell'energia primaria e delle materie prime;
- riciclaggio sistematico dei prodotti e dei rifiuti per un loro riutilizzo o per la produzione di energia;
- necessità di ridurre gli impatti dei processi industriali, anche attraverso lo sviluppo di prodotti e processi eco-compatibili, e di ottenere un sensibile aumento nella vita media dei prodotti;
- razionalizzazione e l'ottimizzazione del ciclo dell'acqua, inclusi i processi di risparmio idrico, depurazione, dissalazione e riciclo delle acque reflue, migliorando le infrastrutture ed adottando nuove tecnologie;
- miglioramento della qualità dell'ambiente urbano focalizzando l'attenzione sui grandi centri;
- miglioramento delle tecnologie di monitoraggio applicate su grande scala (cambiamenti climatici, con particolare riferimento all'habitat mediterraneo) e su piccola scala (ambiente urbano);
- miglioramento dei processi di produzione energetica e lo sviluppo di nuovi sistemi basati sulle fonti rinnovabili.

Sono pertanto definiti prioritari gli studi su: cambiamenti climatici; ambiente marino mediterraneo; ciclo dell'acqua; eventi estremi sismici, vulcanici e meteoclimatici; dissesto idrogeologico; grandi agglomerati urbani; gestione sostenibile degli ecosistemi; affidabilità e sicurezza delle infrastrutture e degli ambienti collettivi; impatto dei sistemi di produzione energetica sull'ambiente.

Nel PNR, in accordo con le principali iniziative europee, è posta in particolare evidenza l'importanza di giungere alla formazione di un'unica banca dati ambientali dei progetti finanziati, delle loro caratteristiche, dei risultati ottenuti e dei collegamenti e collaborazioni esistenti tra enti pubblici ed enti privati di ricerca. Per il conseguimento di tale obiettivo fa espresso riferimento al Dipartimento Terra e Ambiente, affermando come il CNR possa così rafforzare una posizione centrale nel sistema scientifico italiano, svolgendo un ruolo di coordinamento e di supporto per le azioni promosse dal Ministero dell'Ambiente.

Inoltre, in riferimento ai rapporti tra sistema scientifico italiano e realtà internazionali, è importante richiamare l'attenzione sul riconoscimento che ha avuto il DTA nel suo primo anno di vita come interlocutore privilegiato e rappresentativo del settore ambiente. In particolare nel settore terra e ambiente esiste quindi l'opportunità di consolidare livelli di eccellenza in campo

internazionale nei settori relativi all'inquinamento di grandi agglomerati urbani, allo sviluppo di reti di monitoraggio, ai metodi di studio per la salvaguardia di beni culturali ed architettonici, alla oceanografia del Mediterraneo ed alla messa a punto di nuove tecnologie di telerilevamento attraverso la partecipazione al programma GMES (Global Monitoring and Environment Security) promosso dall'UE e dall'Agenzia Spaziale Europea. Lo scenario nazionale e quello internazionale offrono inoltre la possibilità di attuare opportuni collegamenti tra le istituzioni scientifiche e le aziende private collegate al settore e di promozione di progetti integrati che affrontino su base pluriennale le principali tematiche di ricerca, nell'ambito di un mercato che è in continua crescita. Tutto questo sarà possibile se saranno perseguite azioni mirate a rafforzare la base scientifica del Paese, sostenendo l'eccellenza, il merito e la valorizzazione del capitale umano; potenziare il livello tecnologico del sistema produttivo a sostegno della sua competitività; sostenere la partecipazione attiva del sistema nazionale della ricerca nei programmi dell'Unione Europea e negli accordi internazionali.

1.4 L'impostazione strategica del CNR

Nel terzo millennio le grandi sfide per l'umanità sono essenzialmente riconducibili a tre grandi scenari, peraltro strettamente interconnessi: Energia, Ambiente, Salute dell'Uomo. Per fornire risposte efficaci su questi temi ai responsabili delle grandi decisioni politiche, atte anche a favorire il raggiungimento di intese tra i Governi nazionali sulle scelte che influenzano i cambiamenti globali o sullo sfruttamento delle risorse naturali, è certamente necessario un forte contributo della ricerca scientifica coordinata a livello internazionale. È utile ricordare che il tema "Environment (including climate change)" del 7 PQ della CE prevede attività di ricerca relative a: Cambiamenti climatici, inquinamento e rischi, Gestione sostenibile delle risorse, Tecnologie ambientali e Osservazione della Terra e strumenti di decisione.

