



# COMUNE DI ROSIGNANO MARITTIMO

(Provincia di Livorno)

## SETTORE GESTIONE E CONTROLLO

SERVIZIO EDILIZIA PRIVATA

(U.O. Gestione Pratiche Edilizie)

ns. rif. prot. n. 20759 del 25/06/2008  
cat. 10 cl. 09 fasc. 14

Rosignano Marittimo, 30 giugno 2008

Comune di Rosignano Marittimo  
Provincia di Livorno

Prot. N. 0021640  
03/07/2008

Cla: 10.9.14



Spett.le  
PILORUSSO DOMENICO procuratore  
ROSELECTRA S.P.A.  
VIA PIAVE - ROSIGNANO SOLVAY 6  
57016 ROSIGNANO MARITTIMO LI

e p.c. Spett.le  
CALVANI ING. FILIPPO  
VIA LE SPIANATE, 31  
57012 CASTIGLIONCELLO LI

**OGGETTO: Pratica Edilizia n. 663/2008 (citare nella risposta):  
Comunicazione ai sensi Legge n. 241/90 per la partecipazione al procedimento amministrativo**

In ottemperanza ai disposti della legge di cui in oggetto, nonché ai sensi dell'art. 83 della Legge Regionale n. 1/2005, ci preghiamo comunicare che l'istanza relativa a - REALIZZAZIONE DI NUOVA RETE DI TELERISCALDAMENTO - LOTTO N. 4 - in VIA FORLI' - ROSIGNANO SOLVAY, assunta in data 25/06/2008 al n. 20759 di protocollo generale e registrata al n. **663/2008** del registro delle pratiche edilizie, è stata assegnata al Servizio Edilizia Privata e che il soggetto responsabile del procedimento relativo all'istruttoria è il GEOM. ANDREA MARSILI tel. n. 0586/724311.

Il procedimento della suddetta istanza verrà completato nei modi e nei termini secondo le procedure previste dall'art. 83 della Legge Regionale n. 1/2005.

La invitiamo pertanto, per qualsiasi informazione o richiesta relativa alla Sua istanza, a rivolgersi al responsabile del procedimento sopra indicato.

Si ricorda che gli uffici del servizio Edilizia Privata di questo Comune, posti in Rosignano Marittimo via Don Bosco n. 8, sono aperti al pubblico nei giorni di martedì (dalle ore 9.00 alle ore 12.30 e dalle ore 15.15 alle ore 17.45) e venerdì (dalle ore 9.00 alle ore 12.30).

Distinti saluti

Il Responsabile del Procedimento  
(geom. Andrea Marsili)

		 <b>FILIPPO CALVANI</b> INGEGNERE CIVILE EDILE <small>Via delle Splanate, 31 int. 43 - 57012 Castiglioncello          tel-fax 0586/754093 - cell. 349 6154513          e.mail filippocalvani@yahoo.it</small>	<b>COMMESSA</b> <i>Job</i>	026/006	
			<b>DOCUMENTO</b> <i>Document</i>	Rel_illustrativa	
<b>COMMITTENTE</b> <i>Client</i>	Roselectra Spa	<b>LOCALITA'</b> <i>Plant location</i>	ROSIGNANO SOLVAY	<b>DATA</b> <i>Date</i>	20/06/08
<b>IMPIANTO</b> <i>Plant</i>	Teleriscaldamento	<b>SEZIONE</b> <i>Section</i>	Lotto 4	<b>REVISIONE</b> <i>Revision</i>	00

**OGGETTO: Permesso di costruire per l'esecuzione di nuova rete di TELERISCALDAMENTO**

**Progetto: RETE DI TELERISCALDAMENTO - LOTTO 4 in Rosignano Solvay – Comune di Rosignano Marittimo**

**Committente: Roselectra S.p.a.**

**Progettista architettonico: Dott. Ing. Filippo Calvani**

**Progettista meccanico: Intec S.r.l**

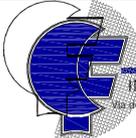
Relazione geologica: -

Relazione geotecnica: -

Direttore dei Lavori: -

Impresa esecutrice: -

00	Emissione per deposito istanza permesso a costruire	F.P.	F.C.	F.C.	12/06/08
<b>REV.</b> <i>Rev.</i>	<b>DESCRIZIONE/MODIFICA</b> <i>Description/modification</i>	<b>REDATTO</b> <i>Prepared</i>	<b>VERIFICATO</b> <i>Checked</i>	<b>APPROVATO</b> <i>Approved</i>	<b>DATA</b> <i>Date</i>

