

Rivista "IBC" X, 2002, 1

Dossier: Scienze e natura al Salone di Ferrara

## Le ricerche dei musei di scienze e di storia naturale

### Museo civico di storia naturale - Piacenza

Oggetto della ricerca: Progetto "Quaternario padano"

Sintesi esplicativa: La ricerca, con finalità didattico-formative a supporto dell'educazione ambientale, si propone di documentare la consistenza e le caratteristiche di reperti isolati e di collezioni di carattere paleontologico relativi alle faune del Quaternario, rinvenuti a seguito delle alluvioni padane nelle province di Piacenza, Parma, Lodi, Cremona.

Collaborazioni: CIDIEP (Centro di documentazione, informazione, educazione ambientale e sull'area padana); Museo civico di storia naturale di Cremona; Università di Pavia; Università di Parma; Centro di educazione ambientale di Castell'Arquato.

Stato di attuazione: Ricerca in corso.

### Museo geologico "Giuseppe Cortesi" - Castell'Arquato (Piacenza)

Oggetto della ricerca: Progetto "Cetacei"

Sintesi esplicativa: La ricerca ha come obiettivo la catalogazione e lo studio dei reperti fossili di cetacei misticeti rinvenuti a più riprese, dagli inizi del XIX secolo fino ai giorni nostri, nelle province di Piacenza, Parma, Modena, Reggio Emilia e Bologna, e oggi conservati in diversi musei dell'Emilia-Romagna. L'iniziativa è promossa dalla Riserva naturale geologica del Piacenziano

Collaborazioni: Riserva naturale geologica del Piacenziano; Università di Pisa; Università di Bologna.

Stato di attuazione: Ricerca in corso.

### Museo di paleontologia - Dipartimento del Museo di paleobiologia e dell'orto botanico dell'Università di Modena e Reggio Emilia (sede di Modena)

Oggetto delle ricerche: Paleobiologia, biologia vegetale, museologia scientifica.

Sintesi esplicative: *Paleobiologia:* studio della biodiversità animale e vegetale negli ambienti e paesaggi del passato e loro trasformazione nel tempo, dal Paleozoico al Subattuale, in base allo studio di invertebrati e vertebrati, microfossili, pollini e spore, semi e frutti, legni. *Biologia vegetale attuale:* studio della biodiversità vegetale nei sistemi attuali, valutata a livello tassonomico, floristico-vegetazionale, ecologico, morfofisiologico, genetico, aerobiologico e definizione dei possibili modelli di gestione, conservazione e ripristino. *Museologia scientifica:* recupero, studio, conservazione, valorizzazione ed esposizione di reperti e risultati della scienza e dei percorsi culturali che li hanno prodotti.

### Museo delle macchine matematiche - Centro Museo di storia naturale e della strumentazione scientifica - Università di Modena e Reggio Emilia (sede di Modena)

Oggetto della ricerca: Produzione di una mostra di esperimenti che mostrino l'impatto e l'importanza della matematica nella vita di tutti i giorni.

Sintesi esplicativa: Il progetto (titolo: "Maths Alive. Mathematics in everyday life"; durata: 1999-2003), inserito nel quinto programma-quadro della Comunità europea, si svolge sotto il coordinamento del professor Albrecht Beutelspacher (Università di Giessen, Germania). La mostra progettata è divisa in moduli, ciascuno dei quali è affidato ad uno dei partner coinvolti nell'iniziativa. All'unità di Modena è affidato il tema "Prospettiva", nell'ambito del quale sono stati prodotti fino ad ora 6 modelli, costituenti il primo esperimento ("Proiezioni e sezioni: vetri, ombre, fili"). Altri due esperimenti sono in corso di realizzazione.

Collaborazioni: Università di Giessen, Università di Milano, Università di Firenze, Scuola Normale Superiore di Pisa, gruppo Atractor di Porto, Università di Middlesex (Londra).

Finanziamenti: Commissione europea.

### Museo di zoologia - Dipartimento di biologia animale - Università di Modena e Reggio Emilia (sede di Modena)

Oggetto della ricerca: Collezione ornitologica.

Sintesi esplicativa: Nel 1996 è iniziata la revisione sistematica e tassonomica della collezione ornitologica. Essa rappresenta la parte più cospicua delle raccolte conservate presso il Museo di zoologia e comprende alcune

migliaia di pezzi sia appartenenti alla fauna locale che provenienti da altri continenti, in particolar modo dall'America del Sud.

