

**VI Giornata sul Drenaggio Urbano Sostenibile**  
**- Il controllo degli scarichi nei sistemi di drenaggio -**

**I sistemi in Ghisa Sferoidale permettono il trasporto in sicurezza dei reflui, utile per la corretta depurazione ed il successivo riuso delle acque depurate.**

**dott. ing. Paolo Beretta**

Responsabile Norme, Qualità e Offerte

**Saint-Gobain PAM Italia S.p.A.**

Via Romagnoli, 6

20146 MILANO

  
SAINT-GOBAIN  
PAM

*Roma, 5 Dicembre 2008*

# Saint-Gobain Condotte dal 01/09/2008 diventa Saint-Gobain PAM Italia S.p.A.

## TUBI E RACCORDI IN GHISA SFEROIDALE PER:

*Trasporto di acqua potabile  
Irrigazione*



## APPARECCHIATURE IDRAULICHE, ACCESSORI PER

*Il sezionamento  
La regolazione  
La protezione delle reti idriche*

**Stabilimento  
di  
LAVIS**



## LINEA PAM NEXUS

*Articoli per la derivazione di utenza acqua  
Accessori per il montaggio e la riparazione delle reti idriche*



## TUBI E RACCORDI PER RETI FOGNARIE

*Tubi e raccordi INTEGRAL/ Pluvial + TAG  
Apparecchiature per fognatura*



*In Italia oltre 1500 km di condotte fornite annualmente*

## SISTEMI DI CORONAMENTO E CHIUSURA

*Chiusini. Griglie e Caditoie*



## SISTEMA SMU

*Tubi e raccordi per l'edilizia*



### NOTA :

*La Divisione Canalisation del Gruppo Saint-Gobain significa :  
Fatturato 1,7 10<sup>9</sup> € / 30 Siti Industriali in 10 Paesi / 8700 Dipendenti*

# **l'Affidabilità** dei materiali costituisce **il criterio** di scelta degli stessi per le reti idriche e fognarie

Da oltre 100 anni il processo della Qualità di SGPAM/Canalisation a norma EN ISO 9001:2000 è mirato a:

- Progettare prodotti/Sistemi di condotte adeguati alle esigenze dei Clienti,
- Verificarne le prestazioni « ai limiti » attraverso ricerca/innovazione e prove,
- Realizzare impianti e processi di fabbricazione con attente specifiche tecnologiche e ambientali elaborando severi Piani di Controllo Qualità,
- Servire la Clientela con supporti di assistenza in fase di Pre e Post Vendita

Da sempre **MUST** della Società è la **Ricerca dell'Affidabilità** per tutti i suoi **Prodotti/Sistemi** per uso **Acquedottistico** e **Fognario**.

# REQUISITI DI PROGETTAZIONE DI UN IMPIANTO

- IDRICO E FOGNARIO -

**IL PRIMO REQUISITO E' L'AFFIDABILITA' NEL TEMPO IN OGNI FASE/CONDIZIONE DI POSA E DI ESERCIZIO!**

al riparo da fenomeni di declassamento o di degrado apprezzabile di un insieme di parametri importanti quali la

**STABILITA' CHIMICA, FISICA, MECCANICA, IDRAULICA**

il cui mantenimento nel corso dell'esercizio consente

**L'ECONOMIA GLOBALE DELL'INVESTIMENTO**

***Tali aspetti sono ancora più importanti per il convogliamento, trasporto e smaltimento delle acque reflue e di pioggia che, se ben convogliate e trattate, si possono sfruttare a costi favorevoli per usi plurimi.***

# LA VALUTAZIONE DELLA QUALITA' DELLE OPERE PORGE CORRETTE INDICAZIONI PER LA PROGETTAZIONE

A fine 2006 in ATO 5/Marche Sud - C.I.I.P.Cicli Integrati Impianti Primari S.p.A. (AP) ha svolto una valutazione tecnico/economica comparativa sui materiali delle reti acquedottistiche e fognarie del Territorio.

