

25 AGO. 2015

0.5	19/08/2015	C. Ingranata	F. Buscaroli	F. Buscaroli	Analisi di Fattibilità
0.2	14/05/2015	C. Ingranata	F. Buscaroli	F. Buscaroli	Analisi di redditività
0.1	31/03/2015	C. Ingranata	F. Buscaroli	F. Buscaroli	Analisi di redditività
0.0	05/03/2015	C. Ingranata	F. Buscaroli	F. Buscaroli	Analisi di redditività
REV.	DATA (DATE)	REDATTO (DRWN.BY)	CONTROL. (CHCK'D)	APPROVATO (APPR'D)	DESCRIZIONE (DESCRIPTION)
FUNZIONE O SERVIZIO (DEPARTMENT)					
<b>PROGETTAZIONE</b>					
DENOMINAZIONE IMPIANTO O LAVORO (PLANT OR PROJECT DESCRIPTION)					
<b>STUDIO DI FATTIBILITA' - ALLACCIO AL SERVIZIO DEL TELERISCALDAMENTO DELLE UTENZE LEGATE AL PIANO PARTICOLAREGGIATO DI RIQUALIFICAZIONE DEL PALAZZO DEGLI SPECCHI A FERRARA IN VIA BEETHOVEN - COMUNE DI FERRARA.</b>					
IDENTIFICATIVO IMPIANTO (PLANT IDENTIFIER)					
<b>PALAZZO SPECCHI (FERRARA)</b>					
		N° PROGETTO <b>FE03TLR01</b>	ID DOCUMENTO (DOCUMENT ID)	CUP (Codice Unico di Progetto)  ---	
		ODL (JOB N°)	N° ELABORATO (DOCUMENT N°) <b>E.02</b>	NOME FILE (FILE ID) <b>FE03TLR-E02_00_RR</b>	
 <b>GRUPPO HERA</b>  HERA S.p.A. Direzione Energia Via Piratino 7 40055 Castenaso BO tel. 051.28.14.111 fax. 051.28.14.593 www.gruppohera.it		DENOMINAZIONE DOCUMENTO (DOCUMENT DESCRIPTION)			
		<b>RELAZIONE ANALISI FATTIBILITA'</b>			
		SCALA (SCALE)  --	N° FOGLIO (SHEET N°)  <b>1</b>	DI (LAST)  <b>18</b>	

	<b>STUDIO DI FATTIBILITA' - ALLACCIO AL SERVIZIO DEL TELERISCALDAMENTO DELLE UTENZE LEGATE AL PIANO PARTICOLAREGGIATO DI RIQUALIFICAZIONE DEL PALAZZO DEGLI SPECCHI A FERRARA</b>						
	N° PROGETTO: <b>PS13/15</b>	ID DOCUMENTO:	CUP: —	ODL:	Rev: <b>02</b>	n° foglio <b>2</b>	Di <b>18</b>
	<b>E.02 – RELAZIONE DI ANALISI REDDITIVA'</b>						

## Sommario

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DETTAGLIO INTERVENTO</b> .....	<b>4</b>
2.1	DETTAGLIO PALAZZO DEGLI SPECCHI .....	6
2.2	DETTAGLIO PIANI PARTICOLAREGGIATI INIZIATIVA PUBBLICA E PRIVATA .....	7
<b>3</b>	<b>IPOTESI DI PROGETTO</b> .....	<b>8</b>
3.1	IPOTESI UTENZA TELERISCALDABILE .....	8
<b>4</b>	<b>COMPUTO DELLE OPERE</b> .....	<b>10</b>
4.1	OPERE A RETE .....	10
4.2	SOTTOCENTRALI DI UTENZA (SCT) STRALCIO 2 .....	11
<b>5</b>	<b>OPERE DI CENTRALE</b> .....	<b>12</b>
5.1	PRESCRIZIONI TECNICHE .....	14
5.2	CARATTERISTICHE DEL LOCALE E PRINCIPALI INDICAZIONI NORMATIVE .....	15
5.2.1	DIMENSIONI MINIME.....	15
5.2.2	LUOGHI DI INSTALLAZIONE DEGLI APPARECCHI .....	16
5.2.3	CAMINI.....	17
5.2.4	DISTANZE DI SICUREZZA .....	18

