

**BANDO DI GARA PER LA ALIENAZIONE DI QUOTE DI PARTECIPAZIONE, IN PROPRIETA' AL  
COMUNE DI CORREGGIO, CORRISPONDENTI AL 100% DEL CAPITALE SOCIALE DI EN.COR SRL**

**PROPOSTA REALIZZAZIONE RETE DI TELERISCALDAMENTO**

**PREMESSE**

Con la partecipazione al bando di gara la sottoscritta **AMTRADE ITALIA SRL** intende proporre anche la realizzazione di una rete di teleriscaldamento cittadina in grado di sfruttare l'energia termica prodotta negli impianti di EN.COR srl nonché nel proprio impianto, derivante dalla aggiudicazione già effettuata in marito ad autorizzazione messa in vendita da EN.COR stessa in via Gandhi.

L'esecuzione dell'intervento avverrà in stralci funzionali, anche tenendo conto della tempistica di approntamento delle diverse centrali di produzione previste.

Il progetto di riferimento sarà il progetto preliminare già approvato dal Comune di Correggio ed in base al quale è già stata rilasciata ad EN.COR concessione amministrativa del sottosuolo pubblico in cui si sviluppa la rete, fermo restando i necessari adeguamenti per tenere conto del minor numero di centrali di produzione previste, nonché di un diverso sviluppo planimetrico della rete stessa.

**SOLUZIONE TECNICA E TECNOLOGICA PROPOSTA**

Al fine di individuare una soluzione tecnica adeguata è necessario verificare la disponibilità di potenza termica in rapporto alla utenza disponibile o potenziale.

Potenzialità termica disponibile

Avendo a riferimento le indicazioni riportate nel piano industriale allegato alla presente offerta è possibile verificare che le potenzialità termiche prodotte con impianti a biomassa su cui potere contare sono le seguenti:

**CENTRALE EVA:** totale 5150 KW termici suddivisi in:

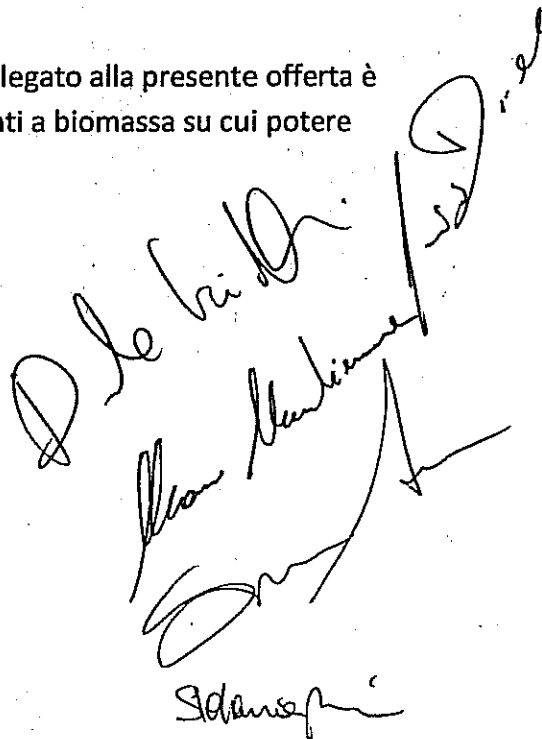
- N. 3 impianti di gassificazione ⇒ 1250 KW termici cadauno;
- N.2 impianti ad olio vegetale ⇒ 700 KW termici cadauno.

**CENTRALE VIA MANDRIO:** totale 700 KW termici suddivisi in:

- N.1 impianto ad olio vegetale ⇒ 700 KW termici.

**CENTRALE VIA GANDHI:** totale 3750 KW termici suddivisi in:

- N. 3 impianti di gassificazione ⇒ 1250 KW termici cadauno;



CENTRALE VIA FOSSA FAIELLA: totale 2500 KW termici suddivisi in:

- N. 2 impianti di gassificazione  $\Rightarrow$  1250 KW termici cadauno;

E' necessario però sottolineare che la centrale di via Fossa Faiella risulta molto distante dalle possibili utenze e pertanto il costo di investimento per la realizzazione della rete che possa sfruttare il calore di tale centrale risulta.

