

## TEC.NO.DI di Claudio Sanson

Via Marchesi Spinola, 13  
16016 Genova - P.I. 03859940102  
Tel.Fax: +39 010.913.29.60 - 010.913.11.01  
www.tencodi.net            info@tecnodi.net

- > VIDEOISPEZIONI TUBI E CONDOTTE
- > RISANAMENTI

## VIDEOISPEZIONI TUBI E CONDOTTE

Per videoispezione si intende l'indagine visiva dell'interno di un condotto, effettuata per mezzo di speciali telecamere poste alla estremità di cavi semirigidi o installate su di carri e/o trattori filoguidati, finalizzate a risolvere qualsiasi problematica relativa ad impianti di scarico (od evacuazione) e fenomeni correlati quali perdite, infiltrazioni, cedimenti strutturali e geologici, otturazioni, cattivi odori, ecc .

### A CHE COSA SERVE LA VIDEOISPEZIONE?

La videoispezione serve ad individuare l'effettiva causa di un fenomeno, ci consente di effettuare interventi rapidi, mirati e programmabili, oltre che ad evitare costose opere di rifacimento totali degli impianti.

Consente di eseguire collaudi su nuove urbanizzazioni, stato manutentivo o di efficienza, mappature e rilievi planimetrici di impianti fognari condominiali, consortili e comunali, ricerca e localizzazione di pozzetti coperti, è inoltre possibile identificare gli effettivi utenti di una condotta e accertarne responsabilità.

Al termine dell'intervento viene rilasciata la registrazione di video ispezione su supporto VHS e/o DVD allegando un dettagliato rapporto con foto ad alta risoluzione che richiamano i punti critici e/o di maggior interesse.

### QUALI CONDOTTE È POSSIBILE ISPEZIONARE?

E' possibile ispezionare qualsiasi condotto (fognature, pluviali, piezometri, pozzi, canne fumarie, condotte di areazione, condotte di esalazione, attraversamenti stradali, impianti idrici ecc), di ogni forma e dimensione, dal più piccolo scarico delle cucine Ø30 mm alla più imponente fognatura comunale Ø1500 mm ed oltre, anche canalizzazioni scatolari a sezione quadrata di dimensioni fino a mm 3000x1500.

## LE TELECAMERE



Telecamera con sistema di videolocalizzazione composta da:

- Telecamera piccola 16mm color camera: sensore camera 1/4" color c-mos 380 linee - lente grandangolare con diaframma automatico e fuoco fisso - carcassa tubolare in Inox ø16mm

## Brochure Tec.no.di di Claudio Sanson

lunghezza 20mm - illuminazione a corona 9 LEDs - sonda trasmittente 33kHz - resistente all'acqua fino a 2bar.

- Telecamera grande 32mm color CCD camera: sensore camera 1/4" color CCD 380 linee – lente grandangolare con diaframma automatico e messa a fuoco di precisione manuale - carcassa sferica in Inox  $\varnothing$  32mm lunghezza 30mm - illuminazione a corona 24 LED sonda trasmittente 33kHz - resistente all'acqua fino a 5bar, cavo tamponato con armatura esterna a spirale di Inox  $\varnothing$  5mm con cavo di spinta in fibra di vetro di 30 metri.



Telecamera a colori asta a spinta manuale lunghezza mt 45 con sistema di videolocalizzazione GatorCam, Sistema portatile di pronto intervento per video localizzazioni a colori con videoregistratore VHS-DVD, telecamera autoraddrizzante completo di unità di controllo portatile dotata di monitor impermeabile integrato con titolatrice, telecamera  $\varnothing$  48 mm a colori autoraddrizzante rilevabile dalla superficie, tamburo avvolgi-asta (45m) con conta metri integrato, uscita video kit di centratori in alluminio per VIDEOISPEZIONI da 50mm $\varnothing$  a 400mm $\varnothing$ .



Unità portatile di controllo a "bauletto" completa di consolle di comando "palmare" estraibile, dotata di mini joystick, con titolatrice per gestire tutti i tipi di tamburi, trattori e telecamere della serie Rover.

Tamburo avvolgicavo trasportabile/fisso con motorizzazione sincronizzata automatica (cavo fino a mt 200).