Esame dei Costi specifici e dei Benefici tecnico-manutentivi → L'AFFIDABILITA'

Sviluppate analisi a breve e a lungo termine

Considerando i:

- correnti prezzi di Mercato dei materiali ed i costi dei lavori/opere,
- costi di investimento delle reti acquedottistiche e fognarie,
- costi di esercizio delle reti in relazione alla tipologia di materiale,

sono stati ricavati i costi di bilancio economico, risultato di analisi puntuali sui materiali e degli interventi sugli stessi → significativi poichè riferiti a dati reali !

*N.B. Si auspica che lo studio, svolto con professionalità ed attenzione gestionale, possa essere a breve pubblicato poichè utile riferimento per l'Italia e per l'Estero (pure a vanto dei nostri Gestori)*

# Significatività dello studio

- *Lo studio si è svolto in un territorio caratterizzato da un'estensione delle reti:*
  - idrica pari a: 4.131 Km
  - fognaria pari a: 1.194 Km
- *In condizioni di posa le più disparate*
- *E dove in pratica sono stati utilizzati nel tempo tutti i materiali :*
  - Metallici (acciaio, ghisa grigia e ghisa sferoidale),
  - Cementizi (cls di ogni tipo, cemento.amianto),
  - Plastici: P.e.a.d (tipologie diverse - anche corrugato e PN 3,2) / Pvc SN 8 / Prfv (diversi tipi)
- *Sono state considerate attentamente anche le interazioni tra:*
  - Condotte e fluido trasportato (aggressività e idraulica – moti vari)
  - Condotte e terreno di posa (aggressività, stabilità)
  - Condotte e ambiente esterno (comportamento alle sollecitazioni statiche e dinamiche)

# Costi di Esercizio & di Bilancio Economico

- ✓ *Lo studio valuta i **Costi di Esercizio** =  $\Sigma$  **Costi (Gestione + Manutenzione)** porgendo per ogni materiale un diverso costo per Km lineare di condotta*
- ✓ *Il calcolo dei **Costi di Manutenzione** funzione dei materiali e loro prestazioni nelle diverse condizioni di posa (rotture/riparazioni → **analisi dei tassi di fallanza\***)*
- ✓ *Assumendo poi per ogni materiale :*
  - *un costo parametrico di costruzione al metro lineare di condotta,*
  - *i costi di esercizio,*
  - *gli oneri finanziari medi per un mutuo di 20 anni al tasso del 4% e relativi ammortamenti,****Lo studio si conclude porgendo per ogni materiale un Costo di Bilancio nel periodo del mutuo ed a mutuo estinto***

\* **I tassi di fallanza** (N° riparazioni/Km condotta) sono effettivamente rappresentativi dell'affidabilità dei materiali che è minacciata nel tempo da svariate interazioni quali:

- **interventi su servizi limitrofi,**
- **allacci,**
- **fenomeni vari di sollecitazione puntuale (statica, dinamica, idraulica) ecc.**

# L'ANALISI DELLE RETI : I TASSI DI FALLANZA DELLA GHISA NELLO STUDIO ATO 5-Marche Sud

Nello studio il tasso di fallanza riferito alla **ghisa** consta di quello relativo alla ghisa grigia insieme a quello relativo alla ghisa sferoidale ma, come sperimentalmente sempre verificato, il tasso di fallanza della ghisa grigia risulta circa 10 volte maggiore rispetto a quello della ghisa sferoidale!

Pertanto se i tassi di fallanza \* fossero riferiti considerando i valori imputabili alla sola ghisa sferoidale, i risultati sarebbero ancora migliori per la Ghisa Sferoidale!