In una logica di realizzazione della rete per stralci funzionali si reputa pertanto di individuare nella rete di collegamento con la centrale di via Fossa Faiella l'ultimo stralcio funzionale della rete stessa, da subordinare alla verifica della effettiva utenza, dopo avere collegato gli altri stralci funzionali maggiormente prioritari.

D'ora in avanti, pertanto, non si farà riferimento alla potenzialità termica espressa in via Fossa Faiella, ma solamente a quella delle altre 3 centrali.

E' altresì necessario chiarire che per la centrale di via Gandhi si è individuata come possibile potenzialità termica anche quella della centrale di gassificazione già assegnataci con separata gara e pertanto la rete verrà realizzata già tenendo conto del complesso delle potenze termiche producibili in via Gandhi.

Ne consegue che la potenzialità termica lorda complessiva che risulta disponibile (senza Fossa Faiella) è pari a 9600 KW.

Da questa potenza lorda è necessario decurtare il funzionamento non continuo degli impianti di generazione e le dispersioni termiche.

Per il funzionamento non continuo degli impianti si tenga conto che per essi si considera un funzionamento medio di 7500 ore/anno, sulle 8760 totali. Ne consegue che la produzione continua si riduce all'85% di quella teorica.

Per le dispersioni, invece si considera che, cautelativamente, circa un 20% della potenza prodotta venga dispersa dalle dissipazioni della rete, del sistema di pompaggio, di accumulo e dagli scambiatori utenti.

Ne consegue una potenza utile pari a:

$$9600 \times 0,85 \times 0,80 = 6528 \text{ KW termici.}$$

A questa potenza, se necessario, si potrebbe aggiungere la potenza termica della caldaia a gas metano già installata in ENCOR (1700 KW), installata proprio in vista della realizzazione del teleriscaldamento, per effettuare integrazione o emergenza. Al momento non se ne tiene conto.

#### Utenza possibile e potenziale

Per l'analisi dell'utenza possibile e/o potenziale per il calore generato, è necessario tenere conto della dislocazione delle centrali di generazione, al fine di ottimizzare il percorso della rete stessa e

ridurne i costi nell'ambito di un corretto rapporto costi/benefici.

E' altresì necessario ed utile tenere conto dell'impegno che il Comune di Correggio si è assunto con delibera di Giunta Comunale n.112 del 03/12/2012 rispetto alla possibilità di acquisto del calore necessario per i propri immobili pubblici, con un risparmio del 5% rispetto ai costi standardizzati.

Ne discende che nell'analisi della potenziale utenza asservibile alle 3 centrali di generazione, è bene che il percorso della rete tenga in particolar conto di tali "grandi utenze" nonché delle ulteriori "grandi utenze" presenti sul territorio, di altri soggetti pubblici o privati, in grado di garantire fin da subito un utilizzo rilevante del calore fornito con la rete.

L'ulteriore valutazione tiene conto delle utenze in grado di utilizzare il calore (per usi produttivi o per teleraffrescamento) per buona parte dell'anno solare e non solamente nel periodo invernale.

Tenendo conto di una serie di dati forniti da ENCOR e da una serie di dati stimati dai sottoscritti è possibile individuare una necessità termica per "grandi utenze" come da allegato che segue.