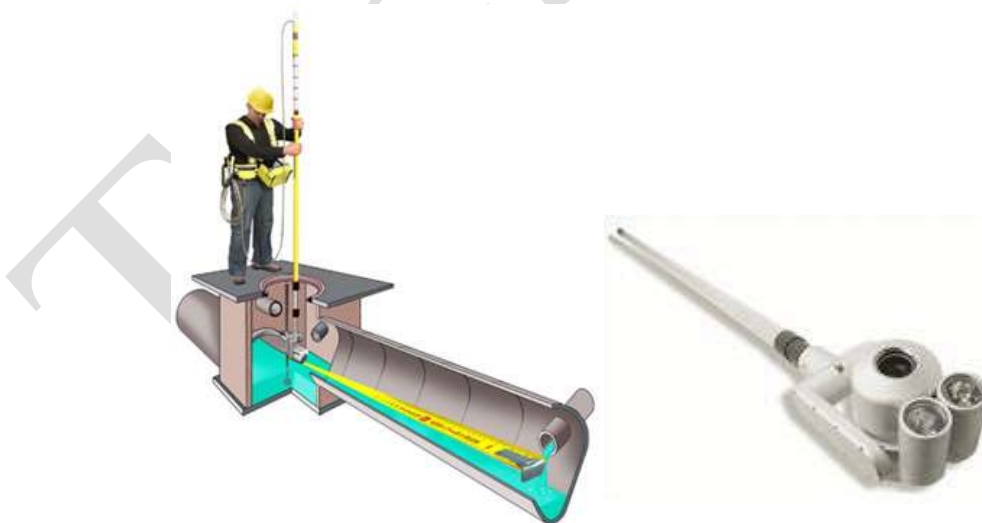
## Brochure Tec.no.di di Claudio Sanson

Trattore sterzante medio Rovver125 localizzabile dalla superficie con in clinometro integrato, a 6 ruote motrici, compatibile con tutte le telecamere della serie Rovver (diametri ispezionabili: da min 150mm a 1000 mm con elevatore) completo di testa luci a led di ultima generazione e con telecamera per visione posteriore per facilitare il ritorno.

Telecamera a testa girevole a colori con zoom 10x e doppia corona di luci a led integrata.



Localizzatore digitale di sonde trasmettenti e trasmettitore di frequenza con canale di ricerca in modalità ricerca cavi e tubazioni, (33kHz) e in modalità ricerca sonde trasmettenti e telecamere spinte con un'asta flessibile, o inserite in asta flessibile, con segnale al ricevitore che rileva: posizione, direzione e profondità in centimetri.



### PERISCOPIO

Per sopralluoghi e video-censimenti Sensore CCD 1/4" a colori ad elevata sensibilità, risoluzione 450 Linee TV orizzontali sensibilità 0.7 lux - Zoom 18:1 Ottico x 12:1 Digitale = 216:1 totale. Messa a fuoco automatica e manuale con capacità macro, diaframma automatico (f1,4 - chiuso) e

## Brochure Tec.no.di di Claudio Sanson

manuale, otturatore automatico e manuale (1/1 a 1/10.000 sec.) nessun cavo esposto; lente zaffiro sigillata con ghiera in acciaio inossidabile.

Resistenza ambientale sommergibile fino a 50m di profondità 2 fari da 50W ciascuno con riflettori dicroici focalizzati : 1 faro fascio di luce 1500cp a 38°- 1 faro spot fascio di luce 8500cp a 10°di tipo tubolare per passaggio cavo, lunghezza totale di 5,40m e richiudibile fino a 1,80m dotata di puntale regolabile ammortizzato (corsa del puntale70 cm + corsa della molla 10cm).

Tec.no.di

## RISANAMENTO

Si intende l'inserimento di una guaina in feltro impregnata di resina termoindurente nella condotta esistente. La guaina è inserita nella tubazione per mezzo di procedimento di inversione a battente idrostatico o ad inversione ad aria ed a processo di polimerizzazione avvenuto (riscaldamento dell'acqua o passaggio di vapore a 100 gradi C°), costituirà aderendo alle pareti del manufatto esistente, un vero e proprio controtubo che assumerà tutte le funzioni idrauliche della condotta.

La metodologia d'intervento è quella descritta nella norma Statunitense ASTM F 1216 o similari riconosciute, e saranno utilizzati i materiali più tecnologicamente avanzati e prodotti da primarie aziende del settore; per quanto riguarda la guaina si prevede l'utilizzo di un tubolare Aarsleff, Norditube o similare (*avente funzione di supporto della resina*), costituito da agofeltro poliestere, sovrapposto in più strati, fino a raggiungere lo spessore calcolato per soddisfare quanto richiesto dalla Norma ASTM CLASSE III (*la più restrittiva*), ed avente lunghezza e diametro pari a quelli della condotta da ricostruire.