Queste tematiche di ricerca sono in sintonia con le priorità recentemente indicate dall'ICSU (International Council of Scientific Unions) con il documento strategico "Strengthening International Science for the Benefit of Society" che riguardano:

- Ricerche sui cambiamenti ambientali globali
- Anno Polare Internazionale (IPY) 2007-2008
- Pericolosità e disastri ambientali di origine naturale e antropica
- Scienze per lo sviluppo sostenibile
- Scienza per la salute umana

Giova anche ricordare i 10 temi scientifici individuati dall'Unesco per l'International Year of Planet Earth (IYPE), ufficialmente aperto nella sede di Parigi a febbraio 2008, il cui motto è "Earth sciences for society": 1) Risorse idriche; 2) Rischi naturali; 3) Ambiente e salute; 4) Clima; 5) Risorse; 6) Aree metropolitane; 7) Crosta profonda; 8) Oceani; 9) Suoli; 10) La Terra e la vita (biodiversità).

In considerazione dello scenario descritto, l'impostazione strategica del DTA si fonda necessariamente sulla trasversalità dei campi di indagine al fine di individuare e meglio conoscere le interazioni tra fenomeni e sistemi diversi. Le scelte del Dipartimento collocano al primo posto la comprensione del funzionamento del "Sistema Terra" per fornire risposte efficaci alla domanda di ricerca sulle tematiche più attuali per il benessere sociale e per la crescita del sistema produttivo, come identificati a livello internazionale e nazionale. Le attività realizzate nell'ambito dei singoli progetti del DTA (vedi capitolo 5) forniscono chiaramente una "vision" del Dipartimento che collima con gli indirizzi strategici definiti in ambito internazionale.

Nel corso del 2008 e del prossimo triennio saranno quindi ulteriormente sviluppati i 7 progetti dipartimentali già attivi, mentre si realizzerà la fase start-up dei due nuovi progetti interdipartimentali coordinati dal DTA, "Ambiente e Salute" e "Gestione Integrata e Interoperativa dei Dati Ambientali", nonché la partecipazione a ulteriori progetti interdipartimentali coordinati da altri Dipartimenti.

Il DTA intende dedicare una larga parte della propria attività alle collaborazioni in programmi internazionali, dei Ministeri e delle istituzioni ed amministrazioni preposte alla salvaguardia dell'ambiente e alla gestione del territorio in ambito nazionale. Particolare attenzione verrà dedicata inoltre alla collaborazione con le reti di imprese per contribuire all'innovazione nei settori strategici di: mare e risorse marine; rifiuti e bonifiche; rischi naturali e di origine antropica; qualità ambientale in aree urbane; fonti di energia rinnovabile.

2. LE COMPETENZE DISPONIBILI E LE RISORSE MOBILITATE

2.1 *Il posizionamento del CNR*

La stabilità della governance è il prerequisito irrinunciabile per il disegno e la realizzazione di qualsivoglia strategia. Larga parte della seconda annualità di azione dei Dipartimenti del CNR si è sviluppata tra rumori e incertezze riguardanti la persistenza dell'attuale modello organizzativo a seguito della Legge n. 165/2007 "Delega al Governo in materia di riordino degli Enti di ricerca" e dei conseguenti "Decreti delegati", peraltro tuttora non emanati.