ENERGIA ANNUA RICHIESTA PER GRANDI UTENZE				periodo invernale		periodo estivo
IMMOBILE	u. di m.	potenza caldaia	mc/anno/gas	100%		15%
				quota periodo invernale	MWh inverno	MWh estate
<b>EDIFICI PUBBLICI</b>						
1 Nido Ghidoni - via Mandriolo superiore	KW	94	10 500	90%	90.7	10.1
2 Maema Ghidoni - via Mandriolo Superiore	KW	242	11 500	90%	99.4	11.0
3 Casa Proletta - via Mandriolo Superiore	KW	1 010	80 000	80%	614.4	153.6
4 Ospedale San Sebastiano - via Circondaria	KW	1 819	150 000	80%	1152.0	288.0
5 Poliambulatori - via Circondaria	KW	271	20 000	90%	172.8	19.2
6 Scuola Elementare San Francesco - via Zavattini	KW	80	5 000	90%	43.2	4.8
7 Polo scolastico superiore Einaudi - via Prati	KW	1 000	110 000	90%	950.4	105.6
8 Palazzetto sport D. Pietri - via Campagnola	KW	292	13 000	90%	112.3	12.5
9 Palestra Dodi - via Veneto	KW	100	3 500	90%	30.2	3.4
10 Magazzini comunali - via Mandrio	KW	100	2 000	90%	17.3	1.9
11 Palazzina associazioni - via Veneto	KW	17	1 000	90%	8.6	1.0
12 Municipio - C.so Mazzini	KW	584	20 000	90%	172.8	19.2
13 Teatro Asolli - c.so Cavour	KW	697	35 000	90%	302.4	33.6
14 Palazzo dei Principi - c.so Cavour	KW	327	30 000	90%	259.2	28.8
15 Convitto Nazionale "R. Corso" - via Jesi	KW	993	50 000	90%	432.0	48.0
16 Scuole media Marconi/Andreaoli - via Conte Ippolito	KW	400	43 500	90%	375.8	41.8
17 Scuole media Marconi/Andreaoli - mensa - via Conte Ippolito	KW	79	3 000	90%	25.9	2.9
18 Nido + Materna Ghidoni Espansione sud - P.le Ruozzi	KW	241	18 000	90%	155.5	17.3
19 Scuola Elementare Alegri - via 4 giornate di Napoli	KW	350	20 000	90%	172.8	19.2
20 Piscina Comunale - via Fazzano	KW	610	55 000	80%	422.4	105.6
21 Sede Polizia Municipale - via dei mille	KW	30	5 000	90%	43.2	4.8
22 Casa nel parco - via fazzano	KW	60	5 900	90%	51.0	5.7
23 Stadio - via fazzano	KW	100	11 000	80%	95.0	10.6
24 Scuola materna Gigi&Pupa Ferrari - via Fazzano	KW	30	1 000	90%	8.6	1.0
<b>TOTALE EDIFICI PUBBLICI</b>					<b>5808.1</b>	<b>949.3</b>
<b>EDIFICI PRIVATI</b>						
1 Bocciofila Vicentini - via Circondaria	KW	580	50 000	90%	432.0	48.0
2 Sede Croce Rossa - via Veneto	KW	105	8 000	90%	51.8	5.8
3 Supermercato Eurospin - via Circondaria	KW	250	20 000	90%	172.8	19.2
4 Casa di riposo le Robinie - via Circondaria	KW	300	30 000	80%	230.4	57.6
5 Centro commerciale nuovo Conad - via vecchia Ferrovia	KW	700	70 000	90%	604.8	67.2
6 Scuola Istituto Contarelli - c.so Cavour	KW	700	40 000	90%	345.6	38.4
7 Hotel President - via vecchia ferrovia	KW	600	50 000	90%	432.0	48.0
8 Centro Commerciale CONAD - via Don Minzoni	KW	300	20 000	90%	172.8	19.2
9 Quartiere condomini espansione sud	KW	1 500	80 000	90%	691.2	76.8
10 Ristorante pizzeria l'infinito - via Manzotti	KW	60	6 000	90%	51.8	5.8
11 Salumificio ITALSALUMI	KW	2 500	500 000	46%	2208.0	2592.0
<b>TOTALE EDIFICI PRIVATI</b>					<b>5393.28</b>	<b>2977.92</b>
<b>TOTALE GRANDI UTENZE</b>	<b>MWh</b>				<b>11 201.4</b>	<b>3 927.3</b>

In pratica emerge che le "grandi utenze" principali sono in grado di utilizzare circa 11.200 MWh termici nel periodo invernale (stimato circa 170 giorni solari) e circa 4.000 MWh termici nel periodo estivo (195 giorni solari).

Considerando che la produzione termica delle centrali è stata stimata in circa 6500 KWt ne consegue una produzione "invernale" di 29.640 MWh termici ed estiva di 30.420 MWh termici.