		 <p>FILIPPO CALVANI INGEGNERE CIVILE EDILE Via delle Splanate, 31 Int. 43 - 57012 Castiglioncello tel-fax 0586/754093 - cell. 349 6154513 e.mail filippocalvani@yahoo.it</p>		<b>COMMESSA</b> <i>Job</i>	026/006
				<b>DOCUMENTO</b> <i>Document</i>	Rel_illustrativa
<b>COMMITTENTE</b> <i>Client</i>	Roselectra Spa	<b>LOCALITA'</b> <i>Plant location</i>	ROSIGNANO SOLVAY	<b>DATA</b> <i>Date</i>	20/06/08
<b>IMPIANTO</b> <i>Plant</i>	Teleriscaldamento	<b>SEZIONE</b> <i>Section</i>	Lotto 4	<b>REVISIONE</b> <i>Revision</i>	00

## 1. PREMESSA

La presente relazione illustrativa si pone l'obiettivo di descrivere in maniera dettagliata il progetto della rete di Teleriscaldamento da realizzarsi nel Comune di Rosignano Marittimo, frazione di Rosignano Solvay, nel più vasto ambito della costruzione della nuova Centrale di produzione di energia elettrica con turbogas a ciclo combinato di cogenerazione da 400 MW realizzata da Roselectra S.p.a.

La realizzazione della Centrale sopra menzionata è regolata fra l'altro anche dalla convezione repertorio 41844 stipulata fra il Comune di Rosignano Marittimo, Roselectra S.p.a. e Solvay Chimica Italia S.p.a. che si rimette in allegato, al cui art. 5, Roselectra S.p.a. si è impegnata, a titolo compensativo, a realizzare una rete di teleriscaldamento a servizio di una serie di edifici pubblici individuati dall'Amministrazione comunale.

*Urbanisticamente l'intervento rientra, ai sensi della L.R. n.1/05, nella casistica dell'art. 78, 1 comma, lettera c in quanto assimilabile ad opere di urbanizzazione primaria e secondaria da parte di soggetti diversi dal Comune.*

Il passaggio delle tubazioni interesserà terreni di proprietà comunale (prevalentemente), ma anche terreni di proprietà di Solvay Chimica Italia S.p.a. e terreni di proprietà di terzi.

Per questo motivo l'intero progetto è stato stralciato in **n° 4 lotti successivi**:

- **LOTTO 1:** i terreni interessati dal passaggio delle tubazioni sono di proprietà dell'Amministrazione comunale. L'intervento insiste sugli assi viari principali di Via E. Solvay (dalla rotatoria di Via Forlì), Via Allende e Via Alighieri, nonché sul tratto di Via Cairoli che va dall'incrocio con via Allende alle scuole Fattori;

**Il Lotto 1 è stato oggetto di rilascio di permesso a costruire con provvedimento n. 783 del 19/12/2006 e successiva variante in corso d'opera.**

- **LOTTO 2:** i terreni interessati dal passaggio delle tubazioni sono di proprietà di terzi. Nella fattispecie lo stralcio riguarda le zone individuate dai cortili dell'I.T.I. e dell'Istituto Mater Misericordia;

**Il Lotto 2 è stato oggetto di rilascio di permesso a costruire con provvedimento n. 616 del 13/08/2007.**

- **LOTTO 3:** i terreni interessati dal passaggio delle tubazioni sono di proprietà della Soc. Solvay e riguardano l'area all'interno dello stabilimento industriale ed il primo tratto di Via E. Solvay che va da porta a Castiglioncello alla rotatoria di Via Forlì.

**Il Lotto 3 è stato oggetto di rilascio di permesso a costruire con provvedimento n. 615 del 13/08/2007 e provvedimento n. 675 del 25/09/2007.**

- **LOTTO 4:** i terreni interessati al passaggio delle tubazioni sono in parte di proprietà comunale, in parte di proprietà Solvay ed in parte di proprietà del Ministero degli Interni. I terreni di proprietà Solvay sono identificati nella tavola **9** che si allega. La parte di proprietà del Ministero degli interni è relativa alla corte del commissariato di polizia: I terreni comunali sono tutti i restanti interessati al passaggio delle tubazioni.

Tale stralcio prevede la realizzazione della rete lungo Via Forlì, Via Aurelia, Via Gigli, Via Veneto, Via Terracini, Via Matteotti, Via Pacinotti e Via Monte alla Rena.

		 <b>FILIPPO CALVANI</b> INGEGNERE CIVILE EDILE Via delle Splanate, 31 Int. 43 - 57012 Castiglioncello tel-fax 0586/754093 - cell. 349 6154513 e.mail filippocalvani@yahoo.it	<b>COMMESSA</b> <i>Job</i>	026/006	
			<b>DOCUMENTO</b> <i>Document</i>	Rel_illustrativa	
<b>COMMITTENTE</b> <i>Client</i>	Roselectra Spa	<b>LOCALITA'</b> <i>Plant location</i>	ROSIGNANO SOLVAY	<b>DATA</b> <i>Date</i>	20/06/08
<b>IMPIANTO</b> <i>Plant</i>	Teleriscaldamento	<b>SEZIONE</b> <i>Section</i>	Lotto 4	<b>REVISIONE</b> <i>Revision</i>	00

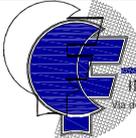
**Il Lotto 4 è il lotto di cui, in questa fase, Roselectra S.p.a avanza istanza di “permesso a costruire”:**

- per i terreni su proprietà comunale si allega autorizzazione agli scavi;
- per i terreni su proprietà Solvay è in corso di rilascio da parte di detta Società il relativo nulla osta;
- per i terreni di proprietà del Ministero degli Interni, vale quanto detto al punto precedente.

