

L'EVOLUZIONE DELLA DISINFESTAZIONE ANOSSICA

Dalle bustine di limatura di ferro
alla rivoluzione tecnologica



1. Si inizia sottraendo l'ossigeno



La limatura di ferro

- Effetto sicuro ma....
- **Criticità:** modificazione dei parametri termo igrometrici
- Variazioni non opportune di temperatura ed umidità dannose per i materiali dei manufatti

2. Sostituzione dell'ossigeno con l'anidride carbonica

- Non altera temperatura ed umidità
- **Criticità:** ossidazioni ed alterazioni
- **Determina fenomeni di degrado a danno di diversi materiali**

3. Sostituzione dell'ossigeno con l'azoto

Tecnica con lavaggi

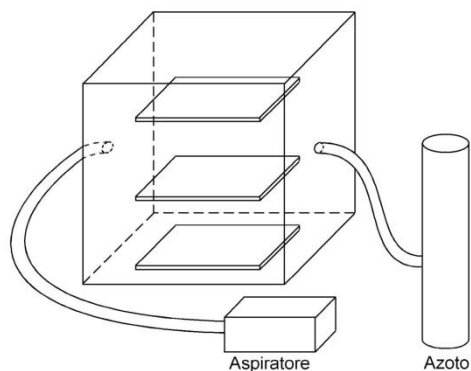
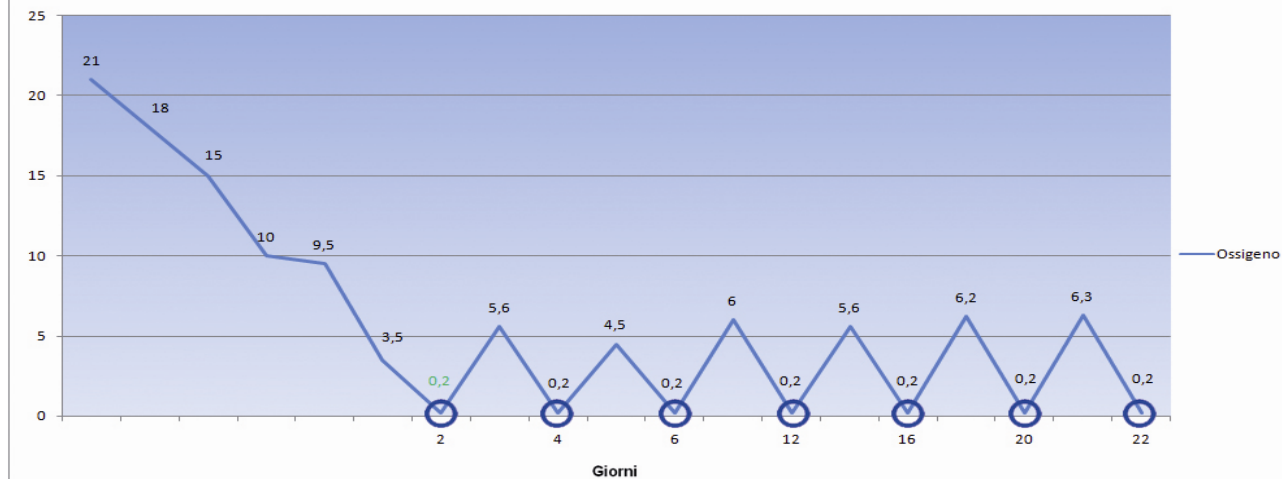


