

L'evoluzione tecnologica delle condotte in ghisa sferoidale per il ciclo completo dell'acqua.

Ing. Paolo Beretta

Responsabile assistenza tecnica e norme Saint Gobain Condotte spa



PRESTAZIONI & ECOCOMPATIBILITA'

I VANTAGGI DEI SISTEMI IN GHISA SFEROIDALE DI SAINT-GOBAIN CONDOTTE

- La perfetta tenuta stagna offre convogliamenti senza sprechi o inquinamenti.
- I sistemi in ghisa sferoidale, resistono alle più svariate sollecitazioni interne ed esterne - *coefficiente di sicurezza $S_f = 3$ per la progettazione dei prodotti*.
- reflui, correttamente convogliati offrono i rendimenti di depurazione attesi, permettendo altresì il riutilizzo successivo nei sistemi irrigui ed industriali.
- rivestimenti interni cementizi sono inerti al trasporto di acque sia potabili che reflue, la stessa inerzia è offerta dai rivestimenti epossidici sulla GS.
- Tubazioni protette all'esterno con zinco o con lega di Zinco-Alluminio (Natural) e successivo strato di finitura → **protezione di tipo attivo**.
- Condotte elettricamente discontinue : NO costi per la protezione catodica ed assenza di inquinamento elettrico.
- Valvole con rivestimenti di Qualità , per più disparate situazioni ed esigenze.
- Per i Chiusini → ERGONOMIA, ELASTICITA', RESISTENZA; per le Griglie inoltre si hanno maggiori superfici di efflusso.

SAINT-GOBAIN
CONDOTTE

Rivestimento Interno in Malta Cementizia



Centrifugazione della malta di cemento:

- d'altoforno per acquedotto
- alluminosa per fognatura

Applicazione per centrifugazione

- > superficie liscia
- > densa e compatta
- > aderente alla ghisa

Conformità alle norme

- > UNI EN 545 e UNI EN 598
- > (ed alla ISO 4179)

Coefficienti di scabrezza :

$\epsilon = 0,10$ mm con la Formula di Colebrook-White (a pressione).

$K = 105$ con la Formula di Manning – Strickler (a gravità)

SAINT-GOBAIN
CONDOTTE

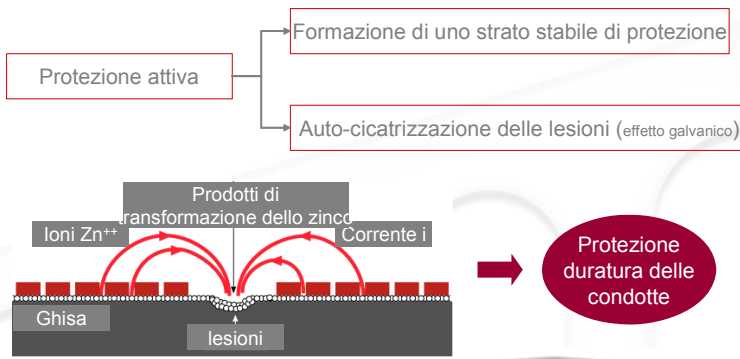
Rivestimento interno in malta cementizia – ALIMENTARE !
Applicazione per centrifugazione – UNI EN 545.

ASSENZA DI ZONE METALLICHE NON RIVESTITE A CONTATTO CON L'ACQUA : NO CORROSIONI – NO TUBERCOLIZZAZIONI !

- Miscela acqua-silice-cemento d'altoforno : povera di calce libera.
- Applicazione per centrifugazione ad alta velocità
- Maturazione in Fabbrica (temperatura e umidità controllate)
- Elevata compattezza ed aderenza nel tempo
- Inerzia nel tempo per i diversi fluidi convogliati
- Scabrezza confermata : verifiche in esercizio e prove sperimentali
 (Per condotte adduttrici $\epsilon = 0,10$ mm Formula di Colebrook-White).

SAINT-GOBAIN
CONDOTTE

Il Rivestimento Esterno di Zinco con Vernice di Finitura : « *protezione attiva* »



SAINT-GOBAIN
CONDOTTE

TUBI E RACCORDI IN GHISA SFEROIDALE
NATURAL

PER ACQUA POTABILE E IRRIGAZIONE



NATURAL la sua pelle si adatta ad ogni ambiente

SAINT-GOBAIN
CONDOTTE

I VANTAGGI DEL NATURAL

Semplificazione della scelta di protezione

- **ELIMINAZIONE del manicotto in PE**
 - Miglioramento delle condizioni di posa
 - Costi di posa ridotti

- **DURATA (ancora) MIGLIORATA**
 - Nuova lega Zn-Al con doppia grammatura
 - Vernice Epossidica.

