



Scientific Research and Safeguarding of Venice

Research Programme 2004-2006

Volume V

2005 results



**SCIENTIFIC RESEARCH
AND SAFEGUARDING OF VENICE
2006**

CORILA
Research Programme 2004 - 2006
2005 Results

Edit by
PIERPAOLO CAMPOSTRINI

© Copyright CORILA. Consorzio per la Gestione del Centro di Coordinamento
delle Ricerche Inerenti il Sistema Lagunare di Venezia

30124 Venezia – Palazzo Franchetti, S. Marco 2847

Tel. +39-041-2402511 – Telefax +39-041-2402512

venezia@corila.it

www.corila.it

Stampa “Multigraf” Spinea, Venezia 2007

INDEX

AREA 1. Economics

RESEARCH LINE 1.2. Cost-benefits analysis of land reclamation of brownfields in the Venice lagoon

The new version of ELGIRA: a support system for knowledge building and evaluation in brownfield redevelopment – 5
D. Patassini, P. Cossettini, E. De Polignol, A. De Mitri, S. De Zorzi, M. Hedorfer, E. Rinaldi

Addressing the problem of contaminated sites remediation: preliminary results from a survey of the Italian public – 19
A. Chiabai, S. Tonin, M. Turvani, A. Alberini

AREA 2. Architecture and cultural heritage

RESEARCH LINE 2.2. Catalogue of Venetian plasters and historical interventions for high water defence

Systems for the protection of single buildings from high tides – 37
M. Piana, F. Restiani

The plaster catalogue: comments on the results of the research – 51
A. Ferrighi

Experimental tests for the study of the structural behaviour of the damaged venetian buildings – 59
P. Faccio, D. Chiffi, A. Vanin

RESEARCH LINE 2.3. Methodologies and technologies for conservation and restoration of historical Venetian building

Studies on behaviour of venetian masonry made of altinella bricks 73
– G. Mirabella Roberti, F. Trovò, M. Bondanelli, S. Cancelliere

Detective constructive dispositions of inward out-of-plumb on venetians dwelling houses external masonries – 89
F. Doglioni, A. Squassina, F. Trovò

From artificial stone to reinforced concrete: a plan for a specialist method for diagnostics – 1016
P. Faccio, G. Bruschi, P. Scaramuzza

From artificial stone to reinforced concrete ii: project for experimental investigation protocol for the characterization of decay phenomena – 113
P. Faccio, G. Bruschi, P. Scaramuzza

<i>From the artificial stone to the reinforced concrete: data system project for diagnostics</i> – M. Pretelli, A. Matteini, I. Daga	123
---	-----

<i>“A Venezia si perde il senso della verticale”. some meaningful episodes of the historical debate about the nature of the geometrical organization of Venetian buildings</i> – A. Squassina	131
--	-----

AREA 3. Environmental processes

RESEARCH LINE 3.8. Speciation and flow of pollutants

<i>Micropollutant effects in estuarine organisms (mussels, polychaetes and fish) in the lagoon of Venice, Italy</i> – N. Nesto, S. Romano, G. Campesan, D. Cassin, V. Moschino, M. Mauri, L. Da Ros	157
--	-----

RESEARCH LINE 3.9. Pollutant flows in the lagoon carried by aerosols and atmospheric fall-out

<i>Aerosol characterization in the Venice lagoon</i> – F. Prodi, F. Belosi, S. Ferrari, G. Santachiara, P. Masia, L. Di Matteo	171
---	-----

<i>Real time pm_{2.5} concentration and vertical turbulent flux on the Venice lagoon</i> – D. Contini, A. Donato, F. Belosi, F. Prodi	183
--	-----

RESEARCH LINE 3.10. Groundwater flows in the Venice lagoon system

<i>Underground water flow determination in Venice lagoon system by natural isotopic markers and geoelectric tomography. Underground waters monitoring</i> – V. Bassan, V. Bisaglia, E. Conchetto, A. Mazzuccato, A. Vitturi, T. Abbà	199
---	-----

<i>Monitoring of the saline intrusion with time-variant geo-electric-tomography: test site Casetta (Chioggia, Italy)</i> – R. De Franco, G. Biella, A. Corsi, A. Morrone, G. Boniolo, A. Lozej, G. Saracco, B. Chiozzotto, M. Giada, M. Barbetta, V. Bassan, V. Bisaglia, T. Abbà, A. Mazzuccato, C. Claude, E. Conchetto, G. Gasparetto Stori, A. Mayer, F. Pizzetto, L. Tosi, P. Teatini	207
---	-----

RESEARCH LINE 3.11. Ecological quality indices, biodiversity and environmental management for lagoon areas