### **Museo della bilancia - Campogalliano (Modena)**

Oggetto della ricerca: *Pondera*, pesi e misure nell'antichità

Sintesi esplicativa: La bilancia può essere considerata elemento di sviluppo sociale e culturale nelle antiche civiltà? Sì, stando ai ritrovamenti degli ultimi anni in Italia e in Europa centrale. Un'ipotesi affascinante mirata alla costruzione di un organico sistema ponderale per uscire, sul piano concettuale, dalla fase economica del baratto, realizzando un "ponte" tra culture diverse, attraverso occasioni stabili e organizzate di commercio. L'indagine condotta, dall'età del Bronzo all'epoca bizantina, ha permesso di conoscere un aspetto importante della vita quotidiana degli antichi, di rileggere i dati storici e archeologici anche da una diversificata impostazione scientifica.

Stato di attuazione: La ricerca è conclusa ed è stata raccolta nel volume *Pondera, pesi e misure nell'antichità*. Il percorso espositivo ad essa collegato è chiuso dall'1 luglio del 2001.

Collaborazioni: Soprintendenza archeologica dell'Emilia-Romagna; Musei civici modenese: Carpi, Finale Emilia, Fiorano Modenese, Nonantola, oltre a Castelfranco Emilia, San Felice sul Panaro e Museo archeologico etnologico di Modena; Provincia di Modena.

Altre ricerche in corso: Sul tema della gravità per legare bilance, gravità, spazio; sulla manualità dei *maestri bilancieri* di Campogalliano per il recupero delle tecniche costruttive degli anni Cinquanta; sui patrimoni di bilance e pesi dei musei italiani.

### **Museo della Specola - Dipartimento di astronomia dell'Università di Bologna**

Oggetto della ricerca: L'astronomia bolognese nel XIX secolo.

Sintesi esplicativa: La ricerca si propone di ricostruire la storia dell'astronomia a Bologna dal XIX alla prima metà del XX secolo. Si intende studiare, restaurare ed esporre la strumentazione usata in questo periodo dagli astronomi bolognesi. Questi strumenti verranno ad aggiungersi a quelli sei-settecenteschi già da tempo esposti nel Museo della Specola, andando così a costituire un percorso storico-scientifico unico nel suo genere.

Collaborazioni: Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca scientifica; Università di Bologna.

Stato di attuazione: Ricerca in corso.

### **Museo di fisica - Dipartimento di fisica dell'Università di Bologna**

Oggetto delle ricerche: La tecnoscienza; la fisica a Bologna; il ruolo della casualità nelle scoperte scientifiche.

Sintesi esplicative, finanziamenti e stato di attuazione: Presso il Museo di fisica dell'Università di Bologna un gruppo di ricerca, coordinato da G. Dragoni, si occupa di tre filoni principali d'indagine. Il primo, "Tecnoscienza. Dalla ricerca la fattibilità verso la realizzazione. Ricerche, catalogazione, modelli didattici, ipertesti in un Museo di fisica in evoluzione", è più strettamente legato al recupero del patrimonio materiale, anche moderno, di un museo di fisica, allo studio di tali strumentazioni, e alle modalità di catalogazione e didattiche offerte da quei materiali. La ricerca è finanziata nell'ambito del Progetto finalizzato beni culturali del CNR ed è in corso di svolgimento.

Il secondo, "La Fisica a Bologna", si occupa dei principali protagonisti di questa disciplina, che hanno operato a Bologna lasciando tracce culturali importanti e spesso materiali confluiti nel Museo. La ricerca si articola in due linee principali: "La Fisica a Bologna tra la fine dell'Ottocento e la seconda guerra mondiale" e "La ricostruzione dell'Istituto di Fisica a Bologna nel dopoguerra". Il progetto, che fa parte di una collaborazione nazionale, è sostenuto da un Contributo MIUR ed è in corso di svolgimento..

Il terzo, "Scoperte casuali in fisica", si occupa di una importante modalità della crescita della conoscenza scientifica attraverso quelle scoperte a volte definite casuali. Un modo di scoprire molto più diffuso di quanto si creda nell'ambito della scienza e della tecnica e, anche se non sempre percepito nella sua importanza, di grande rilievo teorico. La ricerca si avvale di un finanziamento ex-60% ed è in corso di svolgimento.