## **2. EDIFICI DA SERVIRE**

La nuova rete di teleriscaldamento servirà i seguenti edifici pubblici:

- Plesso Fattori
- Ufficio Tributi
- Plesso Rodari (impianto centralizzato di collegamento ad Asilo Vecchio, Consiglio di Frazione ed edificio Piazza del Mercato)
- Plesso Rodari (parte Asilo Nuovo)
- Campo sportivo
- Asilo Mater Misericordiae
- Scuola Europa
- Scuola materna Via Veneto
- Asilo nido Via Veneto
- Palestra Lillatro
- Commissariato
- Impianto centralizzato di collegamento al Teleriscaldamento REA

		 <b>FILIPPO CALVANI</b> INGEGNERE CIVILE EDILE Via delle Splanate, 31 Int. 43 - 57012 Castiglioncello tel-fax 0586/754093 - cell. 349 6154513 e.mail filippocalvani@yahoo.it		<b>COMMESSA</b> <i>Job</i> 026/006
				<b>DOCUMENTO</b> <i>Document</i> Rel_illustrativa
<b>COMMITTENTE</b> <i>Client</i> Roselectra Spa		<b>LOCALITA'</b> <i>Plant location</i> ROSIGNANO SOLVAY		<b>DATA</b> <i>Date</i> 20/06/08
<b>IMPIANTO</b> <i>Plant</i> Teleriscaldamento		<b>SEZIONE</b> <i>Section</i> Lotto 4		<b>REVISIONE</b> <i>Revision</i> 00

### 3. INFORMAZIONI DI CARATTERE MECCANICO ED IMPIANTISTICO

L'impianto di Teleriscaldamento sarà costituito da:

#### 3.1 CENTRALE DI PRODUZIONE

La produzione di acqua surriscaldata sarà realizzata mediante tre scambiatori vapore/acqua ubicati in prossimità della centrale di potenzialità unitaria pari a 3300 kW. Gli scambiatori lato primario saranno alimentati con vapore a temperatura pari a 235°C. La regolazione sarà realizzata con valvole di laminazione sul vapore asservite ad un controllo della temperatura in uscita.

I dati di progetto prevedono una temperatura di mandata di 105°C e quella di ritorno di 65°C con un salto termico pari a 40°C.

In merito alle due elettropompe installate nella centrale le caratteristiche di portata e prevalenza disponibile, rispettivamente pari a 110 mc/h e 65 bar.

#### 3.2 SOTTOCENTRALI TERMICHE

All'interno o in prossimità delle centrali termiche ubicate negli edifici serviti, saranno realizzate delle sottocentrali termiche.

Dette sottocentrali saranno realizzate con uno scambiatore a piastre.

La regolazione avverrà mediante una valvola a due vie motorizzata con controllo della temperatura della rete di teleriscaldamento. Sempre sulla tubazione di ritorno sarà installato un contatore di calore. Non sono stati previsti interventi sui circuiti esistenti se non il riallaccio delle tubazioni degli impianti termici esistenti.

Gli scambiatori di calore previsti saranno di tipo a piastre.

#### 3.3 RETE DI DISTRIBUZIONE

Le tubazioni di distribuzione saranno realizzate con tubazioni preisolate, e saranno adatte al trasporto di fluidi fino alla temperatura massima di 146°C. Le tubazioni saranno costituite da tubo in acciaio saldato con caratteristiche conformi alle norme tecniche di settore.

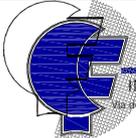
L'isolamento sarà realizzato in stabilimento con grado di schiuma rigida esente da freon, in accordo al regolamento (EC) 2037/2000, additivata con agente espandente a base di pentano, di densità > 60 kg/mc e conducibilità termica 0,027-0,028 W/m°K a 50°C. Il rivestimento esterno sarà realizzato con guaina in PEHD secondo EN 253.

La rete di distribuzione sarà completa di sistema di allarme per la rilevazione e la localizzazione automatica dei guasti (perdite, infiltrazioni) di tipo compatibile con la proposta di standard europeo per i sistemi di supervisione e sarà essenzialmente composto da una centralina di allarme in grado di calcolare la localizzazione del guasto con un errore di circa 1% della distanza indicata. Le tubazioni saranno dotate di un sistema di rilevazione perdite costituito da fili in rame installati nella coibentazione.

Il sistema di controllo delle perdite è costituito da centraline di controllo in grado di controllare circa 1000 m di sviluppo della rete.