	<b>STUDIO DI FATTIBILITA'- ALLACCIO AL SERVIZIO DEL TELERISCALDAMENTO DELLE UTENZE LEGATE AL PIANO PARTICOLAREGGIATO DI RIQUALIFICAZIONE DEL PALAZZO DEGLI SPECCHI A FERRARA</b>						
	N° PROGETTO: <b>PS13/15</b>	ID DOCUMENTO:	CUP: —	ODL:	Rev: <b>02</b>	n° foglio <b>3</b>	Di <b>18</b>
	<b>E.02 – RELAZIONE DI ANALISI REDDITIVITA'</b>						

## 1 PREMESSA

La presente relazione riguarda l'analisi di fattibilità di estensione della rete del teleriscaldamento per poter allacciare alla rete stessa le utenze del comparto denominato "Palazzo Specchi" e le utenze dell'area attraversata dalla nuova estensione e precisamente:

- 1) Utenze relative al progetto di riqualificazione urbana del Palazzo degli Specchi, stralci 1, 2, 3, 4, 5, 6;
- 2) Utenze che sono state individuate nella stesura del piano di sviluppo della città di Ferrara 2006/2025 che risultano sul nuovo tracciato di rete del Teleriscaldamento;
- 3) Utenze indicate dal comune di Ferrara (servizio Pianificazione) relative ai Piani Particolareggiati di Iniziativa Pubblica e Privata già approvati dal Comune stesso;

Il progetto preliminare prevede la realizzazione di un tratto di Rete di circa complessivi 2560 m lineari di doppio tubo che, staccandosi dal Feeder principale esistente DN 500 in Via Mulinetto, passerà per Via dello Zuccherò, via Ippolito Nievo, Via Verga, attraversando poi Via Beethoven per percorrerla parallelamente fino a via A. Tassoni e fermarsi come si vede dalle planimetrie in corrispondenza dello Stralcio 5 "Palazzo Specchi".

Il tracciato di rete potrà essere modificato in fase di progettazione esecutiva sia per esigenze costruttive che economiche, il tutto anche in accordo alle eventuali prescrizioni che verranno date dal Comune di Ferrara.

	<b>STUDIO DI FATTIBILITA' - ALLACCIO AL SERVIZIO DEL TELERISCALDAMENTO DELLE UTENZE LEGATE AL PIANO PARTICOLAREGGIATO DI RIQUALIFICAZIONE DEL PALAZZO DEGLI SPECCHI A FERRARA</b>						
	N° PROGETTO: <b>PS13/15</b>	ID DOCUMENTO:	CUP: —	ODL:	Rev: <b>02</b>	n° foglio <b>4</b>	Di <b>18</b>
	<b>E.02 – RELAZIONE DI ANALISI REDDITIVITA'</b>						

## 2 DETTAGLIO INTERVENTO

Si riporta nella pagina seguente la planimetria generale in cui si evidenziano:

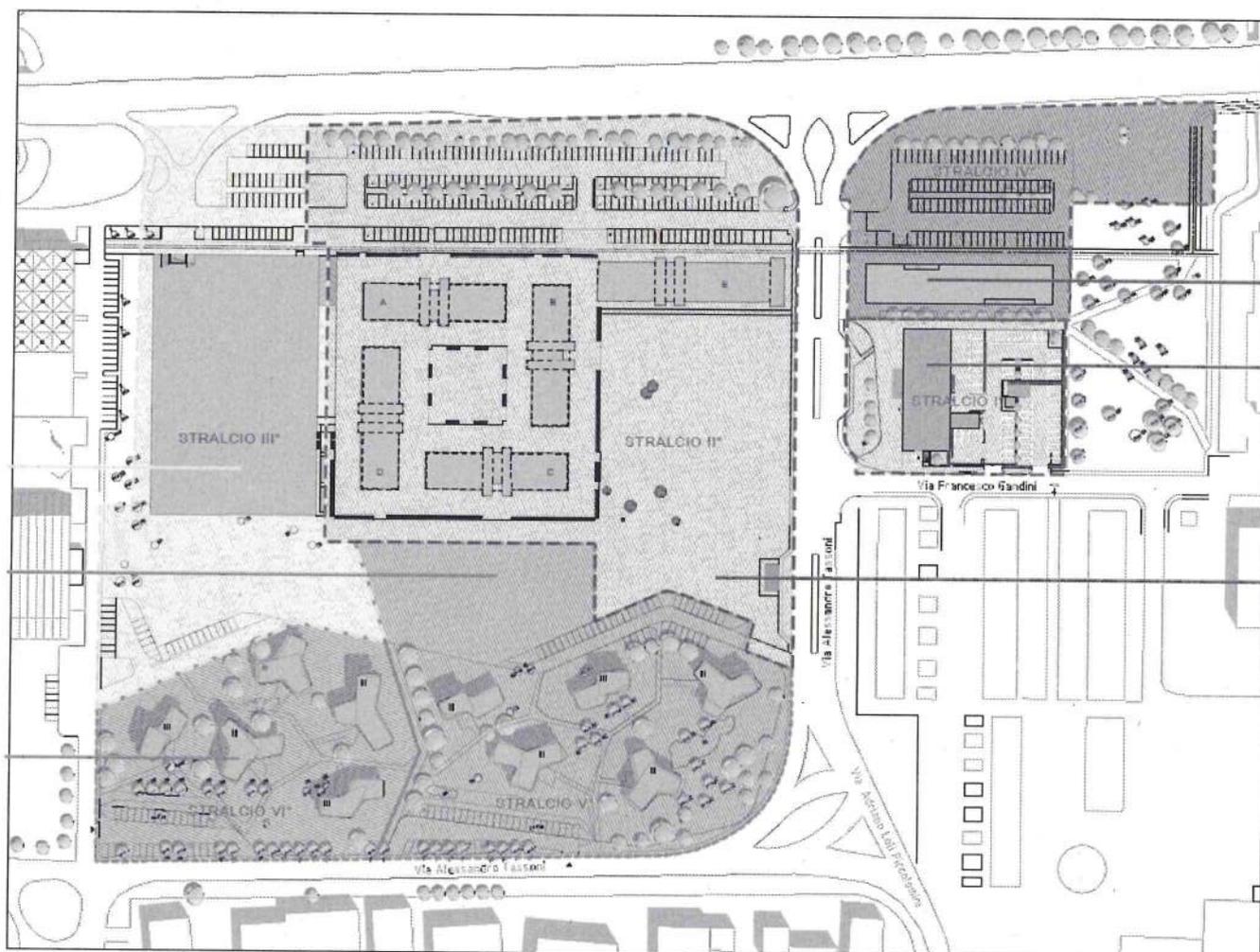
- 1) Con linea rossa il tracciato scelto per la rete di progetto. Partendo dal punto di presa sul DN 500 esistente in Via Mulinetto, proseguirà poi per la Via Dello Zuccherò, Via Ippolito Nievo, Viale Krasnodar, Via Verga, Via Chailly, attraverserà Via Beethoven per poi proseguire parallelamente alla stessa fino a svoltare in via Via A. Tassoni, punto finale della rete principale di progetto;
- 2) Con le Retinature, azzurro, blu, gialla, verde, e fucsia vengono in ordine evidenziati gli stralci 1, 2, 3, 4, 5, 6 appartenenti al comparto del "Palazzo degli Specchi";
- 3) Con la Retinatura di colore arancio, vengono evidenziate le aree indicate dal Comune di Ferrara come Piani Particolareggiati di iniziativa pubblica e privata approvati;
- 4) Con punto blu e scritta rossa si evidenziano le utenze individuate nella stesura del piano di sviluppo 2006/2025 elaborato dalla SOT Ferrara;

E.02 - RELAZIONE DI ANALISI REDDITIVITA'



## 2.1 DETTAGLIO PALAZZO DEGLI SPECCHI

Di seguito si riporta la planimetria generale di dettaglio del piano di riqualificazione del Palazzo degli Specchi con la suddivisione in stralci funzionali, così come indicato dalla società di progettazione.