*I risultati di altri studi finora svolti in Italia ed all'estero al riguardo, ancorchè meno completi ed approfonditi, sono pure qui confermati.*

**\* i tassi di fallanza riscontrati evidenziano valori analoghi per le reti idrica/fognaria:**  
**GG/GS = 0,14** (quando di solito *Ghisa Grigia = 0,36-0,38* e *Ghisa Sferoidale = 0,02-0,04*)  
**Plastici = 0,49 - 1.34**  
**Acciaio= 0,31 e Cem.amianto = 0,49**



# L'AFFIDABILITA' DEVE ESSERE GARANTITA

Per le reti fognarie l'impiego delle condotte in Ghisa Sferoidale comporta grande AFFIDABILITA' in termini di:

- ✓ **perfetta tenuta** *(a salvaguardia igienico-sanitaria e risparmio energetico per i sollevamenti privi di portate parassite)*
- ✓ **corretta depurazione finale**
- ✓ **conseguente possibilità di riuso delle acque reflue depurate a vantaggio :**
  - dell'industria *(anti-incendio, scambio termico, lavaggio e/o per fluidi di processo vari)*
  - dell'irrigazione *(Spagna soprattutto)*
  - del risparmio della risorsa potabile
- ✓ **economicità in termini di bilancio economico** *(favorevoli al Gestore/Utenti ed ai fruitori del fluido post depurazione)*

*Perciò se le reti fossero costruite fino dall'allaccio d'utenza solo in Ghisa Sferoidale (o con materiali capaci di altrettante prerogative) i vantaggi sarebbero davvero notevoli perché...*

# Una risposta efficiente per il convogliamento delle acque reflue e meteoriche va ricercata per tutte le applicazioni

## **POSA IN CITTA'**

Ottimizzazione tempi cantiere  
Gestione semplice ed economica

## **POSA IN FALDA**

Perfetta tenuta  
Resistenza all'aggressività dei terreni

## **RETI (Collettori) INTERCOMUNALI**

Protezione dell'ambiente (captazione, fiumi) - Posa semplice e veloce

**PICCOLE PENDENZE** - Zone litorali e pianura  
Rispetto delle pendenze nel tempo  
Basse pendenze (tenuta aggressione chimica)

**FORTI PENDENZE** - Zone montagnose  
Basse altezze di ricoprimento  
Pendenze elevate (abrasione)

## **PRESSIONE**

Tenuta a pressione, colpi d'ariete, antisfilamento

## **RETI ENTRO IMPIANTI DEPURAZIONE**

Posa all'interno di bacini  
Sismi, cedimenti, instabilità dei terreni di posa

**+ Allaccio Utenze & Reti Nere Secondarie**

# ...e lo Sviluppo dell'Offerta dei Sistemi Fognari Saint-Gobain

# PAM

che ha recentemente affiancato al SISTEMA **INTEGRAL** (DN 80 - 2000) atto al convogliamento a pressione e a gravità delle acque usate



il SISTEMA **TAG** (DN 150 - 200 - 250 - 300)

Per l'applicazione in:

- reti a gravità
- reti nere secondarie

a vantaggio degli Utilizzatori/Utenti per

**SICUREZZA**

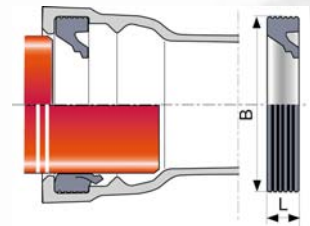
**AFFIDABILITA'**

**del Sistema di Raccolta e Depurativo**

a favore dell'economico riuso delle acque post-trattamento



Giunto x TAG



# AFFIDABILITA'

## fino dal principio della raccolta affinchè la depurazione finale possa essere efficiente

*Per questa ragione Saint-Gobain PAM ha sviluppato specifiche ricerche e prove rivolte ad individuare soluzioni ottimali per impieghi nel settore fognario a gravità per*

- ❖ *condotte fognarie nere secondarie*
- ❖ *condotte d'allaccio*

*L'innovazione tecnologica PAM ha sviluppato il **SISTEMA TAG** con*

- caratteristiche meccaniche elevate della GS
- sicurezza agli urti ed alle manomissioni, stabilità,
- giunzioni per tubi e raccordi a perfetta tenuta specifiche per l'esercizio a gravità
- una gamma completa di raccordi per le esigenze dell'esercizio a gravità
- rivestimenti efficaci Zinco+Epoxy/esterno ed Epoxy/interno
- una posa semplice, veloce e realizzabile da manodopera non specializzata



