



Consiglio Nazionale delle Ricerche
Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima
Sede



| | |
|-------------------------|------------|
| ISAC - CNR - ISAC | |
| Tit. I CI: AMMINISTRAT. | |
| N. 0002612 | 27/11/2008 |



Ing. Giuseppe Bentivoglio
Opera della Primaziale pisana
Piazza Duomo 17
56126 PISA

**Oggetto: Restuaro affreschi Campo Monumentale – Monitoraggio Ambientale
Resp. Scient. ISAC: Dr. Cristina Sabbioni e P. Mandrioli**

Gent.le Ing..Bentivoglio,

con riferimento alla comunicazione del 27/10/2008 prot. 2655, pratica 3-3-30, trasmetto in allegato la convenzione per il "Monitoraggio delle cause ambientali di degrado per la messa a punto dei protocolli di manutenzione, debitamente sottoscritta dal Prof. Franco Prodi in qualità di direttore di questo istituto.

Cordiali saluti.

Anna Grazia Stefani
(Responsabile Ufficio Contratti e Convenzioni)

CONTRATTO DI RICERCA

Tra Opera della Primaziale Pisana in seguito denominata "OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA" con sede in Pisa, Piazza del Duomo 17, partita IVA 00125790501 rappresentata per la firma del presente contratto dal presidente Dott. Pierfrancesco Pacini

ed il CNR Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima in seguito denominato "CNR-ISAC ", con sede presso l'Area di Ricerca del CNR di Bologna, Via Gobetti 101, Bologna (CAP 40129), e con domicilio fiscale presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche in Roma - P.le Aldo Moro 7, Codice fiscale 80054330586, partita IVA 02118311006, rappresentato dal suo Direttore, Prof. Franco Prodi,

di seguito denominate anche le parti, con il presente atto si conviene e si stipula quanto segue:

Art.1 – Oggetto del contratto

1.1. Descrizione dell'attività

1.1.1 L' OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA affida al CNR-ISAC, che accetta l'esecuzione di una ricerca avente per oggetto "MONITORAGGIO DELLE CAUSE AMBIENTALI DI DEGRADO PER LA MESSA A PUNTO DEI PROTOCOLLI DI MANUTENZIONE".

1.2. Programma delle attività

1.2.1. Il programma delle attività di ricerca è elaborato da CNR-ISAC sulla base della Specifica Tecnica allegata, la quale fa parte integrante del presente contratto, strutturato in tre Fasi annuali per la durata complessiva di tre anni.

1.2.2. Nel corso dello svolgimento dei lavori, in relazione alla evoluzione degli stessi, potranno essere concordati tra i responsabili scientifici di cui al successivo punto 3.6, aggiornamenti al programma delle attività nei limiti di quanto previsto dai punti 1.2.1 e 2.1.

1.3. Durata e luogo di esecuzione

1.3.1. Le attività oggetto del presente contratto avranno la durata di 1 (uno) anno, a decorrere dalla data di sottoscrizione del presente contratto per la realizzazione della Fase 1 della specifica tecnica allegata. Le Fasi 2 e 3 saranno realizzate in base a rinnovi del presente contratto.

1.3.2. Tale durata potrà essere di comune accordo prorogata, fermo restando l'importo massimo della spesa a carico dell' OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA, su richiesta scritta e motivata della parte che richiede la proroga.

1.3.3. Le attività oggetto del presente contratto saranno svolte presso il CNR-ISAC e presso la sede dell' OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA nei quali si svolgono ricerche scientificamente attinenti al presente contratto.