Esternamente il tubolare è accoppiato ad una pellicola di materiale plastico (polipropilene o polietilene); per quanto riguarda le resine si prevede l'utilizzo di resine isoftaliche, epossidiche o silicate termoindurenti specificatamente formulate per la tecnologia CIPP (*cured in place pipe*).

Il risanamento così effettuato **garantisce**:

- *ripristino della impermeabilità del condotto;*
- *consolidamento della sezione danneggiata con un rinforzo strutturale;*
- *condotta monolitica senza giunti (potenziali punti di perdita);*
- *aumento della portata grazie alla diminuzione di rugosità superficiale;*
- *alta resistenza meccanica e prolungata resistenza all'abrasione e agli aggressivi chimici;*
- *perfetta tenuta idraulica;*
- *perfetta adesione su ogni tipo di materiale;*
- *assenza di ritiro;*
- *inalterabilità nel tempo*

La tecnica di risanamento **permette**:

- *rapidità d'intervento;*
- *nessun fermo degli impianti;*
- *nessuna demolizione o smaltimento del vecchio manufatto;*
- *risultati garantiti per 10 anni.*

## METODOLOGIA DI INTERVENTO

### RISANAMENTO STRUTTURALE

Il risanamento delle tubazioni viene eseguito con la tecnica di **relining** per estroflessione all'interno del condotto (acque nere) di guaine impregnate a piè d'opera con resina termoindurente a temperatura ambiente od, in alternativa, con resine fotopolimerizzabili secondo necessità ambientali e mantenute in pressione per la perfetta adesione della medesima alle pareti del condotto, sino alla completa polimerizzazione della resina. La tecnica di relining sopra menzionata opera anche in presenza di cambi di sezione e di cambi di direzione (curve) del condotto.

Sulla base della verifica effettuata con la videoispezione e l'analisi dello stato strutturale, nell'ottica di ottimizzazione dell'intervento, per limitare le opere murarie si può prevedere di applicare la guaina con il sistema "Open End", che consente di effettuare l'intervento da un solo accesso, senza bisogno di eseguire altre aperture sulla tubazione.



### SISTEMA OPEN END

Il sistema "Open End" consiste nell'applicazione di un tessuto plastico al termine della tradizionale guaina e dopo la polimerizzazione della resina, il tessuto viene recuperato con un particolare procedimento di re-inversione rendendo immediatamente funzionale la tubazione risanata. In questo modo non sarà necessario operare anche sul piede della colonna o sulla parte terminale del tratto da risanare.

### SISTEMA PACKER

Il sistema Packer consente la riparazione localizzata e circoscritta di tratti lesionati (ad esempio giunti non a tenuta, crepe, guarnizioni sporgenti, infiltrazioni, scheggiature ecc..) Individuato il punto danneggiato mediante l'ausilio di videocamere si può procedere alla riparazione.

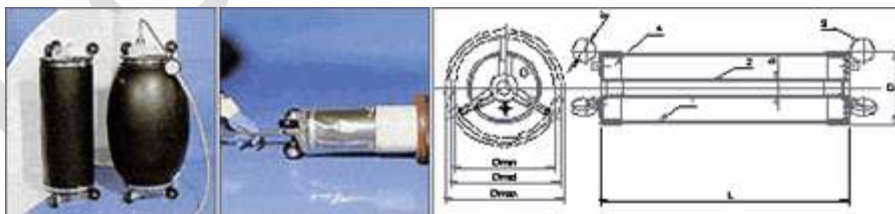
Eventuali sporgenze (guarnizioni, radici ecc) vengono innanzitutto fresate impiegando una fresa cutter robotizzata teleguidata e comandata direttamente dalla unità mobile dalla quale è possibile controllare in ogni istante le varie fasi dell'intervento.

Si procede in questo modo al risanamento. Il feltro di vetro viene impregnato completamente con una resina bicomponente ed applicato ad un tubolare espandente (packer).

Il packer viene successivamente inserito nella tubazione e posizionato nel punto esatto di rottura mediante uso di videocamera e l'impiego di aste flessibili.

Per mezzo di pressione pneumatica, il pallone viene compresso fino alla completa adesione della fibra alle pareti della tubazione e alla penetrazione della resina nelle cavità e nelle crepe della parte danneggiata.