I rumori e le incertezze, che perdurano soprattutto in merito alla "Gestione delle attività di ricerca per progetti e commesse", non hanno però impedito il consolidamento dell'azione dei Dipartimenti e quindi del loro apprezzamento interno ed esterno. Sono molteplici gli esempi a testimonianza di questa affermazione, come discusso qui appresso. In senso generale è significativo menzionare l'accresciuto riconoscimento, da parte della comunità accademica e degli altri Enti di ricerca nazionali, del CNR come Ente di riferimento per la partecipazione a grandi iniziative programmatiche promosse dall'International Council for Science (ICSU), la European Science Foundation (ESF) e altri organismi internazionali. Basti citare, per l'area delle scienze della Terra e dell'ambiente, le domande di ricostituzione -con nomina da parte del CNR- delle commissioni incaricate di svolgere le funzioni di National Committee per l'International Oceanographic Commission, l'International Geosphere-Biosphere Project, l'International Union of Geological Sciences. In ambito ESF, i gruppi di ricerca universitari hanno potuto partecipare, con successo, agli Eurocores attraverso il coordinamento del CNR.

Ebbene, è proprio nei Dipartimenti che -negli ultimi due anni- è stato possibile trovare all'interno del CNR gli interlocutori istituzionali di un sistema scientifico piuttosto che di singoli Istituti o gruppi di ricerca. Certamente il Dipartimento non costituisce l'organo sovrainposto in linea gerarchica agli Istituti. Di esso però vi è necessità per lo svolgimento dell'essenziale funzione di rappresentanza dell'Ente e di rappresentazione dei suoi programmi e risultati per grandi aree scientifiche, nonché di deframmentazione delle azioni, cioè di un coordinamento efficace della rete degli Istituti nei riguardi dei molteplici scenari di espressione di progettualità, nazionali e internazionali. Ancora più rilevante è l'azione svolta con l'avvio e il coordinamento dei progetti interdipartimentali, che valorizzano il carattere pluridisciplinare del CNR.

Gli Istituti rispondono sempre positivamente alle iniziative programmatiche che i Dipartimenti propongono in termini di indirizzo, promozione e coordinamento di partecipazione a grandi programmi finanziati da Ministeri o altri organismi o reti di impresa nazionali e internazionali, anche in collaborazione con altri Enti e imprese.

2.2 *Gli Istituti impegnati nella macroarea*

Istituti afferenti

- IBAF - Istituto di biologia agro-ambientale e forestale (Porano, NAPOLI, Legnaro, Monterotondo Scalo)
- IGAG - Istituto di geologia ambientale e geoingegneria (Roma, Torino, Cagliari)
- IGG - Istituto di geoscienze e georisorse (Pisa, Firenze, Roma, Padova, Pavia, Torino)
- IMAA - Istituto di metodologie per l'analisi ambientale (Tito Scalo)
- IRPI - Istituto di ricerca per la protezione idrogeologica (Perugia, Rende, Padova, Sesto Fiorentino, Bari, Torino)
- IRSA - Istituto di ricerca sulle acque (Roma, Bari, Brugherio)

- ISAC - Istituto di scienze dell'atmosfera e del clima (Bologna, Roma, Padova, Lecce, Torino, Lamezia Terme)
- ISMAR - Istituto di scienze marine (Venezia, Lesina, Genova, Ancona, Trieste, S.Terenzo (Località Pozzuolo), Bologna)
- IAMC - Istituto per l'ambiente marino costiero (Napoli, TORREGRANDE-ORISTANO, Taranto, Messina, Mazara del Vallo, Campobello di Mazara)
- IDPA - Istituto per la dinamica dei processi ambientali (Venezia, Padova, Milano)
- IVALSÀ - Istituto per la valorizzazione del legno e delle specie arboree (Sesto Fiorentino, Follonica, S. Michele all'Adige)
- ISE - Istituto per lo studio degli ecosistemi (Pallanza Verbania, PISA, Sesto Fiorentino, Sassari)
- IIA - Istituto sull'inquinamento atmosferico (Monterotondo, Rende, Roma)

Istituti partecipanti

- IA - Centro di responsabilità scientifica ex Sperimentale di Acustica 'Orso Mario Corbino'
- IBP - Istituto di biochimica delle proteine
- IBF - Istituto di biofisica
- IBIM - Istituto di biomedicina e di immunologia molecolare 'Alberto Monroy'
- IBIMET - Istituto di biometeorologia
- ICRM - Istituto di chimica del riconoscimento molecolare
- ICIS - Istituto di chimica inorganica e delle superfici
- IFAC - Istituto di fisica applicata 'Nello Carrara'
- IGV - Istituto di genetica vegetale
- IMATI - Istituto di matematica applicata e tecnologie informatiche
- IMC - Istituto di metodologie chimiche
- CERIS - Istituto di ricerca sull'impresa e lo sviluppo
- ISSIA - Istituto di studi sui sistemi intelligenti per l'automazione
- ISAFoM - Istituto per i sistemi agricoli e forestali del mediterraneo
- IREA - Istituto per il rilevamento elettromagnetico dell'ambiente
- IAC - Istituto per le applicazioni del calcolo 'Mauro Picone'