**I**  
**In Ghisa Sferoidale**  
**Materiale Robusto**  
**Eco-compatibile/riciclabile**

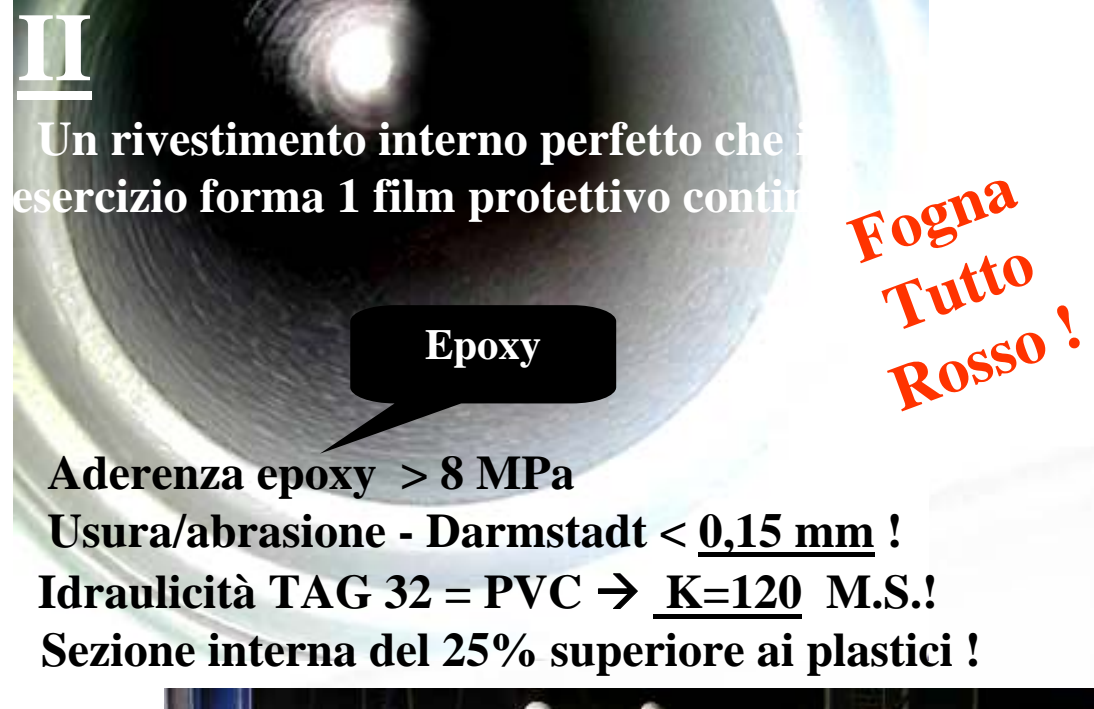
**Rigidità Diametrale 32 KN/m<sup>2</sup>**



**III**

**MUST**  
**SGPAM**

**Protezione esterna attiva:**  
Zinco applicato per metallizzazione per  
200 gr/m<sup>2</sup> e vernice epoxy di finitura



**II**

Un rivestimento interno perfetto che  
esercizio forma 1 film protettivo continuo

