



# **IBIX**®

## **Tecnologie per la conservazione**

**Diagnostica, Progettazione e Consulenza**

**Pulitura, consolidamento e protezione**

**Sviluppo di macchinari e tecnologie su misura**

Member of:

**assorestauro**

associazione italiana per il restauro architettonico, artistico, urbano  
italian association for architecture, art and urban restoration



# Sistemi IBIX per la Conservazione

Member of:  
**assorestauro**  
associazione italiana per il restauro architettonico, artistico, urbano  
Italian association for architecture, art and urban restoration

## Indice:

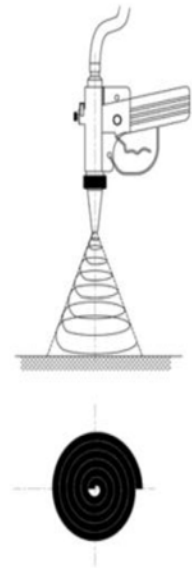
Sistemi IBIX di micro-aero-abrasione .....	3
1.1.1 Voce di capitolato e CME.....	5

## Sistemi IBIX di micro-aero-abrasione

Il sistema di pulitura IBIX 9 a secco ed IBIX 25 H<sup>2</sup>O sfrutta sia ugelli con angolo di incidenza tangenziale sia il nuovo sistema Helix a vortice d'aria elicoidale a bassissima pressione (0.1 – 1.5 bar) ed una vasta gamma di inerti neutri finissimi di varia granulometria (5 – 300 Micron) con durezze variabili (1-8 Mohs). Quando necessario per l'abbattimento delle polveri di esercizio e per l'ulteriore riduzione dell'impatto sul supporto può impiegare modeste quantità d'acqua (da a 1 a 15 l/ora a seconda delle necessità definite in fase di campionatura e dall'operatore). Il sistema ottiene ottimi risultati di pulitura su colature, croste, graffiti vandalici, incrostazioni, macchie, eventuali pellicole ritenute dannose per il substrato o non più idonee nel rispetto delle prescrizioni fornite dalla Raccomandazione NORMAL 20/85.

Il sistema fornisce una ottima gradualità di intervento garantendo una estrema delicatezza e selettività, rendendo possibile intervenire su qualsiasi supporto lapideo naturale ed artificiale, laterizi, superfici dipinte nel pieno rispetto del materiale costituente il supporto, della sua patina naturale e di eventuali pellicole da conservarsi come scialbi a calce, pellicole ad ossalato o protettive. Ottimi risultati si ottengono anche su metalli e legno.





Il sistema permette all'operatore di controllare in maniera continua ogni fase della pulitura senza dover attendere i risultati affidati a lunghi tempi di reazione di composti chimici e garantendo una notevole velocità ed immediatezza dell'applicazione. L'azione meccanica di pulitura ha vari elementi di controllo e graduazione che vanno dalla scelta dell'aggregato (granulometria e durezza), alla scelta delle pressioni di esercizio, ulteriormente controllabili avvicinando o allontanando l'ugello dalla superficie trattata in modo da poter definire in ogni momento l'incisività della pulitura in funzione delle eterogenee condizioni di conservazione del supporto. In caso di necessità il sistema può essere applicato anche attraverso

contemporanea irrorazione della superficie con acqua deionizzata nebulizzata, affiancando alla



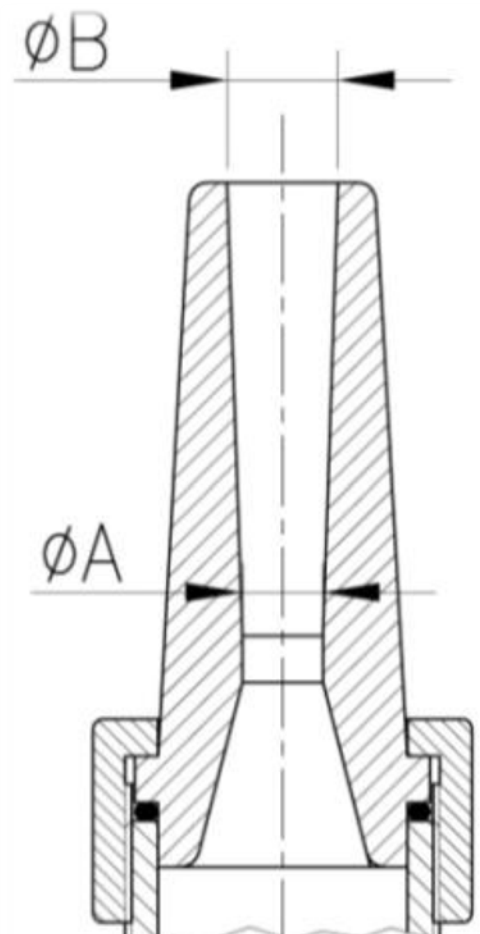
componente meccanica quella chimica dell'acqua che solubilizza i componenti solubili del deposito.

L'efficacia del sistema è subordinato all'esecuzione di campionature in fase di progetto o preliminare all'intervento ed alla valutazione analitica dei risultati al fine di definire la corretta costruzione del sistema (aggregato, pressione, distanza, presenza o assenza di acqua). La corretta esecuzione della pulitura è affidata all'abilità dell'operatore ce deve essere correttamente formato ed operare in stretto contatto con il restauratore di beni culturali responsabile del cantiere.