La rete sarà completa di valvole di intercettazione necessarie a sezionare eventuali tratti di tubazione e di compensatori di dilatazione di tipo assiale o angolare. Le valvole e i compensatori sono previsti installati entro pozzetti di ispezione di adeguata sezione.

Nello stesso scavo che accoglie le tubazioni sarà installata anche una condotta in materiale plastico contenente un cavo in fibra ottica necessario per la comunicazione delle sottocentrali con il sistema di supervisione e contabilizzazione ubicato nella postazione di controllo.

		 <b>FILIPPO CALVANI</b> INGEGNERE CIVILE EDILE Via delle Splanate, 31 Int. 43 - 57012 Castiglione della Pescaia tel-fax 0586/754093 - cell. 349 6154513 e.mail filippocalvani@yahoo.it		<b>COMMESSA</b> <i>Job</i>	026/006
				<b>DOCUMENTO</b> <i>Document</i>	Rel_illustrativa
<b>COMMITTENTE</b> <i>Client</i>	Roselectra Spa	<b>LOCALITA'</b> <i>Plant location</i>	ROSIGNANO SOLVAY	<b>DATA</b> <i>Date</i>	20/06/08
<b>IMPIANTO</b> <i>Plant</i>	Teleriscaldamento	<b>SEZIONE</b> <i>Section</i>	Lotto 4	<b>REVISIONE</b> <i>Revision</i>	00

### 3.4 SISTEMA DI REGOLAZIONE PRINCIPALE DELL'IMPIANTO

La regolazione della rete è realizzata con una variazione di portata dell'acqua calda controllando la differenza di pressione tra mandata e ritorno.

La misura del differenziale della pressione è verificata su più punti della rete, in particolare in corrispondenza delle diramazioni principali per garantire la perdita di carico e la portata di acqua costante nei diversi tratti, considerando il valore più sfavorito.

Il controllo del differenziale della pressione comporta una variazione mediante inverter del numero di giri delle elettropompe e conseguentemente di portata.

La variazione di portata di acqua che attraversa il sistema a recupero comporta la regolazione della valvola di laminazione del vapore sui primari degli scambiatori per mantenere fisso il valore della temperatura in uscita.

Nei periodi stagionali caratterizzati da temperature esterne più alte rispetto al valore di progetto si interverrà con una riduzione del set point della temperatura di mandata della rete in uscita dagli scambiatori.

Al fine di consentire condizioni operative con un limitato numero di utenze e comunque con bassi carichi lungo la rete, nei punti di diramazione principali sono state previste valvole a due vie di by-pass che consentono di mantenere in circolazione l'acqua lungo le dorsali principali. Nel caso di chiusura delle valvole a due vie installate nella sottocentrale, aumenta la pressione lungo la rete ed interviene il by-pass.

Il funzionamento della rete prevede un funzionamento continuo con attenuazione notturna negli orari residuali in cui verrà mantenuta in circolazione l'acqua alle temperature minime compatibili con le dispersioni di rete.

Nella fase preliminare dell'impianto sarà inoltre necessario intervenire sugli stacchi delle sottocentrali più vicine alla centrale di pompaggio effettuando mediante valvole a flusso avviato la taratura dell'impianto.

### 3.5 SISTEMA DI CONTROLLO DELLE SOTTOCENTRALI

Il sistema di controllo delle sottocentrali di scambio termico sarà costituito da un regolatore predisposto per il collegamento remoto, che provvederà al controllo di:

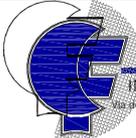
- Temperatura mandata circuito secondario
- Temperatura mandata primario
- Temperatura ritorno primario
- Controllo valvola a due vie di regolazione

Il regolatore sarà dotato di un integratore di energia in grado di acquisire il segnale di portata tramite un controllo volumetrico della portata mediante contatore lancia impulsi, e misura delle temperature di mandata e ritorno ( $\Delta T$ ) e sarà dotato di un modulo di connessione per la trasmissione a distanza dei segnali.

È previsto inoltre un sistema di controllo della temperatura massima all'interno dell'edificio con termostato di sicurezza.

La rete di comunicazione (bus) tra le sottocentrali e la centrale di controllo è realizzata mediante cavo elettrico bipolare installato in un cavidotto che sarà collocato nello stesso scavo delle tubazioni (sezione del cavo 2.5 mmq).

La centrale di controllo è costituita da un PC, situato nell'edificio REA, connesso in rete alle sottostazioni.