## 2.2 DETTAGLIO PIANI PARTICOLAREGGIATI INIZIATIVA PUBBLICA E PRIVATA

Di seguito si riporta la planimetria generale di dettaglio in cui si evidenziano le aree, numerate, dei Piani Particolareggiati di Iniziativa Pubblica e Privata approvati dal Comune di Ferrara consegnati dal servizio pianificazione e sviluppo del Comune stesso



- 1) AMBITO 1 – PP Foro Boario;
- 2) AMBITO 2 – PPIp Via Dello Zucchero;
- 3) AMBITO 3 – sede ADO scheda 4ANS-04;
- 4) AMBITO 4 – PPIp Parofin srl;
- 5) AMBITO 5 – Parofin srl scheda 4ANS-01;
- 6) AMBITO 6 – CVE srl Scheda ASPCN-03

### 3 IPOTESI DI PROGETTO

#### 3.1 IPOTESI UTENZA TELERISCALDABILE

In questa ipotesi è stato eseguito il calcolo idraulico della rete di progetto ipotizzando di allacciare la seguente utenza:

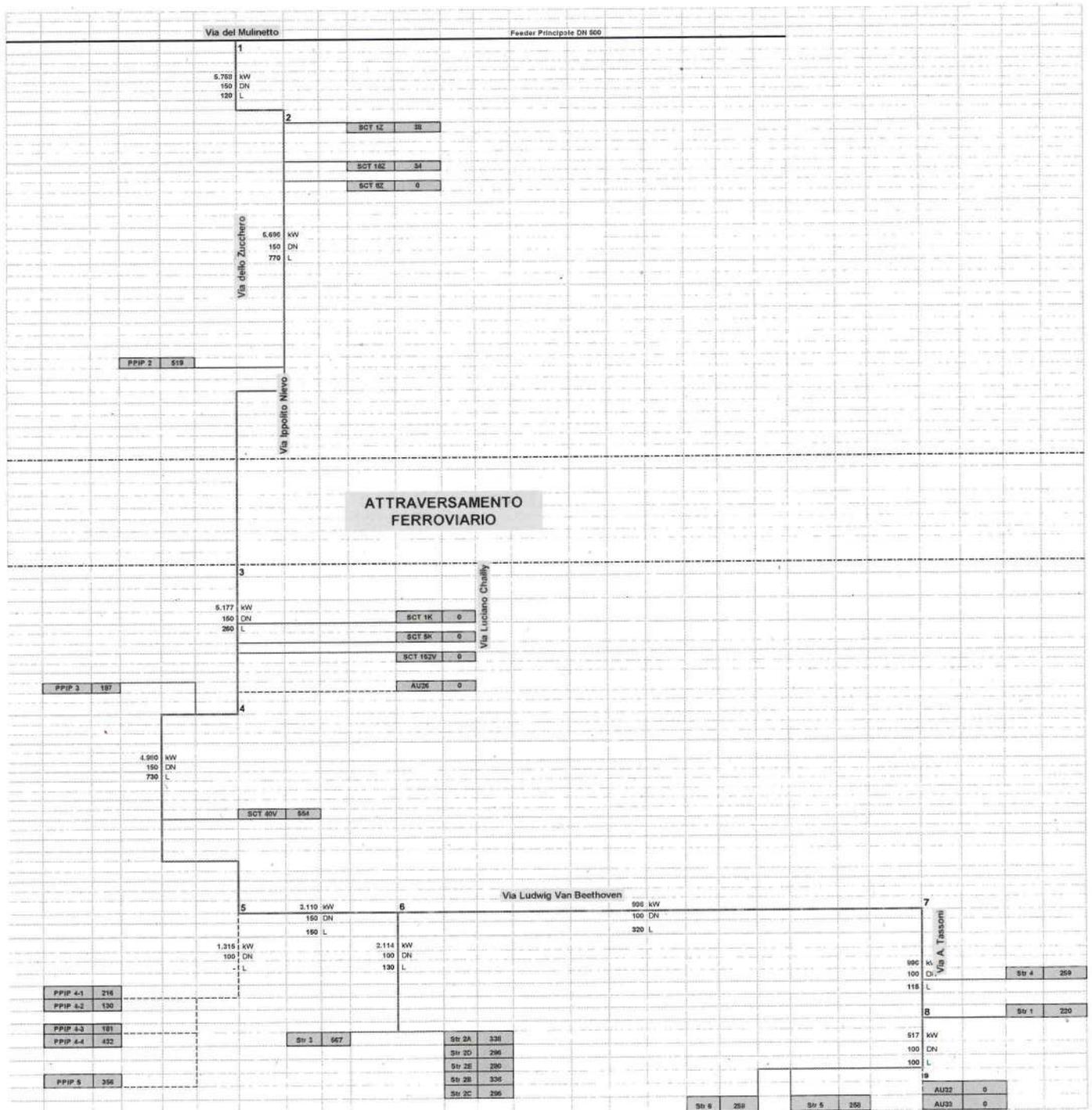
- 1) Per il Piano di sviluppo 2006/2025 solo il 30% delle utenze allacciabili entro i trenta metri dalla nuova rete ed escludendo tutte le utenze che necessitano di estensione di rete, spostandole nel tempo di almeno 5 anni avanti;
- 2) Per il Piano particolareggiati di riqualificazione del Palazzo degli Specchi tutti gli stralci indicati con la tempistica dichiarata dal progettista;
- 3) Per i Piani Particolareggiati di iniziativa Pubblica e Privata della zona sono stati considerati al 100%, spostandoli dal 2018 al 2021;