Grafico teorico della sottrazione di ossigeno con lavaggi

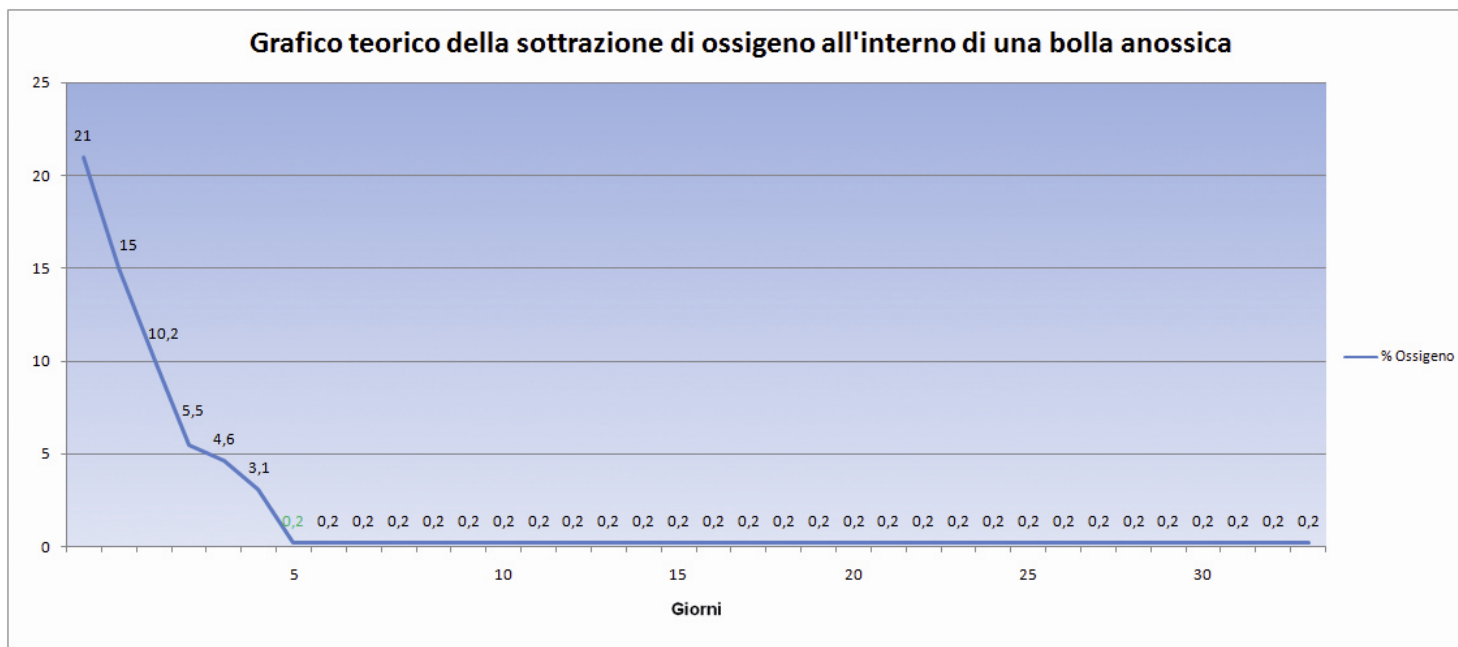


- Si introduce un gas inerte

- **Criticità:**

- correzioni di temperatura e umidità
- controllo delle "bolle di ossigeno" rilasciate da manufatti
- oscillazione della % dei valori di ossigeno