Come si vede le grandi utenze sopra individuate sono in grado di assorbire da sole, in inverno circa il 38% mentre in estate solamente il 13%.

Il limitato utilizzo estivo è naturalmente fisiologico in quanto l'unico utilizzo è quello dell'acqua sanitaria e degli usi produttivi.

Nel conteggio di cui sopra non si è tenuto conto della possibilità di utilizzare il calore disponibile in estate per il teleraffrescamento, per mancanza del tempo necessario ad effettuare le dovute analisi con le proprietà.

Il teleraffrescamento, infatti, può risultare possibile solo in presenza di adeguate conformazioni impiantistiche ed in presenza presso l'utenza degli spazi e delle condizioni necessarie per il montaggio di un frigorifero ad assorbimento che sfrutti il calore e lo trasformi in energia frigorifera.

Tali valutazioni verranno effettuate in sede di progettazione esecutiva della rete.

Dalle valutazioni di cui sopra, volendo sfruttare interamente la potenzialità termica disponibile risulta necessario attivare anche altre utenze, ed in particolare le utenze domestiche, a partire dalle utenze condominiali fino ad arrivare alle singole utenze famigliari.

Anche questa analisi non è stata possibile nel poco tempo a disposizione per la gara ma sarà effettuata in fase di progettazione esecutiva della rete.

L'obiettivo degli scriventi è quello di utilizzare tutto il calore disponibile nel periodo invernale.

#### Soluzione tecnica adottata

Effettuate le analisi di produzione e di utilizzo di cui ai paragrafi precedenti è possibile individuare la soluzione tecnologica che si intende adottare.

La rete che si andrà a proporre è una rete interrata sotto aree pubbliche (o a maggioranza pubblica), a doppia tubazione con più punti di generazione in immissione.

La rete sarà realizzata con tubazioni in acciaio al carbonio preisolate tipo bonded, con isolamento in schiuma PUR, barriera anti-diffusione in foglio d'alluminio, e rivestimento esterno in PE-LD e munite di sistema di controllo delle perdite.

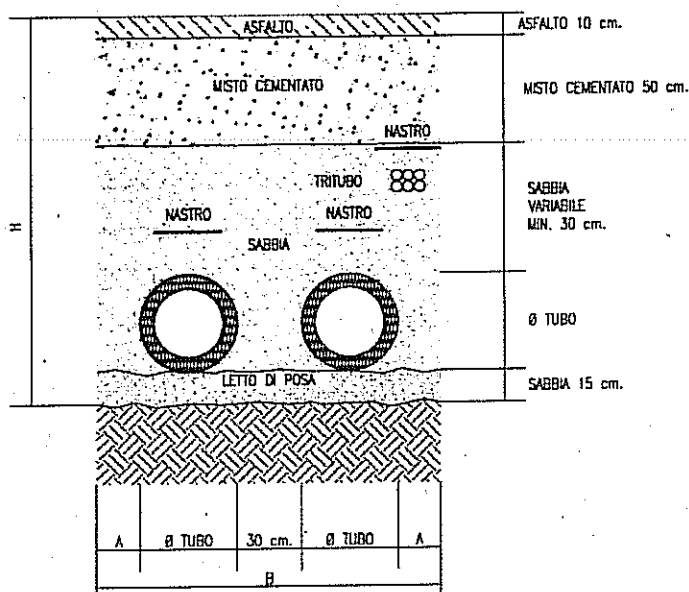
Tutti i raccordi ed i pezzi speciali saranno protetti con gli appositi accessori e muffole al fine di impedire il danneggiamento delle tubazioni stesse.

Lungo il percorso verranno inseriti giunti di dilatazione al fine di assorbire gli allungamenti delle tubazioni a seguito delle dilatazioni termiche senza creare cricche e crepe nelle tubazioni o nelle saldature.

La perfetta tenuta della rete verrà verificata attraverso apposite radiografie delle saldature e messa in pressione della rete stessa.

La profondità della messa in opera della rete dipende anche dalle interferenze che, tratto per tratto si prevede di incrociare.