		 <b>FILIPPO CALVANI</b> INGEGNERE CIVILE EDILE Via delle Splanate, 31 Int. 43 - 57012 Castiglioncello tel-fax 0586/754093 - cell. 349 6154513 e.mail filippocalvani@yahoo.it		<b>COMMESSA</b> <i>Job</i>	026/006
				<b>DOCUMENTO</b> <i>Document</i>	Rel_illustrativa
<b>COMMITTENTE</b> <i>Client</i>	Roselectra Spa	<b>LOCALITA'</b> <i>Plant location</i>	ROSIGNANO SOLVAY	<b>DATA</b> <i>Date</i>	20/06/08
<b>IMPIANTO</b> <i>Plant</i>	Teleriscaldamento	<b>SEZIONE</b> <i>Section</i>	Lotto 4	<b>REVISIONE</b> <i>Revision</i>	00

#### 4. LOTTO 4

Oggetto della presente istanza di permesso a costruire è il LOTTO 4 del più vasto progetto di rete di teleriscaldamento.

Il Lotto 4 comprende:

##### 4.1 RETE DI DISTRIBUZIONE

Il tratto di tubazioni compreso nel presente lotto, (**si veda Tav. 1**) si sviluppa dalla rotatoria di Via Forlì in direzione del sottopasso, fino ad arrivare sulla Via Aurelia laddove le due tubazioni di andata e ritorno DN100 si attesteranno su Via Gigli.

Lungo Via Gigli le due tubazioni correranno parallele all'interno della sede stradale fino all'incrocio con Via V. Veneto dove sarà realizzato uno stacco: una linea proseguirà nell'area adibita a parcheggio adiacente a Via P. Gigli fino a raggiungere la centrale termica della palestra Lillatro, un'altra, realizzata con due tubazioni DN65, correrà per un breve tratto lungo Via Veneto per poi attestarsi e proseguire lato nord, lungo la zona verde compresa fra detta Via ed i nuovi Palazzoni lato mare. Dal parcheggio della zona del Lillatro saranno realizzati n. 3 stacchi a mezzo di tubazioni DN40 che andranno a servire l'asilo nido e la scuola materna (**si vedano Tav. 2, 3, 4**).

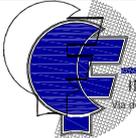
Le tubazioni di andata e ritorno DN65 proseguiranno nella zona a verde di Via Veneto fino ad attraversare Via Oberdan Chiesa, e proseguire lungo la zona verde adiacente alla pineta Solvay dell'area Canottieri fino all'altezza di Via Caduti sul Lavoro (**si vedano Tav. 5, 6**), allorquando dette tubazioni si attesteranno su Via Terracini.

Le due tubazioni DN65 proseguiranno all'interno della sede stradale fino a raggiungere Via G. Matteotti laddove sarà realizzato uno stacco: una linea proseguirà lato monte per andare a servire il Commissariato di Polizia, mentre una seconda linea proseguendo lato mare andrà a servire direttamente il plesso scolastico Europa passando da Via A. Pacinotti e da Via Monte alla Rena (**si vedano Tav. 6, 7**).

##### 4.2 SOTTOCENTRALI TERMICHE

Nello specifico il lotto in esame prevede la realizzazione/modifica delle sottocentrali termiche presso le seguenti utenze:

- Asilo nido Via Veneto
- Scuola materna Via Veneto
- Scuole Europa
- Palestra Lillatro
- Commissariato di polizia

		 <b>FILIPPO CALVANI</b> INGEGNERE CIVILE EDILE Viale Splanato, 31 int. 43 - 57012 Castiglioncello tel-fax 0586/754093 - cell. 349 6154513 e.mail filippocalvani@yahoo.it		<b>COMMESSA</b> <i>Job</i>	026/006
				<b>DOCUMENTO</b> <i>Document</i>	Rel_illustrativa
<b>COMMITTENTE</b> <i>Client</i>	Roselectra Spa	<b>LOCALITA'</b> <i>Plant location</i>	ROSIGNANO SOLVAY	<b>DATA</b> <i>Date</i>	20/06/08
<b>IMPIANTO</b> <i>Plant</i>	Teleriscaldamento	<b>SEZIONE</b> <i>Section</i>	Lotto 4	<b>REVISIONE</b> <i>Revision</i>	00

## 5. SEZIONI TIPO, SCAVI E RINTERRI

Il passaggio delle tubazioni interesserà tratti di viabilità principale (in larga parte), viabilità secondaria, tratti di parcheggi, aree verdi, pinete, corti, marciapiedi, ecc.

In relazione alle caratteristiche delle sezioni tipiche di scavo nei vari tratti, nonché alle modalità di ripristino degli scavi e di smaltimento delle terre di risulta, il progetto ha recepito gli input ed i vincoli imposti dall'Amministrazione comunale e ufficializzati con l'autorizzazione di apertura agli scavi che si rimette in allegato.

Nella fattispecie a riguardo del presente LOTTO 4 sono state individuate le strade che per la loro importanza e rilevanza dal punto di vista del traffico e della viabilità rientrano fra quelle principali e quelle che sono state classificate come secondarie.