- **NUOVA metodologia per la SCELTA del RIVESTIMENTO**
 - Rivestimento adatto per tutte le situazioni correnti
 - Semplice controllo della carta geologica dei terreni o poche misure geoelettriche per lo studio dei terreni
 - Doppio coefficiente sicurezza rispetto alla Norma per suoli inquinati (1000 Ω cm invece di 500 Ω cm)

SAINT-GOBAIN
CONDOTTE

IL RIVESTIMENTO « NATURAL »



SAINT-GOBAIN
CONDOTTE

Caratteristiche generali di prestazione per Tubi, Raccordi per Acquedotto in relazione agli "Essential Requirements della Direttiva per i Prodotti da Costruzione CPD e poi alla DWD

- Resistenza allo schiacciamento
- Resistenza alla pressione interna ed esterna
- Resistenza a flessione longitudinale
- Tolleranze dimensionali
- Tenuta stagna
- Efficacia dei dispositivi di sicurezza
- Massimo carico per la deformazione ammissibile
- Idoneità al contatto con H_2O potabile con DWD/EAS
- Resistenza agli urti
- Non rilascio di sostanze pericolose.
- Proprietà termiche

+ "durabilità"

SAINT-GOBAIN
CONDOTTE

SAINT-GOBAIN
CONDOTTE

Idoneità al Contatto con Acque Potabili

Direttiva Europea DWD / EAS (European Acceptance Scheme)

■ Direttiva EAS in studio a cura del CEN TC 164 pronta per il 2008.

■ Materiali conformi alle Direttive Francese-Britannica- Tedesca con certificazioni emesse da Enti Terzi Qualificati.

■ Materiali conformi ai requisiti di cui alla Circolare 102 M.S. del 2/12/1978 specie per vernici (e plastiche) al valore di 50 p.p.m. per la migrazione globale.

■ Proroga di 2 anni del DM 174 del 6/4/2004 del Ministero della Salute secondo il DL 115 del 30/6/2005 di cui alla GURI N°194 del 22/8/2005, per cui :

Entro luglio 2007 :

■ Studio nel DM di parametri adeguati per le industrie UE dei materiali metallici, elastomeri, vernici, plastiche

■ Probabile apertura alle certificazioni di altri Paesi Europei al riguardo (come in Francia-Germania) .

■ Superare le tematiche autocertificative di produttori "disinvolti" salvaguardando la riservatezza dei dati sensibili dei produttori attraverso Laboratori Qualificati.

SAINT-GOBAIN
CONDOTTE

LE CONSEGUENZE DI UN OPERA IDRICA

"POCO AFFIDABILE"

- * ELEVATI COSTI DI MANUTENZIONE PER LE RIPARAZIONI
- * PERDITE DI FATTURAZIONE
- * MAGGIORI COSTI DI POMPAGGIO PER RIDUZIONE DELLE SEZIONI
- * AUMENTO DEI COSTI GESTIONALI
- * AUMENTO DEI COSTI DI RICOSTRUZIONE – V.A.N. DELL'OPERA
- * RISCHIO IGIENICO-SANITARIO
- * DISAGI ALL'UTENZA PER IL SERVIZIO
- * IMPATTO SUL TRAFFICO - COSTO SOCIALE

... e tutto ciò per l'unico servizio ove l'Utente può disporre della risorsa a suo piacimento (anche ad "1 kg" alla volta)... per cui, VISTO L'ATTUALE STATO DELLE PERDITE IDRICHE IN ITALIA DEVE ESSERE RICONOSCIUTA AI GESTORI UNA TARIFFA REMUNERATIVA ...TANTO PIU' CHE AD ESSI E' PURE AFFIDATO POI IL SUCCESSIVO SMALTIMENTO FINALE DEI REFLUI !

SAINT-GOBAIN
CONDOTTE

COSTO REALE ATTUALIZZATO DI UN'OPERA

Considerando un tasso d'interesse $i = 5\%$ risulta che un'opera di durata 20 anni ha un

VALORE ATTUALE

- 1,6 VOLTE SUPERIORE ad un'opera che duri 30 anni...
- 7 VOLTE SUPERIORE ad un'opera che duri 60 anni e...
- 50 VOLTE SUPERIORE ad un'opera che duri 100 anni

... e ciò considerando uguali costi di investimento iniziale.

SAINT-GOBAIN
CONDOTTE

I PRINCIPALI CRITERI DI SCELTA PER I DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA – LA NORMA UNI EN 124 e LE SUE CLASSI DI IMPIEGO

LE MARCATURE DI CONFORMITA' ALLA NORMA SONO OBBLIGATORIE!