4. Stabilizzazione dei valori di ossigeno

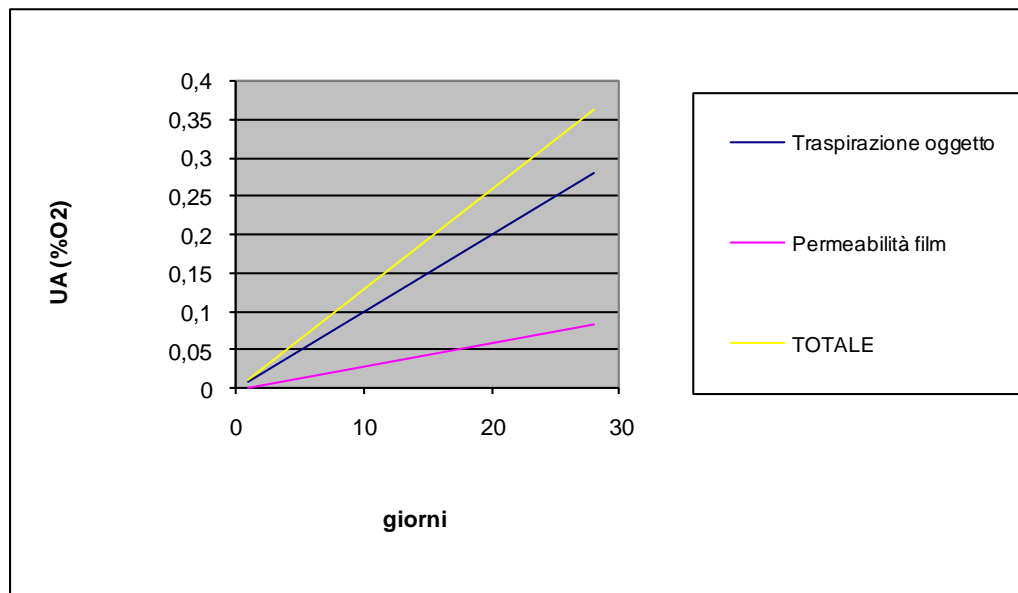


Anossia continua senza rialzi per 22 giorni

5. Prima del sistema ZERO₂

I punti critici nei sistemi convenzionali

- la modifica dei valori di umidità e temperatura
- la traspirazione all'ossigeno da parte dell'involucro
- il rilascio di ossigeno da parte del manufatto.



In seguito ad un nuovo apporto ossigeno, gli insetti possono recuperare le proprie attività vitali anche dopo diversi giorni di anossia.

6. La svolta



La rivoluzionaria tecnologia brevettata da CIART

Un film multistrato che assorbe l'ossigeno senza macchinari applicando le nanotecnologie

7. Patrocinio del MIBAC per la presentazione ufficiale a Ferrara Restauri 2008

07/03 2008 10:04 FAX 089723700 CERIMONIALE 001

MESSEGGIO
E.A.C. - 08

MOD. 5



Ministero per i Beni e le Attività Culturali

GABINETTO

Per, 4474 del 05 MAR. 2008

Al Dr. Ruggiero Inchingolo
Direttore Centro Pilota
"C.I.A.R.T."
ANDRIA

OGGETTO: Centro Italiano Arte Restauro Tecnologico -- Seminario "Interventi di conservazione e disinfestazione in anossia: il sistema ZerO₂" -- Ferrara 2 aprile 2008 -- Concessione di patrocinio.

Sono lieto di comunicarLe che l'On.le Ministro Francesco Rutelli ha concesso il patrocinio del Ministero per i Beni e le Attività Culturali al Seminario "Interventi di conservazione e disinfestazione in anossia: il sistema ZerO₂" che si terrà a Ferrara il 2 aprile 2008.

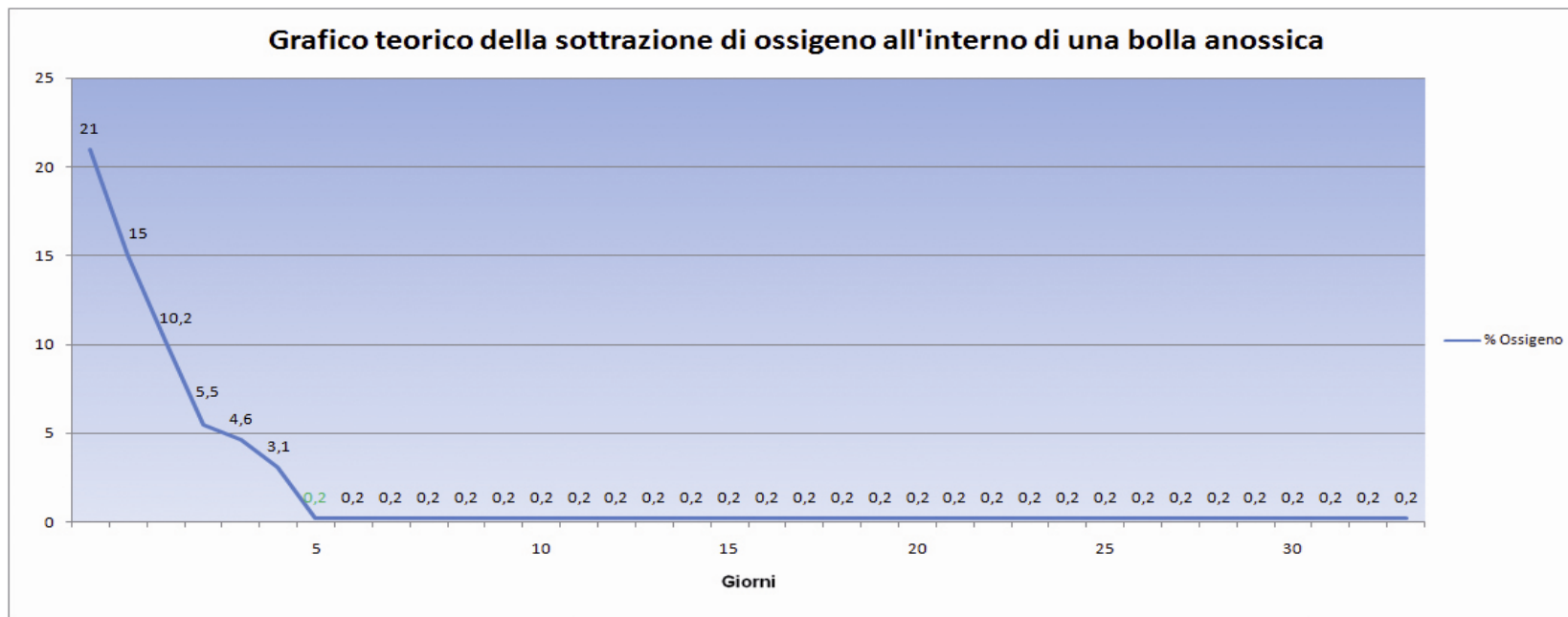
Nel formulare i migliori auguri per il successo dell'iniziativa, colgo l'occasione per inviarLe cordiali saluti.