Ad una diversa profondità di posa corrisponderà anche una diversa larghezza dello scavo, necessaria a permettere il lavoro di posa e saldatura degli operatori.



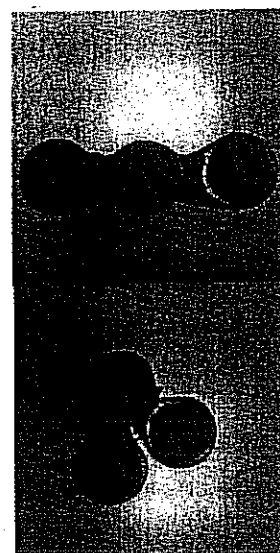
DN (mm)	Ø (mm)	A (mm)	B (mm)	H minima (mm)
32	110	150	800	1000
40	110	150	800	1000
50	125	150	800	1000
65	140	150	900	1100
80	160	150	900	1100
100	200	150	1000	1200
125	225	150	1100	1200
150	250	150	1100	1300
200	315	150	1200	1400
250	400	200	1500	1400
300	450	200	1600	1500

Assieme alla tubazione in acciaio verrà posato anche un tritubo in materiale plastico, utilizzato in parte per veicolare la rete elettrica e dati necessaria a garantire il funzionamento della rete stessa ed in parte libera a disposizione per futuri servizi.

La stratigrafia di riempimento degli scavi dipenderà dal tratto in esame.

Sarà cioè diverso a seconda che si transiti su tratto stradale fortemente trafficato, su strada secondaria, su terreno naturale su ciclabile/pedonale, ecc. e sarà definito in accordo con gli uffici comunali preposti al rilascio dell'autorizzazione.

Pozzetti posti a distanze fissate conterranno i terminali di saracinesche di intercettazione e i punti di snodo della rete e dei tritubo per i cavi elettrici.



In linea di massima la rete sarà dimensionata tenendo conto di veicolare acqua calda (e non acqua surriscaldata) presumibilmente con un salto termico fissato in 90-60 °C.

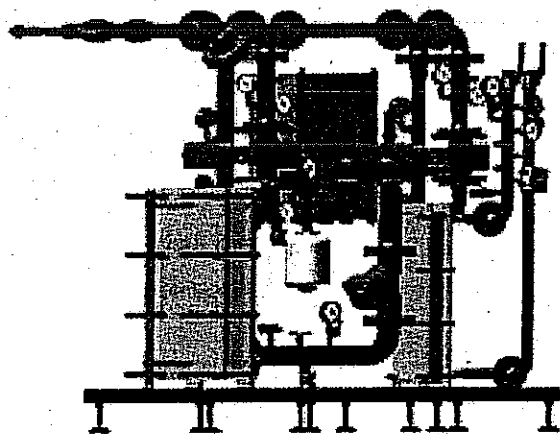
Tale temperatura è ideale sia per il sistema di generazione termica che per l'utenza civile ordinaria.

In fase di progettazione esecutiva, previa analisi della possibile utenza produttiva, si valuterà l'eventuale necessità di realizzare tratti specifici funzionanti con acqua surriscaldata (120°C circa) anziché acqua calda al fine di servire attività che necessitino di vapore.

Le utenze saranno servite con appositi stacchi dedicati che alimentano uno skid (sottostazione) che costituisce l'interfaccia tra la rete di teleriscaldamento e la rete interna dell'edificio.

Negli skid, di diverse dimensioni in funzione della potenza richiesta dall'utenza, è presente:

- uno o due scambiatori (per riscaldamento e acqua sanitaria);
- un dispositivo per il conteggio e la trasmissione a distanza dei consumi energetici dell'utenza;
- uno o due circolatori per la movimentazione dell'acqua calda dell'utente;
- un sistema di termoregolazione delle temperature richieste dall'utenza;
- apparecchiature di regolazione, controllo e sicurezza.



Il funzionamento degli skid sarà telecontrollato direttamente da apposito spazio centralizzato (presso la centrale EVA) dove verrà svolta anche l'attività di tipo amministrativo e contabile necessaria per la bollettazione delle utenze.