Terminata la fase di indurimento, il packer viene sfilato, lasciando la parete della condotta perfettamente liscia e resinata garantendone, in modo ottimale, la continuità statica e la tenuta idraulica.



A completamento di ogni intervento di estroflessione al piede di colonna viene eseguita l'operazione di taglio, rifinitura e sigillatura necessaria per il raggiungimento della totale funzionalità del condotto risanato.

Infine, sarà eseguita una videoispezione per il monitoraggio del lavoro compiuto

### PERCHÉ EFFETTUARE IL RISANAMENTO DI UNA CONDOTTA DANNEGGIATA E NON LA SOSTITUZIONE?

Gli interventi di sostituzione di condotte interrate con sistemi di scavo hanno sempre un notevole impatto sociale ed ambientale che si manifesta con la chiusura alla circolazione delle strade, forte disagio per le normali attività civili ed industriali, distruzione di pavimentazioni e di sottoservizi, con

conseguenti costi aggiuntivi per i ripristini, emissione di rumori e polveri inquinanti per tempi lunghi. Per evitare tutto questo e' assolutamente più conveniente e meno costoso, soprattutto in ambito urbano ed industriale, utilizzare tecnologie di risanamento e recupero delle condotte esistenti che, abbandonando i metodi distruttivi e puntando al riutilizzo delle tubature esistenti, con cantieri di bassissimo ingombro, riducono al minimo i costi sociali, le distruzioni ambientali ed i disagi per la comunità.

### **IN QUALI CASI NON E' POSSIBILE EFFETTUARE UN RISANAMENTO?**

Nel caso vi siano crolli o gravi ostruzioni della tubazione, si debba aumentare la portata in modo rilevante o cambiare le pendenze, generalmente sono molto pochi i casi in cui non sia possibile intervenire con tecnologie senza scavi.

### **IN QUANTO TEMPO E' MEDIAMENTE POSSIBILE RIPRISTINARE UNA CONDOTTA INTERRATA DI 100M?**

Mediamente in 3 giorni lavorativi, compreso l'installazione e la rimozione del cantiere che è sempre di minimo ingombro.

### **QUALI DIAMETRI E CHE TIPO DI CONDOTTE E' POSSIBILE RISANARE?**

E' possibile intervenire su condotte, di qualunque sezione, che abbiano contorno bagnato equivalente a diametri da 100 mm a 2000 mm.

## CANNE FUMARIE

### **SERVIZI TECNICI:**

- Sopraluoghi e Preventivi.
- Consulenza Tecnica.
- Video ispezioni
- Prove di tenuta
- Prove di tiraggio canne fumarie.

### **SERVIZI OPERATIVI :**

- Fornitura e posa in opera di canne fumarie esterne in acciaio inox o rame precoibentate modulari.
- Intubamento di canne fumarie esistenti con condotti in acciaio inox mono parete certificati.
- Risanamento di canne fumarie esistenti con guaina termo indurente( intervento su camini non rettilinei
- o di sezione interna irregolare senza particolari opere murarie).
- Pulizia di canne fumarie, utilizzate da caldaie, da caminetti a legna e stufe a pellet.

### **PROVA DI TENUTA DEI CONDOTTI FUMARI:**

Siamo abilitati alla verifica della tenuta di camini e canne fumarie, attraverso l'uso di strumentazione specifica conformemente alla normativa vigente si mette in depressione/pressione il camino o canna fumaria, per mezzo di aria a temperatura ambiente, portando rispettivamente a:

- 40 Pa nel caso di camini o canne fumarie funzionanti con pressione negativa (depressione)
- 200 Pa nel caso di camini, funzionanti con pressione positiva (sovrappressione)

Al termine della prestazione è rilasciata adeguata documentazione con il risultato della prova eseguita.

### **PULIZIA CANNA FIUMARA:**

La pulizia della canna fumaria è un intervento di manutenzione ordinaria che garantisce la rimozione dei detriti combusti dagli impianti fumari. Pulire la canna fumaria produce risparmio energetico, resa termica, tiraggio e



## **Brochure Tec.no.di di Claudio Sanson**

totale sicurezza. La pulizia viene eseguita con scovolo manuale o con scovoli speciali appositamente motorizzati.