D'ORDINE DEL MINISTRO
IL CAPO DI GABINETTO
(Dr. Guido Improta)

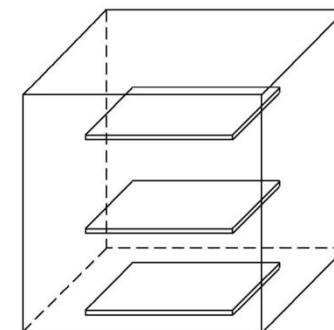




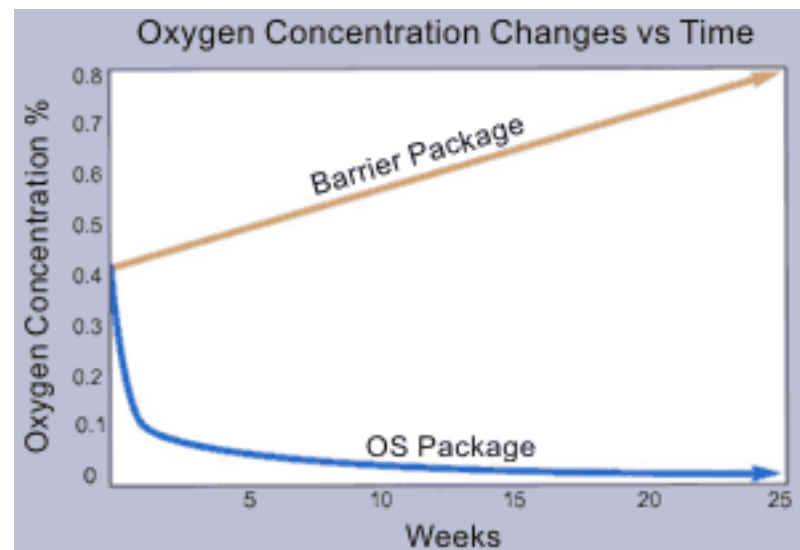
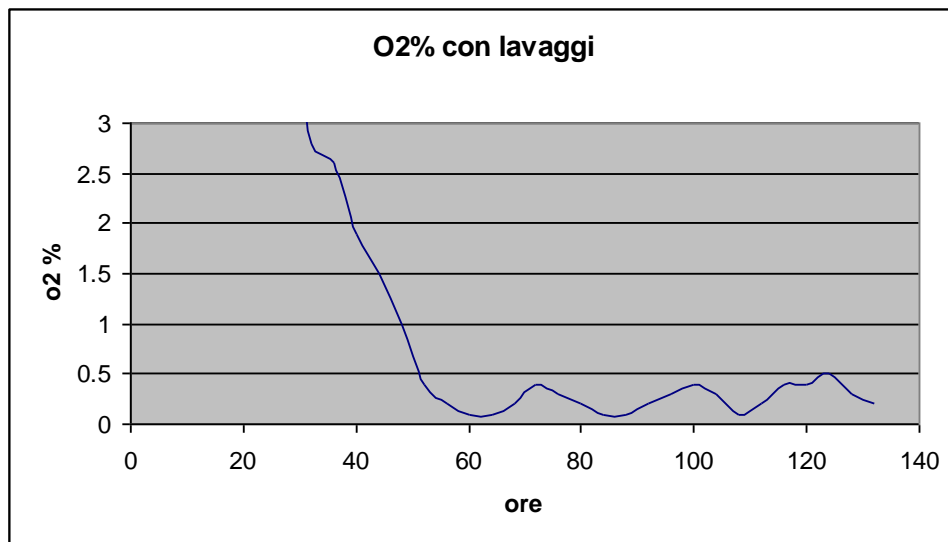
8. Il ritorno alla sottrazione di ossigeno