Dalla stessa centrale sarà possibile verificare la presenza di eventuali perdite della rete sfruttando il sistema norvegese di controllo delle perdite appositamente installato sulla tubazione.

Con tale sistema è possibile intervenire in forma localizzata ad effettuare i ripristini necessari per eventuali perdite della rete.

Presso le tre centrali di generazione (EVA, via Mandrio e via Gandhi) verranno inoltre installati i necessari sistemi di centrale e cioè sistema di pompaggio, di accumulo, di trattamento delle acque di circuito, di pressurizzazione, di conteggio di sicurezza e di controllo.

Tali apparecchiature sono già in parte esistenti presso la centrale EVA, mentre andranno aggiunte nella centrale di via Mandrio (dove vi è già spazio dedicato) ed in quella di via Gandhi.

## ESTENSIONE DELLA RETE

Come già illustrato nel capitolo precedente l'estensione della rete deriva dalla necessità di collegare le 3 centrali di produzione e di passare dalle grandi utenze del territorio al fine di massimizzare la cessione immediata del calore.

Si è inoltre individuato un tracciato ed una suddivisione degli stralci per fare in modo di avere la possibilità di fare quella serie di verifiche con le utenze, che non si è avuto modo di fare per la brevità dei tempi di gara.

In pratica, si individuano il salumificio Italsalumi ed il nuovo supermercato Conad come due potenziali utenti di acqua surriscaldata, anziché di acqua calda, pur senza averne la certezza.

In tale ottica si individua pertanto un primo stralcio di rete destinato inizialmente a servire in forma specifica tali utenze (in aggiunta all'Hotel President ed all'attuale supermercato Conad) che, a seconda della indagine che si farà con il progetto esecutivo, potrà essere ad acqua calda oppure ad acqua surriscaldata in funzione delle loro esigenze.

Tale stralcio ha uno sviluppo presunto di circa **1700 ml** ed il punto di generazione che lo serve è la centrale EVA.

Il secondo stralcio di interventi è quello che interconnette le centrali di via Mandrio e di via Gandhi lambendo il centro storico e servendo le grandi utenze posizionate soprattutto a nord del centro abitato di Correggio.

Tale rete ha uno sviluppo di circa **7300 ml**.

I due stralci suddetti costituiscono una rete di **9000 ml** di sviluppo complessivo.

Esse sono meglio evidenziate nella planimetria che si allega alla presente relazione.

In questa fase, i due stralci suddetti non sono interconnessi. Tale scelta deriva dalla possibilità che essi siano alimentati in maniera diversa e quindi incompatibili tra loro: il primo stralcio ad acqua surriscaldata ed il secondo ad acqua calda.

In prospettiva, con l'aumento delle richieste dell'utenza, può risultare necessario mettere a disposizione maggiore potenza nella rete.

Ciò è possibile con due diversi accorgimenti:

- 1) mettendo in comunicazione i due stralci suddetti, interponendo uno scambiatore che trasformi l'acqua surriscaldata in acqua calda e rendendo quindi compatibili i due circuiti. Questo collegamento avrebbe una estensione di **1000 ml** circa.
- 2) realizzando la connessione con la centrale di via Fossa Faiella dove i sottoscritti dispongono di ulteriori due impianti e dove esistono comunque due ulteriori impianti di privati che attualmente non sfruttano il calore. In tale ipotesi si potrebbe realizzare questa nuova rete

ad acqua surriscaldata servendo le utenze del salumificio, vecchio e nuovo Conad e President, scollegando l'attuale connessione con EVA che veicolerà tutta la sua potenza nera rete ad acqua calda che attraversa il centro. Questo collegamento avrebbe una estensione di 2700 ml circa.

Con questi ulteriori collegamenti (lunghezza totale 3700 ml) si potrebbe mettere a disposizione dell'utenza l'intera potenzialità termica generata dai cogeneratori a biomassa.

Quest'ultima fase, però, non è al momento inserita nel piano finanziario in quanto dipenderà dalla effettiva richiesta di calore da parte dell'utenza, non stimabile in questa fase.