### 5.1 VIABILITA' PRINCIPALE

Le vie che sono state classificate principali sono: **Via P. Gigli, Via V. Veneto, Via Terracini, Via Matteotti, Via Pacinotti, Via Monte alla Rena e Via Tripoli.**

Nella vie sopra menzionate le tubazioni saranno interrate fino alla profondità di 1.00 ml (t.o.p. tubazione) dal piano di campagna.

Il letto di posa di 10 cm delle tubazioni sarà realizzato con sabbia di fiume della pezzatura di 3 mm. Il riempimento intorno alle tubazioni sarà effettuato con medesima sabbia di fiume della pezzatura di 3 mm, fino a 30 cm al di sopra della generatrice superiore delle tubazioni. Lo strato di sabbia sarà costipato con idoneo mezzo meccanico in modo da non avere cedimenti nel tempo.

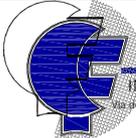
Il riempimento della sezione di scavo sarà realizzato a mezzo di getto di cemento cellulare alleggerito tipo "fill crete" fino al piano del bynder stradale.

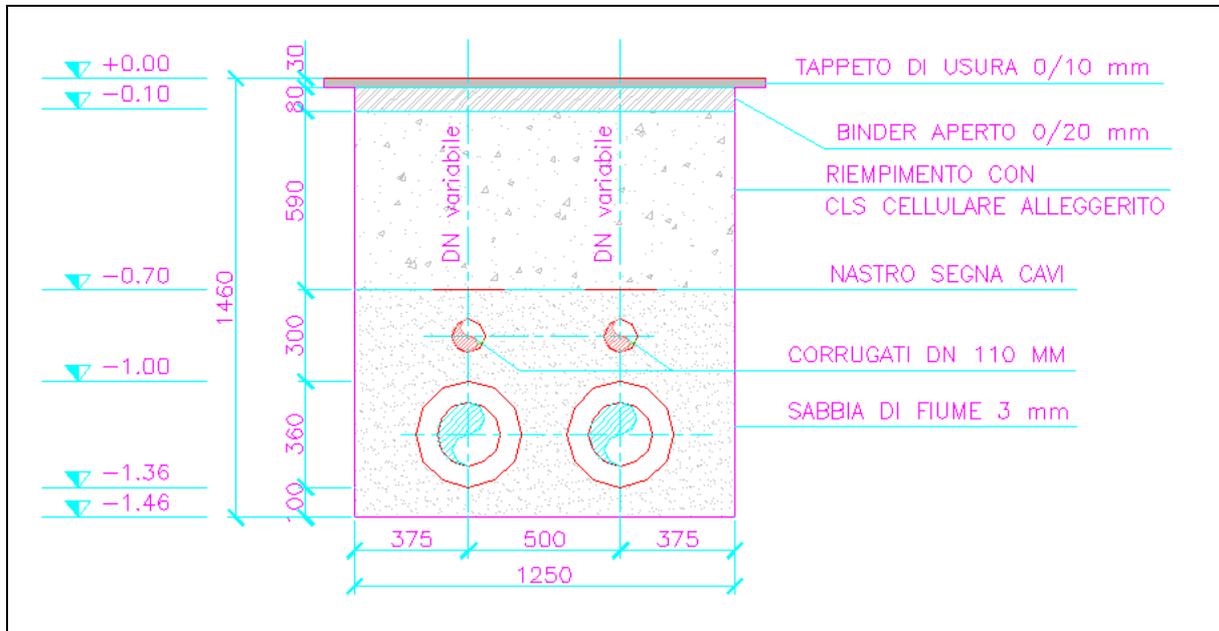
Il bynder sarà del tipo a pezzatura aperta 0/20 mm e avrà spessore di 8 cm.

Secondo gli accordi intercorsi con l'Amministrazione Comunale, rimane a carico di quest'ultima il ripristino del tappeto di usura e della segnaletica stradale compromessa.

Lungo tutto il tratto saranno posati due tubi corrugati di diametro 110 mm posti sopra le tubazioni per consentire il passaggio delle fibre ottiche e dei segnali. Saranno inoltre installati pozzetti in ragione di 1 ogni 40 ml per il tiraggio.

La sezione tipica di scavo per le viabilità principali è quella di seguito schematizzata:

		 <b>FILIPPO CALVANI</b> INGEGNERE CIVILE EDILE Via delle Splanate, 31 Int. 43 - 57012 Castiglioncello tel-fax 0586/754093 - cell. 349 6154513 e.mail filippocalvani@yahoo.it		<b>COMMESSA</b> <i>Job</i>	026/006
				<b>DOCUMENTO</b> <i>Document</i>	Rel_illustrativa
<b>COMMITTENTE</b> <i>Client</i>	Roselectra Spa	<b>LOCALITA'</b> <i>Plant location</i>	ROSIGNANO SOLVAY	<b>DATA</b> <i>Date</i>	20/06/08
<b>IMPIANTO</b> <i>Plant</i>	Teleriscaldamento	<b>SEZIONE</b> <i>Section</i>	Lotto 4	<b>REVISIONE</b> <i>Revision</i>	00



## 5.2 VIABILITA' SECONDARIA

Le vie che sono state classificate secondarie sono: **parcheggi in zona lillatro.**

In tali aree le tubazioni saranno interrate fino alla profondità di 1.00 ml (t.o.p. tubazione) dal piano di campagna.