2.3 I partner esterni

Rapporti con i Ministeri

MINISTERO DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA - Il DTA sta curando, in condivisione con gli enti di ricerca e con le aziende che operano nel settore "mare" (vedi anche il paragrafo "Rapporti con altri Enti") e con altri dipartimenti CNR (ICT e DET) la stesura del Programma RITMARE, il cui fine è di declinare le priorità del cluster marittimo italiano, identificate in coerenza con le visioni strategiche ed i programmi europei, nelle seguenti aree tematiche:
Tecnologie marittime - Attività di ricerca sui temi della sicurezza e della security, della sostenibilità ambientale, del comfort, dell'efficienza e dello sviluppo di nuovi materiali, processi e componenti, volta a supportare nel medio periodo il potenziale competitivo dell'industria nazionale, affermando maggiormente l'eccellenza dei prodotti navali e nautici come simbolo del Made in Italy.

Tecnologie della pesca sostenibile - Ricerca e sviluppo di tecnologie avanzate per la gestione delle risorse ittiche in un'ottica di ecosostenibilità della pesca e per la sicurezza in mare.

Tecnologie per la gestione sostenibile della fascia costiera - Ricerca e sviluppo di tecnologie finalizzate ad incrementare la comprensione dei processi di cambiamento e il controllo in tempo

reale dei rischi ambientali riguardanti la fascia costiera per l'attivazione di possibili interventi di emergenza, nonché delle potenziali forme di intervento antropico su di essi a minimo impatto ambientale, nella prospettiva di recupero delle attuali situazioni critiche e di prevenzione di nuove criticità.

La rete internazionale dei laboratori per il Mar Mediterraneo - Istituzione del laboratorio internazionale multinodale dedicato allo studio del Mar Mediterraneo, per la gestione di una rete osservativa di dati ambientali, per la realizzazione di interventi formativi e per l'attuazione di politiche di partenariato scientifico nell'area mediterranea aperto anche alla partecipazione attiva dei Paesi non europei. Aggiornamento dei laboratori nazionali già esistenti sulla base degli standard internazionali e intercollegamento degli stessi per l'avvio di azioni sinergiche e la facilitazione dello scambio di dati.

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE (MATM): collaborazione tecnico-scientifica ad attività istituzionali; di particolare rilievo è la proposta presentata nell'ambito del "Programma nazionale per il supporto scientifico alle politiche di gestione della qualità dell'aria". Altre attività riguardano il recepimento di direttive comunitarie, la valutazione di rischio ambientale, le tecnologie pulite, le procedure di VIA e VAS, l'attuazione di accordi di cooperazione internazionale, le teleosservazioni, la bonifica di siti contaminati e la gestione dei rifiuti.

MINISTERO PER LE POLITICHE AGRICOLE E FORESTALI: potenziamento della modellistica meteorologica, monitoraggio ecosistemi forestali, scambio di energia e materia tra atmosfera e piante (assorbimento del carbonio da parte delle piante). Si intende proporre un Progetto di ricerca per una filiera di biorefinery a partire da legno in centro Italia. L'obiettivo riguarda l'uso di materiale ligno-cellulosico (anche quando prodotto da colture agrarie) in filiere integrate dal campo all'industria per la produzione di biocarburanti, di prodotti chimici derivati e di energia.

MINISTERO AFFARI ESTERI: collaborazione a progetti tecnico-scientifici di cooperazione allo sviluppo, progetti bilaterali di ricerca. Nel 2007 ha avuto inizio una stretta collaborazione con il MAE per sostenere la richiesta italiana di partecipare ai lavori del Consiglio Artico in qualità di "Membro osservatore", nonché per la nuova costituzione della COI (Commissione Oceanografica Italiana), corrispondente nazionale della IOC dell'Unesco.