**Epoxy**

**Aderenza epoxy > 8 MPa**

**Usura/abrasione - Darmstadt < 0,15 mm !**

**Idraulicità TAG 32 = PVC → K=120 M.S.!**

**Sezione interna del 25% superiore ai plastici !**

**Fogna**  
**Tutto**  
**Rosso !**



**IV**

**Imballaggi curati**  
**con l'estremità**  
**liscia protetta**

**TAG : a norma EN 598:2007**

**con certificazioni di prodotto rilasciate da**  
**Bureau Veritas/SINCERT & CSTB/AFNOR**

  
**SAINT-GOBAIN**  
**PAM**

# TAG è Semplice, Veloce, Sicuro

- **TAG è Maneggevole: facile da sollevare/veloce da posare !**  
Un tubo DN 150/200 mm lungo 6m pesa solo 84/108 kg pur offrendo grande robustezza grazie all'elevata rigidità diametrale (minima 32 KN/m<sup>2</sup>)
- **TAG si taglia pure facilmente e velocemente**  
Ci vogliono meno di 2 minuti per tagliare con un flex un tubo DN 200 e quasi altrettanto per cianfrinare e rivestire la zona tagliata !
- **Assenza di zone nude a contatto con gli effluenti**  
La protezione nelle zone tagliate avviene con la pasta protettiva a corredo di facile/immediata applicazione.



# Il SISTEMA è completato da una vasta e completa gamma di pezzi speciali per uso fognario

*Oltre ai pezzi speciali INTEGRAL (tazze, imbocchi, ti e curve) sono disponibili:*



*Scatola di collegamento mobile*



*Scatola di immissione monolitica*



*Allaccio orientabile*



*Raccordi con PVC*



*Manicotti GGS e semplice*



*Manicotti murari*

*Raccordo di immissione a 67°30 e 45°*



# Saint-Gobain PAM per lo Sviluppo Sostenibile

Saint-Gobain ha sviluppato (dal 1998) 4 Campi d'Azione\* fondamentali per lo Sviluppo Duraturo/Sostenibile:

- Progettazione ed uso di prodotti AFFIDABILI
- Rispetto dei parametri EHS per :
  - i trasporti → risparmi chilometrici ,
  - la cura degli imballaggi → sicurezza, protezione, riciclabilità
  - la posa → in termini di facilità/velocità, sicurezza, disagi ecc.
  - l'ergonomia dei prodotti → sanità, sicurezza, affidabilità e durata
- Macchine, attrezzature e processi conformi a norme ambientali & EHS
- Rispetto degli aspetti etici, sociali, delle diversità e categorie "deboli"

**L.C.A.**

**(Life Cycle Assessment)**

➤ *Miglioramento delle condizioni socio-economiche-ambientali per le generazioni future!*

➤ *L'auspicio è che questi aspetti siano adottati pure in Italia insieme con il criterio di aggiudicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa (DL163) utile per disporre di Soluzioni di Qualità negli Appalti !*



# I Sistemi in Ghisa Sferoidale di Saint-Gobain PAM per le Fognature sono AFFIDABILI

Poiché concepiti per soddisfare ogni esigenza di Collettamento e di Allaccio attraverso l'impiego di:

- Rivestimenti attivi e passivi di “qualità” per l'intero SISTEMA e per l'utilizzo in suoli e/o con reflui molto aggressivi,
- Prodotti con Prestazioni evidenti e verificate attraverso Prove di Prestazione a norma (GS ha il più elevato Coefficiente di sicurezza  $S_f=3$  alla progettazione per il calcolo sollecitazioni)
- Giunti (elastici normali e antisfilamento) affidabili ed in continuo miglioramento capaci di assorbire sismi e/o cedimenti del terreno, ed elettricamente discontinui
- Condotte risultanti di facile e veloce esecuzione con ridotti costi di posa in opera

*Per ottenere ridotti o nulli costi di manutenzione e di gestione, sintomatici della Redditività degli investimenti & favorevole Bilancio Economico !*

## **Sistemi Completi di Prodotti Affidabili per usi specifici**

*(nei sistemi acquedottistici, fognari, irrigui ed industriali con i relativi prodotti)*

**assicurano Risparmi Importanti & lo Sviluppo Sostenibile !**



**PAM** Un ponte che unisce qualità e risparmio idrico,  
sicurezza e salvaguardia dell'ambiente.

  
SAINT-GOBAIN  
PAM

***GRAZIE DELLA VOSTRA ATTENZIONE !***