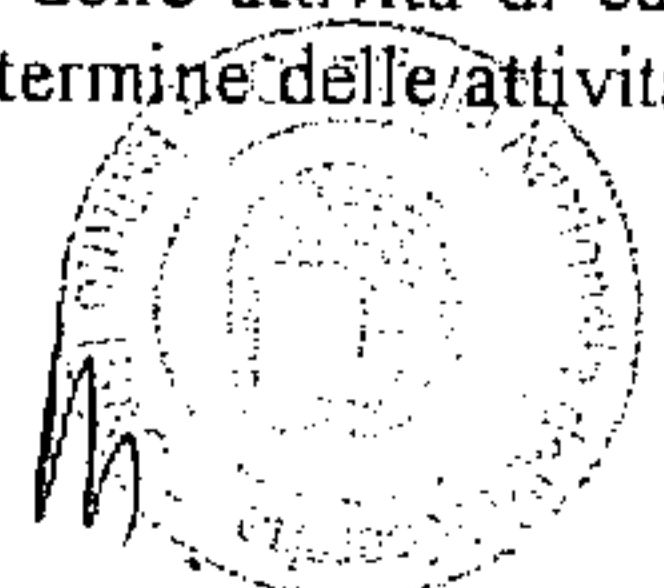
1.4. Attrezzature

1.4.1. Le attrezzature necessarie per lo svolgimento della presente ricerca saranno messe a disposizione o acquistate dal CNR-ISAC.

Art.2 - Condizioni economiche

2.1. Importo contrattuale

2.1.1. L'importo contrattuale e onnicomprensivo delle spese, fisse ed invariabili ad ogni effetto, a carico dell' OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA per l'esecuzione delle attività di cui all'Art.1 è stabilito in Euro 62.400,00 + IVA, fisso ed invariabile fino al termine delle attività della Fase 1 che sono oggetto del presente contratto.



2.2. Attrezzature – Personale – Documentazione tecnica

2.2.1. Le spese relative all'acquisto di attrezzature e materiali di consumo sono incluse nell'importo di cui al punto 2.1.

2.2.2. Tutte le spese per il proprio personale, ivi comprese le spese di viaggio e soggiorno necessarie per l'esecuzione delle attività di ricerca di cui all'Art.1, sono incluse nell'importo di cui al punto 2.1.

2.3. Modalità di pagamento

2.3.1. L' OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA verserà a CNR-ISAC l'importo di cui al punto 2.1 esclusivamente su presentazione di fatture, regolarmente assoggettate all'IVA, da emettere come segue:

per il 80% all'accettazione da parte dell' OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA del programma delle attività di cui al punto 1.2;

per il 20% alla presentazione e all'approvazione da parte dell'OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA della relazione al termine dell' anno di attività di cui al punto 3.1.2;

2.3.2. I pagamenti saranno effettuati dall' OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA, previo visto della Direzione Lavori, entro 60/sessanta giorni dalla data di ricevimento delle fatture a:

CNR "Incassi giornalieri da altre dipendenze"

c/o Banca Nazionale del Lavoro - Ag. CNR n. 6392 ROMA,

cc bancario 218155

IBAN IT57S0100503392000000218155

Precisare nella causale di pagamento: CNR-ISAC CDS 075.000 contratto nr...

2.3.3. Le fatture relative al presente contratto dovranno essere intestate a :

Opera della Primaziale Pisana

Piazza del Duomo 17

56100 Pisa

Codice fiscale/partita IVA 00125790501

dovranno portare i riferimenti al presente contratto di ricerca (numero di protocollo) e dovranno essere inviate:

in originale a

Opera della Primaziale Pisana

Piazza del Duomo 17

56100 Pisa

2.4. Oneri fiscali

2.4.1. Essendo le prestazioni del presente contratto soggette ad IVA, esso è soggetto a registrazione solo in caso d'uso ed in misura fissa.