N. ord.	SCT	Via	Tipologia utenza	Anno			Numero SCT	Volumetria Totale m3	Fabbisogni termici totali		
				Allacc	Erogaz	SCT			kWt	MWht /a	Sm3
				0	2020	2021		0	0	-	-
1	AU26	A.U. 6 Krasnodar	Residenziale	0	2020	2021	0	140.000	0	-	-
2	AU32	A.U. 32 zona Artigianale	Commerciale Produttiva	0	2020	2021	0	86.500	0	-	-
3	AU33	A.U. 33 zona Artigianale	Commerciale Produttiva	0	2020	2021	0	86.500	0	-	-
4	PPIP 1	Foro Boario	Comm/Res	0	2020	2021	0	243.000	0	-	-
5	PPIP 2	Zucchero	Residenziale	1	2025	2026	1	36.040	519	649	84.530
6	PPIP 3	Chailly	Sanitaria	1	2025	2026	1	13.656	197	246	32.030
7	PPIP 4-1	Ferraresi	Commerciale	1	2016	2017	1	15.000	216	270	35.182
8	PPIP 4-2	Ferraresi	Commerciale	1	2017	2018	1	9.000	130	162	21.109
9	PPIP 4-3	Ferraresi	Albergo/Commerciale	1	2025	2026	1	12.600	181	227	29.553
10	PPIP 4-4	Ferraresi	Terziario	1	2025	2026	1	30.000	432	540	70.364
11	PPIP 5	Veneziani	Residenziale	1	2025	2026	1	24.750	356	446	58.050
12	PPIP 6	Fiera	Commerciale	0	2025	2026	0	48.000	0	-	-
13	SCT 152V	Verga	Residenziale	0	2020	2021	0	2.812	0	-	-
14	SCT 18Z	Zucchero	Residenziale	1	2020	2021	1	2.350	34	42	5.512
15	SCT 1K	Krasnodar	Residenziale	0	2020	2021	0	15.159	0	-	-
16	SCT 1Z	Zucchero	Residenziale	1	2020	2021	1	2.633	38	47	6.176
17	SCT 40V	Verga	Struttura Per Anziani	1	2020	2021	1	38.500	554	693	90.300
18	SCT 5K	Krasnodar	Residenziale	0	2020	2021	0	6.732	0	-	-
19	SCT 8Z	Zucchero	Residenziale	0	2020	2021	0	2.659	0	-	-
20	Str 1	Beethoven	Residenziale	1	2016	2017	1	12.240	220	220	28.708
21	Str 2A	Beethoven	Residenziale/Commerciale	1	2016	2017	1	18.767	338	338	44.017
22	Str 2B	Beethoven	Residenziale/Commerciale	1	2016	2017	1	18.767	338	338	44.017
23	Str 2C	Beethoven	Residenziale/Commerciale	1	2016	2017	1	16.427	296	296	38.529
24	Str 2D	Beethoven	Residenziale/Commerciale	1	2016	2017	1	16.427	296	296	38.529
25	Str 2E	Beethoven	Residenziale/Commerciale	1	2016	2017	1	15.570	280	280	36.519
26	Str 3	Beethoven	Commerciale	1	2018	2019	1	31.500	567	567	73.882
27	Str 4	Beethoven	Uffici	1	2017	2018	1	14.400	259	259	33.775
28	Str 5	Beethoven	Residenziale	1	2018	2019	1	14.350	258	258	33.657
29	Str 6	Beethoven	Residenziale	1	2018	2019	1	14.350	258	258	33.657
<b>Palazzo Specchi</b>							<b>10</b>	<b>172.798</b>	<b>3.110</b>	<b>3.110</b>	<b>405.290</b>
<b>Totale Comparto</b>							<b>20</b>	<b>988.689</b>	<b>5.768</b>	<b>6.432</b>	<b>838.094</b>