### **Museo di geologia e paleontologia "Giovanni Capellini" - Dipartimento di scienze della terra dell'Università di Bologna**

Oggetto della ricerca: Biodiversità ed evoluzione delle paleocomunità a molluschi marini del Pliocene e del Pleistocene Mediterraneo.

Sintesi esplicativa: L'obiettivo è cogliere, nella variazione della biodiversità e delle paleocomunità nel tempo, i segnali locali o regionali e quelli più generali, che documentano l'evoluzione paleoclimatica del nostro emisfero. Il progetto pluriennale e informale si prefigge di rinverdire la tradizionale attività di ricerca del Museo geologico "Capellini", e di contribuire alla valorizzazione dei giacimenti fossiliferi del territorio.

### **Museo del Liceo ginnasio "Luigi Galvani" - Bologna**

Oggetto della ricerca: Progetto didattico.

Sintesi esplicativa: Allo scopo di valorizzare il patrimonio di strumenti scientifici e documenti in dotazione all'istituto

e collegare i processi didattici alla realtà storico-culturale in cui il liceo è inserito, alcuni docenti di fisica, scienze e storia hanno avviato un progetto didattico che si propone di costruire, con la collaborazione degli studenti, un catalogo multimediale in lingua italiana, inglese e francese. Il catalogo comprende, rivisitati dal punto di vista storico e scientifico, alcuni tra i più pregevoli strumenti custoditi nel Museo del Liceo "Galvani".

Stato di attuazione: Ricerca in corso.

### **Orto botanico - Dipartimento delle risorse naturali e culturali - Università di Ferrara**

Oggetto delle ricerche: 1) Prove di germinabilità di *Pistia stratiotes* L. in ambiente controllato. 2) Ripristino della popolazione di cisto rosso (*Cistus incanus* L.) nelle zone litoranee dell'Emilia-Romagna.

Sintesi esplicative:

1) A fronte di una anormale e massiccia presenza di *Pistia stratiotes* L. in un canale di Pontelagorino (Ferrara) nell'estate del 2001, si vuole verificare la capacità germinativa dei semi e, conseguentemente, la potenzialità riproduttiva di questa specie acquatica tropicale negli ambienti climatici locali.

2) Studio della popolazione di una specie protetta (*Cistus incanus* L.) nelle zone del litorale ferrarese incluse nel Parco del Delta del Po; l'obiettivo è di pervenire a un censimento delle stazioni di cisto e allo studio delle condizioni microambientali, ai fini di programmare un intervento mirato di ripristino delle popolazioni di questa specie protetta.

Collaborazioni: 1) Provincia di Ferrara, Consorzio di Bonifica di Ferrara. 2) Ente Parco del Delta.

Stato di attuazione: 1) La ricerca è iniziata nel novembre del 2001 ed è ancora in corso. 2) La ricerca è iniziata nel marzo 2002 e si prevede che duri fino al marzo 2004.

### **Museo civico di storia naturale - Ferrara**

#### **- Sezione di Entomologia**

Oggetto delle ricerche: 1) I Coleotteri Carabidi dell'Emilia-Romagna. 2) Gli Imenotteri Sinfiti dell'Emilia-Romagna. 3) Gli Imenotteri Sinfiti della regione mediterranea.

Sintesi esplicative:

1) Il progetto di ricerca prevede la ricognizione di tutti i dati bibliografici e di collezioni sui Coleotteri Carabidi dell'Emilia-Romagna, nonché indagini specifiche sul territorio regionale indirizzate soprattutto alle zone non coperte dagli studi passati. Le informazioni così raccolte vengono a costituire una banca dati su supporto magnetico, finalizzata alla produzione di un *Catalogo* dei Coleotteri Carabidi dell'Emilia-Romagna e all'*analisi ecologica* dei dati (confronti tra agro ecosistemi, aree antropizzate, aree naturali protette ecc.).

2) L'indagine preliminare prevede la ricognizione di tutti i dati bibliografici e di collezioni sugli Imenotteri Sinfiti della regione, nonché indagini specifiche rivolte in particolare a individuare gli elementi relitti di clima freddo dell'Appennino. L'indagine è finalizzata alla produzione di un *Repertorio topografico-sinonimico* dei Sinfiti dell'Emilia-Romagna e all'*individuazione delle componenti faunistiche* del popolamento.