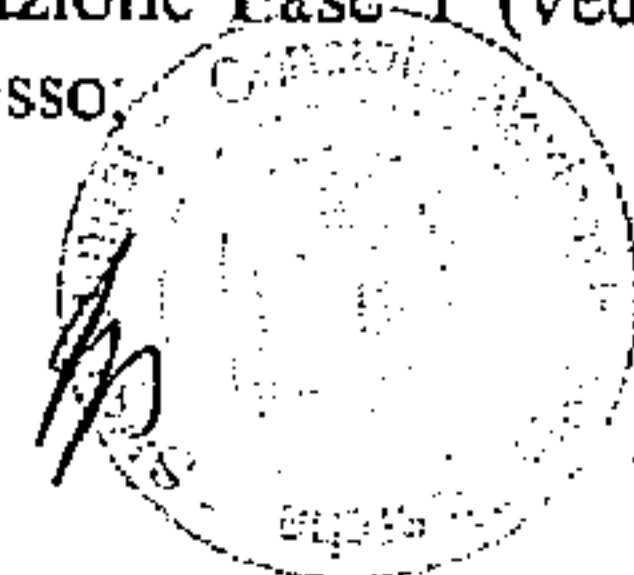
2.4.2. Tutte le spese relative all'eventuale registrazione del presente contratto sono a carico della parte che richiede la registrazione stessa.

Art.3 - Condizioni generali

3.1 Rapporti tecnici, relazioni e risultati

3.1.1. Il CNR - ISAC redigerà e trasmetterà per l'approvazione all' OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA il programma delle attività di cui al punto 1.2 secondo l'allegato tecnico del presente contratto;

3.1.2. Il CNR - ISAC redigerà e trasmetterà per l'approvazione all'OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA un relazione sull'attività svolta, chiamata relazione Ease-1 (vedi 2.3.1), entro 30 giorni dalla data stabilita per la scadenza del contratto stesso.



- 3.1.5. Il programma e la relazione di cui al punto 3.1.1, 3.1.2, ~~3.1.3~~ e 3.1.4 dovranno essere compilati secondo le modalità concordate tra i responsabili scientifici e fornite all'OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA in tre copie.
- 3.1.6. Il CNR - ISAC si impegna a tenere per 10 (dieci) anni dalla scadenza del contratto, a disposizione del Contraente e delle persone da essa abilitate, i documenti necessari alla conoscenza dei lavori di ricerca oggetto del presente contratto e del loro svolgimento, quali disegni, calcoli e relativi codici, specifiche, risultati sperimentali, ed eventuali altri documenti ritenuti utili da specificare con atto separato.
- 3.1.7. I rapporti, le relazioni e tutta la corrispondenza, eccezion fatta per la trasmissione degli originali delle fatture che è regolamentata secondo quanto previsto al punto 2.2.3, dovranno essere inoltrati a questo indirizzo:

OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA
PIAZZA DUOMO 17
56100 PISA

- 3.1.8. La corrispondenza dell' OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA verso il CNR - ISAC dovrà essere inoltrata a questo indirizzo:

*ISAC - Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima
Consiglio Nazionale delle Ricerche
Via Gobetti n. 101
40129 Bologna*

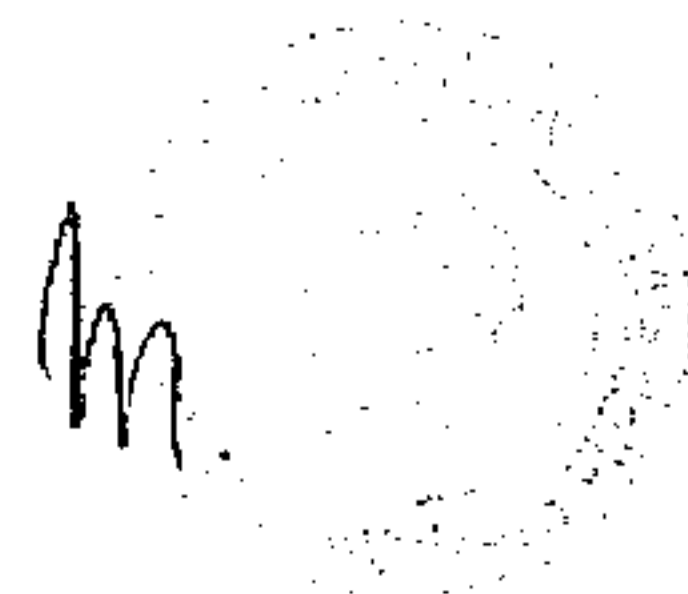
3.2. Obbligo di riservatezza

Le parti si renderanno garanti che il personale destinato allo svolgimento delle attività di ricerca oggetto del presente contratto mantenga, nei confronti di qualsiasi persona non autorizzata, la riservatezza per quanto attiene a informazioni, cognizioni e documenti che saranno prodotti dalle attività che costituiscono l'oggetto del presente contratto.