Si tratta di un lavoro pulito senza dispersioni di polveri o fuliggini nell'ambiente. La pulizia della canna fumaria protegge da ritorni di fumo e intossicazioni di monossido di carbonio. Pulire le canne fumarie previene dagli incendi di fuliggine e creosoto (catrame) che sono eventi pericolosi per l'incolumità delle persone e per la tenuta strutturale degli edifici

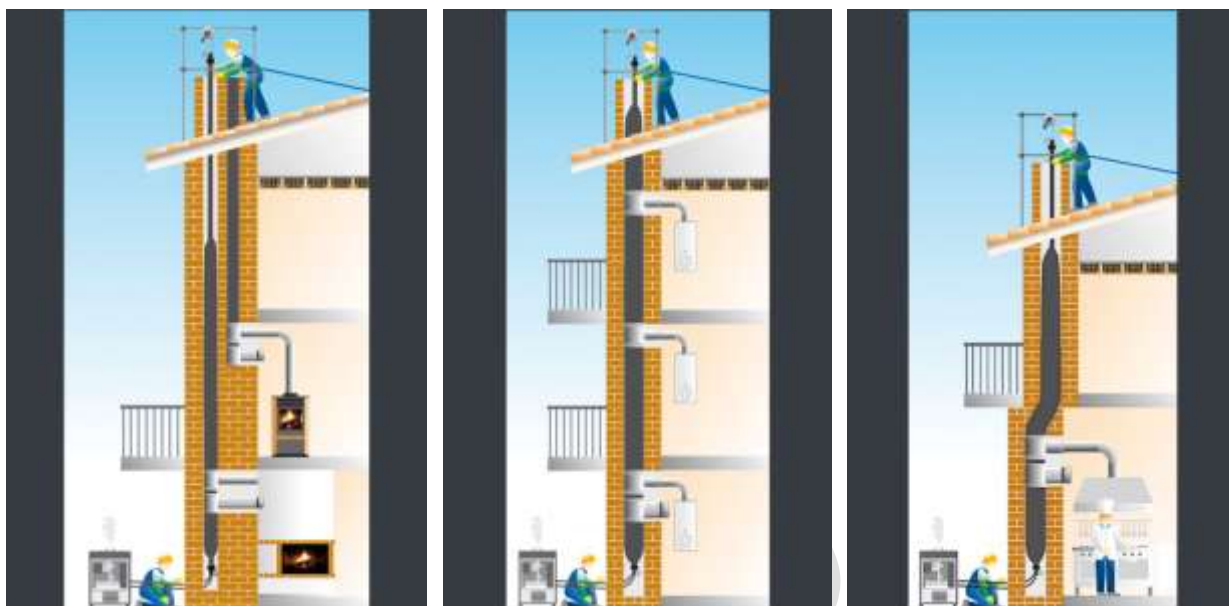
### **INTUBAGGIO DELLA CANNA FUMARIA ESISTENTE:**

Viene effettuato mediante l'inserimento di condotti in acciaio inox all'interno del camino esistente creando un nuovo condotto di evacuazione fumi interno.

Tec.no.di

## RISANAMENTO CANNE FUMARIE

Il ripristino di condotti fumari, tramite rivestimento interno, con guaine in fibre composite ad alta tecnologia sono realizzate con resine a base acqua, che garantiscono la massima sicurezza per la salute e la biocompatibilità.



### PERCHÉ PREFERIRE QUESTA TIPOLOGIA DI INTERVENTO RISPETTO A QUELLE TRADIZIONALI ?

#### ABBATTIMENTO DEI COSTI:

Il lavoro è eseguito inserendo la guaina all'interno del condotto fumario da ripristinare, successivamente viene immesso vapore per gonfiare e per mantenere in pressione la guaina per una perfetta adesione alle pareti fino alla cristallizzazione delle resine; pertanto non sono necessarie particolari opere in muratura, l'intervento è ideale per le canne fumarie in eternit in quanto non necessita lo smaltimento di quest'ultimo.

#### SOLUZIONI PER OGNI TIPOLOGIA DI IMPIANTO:

Grazie alla flessibilità della guaina è possibile risanare anche condotti fumari con tratti obliqui o curvi e canne fumarie precedentemente intubate con acciaio inox; inoltre grazie alla completa gamma di prodotti a nostra disposizione siamo in grado di intervenire su qualsiasi tipologia di impianto per caldaie a gas o gasolio, stufe a pellet, caminetti a legna, forni da pizzeria, cucine industriali ecc.

#### MIGLIORI PRESTAZIONI:

L'intervento è realizzato con un unico pezzo di guaina dalla base alla sommità senza alcuna giunzione eliminando qualsiasi rischio di perdite di tenuta e di infiltrazioni di ogni genere.