3) Il progetto prevede indagini specifiche sui materiali di collezione e sul campo rivolte ad una migliore conoscenza della fauna mediterranea di Imenotteri Sinfiti conosciuta in maniera lacunosa. L'indagine è finalizzata alla descrizione di entità nuove per la scienza (inventario biodiversità), alla risoluzione di problemi tassonomici e di identificazione e alla migliore definizione degli areali di distribuzione delle specie.

Collaborazioni: 2) Regione Emilia-Romagna - Assessorato Ambiente, ma il rapporto di collaborazione non è ancora stato formalizzato. 3) Sono stati avviati rapporti con il Natural History Museum di Londra, con il Museo regionale di scienze naturali di Torino, con singoli ricercatori dei Musei di storia naturale di Milano, del Dipartimento di biologia animale e dell'uomo di Roma La Sapienza, con il Dipartimento di biologia animale di Catania, con l'Istituto di entomologia agraria di Sassari.

Stato di attuazione: 1) Sono state concluse le prime due fasi, con la realizzazione della banca dati, check-list e lista rossa. 2) Il progetto è in corso; è quasi conclusa la stesura del repertorio topografico-sinonimico per quanto concerne la famiglia dei Tetraneidi. 3) Il progetto è in corso.

#### **- Sezione Stazione di ecologia**

Oggetto delle ricerche: 4) Caratterizzazione e dinamica stagionale dei popolamenti ad invertebrati terrestri del Dosso Lungo (Valli di Comacchio, Delta del Po). 5) Indagine sulle comunità di invertebrati terrestri geofili di zone umide naturali o rinaturalizzate della pianura padana sud-orientale. Caratterizzazione dei popolamenti. 6) Messa a punto di metodi rapidi di descrizione delle comunità degli invertebrati in ambiente terrestre. 7) Utilizzo dei Crostacei Isopodi terrestri come indicatori di qualità ambientale.

Sintesi esplicative:

4) Si è voluto esplorare per la prima volta le caratteristiche delle comunità di invertebrati terrestri del Dosso Lungo, un'esile penisola che si spinge all'interno delle Valli di Comacchio. Si tratta di un ambiente con caratteristiche estreme per via dell'elevata salinità del terreno. I campionamenti sono stati effettuati con trappole a caduta che, visto il ridottissimo sviluppo verticale della vegetazione, hanno raccolto informazioni sull'intera comunità, sia geofila che fitofila. Sono state verificate una netta influenza dei tipi vegetazionali sulla composizione faunistica e modifiche alla

composizione delle comunità nel corso delle stagioni.

5) Attraverso campionamenti della fauna ad invertebrati terrestri che si muovono attivamente alla superficie del suolo, effettuati con la tecnica delle trappole a caduta, si vogliono descrivere le comunità degli invertebrati geofili di tre località situate lungo l'asta del fiume Reno, sia in provincia di Ferrara che di Bologna (Bosco della Panfilia, Azienda faunistico-venatoria l'Ercolana, Azienda faunistico-venatoria La Comune) e il Bosco della Mesola.

6) Si vogliono raccogliere dati per verificare la validità dell'analisi delle comunità degli invertebrati terrestri effettuate a livello tassonomico superiore a quello di specie ai fini della caratterizzazione di siti con differenti caratteristiche ambientali. Lo scopo è quello di assodare se metodi già validamente utilizzati in ambiente acquatico possano essere trasferiti nell'ambiente terrestre che, ospitando Insetti e altri Artropodi, ha una diversità di forme di vita molto più complessa. In caso affermativo le conclusioni saranno utili ad abbreviare tempi e costi di valutazione dello stato delle comunità.

7) Si vuole verificare la possibilità di ottenere indicazioni sulla qualità dell'ambiente terrestre attraverso la composizione delle comunità dei Crostacei Isopodi terrestri (i cosiddetti "porcellini di terra" o "porcellini di S. Antonio"). Questi organismi, per le loro caratteristiche biologiche (scarsa mobilità, alta selettività nella scelta dell'habitat, dimensioni individuali abbastanza consistenti), per la facilità di cattura e di conservazione, per la possibilità di campionamento quantitativo, hanno grandi potenzialità come indicatori di qualità ambientale. Inoltre va tenuto presente che in Italia ci sono elevatissime competenze sistematiche per il riconoscimento delle specie.