3.3. Utilizzazione dei risultati

- 3.3.1. La documentazione tecnica prodotta nell'ambito delle attività oggetto del presente contratto rimarrà di proprietà dell' OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA il quale ne potrà disporre pienamente e liberamente. Gli eventuali ritrovati brevettabili aventi attinenza con il campo delle attività così come delineato all'Art.1, cui pervenisse il personale del CNR - ISAC impiegato nelle attività stesse, saranno di proprietà di OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA
- 3.3.2. Qualora l'OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA non intenda avvalersi del diritto di brevettare tali ritrovati, essi possono essere brevettati dal CNR - ISAC a seguito di concessione dell' OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA su richiesta del CNR - ISAC. In ogni caso restano salvi i diritti spettanti agli inventori ai sensi della vigente legislazione. Si considera come derivante dalle attività di cui all'Art.1 qualsiasi invenzione avente diretta attinenza con il campo delle attività stesse, fatta dal personale del CNR - ISAC preposto alla presente attività durante il periodo contrattuale o in un periodo di tempo immediatamente successivo, fino ad un massimo di sei mesi.
- 3.3.2. I risultati ottenuti nell'ambito delle attività che sono oggetto del presente contratto non potranno essere comunicati a terzi da parte di CNR - ISAC senza il preventivo consenso scritto dell' OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA
- 3.3.3. I risultati non potranno essere oggetto di pubblicazione da parte del CNR - ISAC senza la preventiva autorizzazione scritta dell' OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA
- 3.3.4. Nelle eventuali pubblicazioni dovrà esplicitamente essere dichiarato che i lavori sono stati eseguiti nell'ambito del presente contratto.

3.4. Assicurazioni



Ciascuna parte provvederà alle coperture assicurative di legge del proprio personale che, in virtù del presente contratto, verrà chiamato a frequentare le sedi di esecuzione delle attività.

3.5. Sicurezza

Il personale di entrambe le parti contraenti è tenuto ad uniformarsi ai regolamenti disciplinari e di sicurezza in vigore nelle sedi di esecuzione delle attività attinenti al presente contratto.

3.6. Responsabili scientifici

Con riferimento al punto 1.2.2 del presente contratto, i responsabili scientifici designati dalle Parti per la gestione delle attività sono:

- per il CNR - ISAC: Dr. Cristina Sabbioni e Dr. Paolo Mandrioli;
- per l' OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA: l'ing. Giuseppe Bentivoglio e la Direzione Lavori del Restauro degli Affreschi.

3.7. Responsabilità

Il CNR - ISAC esonera l' OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA da ogni responsabilità per danni che dovessero derivare a persone e/o a cose dall'esecuzione delle attività oggetto del presente contratto, qualora imputabili a CNR - ISAC o al suo personale impiegato nello svolgimento delle attività medesime.

3.8. Permessi e autorizzazioni

E' a carico di CNR - ISAC l'ottenimento di eventuali permessi e autorizzazioni che siano necessari per l'attuazione dei programmi delle attività in conformità con le disposizioni in vigore nel luogo in cui devono essere effettuate le attività stesse e per gli scopi cui esse sono destinate.

3.9. Esecuzione del Contratto - Subappalti

3.9.1. Il CNR - ISAC potrà affidare l'esecuzione di particolari lavori a strutture specializzate o conferire incarichi di consulenza a terzi nell'ambito del presente contratto, ferma però l'esclusiva responsabilità del CNR - ISAC nei confronti dell' OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA per l'esecuzione delle prestazioni contrattuali di cui all'Art.1 e per il mantenimento dell'obbligo di riservatezza di cui all'Art. 3.2.