MINISTERO DELLA DIFESA: collaborazione con il Servizio Meteo Nazionale per studi di Meteorologia e Climatologia del Mediterraneo e dell'Antartide; collaborazione nell'ambito dei progetti focalizzati sulle problematiche della sicurezza; assistenza logistica nelle spedizioni del PNRA.

Rapporti con le Regioni

Nel 2007 è iniziata l'attività di Impresambiente un Consorzio, creato alla fine del 2006, che intende sviluppare ed erogare servizi ad alto contenuto scientifico-tecnologico al sistema delle imprese (PMI) operanti nel settore dei rischi naturali ed antropici, attraverso la costituzione di un Centro di Competenza Tecnologica (CTT). In particolare il CCT ha come obiettivo strategico la creazione di una filiera ricerca-impresa-innovazione, capace di individuare la domanda dell'innovazione del sistema produttivo e rispondere attraverso l'offerta di competenze specifiche di settore. L'attività prevista sarà focalizzata su: ecologia, trattamento e depurazione delle acque, degli scarichi civili ed industriali, monitoraggio, controllo ed abbattimento dell'inquinamento atmosferico, energie alternative. Questa iniziativa coinvolge gli istituti afferenti al DTA che operano all'interno delle regioni Obiettivo-1 ed ha come centro di riferimento la Regione Basilicata e come istituto coordinatore l'IMAA.

Importanti risultati potranno inoltre essere conseguiti nell'ambito del controllo dell'inquinamento e recupero ambientale, sviluppando ricerche sulla tematica del risanamento dei suoli e delle acque di falda (messa in sicurezza, caratterizzazione, bonifica, ripristino ambientale, monitoraggio), orientate verso lo sviluppo di processi e tecnologie ad alto tasso di innovazione che consentano la conservazione, qualitativa e quantitativa, degli usi potenziali della risorsa ambientale.

Nel 2008 si prevede di realizzare con la Regione Siciliana una serie di iniziative, finanziate nell'ambito dei PON-POR, riguardanti l'ambiente e le risorse marine, i rifiuti e le biomasse. Intese a tal fine sono state già avviate nell'ambito dell'accordo quadro MUR-CNR-Regione Sicilia.

Rapporti con altri Enti

Proseguirà la collaborazione con il Dipartimento della Protezione Civile per le attività in tema di rischio idraulico-idrogeologico: nel 2007 sono diventate operative le convenzioni stipulate con 5 istituti afferenti (ISAC, IRPI, IRSA, IMAA, ICAG) e 2 Istituti partecipanti (IREA, IBIMET) del DTA.

Nel prossimo triennio il DTA intende consolidare l'impegno nell'area tematica delle Scienze marine ed oceanografiche per favorire l'avvio di progetti che vedano il CNR svolgere un ruolo di hub. In tal senso il DTA sta collaborando alla preparazione del Programma Nazionale di Ricerca per il Mare, RITMARE, che si propone di realizzare una forte sinergia tra ricerca, regioni, e reti di imprese per lo sviluppo sostenibile della risorsa-mare, sia in relazione alle risorse effettive che al trasporto marittimo, rivolgendo particolare attenzione alla crescita del sistema produttivo. Va inoltre ricordato che in ambito europeo il settore marittimo ha maturato una esperienza ultradecennale di sinergie, che ha consentito di elaborare, nel 2006, la Waterborne Strategic Research Agenda (SRA), documento di riferimento per l'attuazione dell'European Research Area (ERA) e per la definizione del programma attuativo e dei bandi del 7 PQ di ricerca, sviluppo e innovazione della UE. Sulla tutela dell'ambiente marino e la gestione sostenibile della risorsa-Mare è necessario che si realizzino le condizioni per far convergere l'impegno di più Ministeri (Università e Ricerca, Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare, Sviluppo economico, Agricoltura, Trasporti, Infrastrutture): solo con un'azione di questo tipo si potrà essere competitivi con gli altri Paesi europei che hanno interesse nel Mediterraneo e in particolare nello sviluppo di rapporti di scambio con i Paesi del Nord Africa. Nella preparazione di RITMARE sono coinvolti, oltre al CNR, OGS, ENEA, INGV, ICRAM, Conisma, SZN, Area di ricerca di Trieste, INSEAN (Istituto Nazionale per Studi ed Esperienze di Architettura Navale), Cetena (Centro per gli studi di tecnica navale), CINFAI (Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Fisica delle Atmosfere e delle Idrosfere) e, per il sistema industriale RINA (Registro Italiano Navale), Assonave (Associazione nazionale dei costruttori e riparatori navali), Confitarma (Confederazione italiana armatori), Ucina (Unione nazionale cantieri e industrie nautiche ed affini).