Collaborazioni: 4) 5) 6) Specialisti del riconoscimento afferenti a diversi istituti di ricerca italiani. 7) Sono stati presi contatti con il Centro studi faunistica ed ecologia tropicali del CNR, Firenze; Azienda regionale per la protezione dell'ambiente dell'Emilia-Romagna - Sezione di Ferrara.

Stato di attuazione: 4) L'analisi ecologica è stata conclusa, quella faunistica è da elaborare. 5) 6) I progetti sono in corso. 7) Il progetto sta per essere avviato.

### **- Sezione Zoologia dei vertebrati**

Oggetto delle ricerche: 8) Caratterizzazione ecologica e tassonomica delle popolazioni di testuggine terrestre *Testudo hermanni*. 9) Caratterizzazioni tassonomiche e sistematiche di Anfibi e Rettili. 10) Biodiversità e struttura delle comunità di Anfibi del bacino padano. 11) Distribuzione e caratterizzazione ecologica e tassonomica delle comunità a piccoli mammiferi della pianura padana.

Sintesi esplicative:

8) Da alcuni anni vengono studiate le dinamiche e la biologia della popolazione di testuggine terrestre del Bosco della Mesola (Delta del Po). La ricerca comprende lo studio dell'ecologia di questa popolazione mediante tecniche radiotelemetriche e si estende all'analisi molecolare del DNA per la definizione delle distanze genetiche fra le varie popolazioni di questa specie nel suo areale di distribuzione. La ricerca si avvale anche del contributo di studenti nello svolgimento della tesi di laurea.

9) La ricca collezione erpetologica di studio del Museo di storia naturale di Ferrara viene studiata utilizzando i reperti conservati per indagini che analizzano la tassonomia e la sistematica di alcuni gruppi di Anfibi e Rettili. Mediante studi di morfometrica e biomolecolari (analisi del DNA) il materiale erpetologico del Museo offre un contributo sostanziale all'analisi della biodiversità a livello continentale.

10) Partendo dalla Banca dati erpetologica che ha permesso la stesura dell'Atlante degli anfibi e dei rettili dell'Emilia-Romagna, la ricerca si sviluppa in vari siti della pianura padana e del delta del Po. Mediante campionamenti e tecniche istochimiche e ultrastrutturali vengono analizzate la struttura e la dinamica delle comunità di Anfibi. Queste indagini stanno evidenziando particolari adattamenti biologici anche in relazione agli andamenti climatici e nuove acquisizioni di specie di anfibi nel territorio regionale. Utilizzando gli Anfibi come bioindicatori ambientali si stanno individuando problematiche di conservazione della biodiversità del territorio padano. La ricerca si avvale anche del contributo di studenti nello svolgimento della tesi di laurea.

11) Dai dati raccolti sulla distribuzione regionale delle specie di Insettivori e Roditori, la ricerca si sviluppa con l'analisi delle dinamiche e la biologia dei piccoli mammiferi della pianura padana. Lo studio comprende aspetti ecologici delle comunità e, utilizzando i reperti della ricca collezione microterologica del Museo, affronta aspetti tassonomici allo scopo di approfondire la definizione di nuove specie endemiche padane. L'analisi in corso evidenzia la relazione esistente tra le caratteristiche strutturali degli habitat e la composizione delle comunità. La ricerca si avvale anche del contributo di studenti nello svolgimento della tesi di laurea.

Collaborazioni: 8) Dipartimento di Biologia, Università di Pavia; Dipartimento di Biologia, Università di Ferrara; Parco regionale del Delta del Po; Ministero dell'ambiente. 9) Università di Montpellier (Francia); Università di Losanna (Svizzera); Dipartimento di biologia, Università di Napoli; Dipartimento di biologia, Università di Bologna. 10) Dipartimento di biologia, Università di Ferrara; Dipartimento di biologia, Università di Padova; Dipartimento di biologia, Università di Napoli; Dipartimento di biologia, Università di Bologna; Parco regionale del Delta del Po. 11) Museo friulano di storia naturale di Udine; Dipartimento di biologia, Università di Ferrara; Dipartimento di biologia, Università di Padova; Parco regionale del Delta del Po; Regione Emilia-Romagna.

Stato di attuazione: 8) 9) 10) 11) I progetti sono in corso.