Con un sistema più evoluto e più stabile



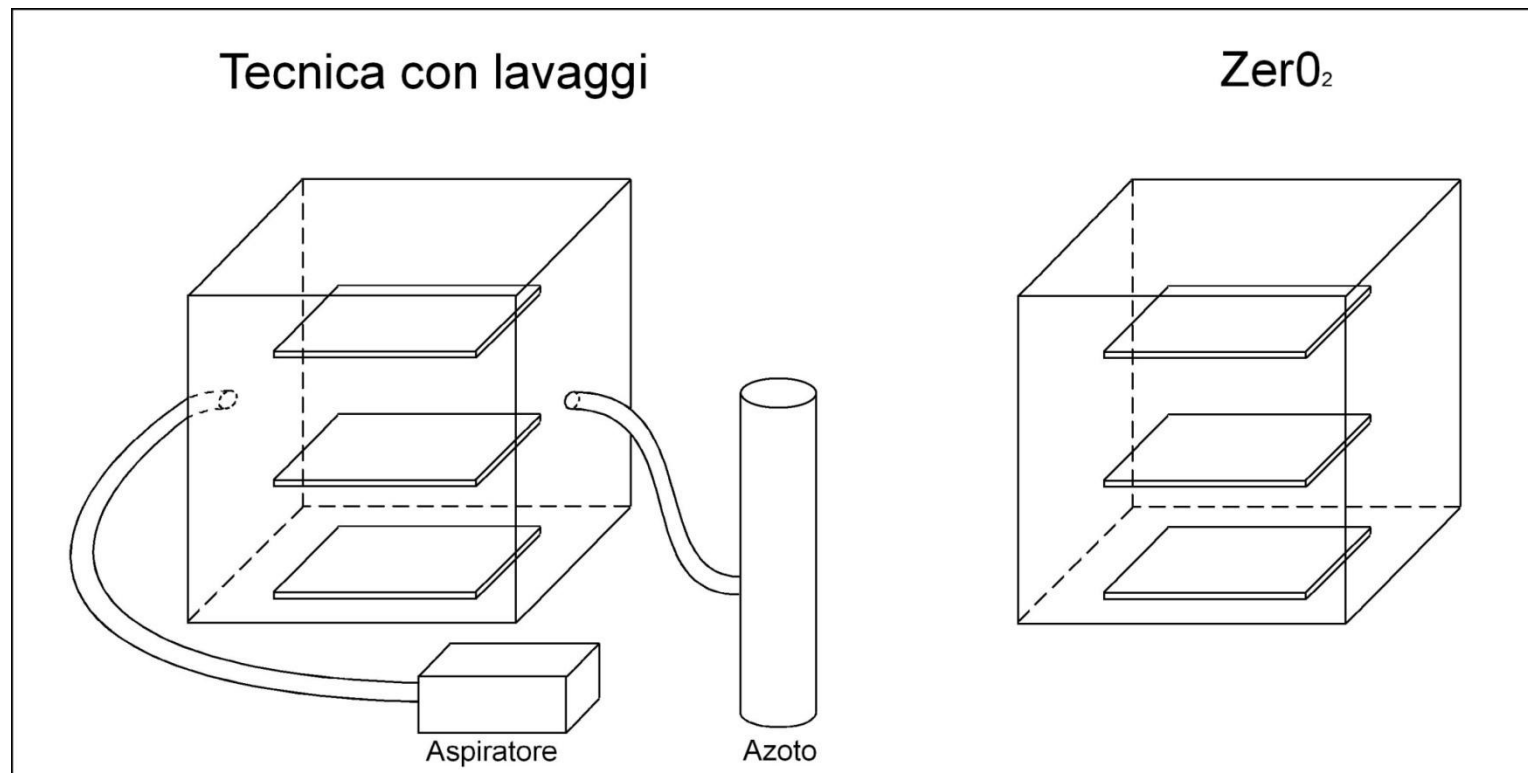
9. Controllo dell'ossigeno – sistema ZERO₂