Quindi il dimensionamento della tubazione principale è stato fatto per:

- ✓ soddisfare la richiesta di potenza totale dei potenziali clienti della zona attraversata pari a **5.768 kW** totali .

Sotto si riporta lo schema unifilare della rete per la verifica dimensionale della stessa con tutta l'utenza di cui alla tabella sopra-riportata.





**STUDIO DI FATTIBILITA' - ALLACCIO AL SERVIZIO DEL TELERISCALDAMENTO  
DELLE UTENZE LEGATE AL PIANO PARTICOLAREGGIATO DI  
RIQUALIFICAZIONE DEL PALAZZO DEGLI SPECCHI A FERRARA**

N° PROGETTO: <b>PS13/15</b>	ID DOCUMENTO:	CUP: —	ODL:	Rev: <b>02</b>	n° foglio <b>10</b>	Di <b>18</b>
--------------------------------	---------------	-----------	------	-------------------	------------------------	-----------------

**E.02 – RELAZIONE DI ANALISI REDDITIVITA'**

Riepilogo tratte di rete

TRATTA RETE Ni	TRATTA Nf	LOCALIZZAZIONE TRATTA	POTENZA TRANSITANTE kW	DIMENSIONI TRATTA		NOTE
				DN (mm)	L (m)	
ZONA-P.S.		Rete Soluzione 1				
1	2	Via dello Zucchero	5.768	150	120	
2	3	Via dello Zucchero	5.696	150	770	
3	4	Via Ippolito Nievo	5.177	150	260	
4	5	Via Luciano Chailly	4.980	150	730	
5	6	Via Ludwig Van Beethoven	3.110	150	150	
6	7	Via Ludwig Van Beethoven	996	100	320	
7	8	Via Alessandro Tassoni	996	100	115	
8	9	Via Alessandro Tassoni	517	100	100	
<b>LUNGHEZZA TOTALE RETE</b>				<b>2.565</b>		

## 4 COMPUTO DELLE OPERE

### 4.1 OPERE A RETE

L'investimento per la realizzazione della **rete** principale di trasporto evidenziata nei paragrafi precedenti, ammonta a € **1.298.000**, così come evidenziato nella tabella seguente:

**Computo Estimativo progetto TLR**

COSTO DELLA RETE									k€	772
COSTO OPERE SPECIALI (sottopassi, sovrappassi, attraversamenti)										100
FATTORE MAGGIORATIVO - per rete stradale										1,1
COSTO TOTALE RETE									k€	962
IMPREVISTI SULLA RETE							10%		k€	96
ALTRI ONERI (Sicurezza, Progettazione) SULLA RETE							10%		k€	96
SPESE GENERALI SULLA RETE							15%		k€	144
<b>COSTO TOTALE RETE e OPERE SPECIALI</b>										<b>1.298</b>

	<b>STUDIO DI FATTIBILITA' - ALLACCIO AL SERVIZIO DEL TELERISCALDAMENTO DELLE UTENZE LEGATE AL PIANO PARTICOLAREGGIATO DI RIQUALIFICAZIONE DEL PALAZZO DEGLI SPECCHI A FERRARA</b>						
	N° PROGETTO: PS13/15	ID DOCUMENTO:	CUP: —	ODL:	Rev: 02	n° foglio 11	Di 18
	<b>E.02 – RELAZIONE DI ANALISI REDDITIVITA'</b>						

## 4.2 SOTTOCENTRALI DI UTENZA (SCT) STRALCIO 2

Il computo dell'investimento per la realizzazione degli allacciamenti del solo stralcio II° è così suddiviso:

Sotto Centrale	Stralcio	Unità	Tipo	Volume mc	Alloggi n°	Classe E	Fabb. Term. kWht/a*m3	Potenza kWt	Fabb. MWht/a
SCT Unica		A-B-C-D-E				B	18	1.547	1547
SCT 1	Str2	A	Resid.	16380	63	B	18	295	295
SCT 2		A	Comm.	2387	5	B	18	43	43
SCT 3	Str2	B	Resid.	16380	63	B	18	295	295
SCT 4		B	Comm.	2387	5	B	18	43	43
SCT 5	Str2	C	Resid.	14040	54	B	18	253	253
SCT 6		C	Comm.	2387	5	B	18	43	43
SCT 7	Str2	D	Resid.	14040	54	B	18	253	253
SCT 8		D	Comm.	2387	5	B	18	43	43
SCT 9	Str2	E	Resid.	15570	50	B	18	280	280
Extra rete per A-B-C-D-E 100 m									100
<b>Totale</b>								<b>€ 273.360,00</b>	

Per la realizzazione di tutti gli altri allacciamenti si riporta di seguito la tabella dei costi ed eventuali ricavi:

N. ord.	Denominazione Lotto	Via	ID utenza	Anno	Volumetria	Potenza	COSTO	CONTRIBUTO
					Totale m3	kWt	UNITARIO €	CLIENTE 100% €
5	PPIP 2	Zucchero	PPIP 2	2025	36.040	519	53.333,33	40.000,00
6	PPIP 3	Chailly	PPIP 3	2025	13.656	197	29.333,33	22.000,00
7	PPIP 4-1	Ferraresi	PPIP 4-1	2016	15.000	216	29.333,33	22.000,00
8	PPIP 4-2	Ferraresi	PPIP 4-2	2017	9.000	130	21.333,33	16.000,00
9	PPIP 4-3	Ferraresi	PPIP 4-3	2025	12.600	181	29.333,33	22.000,00
10	PPIP 4-4	Ferraresi	PPIP 4-4	2025	30.000	432	41.333,33	31.000,00
11	PPIP 5	Veneziani	PPIP 5	2025	24.750	356	41.333,33	31.000,00
14	SCT 18Z	Zucchero	SCT 18Z	2020	2.350	34	11.600,00	8.700,00
16	SCT 1Z	Zucchero	SCT 1Z	2020	2.633	38	11.600,00	8.700,00
17	SCT 40V	Verga	SCT 40V	2020	38.500	554	53.333,33	40.000,00
20	Str 1	Beethoven	Str 1	2016	12.240	220	29.333,33	22.000,00
22	Str 3	Beethoven	Str 3	2018	31.500	567	53.333,33	40.000,00
23	Str 4	Beethoven	Str 4	2017	14.400	259	34.000,00	25.500,00
24	Str 5	Beethoven	Str 5	2018	14.350	258	34.000,00	25.500,00
25	Str 6	Beethoven	Str 6	2018	14.350	258	34.000,00	25.500,00
<b>Totale Costi UtENZE TLR</b>					<b>271.369</b>	<b>4.220</b>	<b>506.533</b>	<b>379.900</b>

## 5 OPERE DI CENTRALE

Con tutte le ipotesi di cui sopra qualora l'utenza potenzialmente allacciabile rispondesse con una percentuale di adesione al servizio di teleriscaldamento superiore alle ipotesi progettuali considerate, si dovrebbe prevedere, all'interno del comparto esaminato, un'area in cui poter collocare eventualmente una centrale di integrazione e soccorso per coprire le punte di richiesta termica.

In accordo con il Comune di Ferrara si è inizialmente ipotizzata come area potenzialmente utilizzabile quella relativa al mappale 725, foglio 192, evidenziata in rosso nella sotto-riportata planimetria.

Attualmente tale area è occupata dalla struttura dismessa del Palaghiaccio, di cui il Comune ha previsto la rimozione.