<i>Testing an integrated approach bioindicator for the Venetian lagoon</i> – F. Giomi, M. Beltramini, C. Lanfrit, D. Maruzzo, G. Fusco, L. Perilli, L. Zane, M. Gennari, I. Marino, F. Barbisan, P. M. Bisol	219
---	-----

<i>Proposal of a new environmental quality index for the macrofouling biocoenosis of hard substrata in the lagoon of Venice</i> – F. Cima, P. Burighel, L. Ballarin	227
--	-----

<i>A preliminary chemical index for the estimation of the sediment quality in the Venice lagoon: objectives and methodology</i> – C. Micheletti, S. Ciavatta, A. Critto, M. Rando, I. Rumonato, R. Pastres, A. Marcomini	235
---	-----

RESEARCH LINE 3.12. Trophic chain and primary production in the lagoon metabolism

<i>Picophytoplankton contribution to phytoplankton community in the Venice lagoon</i> – J. Coppola, F. Bernardi Aubry, F. Acri, A. Pugnetti	245
--	-----

<i>Studies on the spatial and temporal variability of microphytobenthos in the Venice lagoon</i> – C. Facca, A. Sfriso, A. Pugnetti	255
--	-----

<i>Rapid assessment index to assess the ecological status of transitional environments: the lagoon of Venice as study case</i> - A. Sfriso, C. Facca, M. Tibaldo	261
---	-----

<i>Carbon partitioning in the plankton community, production and decomposition processes in the lagoon of Venice</i> -A. Valeri, F. Acri, F. Bernardi Aubry, D. Berto, J. Coppola, P. Del Negro, M. Giani, C. Larato, A. Pugnetti	271
--	-----

RESEARCH LINE 3.14. Erosion and sedimentation processes in the Venice lagoon

<i>Tidal flat – salt marshes transition in the Venice lagoon, Italy</i> - A. Defina, L. Carniello, L. D’Alpaos	283
---	-----

<i>Morphodynamics of meandering tidal channels</i> – V. Garotta, G. Seminara	297
---	-----

RESEARCH LINE 3.15. Solid transport and circulation of the upper layers in the inlets and the coastal zone

<i>Time series of suspended particle concentration from the conversion of acoustic backscatter at the Lido inlet</i> – V. Kovačević, V. Defendi, L. Zaggia, F. Costa, F. Arena, F. Simionato, A. Mazzoldi, M. Gačić, C. Amos	315
---	-----

RESEARCH LINE 3.16. Characteristics of the lagoon underground layer

Preliminary results of the high resolution seismic surveys in the Venice lagoon – G. Brancolini, L. Tosi, L. Baradello, A. Bratus, F. Donda, F. Rizzetto, M. Zecchin 333

Preliminary study of geomorphological features discovered in tidal flats of the Venice lagoon by VHR seismic surveys – L. Tosi, G. Brancolini, L. Baradello, F. Donda, F. Rizzetto, M. Zecchin 347

RESEARCH LINE 3.17. Transport phenomena in the hydrological cycle: model of substances release in lagoon

Mathematical modelling of low-velocity flows in wetlands – A. C. Bixio, M. Cerni 361

RESEARCH LINE 3.18. Residence times and hydrodynamical dispersion in the Venice lagoon

Long term net exchange of sand through Venice inlets: part II - N. Tambroni, G. Seminara 375

AREA 4. Data management

RESEARCH LINE 4.2. Modeling, analysis and environmental data visualization

Spatial on line analytical processing for environmental data – S. Bimonte, A. Tchounikine, T. Ahmed, M. Miquel, R. Laurini 393

INTRODUZIONE

Pierpaolo Campostrini

Direttore di CORILA

Questo libro rappresenta il quinto della serie “La ricerca scientifica e la salvaguardia di Venezia” ed il secondo riferito al Secondo Programma di ricerca del CORILA. Sono incluse in esso tutte le discipline, per offrire al lettore un accesso più facile a documentazione che si trova usualmente distribuita in più riviste scientifiche. Questa collezione costituisce un contributo allo sforzo interdisciplinare che oggi è ritenuto necessario per un completo avanzamento nelle Scienze Ambientali, specialmente per quella parte che è ritenuta urgentemente necessaria per il supporto alle decisioni della Pubblica Amministrazione nelle materie ambientali.

Venezia è un'altra volta un caso paradigmatico, dove la sfida scientifica di produrre una conoscenza più ampia ed approfondita si incontra con la sfida posta alla politica di prendere decisioni lungimiranti, per le quali il tempo di ritorno degli effetti è molto più grande degli intervalli elettorali. Tuttavia, le decisioni politiche sono necessarie e fornire un appropriato supporto scientifico per esse è di straordinaria importanza.