Il letto di posa di 10 cm delle tubazioni sarà realizzato con sabbia di fiume della pezzatura di 3 mm. Il riempimento intorno alle tubazioni sarà effettuato con medesima sabbia di fiume della pezzatura di 3 mm, fino a 30 cm al di sopra della generatrice superiore delle tubazioni. Lo strato di sabbia sarà costipato con idoneo mezzo meccanico in modo da non avere cedimenti nel tempo.

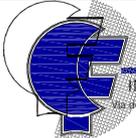
Il riempimento della sezione di scavo sarà realizzato a mezzo di materiale inerte opportunamente costipato fino al piano del bynder stradale.

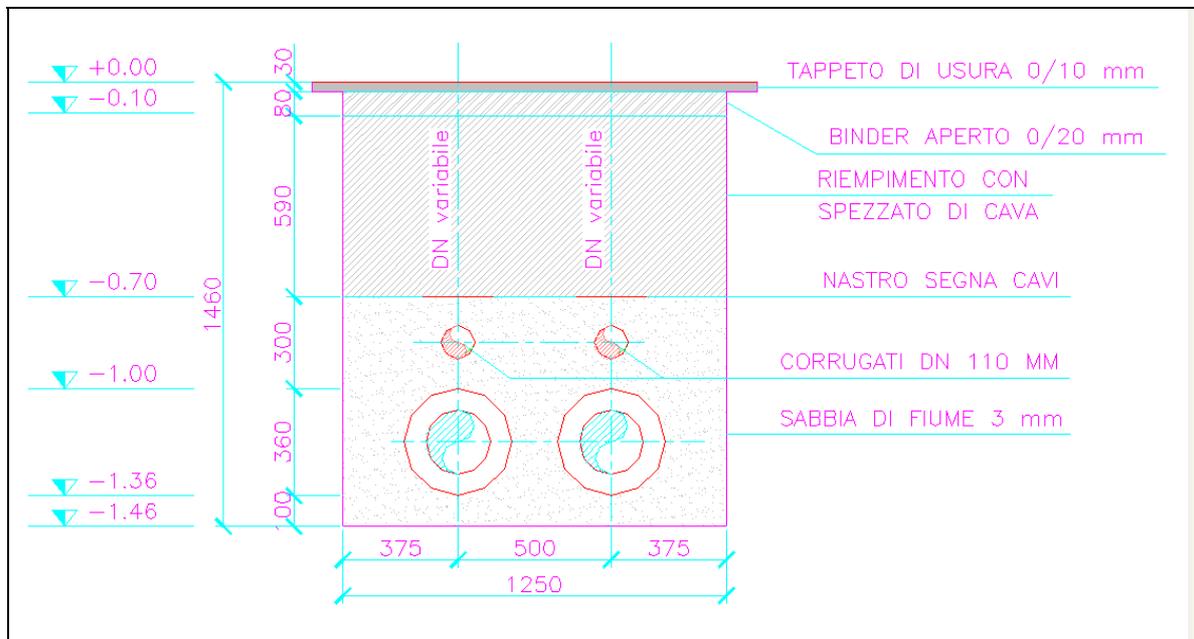
Il bynder sarà del tipo a pezzatura aperta 0/20 mm e avrà spessore di 8 cm.

Secondo gli accordi intercorsi con l'Amministrazione Comunale, rimane a carico di quest'ultima il ripristino del tappeto di usura e della segnaletica stradale compromessa.

Lungo tutto il tratto saranno posati due tubi corrugati di diametro 110 mm posti sopra le tubazioni per consentire il passaggio delle fibre ottiche e dei segnali. Saranno inoltre installati pozzetti in ragione di 1 ogni 40 ml per il tiraggio.

La sezione tipica di scavo per la viabilità secondaria è quella di seguito schematizzata:

		 <b>FILIPPO CALVANI</b> INGEGNERE CIVILE EDILE Via delle Splanate, 31 int. 43 - 57012 Castiglioncello tel-fax 0586/754093 - cell. 349 6154513 e.mail filippocalvani@yahoo.it		<b>COMMESSA</b> Job 026/006
				<b>DOCUMENTO</b> Document Rel_illustrativa
<b>COMMITTENTE</b> Client Roselectra Spa	<b>LOCALITA'</b> Plant location ROSIGNANO SOLVAY			<b>DATA</b> Date 20/06/08
<b>IMPIANTO</b> Plant Teleriscaldamento	<b>SEZIONE</b> Section Lotto 4			<b>REVISIONE</b> Revision 00



### 5.3 AREE VERDI e PINETE

Allorquando gli scavi interessino aree verdi, la sezione tipica di scavo e di rinterro sarà la seguente.