Con INGV è stata stabilita l'elaborazione congiunta del programma: "Localizzazione di siti idonei al confinamento geologico di rifiuti speciali e pericolosi". Obiettivo prioritario del programma è la localizzazione di siti stabili dal punto di vista geologico, in grado di evitare la diffusione di sostanze inquinanti nel terreno. Un gruppo misto di ricercatori del CNR e del INGV ha già iniziato a lavorare e nella prima metà del 2008 sarà prodotto il documento programmatico da sottoporre all'attenzione dei Ministeri competenti.

È inoltre in fase di studio con il CIRA (Centro Italiano Ricerche Aerospaziali) un progetto finalizzato all'utilizzo di un vettore stratosferico, che verrà realizzato entro il 2013, per lo studio dei cambiamenti climatici e per le osservazioni della Terra; il progetto prevede lo sviluppo di strumentazione ad alta tecnologia e di minimo ingombro e peso.

Come già accennato, il DTA ha coordinato l'elaborazione di una proposta che coinvolge 3 istituti del CNR e l'ENEA da finanziarsi nell'ambito del "Programma di finanziamenti per le esigenze di tutela ambientale connesse al miglioramento della qualità dell'aria e alla riduzione delle emissioni di materiale particolato in atmosfera nei centri urbani" emanato dal MATTM con decreto del 16.10.06.

Partecipazione a programmi UE e accordi internazionali

Il Dipartimento intende proseguire nel lavoro di coordinamento e supporto degli Istituti per la partecipazione alle diverse iniziative di ricerca in ambito UE. Naturalmente ci si avvale anche dell' Agenzia per la Promozione della Ricerca Europea (APRE) e dell' Ufficio CNR a Bruxelles.

È stato inoltre avviato un processo di valutazione delle possibilità concrete di finanziamento nei Paesi emergenti (quali India, Cina e Indonesia), attraverso contatti con gli addetti scientifici delle ambasciate italiane e attraverso un' indagine sulle attività svolte in questi Paesi al fine di identificare le prospettive di collaborazione più promettenti, in relazione alle competenze del DTA.

Il DTA intende inoltre promuovere una maggiore partecipazione dei propri istituti alle ricerche in Artico, mantenendo attiva la base "Dirigibile Italia" e integrando i propri programmi con quelli degli altri Paesi europei che hanno basi a Ny-Ålesund. Si tratta di un' azione strategica non solo per l' interesse degli studi riguardanti i cambiamenti climatici, ma anche per l' interesse del Ministero Affari Esteri che, sulla base della lunga attività del CNR in questa regione, intende ottenere per l' Italia la posizione di membro osservatore nel Consiglio Artico, come già accennato.

Il DTA continuerà a sostenere la partecipazione dei gruppi di ricerca del CNR ai progetti ESF/EUROCORES, in particolare a quelli che hanno superato la fase finale di valutazione, nonché le ulteriori iniziative progettuali che consentano agli Istituti di partecipare alle azioni coordinate in ambito ESF e ERC.

Inoltre, si intende rafforzare la partecipazione alle iniziative dell' ICSU in tutte le sue articolazioni, quali ad esempio IPY e IYPE e a iniziative di grande visibilità, quali ad esempio GEOEXPO 2008, che si svolgerà ad Oslo nel mese di luglio. Questa presenza in ambito internazionale è fondamentale per l' attivazione di collaborazioni che permettono di partecipare a proposte di ricerca supportate dalla CE e da altri soggetti.