3.10. Risoluzione

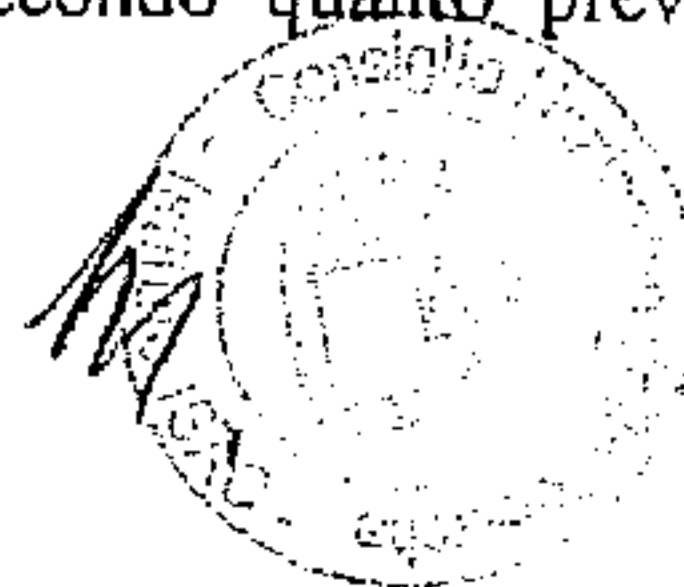
3.10.1. In caso di inadempimento, da parte del CNR - ISAC degli obblighi derivanti dal presente contratto, lo stesso potrà risolversi, a seguito di diffida ad adempiere, ai sensi dell'Art.1454 c.c.; tale diffida dovrà essere intimata dall' OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA a CNR - ISAC mediante lettera raccomandata con avviso di ricevimento, e dovrà prevedere per l'adempimento il termine di giorni trenta dalla ricezione della lettera medesima.

3.10.2. Le attività effettuate regolarmente, anche se non ultimate, saranno compensate sulla base delle spese già sostenute od impegnate dal CNR - ISAC.

3.10.3. Resta salvo in ogni caso il diritto dell' OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA al risarcimento del danno, senza che l'eventuale corresponsione delle somme di cui al punto, 3.10.3 possa comportare rinuncia di sorta.

3.11 - Recesso

3.11.1. Il CNR - ISAC può recedere dal presente contratto mediante preavviso di giorni trenta, da comunicare mediante lettera raccomandata con avviso di ricevimento, solo per comprovate gravi cause, sopravvenute. In tale eventualità, le attività regolarmente effettuate saranno compensate dall' OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA secondo quanto previsto a punto 3.10.2.



3.11.2. L' OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA ha la facoltà di recedere dal contratto in ogni momento ed a qualsiasi stato di avanzamento delle attività. In questo caso le attività saranno compensate dal Contraente secondo quanto previsto al punto 3.10.2 e, a titolo di completa e definitiva tacitazione, sarà inoltre corrisposto al CNR - ISAC un compenso pari al 10% della differenza tra il 75% dell'importo contrattuale e l'importo presunto delle attività eseguite.

3.12. D.Lgs 30 giugno 2003 n. 196

Le parti dichiarano reciprocamente di essere informate (e, per quanto di ragione, espressamente consentire) che i "dati personali" forniti, anche verbalmente per l'attività precontrattuale o comunque raccolti in conseguenza e nel corso dell'esecuzione del presente contratto, vengano trattati esclusivamente per le finalità del contratto, mediante consultazione, elaborazione, interconnessione, raffronto con altri dati e/o ogni ulteriore elaborazione manuale e/o automatizzata e, inoltre, per fini statistici, con esclusivo trattamento dei dati in forma anonima, mediante comunicazione a soggetti pubblici, quando ne facciano richiesta per il perseguimento dei propri fini istituzionali, quando lo scopo della richiesta sia compatibile con i fini istituzionali del CNR ISAC.