Gli inerti impiegati sono assolutamente neutri rispetto al supporto, completamente atossici per la salute dell'operatore e non inquinanti sotto il profilo ambientale. Tutti gli scarti di lavorazione vanno comunque completamente raccolti e correttamente smaltiti secondo la normativa vigente. La durezza e la granulometria vanno definite in fase di campionatura preliminare in funzione del tipo di supporto, del degrado o alterazione e del risultato prefissato. Potranno essere utilizzati, a seconda della durezza ricercata gusci di noce, nocciolo di pesca, pula di riso, polvere di vetro, carbonato di calcio o almandite.

### 1.1.1 Voce di capitolato e CME

Rimozione mirata di depositi coerenti, colature, croste, graffiti vandalici, incrostazioni, macchie, eventuali pellicole ritenute dannose per il substrato o non più idonee, tramite intervento di micro aereo abrasione con sistema IBIX 9 a secco o un sistema IBIX 25 H2O. Potranno essere utilizzati ugelli di tipo tradizionale con



angolo di contatto tangenziale con il supporto, con diametro adeguato alla tipologia di intervento da eseguirsi, la precisione richiesta al trattamento e a morfologia superficiale del supporto. Per interventi che richiedano una maggiore delicatezza dell'intervento ed una azione maggiormente diffusa, potranno essere utilizzati ugelli a vortice d'aria elicoidale, tipo Helix di IBIX, con microabrasivo ad acqua a bassa pressione.

Si impiegheranno sistemi ad aria compressa a bassa pressione (1-5 bar) e ugelli di vario diametro (mm 1-8). La superficie interessata verrà irrorata da un aerosol di acqua deionizzata nebulizzata mista ad inerti selezionati.

Potrà essere previsto l'utilizzo di un aggregato che risponda alle seguenti caratteristiche:

tipo mineralogico: Carbonato di calcio; media durezza e tenacia: 3 Mohs; bassa friabilità; curva granulometria compresa tra 0.038mm. e 0.125mm. ...

In alternativa, da valutarsi a seguito delle campionature preliminari ed a insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori e degli Organismi preposti alla Tutela del Bene, potrà essere utilizzato un aggregato che risponda alle seguenti caratteristiche:

tipo mineralogico: Almandite; granato almandino in forma sferica ad elevata durezza e tenacia: 7.5/8 Mohs; bassa friabilità; curva granulometria compresa tra 0.038mm. e 0.125mm. ...

Su manufatti di particolare pregio architettonico, o per interventi mirati di descialbo di tinte di natura sintetica, tempere, o scialbi a calce, sempre previa campionatura ed accordo con la Direzione dei Lavori e con gli Organismi di Tutela del Bene, potranno essere scelti aggregati di natura diversa e durezza minima, mallo di noci, frantumati di grano, ...

La variazione nell'utilizzo dell'aggregato non costituisce per la Stazione appaltante una variazione nel prezzo unitario stimato per la presente lavorazione. Le pressioni di esercizio non dovranno mai superare 1.5 bar all'ugello; il consumo di acqua dovrà essere calibrato in fase di prova preliminare e dovrà risultare non superiore a 12 litri d'acqua ora; saranno da valutarsi in corso d'opera pressioni minori (minori di 0.5 bar) su porzioni particolarmente degradate onde evitare trattamenti di preconsolidamento (qualora questi si ritenessero localmente indispensabili verranno effettuati quale parte integrante della presente lavorazione). La distanza media dell'ugello dalla superficie da trattare dovrà essere definita in fase di campionatura preliminare e rispettata durante tutto il trattamento. L'impresa Appaltatrice dovrà predisporre opportuno sistema di aspirazione dei residui di pulviscolo diffuso durante le operazioni di pulitura, sistemi fissi e/o mobili; compresi gli oneri relativi alla aspirazione o pulitura delle murature, raccolta e smaltimento dei residui di lavorazione; tutte le porzioni di muratura interessate dall'intervento di pulitura dovranno essere mappate su rilievo grafico esistente e fotografate secondo le metodologie individuate in fase di progetto. (Documentazione grafica descrittiva).

L'intervento è soggetto a verifica preliminare e campionatura in fase di diagnostica preliminare e deve essere eseguito da personale qualificato secondo la normativa vigente (Codice dei Beni Culturali).

### Voce succinta di CME

Pulitura selettiva di manufatti lapidei naturali ed artificiali interessati da colature, croste, graffiti vandalici, incrostazioni, macchie, eventuali pellicole ritenute dannose per il substrato o non più idonee, con Sistema di micro-aero-abrasione portatile a secco o a umido con proiezione controllata a bassa pressione di inerti specifici per puliture artistiche a base di carbonato di calcio di granulometria finissima (da 120 a 350 Mesh) e durezza inferiore a 3 Mohs, o granato almandino in forma sferica (durezza 7,5-8 scala di Mohs,) specifico per aero-abrasione o inerti vegetali). La superficie interessata verrà irrorata da un aerosol di acqua nebulizzata mista ad inerti selezionati. La miscelazione dell'inerte e dell'acqua vaporizzata dovrà avvenire in punta all'ugello o al cono di uscita.

Pressione di utilizzo di aria compressa refrigerata e deumidificata regolabile a partire da 0,2 bar. Regolazione micrometrica della miscela aria compressa/inerte. Pistola erogatrice con tecnologia a vortice elicoidale a contatto tangenziale-rotante tramite dispositivo generatore di vortice in metallo duro antiusura e dotata di coni di uscita in carburo di tungsteno di diverso diametro e intercambiabili.

L'aria compressa di alimentazione dell'apparecchiatura di micro-aero-abrasione dovrà essere erogata da compressore d'aria dotato di sistema di refrigerazione o essiccazione e scarico automatico della condensa.