Il DTA è coinvolto attivamente nei progetti europei COPAL (per la definizione di una infrastruttura aerea per misure troposferiche), ERICON-AB (per la definizione di una grande infrastruttura navale dotata di una piattaforma di perforazione per la ricerca in aree polari) e INFRAPOLAR (per la gestione dei dati ambientali nelle regioni polari).

2.4 Le risorse mobilitate

Risorse umane e finanziarie

numero commesse 2007	numero moduli	personale equivalente tempo pieno	
		ricercatori	totale
65	214	350	556

*moduli di attività nei quali si articolano le commesse

Risorse utilizzate (full cost)							
anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		G = F + risorse da esercizi precedenti
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	
	A	B	C	D	E	F	
2007	115.408	88.453	51.263	45.395	166.671	133.848	145.103

valori in migliaia di euro

<i>Risorse gestite direttamente</i>						
anno	trasferimenti dal centro		entrate da terzi			totale
	preventivo	consuntivo	nell'esercizio		da esercizi precedenti	
			preventivo	consuntivo		E
	A	B	C	D	E	F=B+D+E
2007	9.553	13.448	51.263	41.611	11.255	66.314

valori in migliaia di euro

<i>Risorse umane</i>					
anno	ricercatori tecnologi	associati di ricerca	tecnici	amministrativi	totale personale
	A	B	C	D	E=A+B+C+D
2007	669	36	329	134	1.132

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
69	40	18	117	2	46	17	309

Risorse strumentali

Le risorse strumentali disponibili negli Istituti comprendono infrastrutture di calcolo (sistemi cluster) per le attività inerenti archiviazione, elaborazione di dati e modellistica di processi; laboratori ad elevata tecnologia dotati di quasi tutte le apparecchiature atte a caratterizzare matrici ambientali in postazioni fisse e mobili, tra cui: cromatografi liquidi accoppiati a spettrometro di massa ad elevata risoluzione (HPLC-MS); diffrattometri a raggi X; analizzatori mediante fluorescenza a raggi X; microscopi elettronici SEM e TEM; microsonde ioniche (SIMS); microsonde elettroniche con spettrometri EDS-WDS; ICP-MS per analisi isotopiche in ultratraccia; spettrometri di massa per isotopi stabili e radiogenici anche con ablazione laser, apparecchiature di misura delle caratteristiche meccaniche di terre e rocce, laboratori mobili per misure di portata, ed altre. Si segnala inoltre la disponibilità di un Laboratorio Primario di Riferimento.

Apparecchiature geofisiche - Queste comprendono: strumentazione per la sismica a riflessione e rifrazione per studi di strutture geologiche sia in terraferma che in mare; i complessi strumentali per la ricostruzione delle geometrie, della distribuzione delle velocità sismiche e della sismostratigrafia dei depositi quaternari mediante sismica a riflessione ad alta risoluzione, tomografia sismica a rifrazione e altri metodi geofisici; i sistemi per la near subsurface tomography (georadar, magnetotellurica, geoelettrica dipolare, potenziali spontanei, etc.).

Stazioni sperimentali - Sono incluse in questo ambito le stazioni sperimentali per la messa a punto della strumentazione da utilizzare nelle campagne di misura e per lo studio della composizione dell'atmosfera, con particolare riguardo ai gas in traccia ed ai flussi turbolenti di alcuni di essi, in superficie ed in quota (M. Cimone, S. Pietro Capofiume, Roma-Tor Vergata, Lecce, Longobucco, Lamezia Terme, Vigna di Valle), nonché nel Marine Boundary Layer (Piattaforma di Venezia, Stazione di San Lucido sul Tirreno Meridionale). In esse si integrano varie tecnologie quali LIDAR, Sodar, radiometri (VIS, NIR, TIR, FTIR, MW), interferometri ad alta risoluzione, radar, wind profiler, sistemi di radiosondaggio, ozonosonde. Vanno inoltre ricordate le attività di monitoraggio condotte presso stazioni in aree estreme quali le aree polari ed Everest-K2.