Il conferimento dei dati come sopra individuati è necessario ai fini dell'adempimento delle obbligazioni nascenti dal presente contratto. Titolari del trattamento sono, rispettivamente, per OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA il presidente Dott. Pierfrancesco Pacini, per il CNR ISAC i Dott. Cristina Sabbioni e Paolo Mandrioli.

Le parti dichiarano infine di essere informate sui diritti sanciti dall'art. 7 del D.Lgs 30 giugno 2003 n. 196.

3.13. Responsabilità per gli illeciti amministrativi dipendenti da reato

Le Parti si danno pienamente atto del reciproco impegno a improntare i comportamenti finalizzati all'attuazione del presente Contratto a principi di trasparenza e di correttezza nella più stretta osservanza delle disposizioni di legge, con particolare riferimento ai casi in cui le attività siano con riferimento (diretto o indiretto) a procedure di gara, di negoziazione diretta o di erogazione di finanziamenti da parte di organismi pubblici italiani, comunitari o stranieri.

Le Parti dichiarano infine di essere informate sulla responsabilità amministrativa e patrimoniale attribuita dal Decreto legislativo 8 giugno 2001, n. 231, recante "Disciplina della responsabilità amministrativa delle persone giuridiche, delle società e delle associazioni anche prive di personalità giuridica a norma dell'articolo 11 della legge 29 settembre 2000, n. 300".

3.14. Controversie

Foro competente a giudicare di tutte le controversie che dovessero sorgere tra le Parti contraenti nell'applicazione del presente contratto e che non potessero essere risolte amichevolmente è quello di Pisa

Letto, approvato e sottoscritto.

OPERA DELLA PRIMAZIALE PISANA
Il Presidente
Dott. Pierfrancesco Pacini

CONSIGLIO NAZIONALE RICERCHE
Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima
Il Direttore
Prof. Franco Prodi

PROGRAMMA OPERATIVO

Il lavoro del CNR-ISAC di Bologna ha come obiettivo il monitoraggio delle cause ambientali di degrado per la messa a punto dei protocolli di manutenzione degli affreschi del Camposanto Monumentale di Pisa. Verrà articolato nelle seguenti tre fasi della durata di un anno ciascuna:

Fase 1

1. monitoraggio microclimatico delle quattro gallerie (temperatura, umidità relativa e radiazione solare),
2. monitoraggio termico delle pareti delle gallerie e dei pannelli installati, tramite indagine termografica,
3. monitoraggio dell'aerosol all'interno ed esterno del Camposanto (particolato totale sospeso e frazione solubile),
4. valutazione della deposizione di aerosol vitale e non vitale su superfici campione predisposte.

Fase 2

1. monitoraggio microclimatico delle quattro gallerie (temperatura, umidità relativa e radiazione solare),
2. monitoraggio dell'aerosol all'interno ed esterno del Camposanto, tramite indagine termografica,
3. valutazione della deposizione di aerosol vitale e non vitale su superfici campione predisposte (particolato totale sospeso e frazione solubile),
4. progettazione di prototipi per mitigare l'effetto di esposizione alla radiazione solare e di deposizione del particolato atmosferico.

Fase 3

1. monitoraggio microclimatico delle quattro gallerie (temperatura, umidità relativa e radiazione solare),
2. monitoraggio dell'aerosol all'interno ed esterno del Camposanto (particolato totale sospeso e frazione solubile),
3. valutazione della deposizione di aerosol vitale e non vitale su superfici campione predisposte,
4. verifica dei risultati dell'efficienza dei dispositivi di mitigazione dell'impatto della radiazione solare e del particolato atmosferico sui pannelli/affreschi installati,
5. stesura delle procedure e dei protocolli di monitoraggio ambientale da eseguirsi all'interno del Camposanto, finalizzata all'installazione dei nuovi pannelli e alla manutenzione dei pannelli/affreschi già installati.