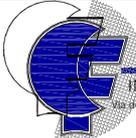
Le tubazioni saranno interrate fino alla profondità di 1.00 ml (t.o.p. tubazione) dal piano di campagna.

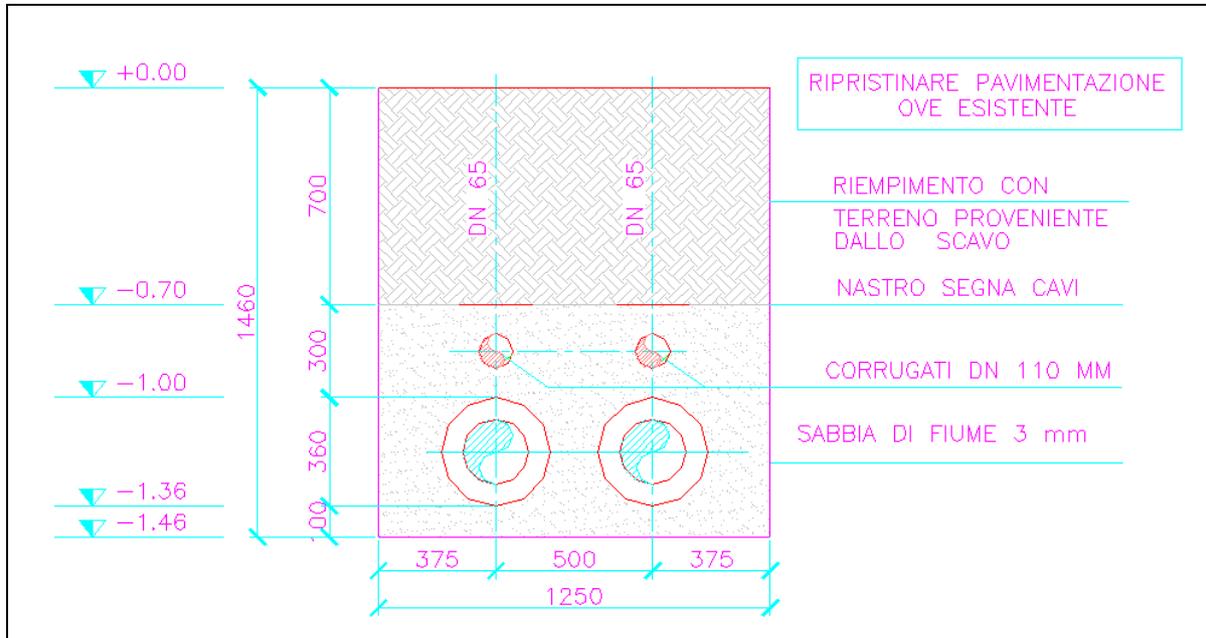
Il letto di posa di 10 cm delle tubazioni sarà realizzato con sabbia di fiume della pezzatura di 3 mm. Il riempimento intorno alle tubazioni sarà effettuato con medesima sabbia di fiume della pezzatura di 3 mm, fino a 30 cm al di sopra della generatrice superiore delle tubazioni. Lo strato di sabbia sarà costipato con idoneo mezzo meccanico in modo da non avere cedimenti nel tempo.

Il riempimento della sezione di scavo sarà realizzato a mezzo di terreno di risulta proveniente dallo scavo, opportunamente costipato fino al piano di campagna.

Lungo tutto il tratto saranno posati due tubi corrugati di diametro 110 mm posti sopra le tubazioni per consentire il passaggio delle fibre ottiche e dei segnali. Saranno inoltre installati pozzetti in ragione di 1 ogni 40 ml per il tiraggio.

La sezione tipica di scavo per aree verdi è quella di seguito schematizzata:

		 <b>FILIPPO CALVANI</b> INGEGNERE CIVILE EDILE Via delle Splanate, 31 int. 43 - 57012 Castiglioncello tel-fax 0586/754093 - cell. 349 6154513 e.mail filippocalvani@yahoo.it		<b>COMMESSA</b> <i>Job</i>	026/006
				<b>DOCUMENTO</b> <i>Document</i>	Rel_illustrativa
<b>COMMITTENTE</b> <i>Client</i>	Roselectra Spa	<b>LOCALITA'</b> <i>Plant location</i>	ROSIGNANO SOLVAY	<b>DATA</b> <i>Date</i>	20/06/08
<b>IMPIANTO</b> <i>Plant</i>	Teleriscaldamento	<b>SEZIONE</b> <i>Section</i>	Lotto 4	<b>REVISIONE</b> <i>Revision</i>	00



Laddove siano presenti pavimentazioni di vialetti, marciapiedi o simili, si procederà al ripristino della situazione esistente.

Castiglioncello, giugno 2008

Il Progettista  
 Dott. Ing. Filippo Calvani