### **TEMPI DI REALIZZAZIONE**

L'interesse dei sottoscritti è di realizzare la rete di teleriscaldamento nel minor tempo possibile al fine di potere sfruttare l'energia termica prodotta dai cogeneratori non appena messi in funzione.

L'obiettivo di completamento degli impianti è il 31/12/2013 ma è evidente che per tale data la rete non potrà essere completata in quanto necessita di tempi operativi maggiori.

L'obiettivo concreto è pertanto quello di realizzare i due stralci nelle seguenti tempistiche:

- primo stralcio: entrata in esercizio entro giugno 2014;
- secondo stralcio: entrata in esercizio entro dicembre 2014.

### **MINIMIZZAZIONE DELLE INTERFERENZE**

La realizzazione di reti sotterranee in ambito stradale comporta sempre la presenza di importanti interferenze sia per ciò che riguarda le sottoreti che per quanto concerne la viabilità di superficie.

Una delle misure generali adottate per ridurre in via generale al minimo le interferenze è stata adottata nella scelta planimetrica del tracciato (si veda tavola allegata).

Per quanto possibile si è transitato in aree destinate a verde pubblico o in aree verdi a lato delle strade stesse.

In tali punti, oltre alla limitata presenza di sottoservizi, non si incide in maniera significativa sulla viabilità di superficie potendo in tal lavoro più speditamente ed arrecando minori disagi.

Tale scelta non è di per sé automatica. La necessità di allacciare più utenze private, infatti, porterebbe a transitare su strada, vicino alle abitazioni, al fine di minimizzare i tratti di collegamento, ma è stata fatta invece una scelta di minimizzazione delle interferenze anche se la stessa porterà a maggior lunghezza di tracciato.

E' comunque risultato inevitabile transitare anche su tratti stradali, per mancanza di aree verdi in



cui potersi attestare.

In questi casi si è scelto, per quanto possibile, un tracciato che potesse garantire valide alternative viabilistiche, oppure tratti di strada larghi dove il cantiere possa risultare compatibile con il mantenimento del transito, magari a senso unico alternato.

In ogni caso, nei lavori su strada, andrà garantita l'accessibilità ai residenti ed alle attività del posto e si procederà nel rispetto dei regolamenti sulla rumorosità dei cantieri e sulla prevenzione della polverosità degli stessi.

Per quanto riguarda i sottoservizi, gli stessi sono già stati individuati dalle cartografie messe a disposizione dai vari enti, ma prima del cantiere le interferenze verranno appositamente tracciate sul posto al fine di visualizzare l'effettiva dislocazione delle stesse, non sempre rispondenti alle posizioni graficate.

In base alla effettiva posizione delle reti, e con lo scopo di minimizzare gli impatti, si deciderà tratto per tratto la profondità e la posizione di installazione delle tubazioni.

E' possibile che, su alcune particolari posizioni (tipicamente incroci o rotatorie), risulti necessario effettuare attraversamenti stradali con apposita teleguidata, in modo tale da non invadere il sedime stradale e ridurre al minimo le interferenze.

Qualora risultasse necessario, in accordo con i soggetti gestori delle reti, si concorderanno paralleli lavori di rifacimento delle reti, soprattutto acquedottistiche, vista la presenza di diverse tubazioni in cemento amianto nel tratto interessato dal passaggio della rete.

## **COGENZA DELL'IMPEGNO**

La realizzazione della rete di teleriscaldamento costituisce per gli scriventi una fonte di reddito aggiuntivo rispetto alla sola vendita dell'energia elettrica.

Ciò risulta evidente nel Piano Economico Finanziario a cui si rimanda, dove risulta evidente la marginalità del suddetto investimento.

Per tale motivo è nostro primario interesse realizzare tale rete e l'impegno alla sua realizzazione è riscontrabile proprio nel Piano Economico Finanziario dove tale rete (i primi due stralci) è già prevista in finanziamento, con le modalità descritte anche nella documentazione che illustra le modalità per assicurare sotto il profilo finanziario la continuità e sviluppo dell'azione di ENCOR, a cui si rimanda.

Per AMTRADE ITALIA SRL

  
Riccardo Friedl