Film Multistrato

- Lo strato esterno è impermeabile all'ossigeno per 25 settimane
- Lo strato interno assorbe l'ossigeno per 25 settimane
- Lo strato intermedio trattiene e trasforma l'ossigeno con le nanotecnologie

10. Stabilità all'impermeabilizzazione del film all'ossigeno



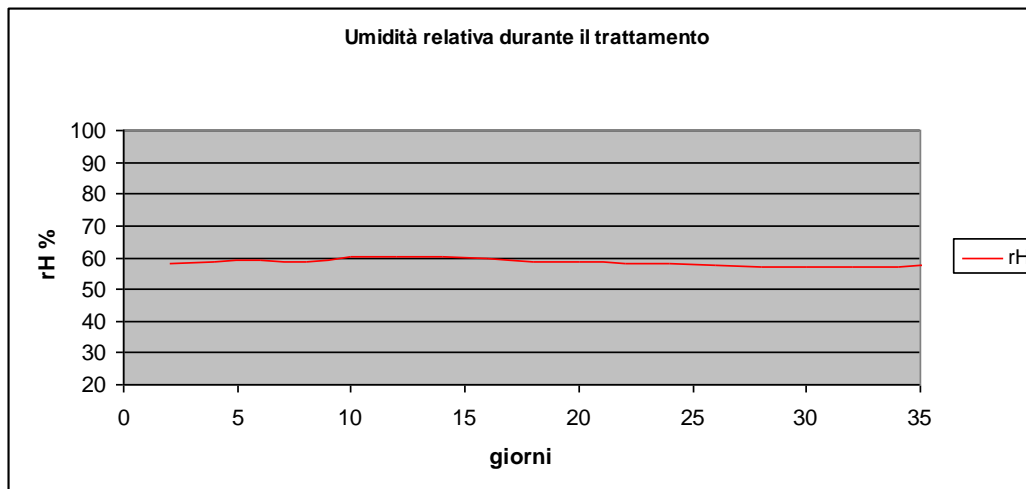
Zero2 - Garantita l'integrità della bolla
e l'impermeabilizzazione all'ossigeno

11. Stabilità nel controllo dell'umidità

Controllo dell'Umidità – Sistema



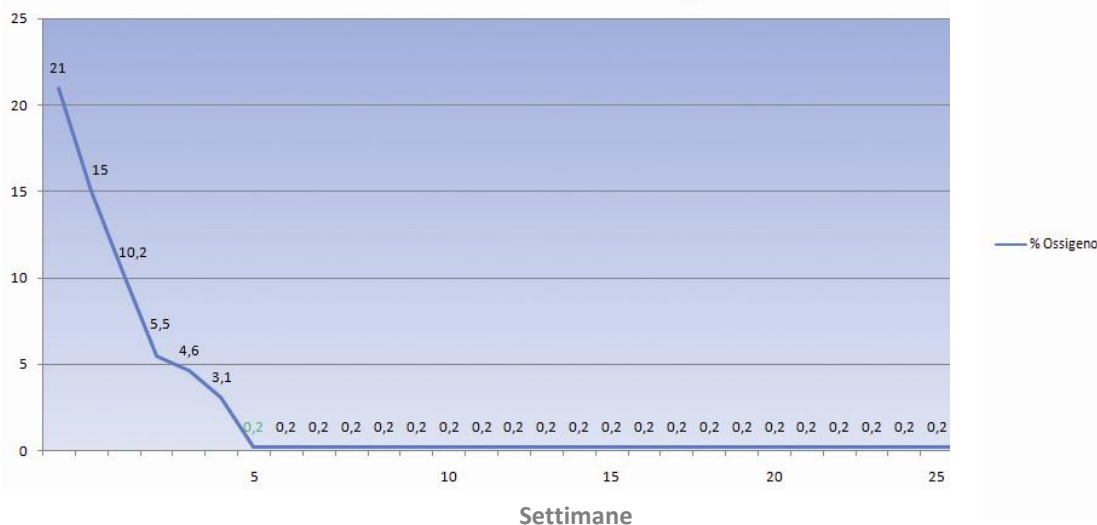
Il sistema mantiene **COSTANTE** il tenore di umidità ($\Delta rH < 10\%$) perché la reazione di ossidazione non coinvolge o libera acqua