### **-Sezione di geopaleontologia**

Oggetto delle ricerche: 12) Stratigrafia sequenziale del Paleogene veneto. 13) Biostratigrafia della Pesciara di Bolca. 14) Ricerca di elementi in traccia al limite Cretacico-Terziario. 15) Interpretazione della presenza di rudiste nei depositi bacinali del Sudalpino. 16) Analisi di facies di una successione cretacico-terziaria di piattaforma

carbonatica. 17) Analisi delle modalità di annegamento del margine settentrionale della Piattaforma di Trento. 18) Esame delle potenzialità di un 3D laser-scanner nella sistematica paleontologica.

Sintesi esplicative:

12) Analisi stratigrafico-sedimentologica delle successioni paleogeniche dell'area Euganea, Berica e Lessinea e loro interpretazione nell'ambito della stratigrafia sequenziale.

13) La Pesciara di Bolca, in provincia di Verona, è uno dei più importanti giacimenti fossiliferi italiani; la ricerca si propone di revisionare la biostratigrafia del giacimento attraverso l'analisi di dettaglio della vicina sezione stratigrafica del Monte Postale.

14) Attraverso l'analisi quantitativa al plasma-massa di metalli in traccia (parti per miliardo) sui depositi al limite Cretacico-Terziario di una delle poche successioni bacinali continue italiane (provincia di Vicenza), si cercherà di verificare se anche in questa successione, come nella famosa sezione della Gola del Bottaccione nei pressi di Gubbio, sono documentate le anomalie geochemiche presenti in diverse successioni del mondo. Come è noto agli specialisti, tali anomalie geochemiche hanno permesso di ipotizzare l'impatto meteorico come causa dell'estinzione in massa al limite Cretacico-Terziario.

15) Le rudiste sono bivalvi estinti alla fine del Cretacico, che vivevano in ambienti di piattaforma carbonatica d'acqua bassa. Con questa ricerca si cerca di interpretare i numerosi ritrovamenti di esemplari di rudiste all'interno di depositi di bacino relativamente profondo. La ricerca ha già portato ad escludere la risedimentazione gravitativa dalle piattaforme carbonatiche attive nel Cretacico superiore. Attualmente si sta lavorando su due ipotesi: la prima prevede che alcune specie potessero vivere su alti strutturali del bacino, la seconda prevede il trasporto passivo per galleggiamento da piattaforme attive durante il Cretacico.

16) Analisi di dettaglio (deposizionale, petrografica e biostratigrafica) di una successione della Turchia meridionale, di età maastrichtiano-paleocenica, sviluppata interamente in ambiente di piattaforma carbonatica.

17) Attraverso l'analisi di dettaglio di alcune sezioni stratigrafiche "chiave" in Valsugana (provincia di Trento) ci si propone di definire le modalità e i tempi di annegamento dei settori settentrionali della piattaforma carbonatica giurassica (Piattaforma di Trento).

18) I 3D laser-scanner sono in grado di acquisire dati dimensionali, morfologici, strutturali e colorimetrici e, attraverso un software specifico, di creare modelli tridimensionali degli oggetti analizzati. Poiché gli attuali 3D laser-scanner sono stati sperimentati, fino ad oggi, nel rilievo e modellazione tridimensionale di situazioni di grandi dimensioni, il progetto prevede di testarne le capacità su oggetti medio-piccoli. L'applicazione di questa tecnologia innovativa e in costante sviluppo potrebbe aprire nuovi orizzonti alla sistematica paleontologica e alla fruibilità dei tipi paleontologici attraverso il trasferimento online di modelli tridimensionali perfettamente fedeli agli originali.

Collaborazioni: 12) Istituto di paleontologia di Modena per quanto riguarda la biostratigrafia a macroforaminiferi. 13) L'Istituto di paleontologia di Modena per quanto riguarda la biostratigrafia a macroforaminiferi e a nanoflore. 14) Sezione di mineralogia del Dipartimento di scienze della terra dell'Università di Ferrara. 16) Istituto di paleontologia dell'Università di Napoli. 17) Dipartimento di scienze geologiche, ambientali e marine dell'Università di Trieste. 18) Dipartimento di architettura dell'Università di Ferrara.

Stato di attuazione: 12) 13) 14) 15) 16) 17) 18) I progetti sono in corso.