Le scelte dei CHIUSINI secondo :

- Intensità del traffico.
- Frequenza d'ispezione.

Le scelte per GRIGLIE e CADITOIE secondo:

- Tipologia del bordo strada o del pozzetto.
- Tipo di raccolta delle acque.



LE MARCATURE OBBLIGATORIE – ESEMPIO su REXEL

Classe di appartenenza (B 125, C 250, D 400, E600, F900) **Norma di riferimento** (EN 124)

Identificazione del Produttore (nome o logo)
Luogo di Produzione (codice)

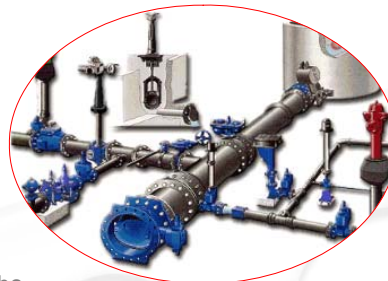
Marchio dell'Organismo di Certificazione



LA SCELTA DI UN'APPARECCHIATURA E' BASILARE PER IL CORRETTO FUNZIONAMENTO DI UN SISTEMA IDRICO

La scelta della tipologia di valvola si effettua conoscendo:

- § tipo di servizio / funzione * (intercettazione, regolazione,..)
- § condizioni di esercizio (pressione e portata)
- § tipo di fluido e sue caratteristiche
- § diametri e tipo di accoppiamento alla condotta
- § tipi di comando e tempo di manovra per valvole servo-attuate
- § condizioni di installazione e di manutenzione



SOLUZIONE SPECIFICA



« LO SVILUPPO DURATURO »

● Tre "punti" fondamentali per le decisioni e lo sviluppo nel tempo.

● **Economia :**

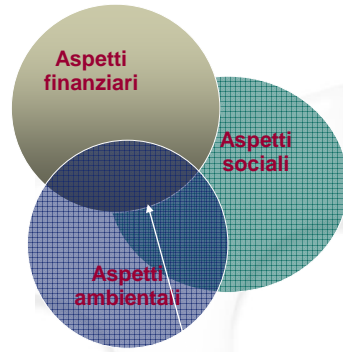
sviluppare la crescita e l'efficacia posizionando l'individuo al centro del processo economico (mercato)

● **Società :**

Soddisfare le necessità umane fondamentali in un contesto di equità, democrazia e sviluppo sociale.

● **Ambiente :**

- 1) Preservare le risorse naturali a lungo termine
- 2) Offrire agli individui un ambiente più sano e sicuro



Lo sviluppo duraturo è un complesso omogeneo di aspetti « favorevoli » per la Comunità

PER GARANTIRE :

Affidabilità e Durata delle Opere del Ciclo Idropotabile Completo (A.T.O.)

Ecocompatibilità-Riciclabilità-Economia Gestionale



**SAINT-GOBAIN
CONDOTTE**

**SAINT-GOBAIN
CONDOTTE**

L'ACQUA E' UNA RICCHEZZA DA SALVAGUARDARE PER L'UMANITA'

L'unica goccia d'acqua che non possiamo aiutarvi a tenere sotto controllo.

L'unica goccia d'acqua che non possiamo aiutarvi a tenere sotto controllo.

PAM SAINT-GOBAIN CONDOTTE

Da oltre 100 anni siamo leader in prodotti per la gestione, l'edilizia e l'acqua potabile. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in PVC, PE e PP. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in acciaio e ferro. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in alluminio. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in rame. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polietilene. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polipropilene. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polibutadiene. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di alluminio. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di magnesio. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di calcio. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di silicio. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di boro. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di zolfo. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di fosforo. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di carbonio. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di azoto. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di ossigeno. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di idrogeno. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di cloro. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di bromo. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di iodio. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di fluoro. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di selenio. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di tellurio. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di stagno. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di piombo. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di bismuto. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di antimonio. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di arsenico. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di vanadio. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di cromo. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di manganese. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di nichel. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di cobalto. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di nichel. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di zinco. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di rame. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di argento. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di oro. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di platino. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di iridio. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di rodio. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di palladio. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di osmio. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di renio. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di tantalum. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di niobium. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di molibdeno. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di tungsteno. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di tantalum. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di niobium. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di molibdeno. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di tungsteno. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di tantalum. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di niobium. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di molibdeno. Siamo leader nel mondo per la produzione di tubi in polidossido di tungsteno.

PAM è un marchio SAINT-GOBAIN CONDOTTE