Misure microclimatiche in aria:

Temperatura

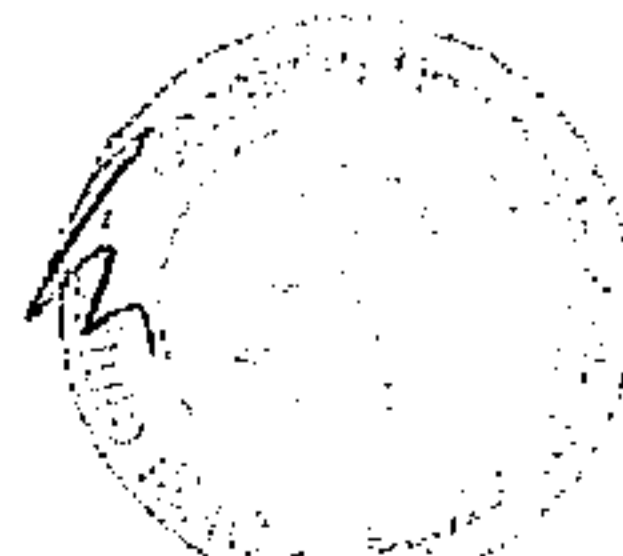
Umidità Relativa

in 4 punti delle gallerie e 1 punto esterno (chostro)

Radiazione Solare

in 1 punto esterno (chostro)

Le misure effettuate con strumentazione CNR ISAC, permetteranno di monitorare in continuo le variazioni stagionali dei principali parametri microclimatici, fornendo la segnalazione di superamento di soglie ed una reportistica annuale.



Temperature superficiali tramite termografie

Sei superfici di affresco concordate con l'Opera della Primaziale Pisana verranno investigate in due campagne annuali per un periodo di 24 ore, tramite analisi termografiche, utilizzando una telecamera a infrarossi (o termocamera). Reportistica annuale. Sulla base della elaborazione dei dati relativi ai 6 punti di misura si tenterà una estrapolazione che dia una mappatura del rischi sulle pareti nord, sud e parzialmente est.

Particolato atmosferico

Campionamenti di particolato totale sospeso (PTS) verranno eseguiti in un punto esterno adiacente alle mura perimetrali ed in due punti interni del Camposanto per la determinazione della massa e degli ioni solubili in acqua in 2 campagne settimanali di misura per anno. Verranno parallelamente condotte misure annuali dell'aerosol vitale e non vitale depositato su superfici campione predisposte. Reportistica annuale.