Mezzi e attrezzature navali - Con tale termine si indicano navi oceanografiche (Urania, Dallaporta), che consentono indagini relative ai fondali marini, nonché sistemi di acquisizione, archiviazione e processamento dati di diverso livello ed in grado di gestire elevate quantità di informazioni per lo studio delle proprietà chimiche e fisiche dell'oceano e dell'atmosfera; più diversi mezzi minori (es. Tecnopesca-2, Luigi Sanzo, Cerruti) e/o motoscafi, nonché alcune boe d'altura e costiere, per studi di fisica, chimica e biologia di ambienti pelagici e costieri. Si tratta della maggiore flotta oceanografica in ambito nazionale. Ciononostante va ricordato come l'entità di tale flotta sia da considerare sottodimensionata rispetto a quelle di altre istituzioni europee, confrontabili con il CNR. Vi è da ricordare che purtroppo a inizio agosto 2007 la nave Tethis è affondata in seguito a collisione, con perdita della vita di un ricercatore. Sono in corso iniziative per l'acquisizione di una nuova nave, anche per il transitorio.

Reti di monitoraggio - Comprendono reti di monitoraggio di movimenti franosi con misure dirette e/o telerilevate e trasmissione dati in tempo reale; reti di monitoraggio dei parametri chimico-fisici dell'atmosfera e del mare, tra cui le stazioni oceanografiche in real time S1, E1 e Boa-ODAS; reti di campionamento e analisi di inquinanti ambientali, reti di monitoraggio metro-idrologiche.

Apparecchiature per osservazioni da piattaforme aeree - In questo campo lo strumento principale è lo spettrometro iperspettrale MIVIS che, dotato di 104 canali di misura, consente, rilevando le proprietà radiative della superficie terrestre, di analizzare le diverse componenti del territorio e di produrre cartografia tematica ad alta risoluzione spaziale. Sono inoltre da segnalare i sistemi MFP da aereo per la misura di flussi turbolenti di massa e d'energia.

Impianti pilota - Attrezzature per lo sviluppo in scala pilota/dimostrativa di nuove tecnologie e processi per la tutela dell'ambiente e del territorio e per la migliore gestione del ciclo dei materiali; componenti e sistemi di analisi, monitoraggio e controllo della presenza e del trasporto di elementi inquinanti ambientali; sistemi e tecniche di rilevamento per l'identificazione di siti contaminati; strumenti previsionali sofisticati per l'analisi del rischio ambientale indotto da attività e da insediamenti antropici; bacini sperimentali attrezzati per la misura degli scambi acque superficiali-acque sotterranee e degli scambi gassosi suolo-atmosfera.

Le partecipazioni societarie

1. CENTRO DI RICERCHE ED APPLICAZIONI SUI RISCHI E LE RISORSE NATURALI

Area di intervento: Ambiente

Consortiati: Advanced Computer Systems S.p.A., C.N.R., Geocart s.r.l., IRSA (Ist. per la Ric. e lo Svil. delle Assicurazioni), Nautilus Società Cooperativa a responsabilità limitata, Università della Basilicata (Centro di Geodinami)

Attività: Il Consorzio, costituito nel mese di novembre 2001, svolge attività di ricerca, nonché di servizio avente per oggetto la documentazione, la ricerca metodologica, l'innovazione tecnologica, la formazione e la promozione culturale volta alla difesa dai rischi naturali ed alla valorizzazione delle risorse geoambientali e territoriali. L'attività recente riguarda la realizzazione di un Sistema Informativo Territoriale per la valutazione della pericolosità e del danno a seguito di: mareggiate, alluvioni, frane e tettonica attiva. L'attività è finalizzata al calcolo del premio teorico di compagnie assicuratrici.

2. CENTRO PER LO STUDIO DELLA PATOLOGIA SPONTANEA DEGLI ORGANISMI MARINI

Area di intervento: Ambiente

Consortiati: C.N.R., Comune di Messina, Università degli Studi di Messina

Attività: Nel 2003 è stato costituito il Consorzio di Ricerca 'Centro per lo Studio delle Patologie Spontanee degli Organismi Marini che ha la sua sede presso l'Acquario Comunale di Villa