In realtà, pochi politici, per un piccolo numero di questioni, assisteranno direttamente al risultato reale di molte loro scelte controverse, per le quali vengono spesso spese quantità ingenti di pubblico denaro. Questo è vero anche per molti scienziati, che difficilmente assisteranno alla prova diretta dei loro modelli predittivi nel reale laboratorio della Natura. Inoltre, in molti casi, il numero delle variabili (sociali, fisiche, biologiche) coinvolte è così grande che esprimere una relazione diretta di causa-effetto è impossibile: pertanto, sia gli scienziati che i politici, guardando in un futuro ipotetico all'evidente fallimento della loro teoria/decisione, potrebbero dire: “non è colpa mia”.

E' una questione di responsabilità della cosiddetta “classe politica” da un lato e della “comunità scientifica” dall'altro. Attorno le questioni ambientali, in tutto il mondo e a Venezia in particolare, abbiamo assistito ad un sorprendente crescita dell'interesse da parte della pubblica opinione. Tuttavia, il senso di responsabilità sembra non essere cresciuto in pari misura e l'Ambiente è stato largamente usato spesso solo per ottenere consenso politico, avanzando tesi con basi scientifiche deboli, fornite da ricerche poco finanziate, frammentate, che non hanno subito né il giudizio dei pari né altra forma di valutazione. Quella scienza e quella politica si sono aiutate vicendevolmente per coprire le loro mancanze ed i loro errori di fronte alla pubblica opinione.

Con questa serie di libri, il CORILA e gli scienziati che sono autori dei testi qui presentati, stanno cercando di agire in modo differente, dando pubblica evidenza della loro parte di responsabilità. CORILA sta guidando un

Programma di ricerca importante, finanziato dallo Stato Italiano, ovvero dai contribuenti, che coinvolge più di 70 istituzioni scientifiche, anche straniere. Queste istituzioni hanno promesso di fornire risposte scientifiche alle difficili domande presentate nel Programma, derivate dall'esame degli effettivi bisogni delle Pubbliche Amministrazioni coinvolte nella salvaguardia di Venezia. Il Comitato tecnico-scientifico di CORILA, con il supporto di tutta la staff di CORILA, stanno offrendo una valutazione rigorosa dei risultati, realizzando un continuo contatto e scambio di dati con tutti i Gruppi di ricerca coinvolti.

In questo libro, realizzato da tutti i ricercatori coinvolti nel programma di ricerca di CORILA, grazie all'aiuto paziente dell'arch. Enrico Rinaldi della staff di CORILA che ne ha curato la raccolta e l'edizione grafica, sono presentati i risultati intermedi (a fine 2005) del Secondo Programma di Ricerca, disciplina per disciplina. Questi risultati possono essere parziali o provvisori, poiché il Programma sarà completato il prossimo anno. Tuttavia, essi sono qui presentati per una loro possibile ed aperta valutazione, che può avvenire, come sempre nella scienza, nel contesto internazionale più ampio. E noi speriamo di essere giudicati sulla base di questi risultati.

Come dicevamo, è una questione di responsabilità.

FOREWORD

Pierpaolo Campostrini

Director of CORILA

This book represents the fifth of the series “Scientific Research and Safeguarding of Venice”, the second related to the CORILA’s Second Program of research. All the disciplines are included, offering to the readers an easy access to a documentation usually distributed in many scientific journals. This collection is offered also as a contribution for the inter-disciplinary effort that is today considered essential for a comprehensive advance in the Environmental Sciences, especially for that part urgently needed to support the policy decisions by the Public Administrations in the managing of the environment.

Venice is again a paradigmatic case, where the scientific challenge of producing a wider and deeper knowledge meets the political challenge of long-sight decisions, where the return-time of the decisions’ actual effects is much longer than the elections interval. However, political decisions are needed and to provide a sound scientific support for them is of paramount importance.

In fact, few politicians, for a little number of matters, will assist directly to the results of many of their controversial choices, involving often a large use of public money. This is true also for many scientists, who hardly will be able to assist to an overall direct test of their predictive models in the real laboratory of the Nature. In addition, in many cases, the number of variables involved (of social, physical, biological types) is so large that to express a direct cause-effect relationship is impossible: therefore both scientists and politicians, in a far hypothetic future, looking to the evident failure of their theory/decision could say: “it’s not my fault”.