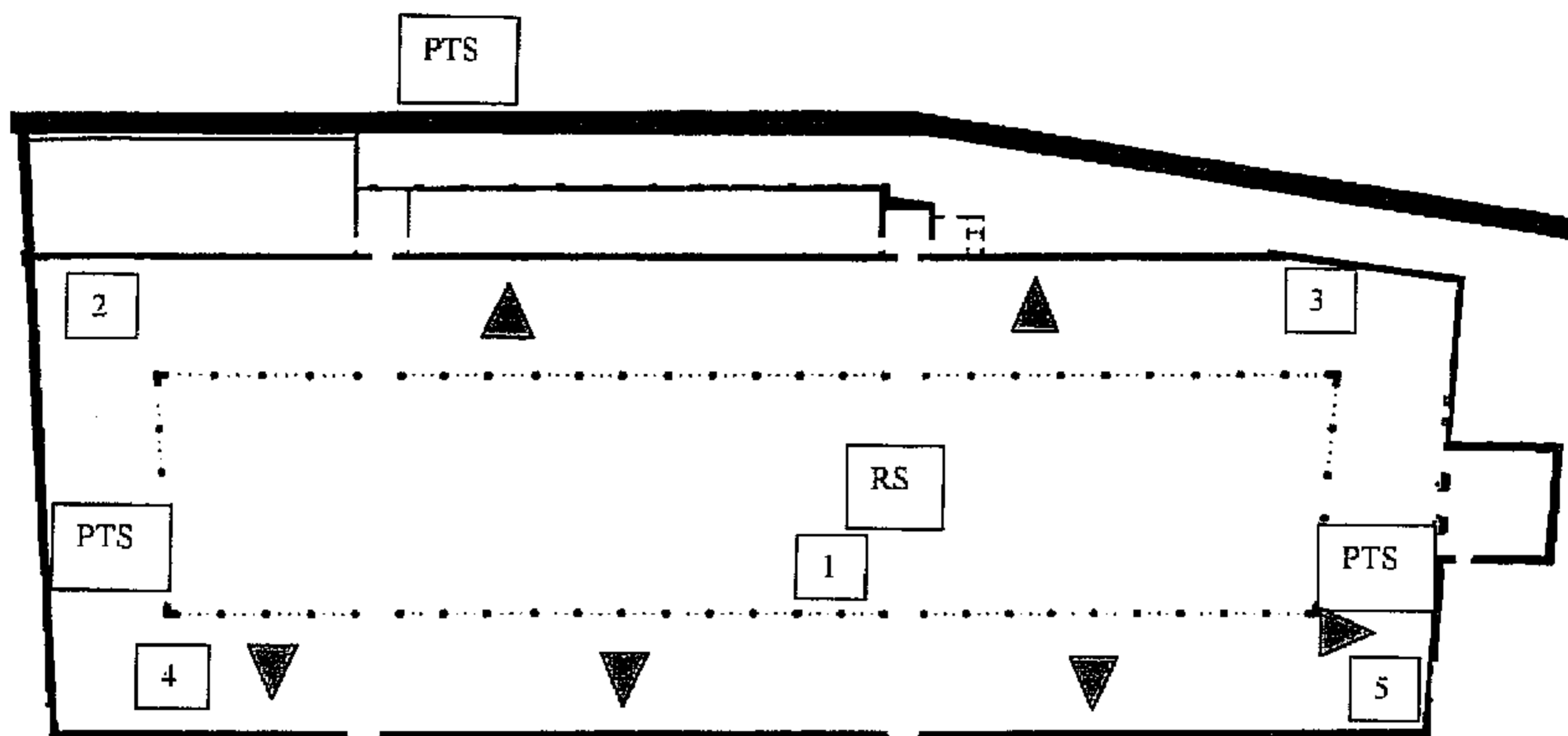
Dispositivi di mitigazione dell'azione degli agenti atmosferici

Progettazione di dispositivi sperimentali orientati alla mitigazione degli effetti deterioranti di:

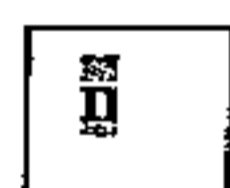
- 1) riscaldamento e viraggio di colore, delle superfici affrescate, sotto l'azione della radiazione solare diretta e indiretta,
- 2) annerimento/ingrigimento delle superfici affrescate dovuto alla deposizione del particolato atmosferico attraverso meccanismi di termoforesi (gradiente termico aria/superficie), impatto (azione del vento) e elettroforesi (carica elettrica particelle/superficie),
- 3) processi di deterioramento chimici e biologici delle superfici affrescate, dovuti alla presenza di acqua liquida (solubilizzazione di particolato e stimolazione di materiale biologico vitale).

Nella reportistica dell'ultimo anno verrà inclusa la definizione di procedure e protocolli per l'esecuzione del monitoraggio ambientale all'interno del Camposanto in base alla identificazione delle aree di rischio maggiore, per l'installazione dei nuovi pannelli, per la manutenzione dei pannelli/affreschi già installati.

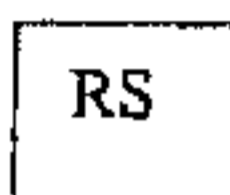




Legenda:



Temperatura e Umidità Relativa, 5 punti di misura



Radiazione Solare



Temperature di superfici tramite termografie (6 punti di misura da concordare)



Misure di Aerosol

Handwritten signature or initials.