13. La dilatazione nel tempo apre possibilità prima impensabili

ZERO₂ [®]

Grafico teorico della sottrazione di ossigeno all'interno di una bolla anossica



- Il film continua ad assorbire ossigeno per 25 settimane
- Il futuro applicativo è anche per la conservazione

IL CONTROLLO DEI VALORI



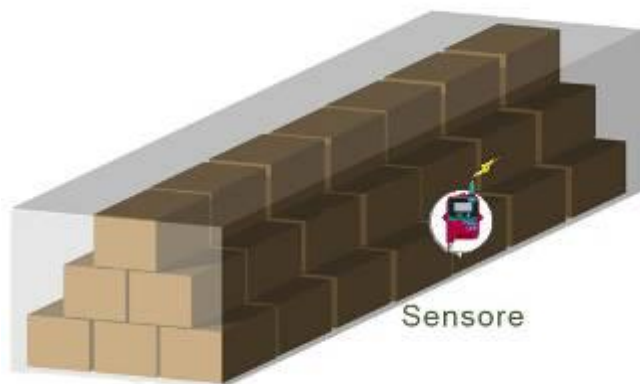
Valori iniziali bolla n. 1 dopo 30'



- Ossigeno: 20.6
- Temperatura: 26
- Umidità: 45

I controlli a distanza con sensori wireless

8 – Il sistema di controllo



MONITORAGGIO REMOTO

- Installazione sensori **wireless** per la misura dei parametri (temperatura, umidità, ossigeno).



Nessun elemento attraversa la bolla

- Ricevitore wireless immette in dati su rete informatica per:

- ✓ Lettura su pc connessi ad Internet
- ✓ Lettura su pc interni alla rete LAN

14 - Eco compatibilità del trattamento

- Non impiega gas
- Non necessita di bombole e serbatoi
- Non utilizza compressori
- Nessuno smaltimento di emissioni
- Nessun pericolo per l'operatore e l'utenza
- Nessun rumore
- Nessuna invasione permanente degli spazi

14. ZERO₂ = ZERO LOGISTICA



ZerO macchinari

ZerO rumore

ZerO ingombro

ZerO vibrazioni

Il sistema **ZERO₂**[®] nel dettaglio



Procedimento con il sistema anossico

- si attiva la funzione assorbente del film;
- si confeziona la bolla anossica;
- dopo due ore il film inizia ad assorbire ossigeno;
- dopo 36/48 ore il valore di ossigeno raggiunge lo 0.1-0.0%;
- per il periodo di bonifica di 30 gg. tutti i valori rimangono inalterati.

Il sistema nel dettaglio

Il trattamento è indicato per tutti i beni:

- sensibili alle variazioni microclimatiche, chimiche e fisiche (es. carta, dipinti, tessuti);
- di elevato pregio storico e/o artistico;
- in avanzato stato di degrado;
- la cui fruibilità deve essere garantita (es. all'interno di musei).

Il sistema **ZERO₂**[®]

ZERO₂[®] è l'unico sistema anossico
che utilizza film assorbitore di ossigeno

Il film, nato per la conservazione degli alimenti

- è coperto da brevetti internazionali
- il suo impiego per la disinfestazione anossica è un brevetto CIART



Il sistema **ZERO₂**[®] nel dettaglio

Preparazione del film anossico



- Il film viene attivato con i raggi UV
- Dopo circa 4 ore inizia ad assorbire ossigeno
- Continuerà ad assorbire ossigeno per 21 settimane

Fruibilità del bene durante il trattamento

Il bene è fruibile durante il trattamento perché:



- E' all'interno di un involucro **trasparente**
- Il trattamento non comporta alcun **pericolo** per il visitatore
- Non ingombra con apparecchiature
- Non interrompe i percorsi espositivi
- Non produce rumori