It is a matter of responsibility of the so-called “political class” from one side and of the “scientific community” on the other. Around the environmental matters, all over the world and in Venice in particular, we assisted in the last years to a amazing increase of interest by the public opinion. However, apparently the sense of responsibility did not rise consequently and the Environment has been largely used just to drive political consensus, divulgating theses often with weak scientific bases, provided by researches scarcely funded, fragmented, not peer-reviewed, never evaluated. That science and that politics co-operated in hiding their mistakes in front of the public opinion.

With this book series, CORILA and the scientists who are authors of these papers are trying to act differently, giving public evidence of their part of responsibility. CORILA is managing one important Research Program, funded by the Italian State, i.e. by Italian taxpayers, involving more than 70 scientific Institutions, also out of Italy. These Institutions promised to give scientific answers to the challenging questions included in the Program and derived from the actual needs of Public Administrations involved in the safeguarding of Venice. The Scientific Committee of CORILA and the CORILA’s staff are

offering a rigorous evaluation of the results, providing continuous contacts and data transfers with the Research Groups.

In this book, realised by all the researchers involved in the CORILA program, with the patient help of arch. Enrico Rinaldi of the CORILA's staff, the intermediate results (up to the year 2005) of the Second Research Program are presented, in each discipline. These results may be partial or provisional, as the Program will be completed in the next year. In any case here they are presented, for a possible open evaluation to be made, as always should occur in Science, in the international arena. And we are willing to be judged on the basis of these results.

As we said, it is a matter of responsibility.

INDEX OF AUTHORS

Abbà T., 199, 207	Chiabai A., 19
Acri F., 245, 271	Chiffi D., 59
Ahmed T., 393	Chiozzotto B., 207
Alberini A., 19	Ciavatta S., 235
Amos C., 315	Cima F., 227
Arena F., 315	Claude C., 207
Ballarin L. 227	Conchetto E., 199
Baradello L., 333, 347	Contini D., 183
Barbetta M., 207	Coppola J., 245, 271
Barbisan F., 219	Corsi A., 207
Bassan V., 199, 207	Cossettini P., 5
Belosi F., 171, 183	Costa F., 315
Beltramini M., 219	Critto A., 235
Bernardi Aubry F., 245, 271	D'Alpaos L., 283
Berto D., 271	Da Ros L., 157
Biella G., 207	Daga I., 123
Bimonte S., 393	De Franco R., 207
Bisaglia V., 199, 207	De Mitri A., 5
Bisol P. M., 219	De Polignol E., 5
Bixio A. C., 361	De Zorzi S., 5
Bondanelli M. , 73	Defendi V., 315
Boniolo G., 207	Defina A., 283
Brancolini G., 333, 347	Del Negro P., 271
Bratus A., 333	Di Matteo L., 171
Bruschi G., 101, 113	Doglioni F., 89
Burighel P., 227	Donateo A., 183
Campesan G., 157	Donda F., 333, 347
Cancelliere S., 73	Facca C., 255, 261
Carniello L., 283	Faccio P., 59, 101, 113
Cassin D., 157	Ferrari S., 171
Cerni M., 361	Ferrighi A., 51

- Fusco G., 219
Gačić M., 315
Garotta V., 297
Gasparetto Stori G., 207
Gennari M., 219
Giada M., 207
Giani M., 271
Giomi F., 219
Hedorfer M., 5
Kovačević V., 315
Lanfrit C., 219
Larato C., 271
Laurini R., 393
Lozej A., 207
Maffulli S., 147
Marcomini A., 235
Marescotti L., 147
Marino I., 219
Maruzzo D., 219
Mascione M., 147
Masia P., 171
Matteini A., 123
Mauri M., 157
Mayer A., 207
Mazzoldi A., 315
Mazzuccato A., 199, 207
Micheletti C., 235
Miquel M., 393
Mirabella Roberti G., 73
Morrone A., 207
Moschino V., 157
Nesto N., 157
Pastres R., 235
Patassini D., 5
Perilli L., 219
Piana M., 37
Pretelli M., 123
Prodi F., 171, 183
Pugnetti A., 245, 255, 271
Rando M., 235
Restiani F., 37
Rinaldi E., 5
Rizzetto F., 207, 333, 347
Romano S., 157
Ruminato I., 235
Santachiara G., 171
Saracco G., 207
Scaramuzza P., 101, 113
Seminara G., 297, 375
Sfriso A., 255, 261
Simionato F., 315
Squassina A., 89, 131
Tambroni N., 375
Tchounikine A., 393
Teatini P., 207
Tibaldo M., 261
Tonin S., 19
Tosi L., 207, 333, 347
Trovò F., 73, 89
Turvani M., 19
Valeri A., 271
Vanin A., 59
Vitturi A., 199
Zaggia L., 315
Zane L., 219
Zecchin M., 333, 347