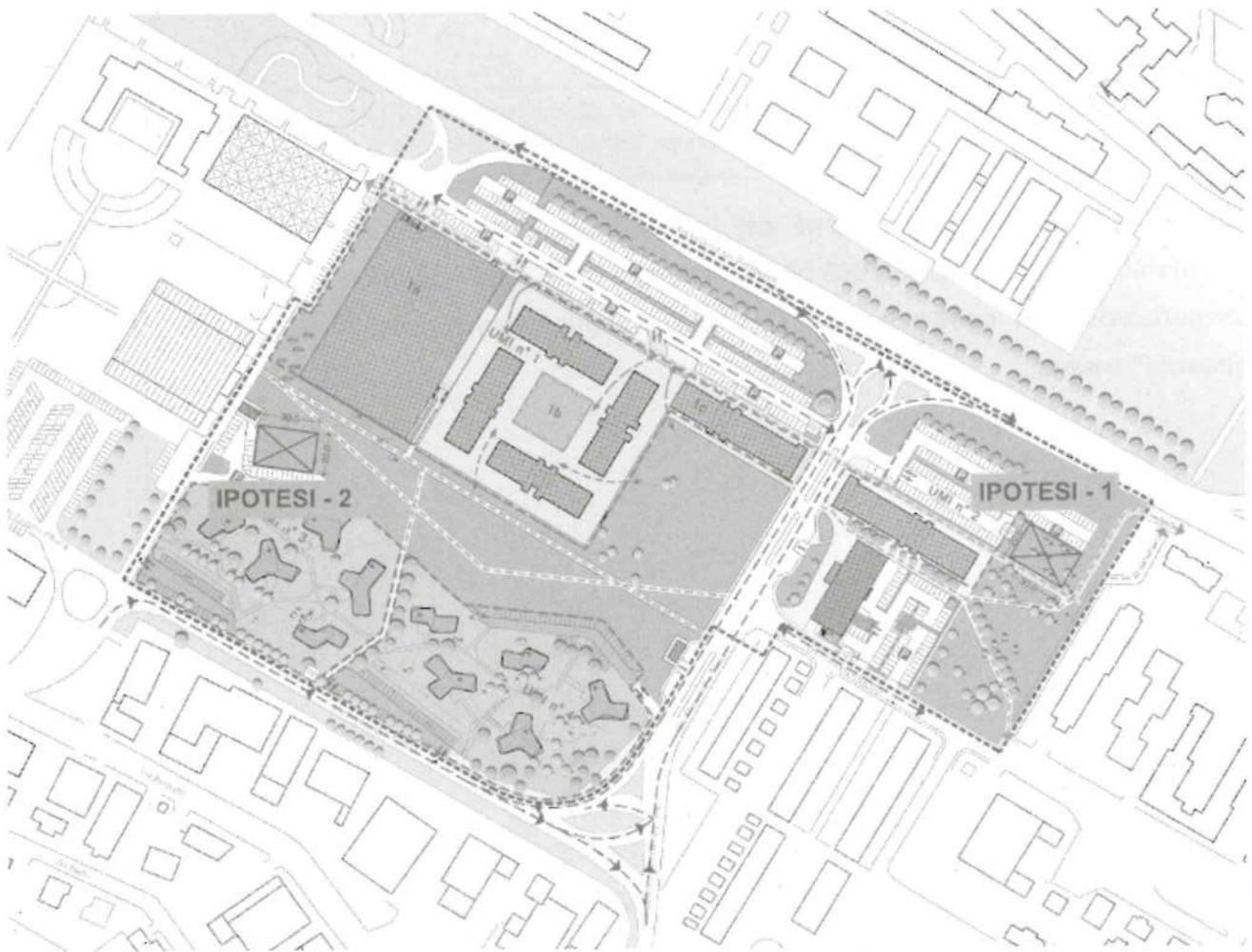


E.02 – RELAZIONE DI ANALISI REDDITIVITA'

Poiché ad oggi, l'ipotesi di cui sopra risulta non immediatamente percorribile, per problemi legati ad una procedura fallimentare in atto, è opportuno prevedere la realizzazione di un vano tecnico di dimensioni adeguate all'installazione di una centrale termica, al cui interno si possano collocare due caldaie a GAS Metano da 1500 kW cad. e tutte le apparecchiature necessarie (vasi di espansione, pompe e quadri elettrici). Il tutto conforme alle normative in materia di costruzione di centrali termiche a gas, così come di seguito descritto.

A seguito di valutazione del Comune di Ferrara sono state individuate due possibili aree da dedicare alla costruzione della centrale termica di integrazione e soccorso, che vengono evidenziate nella sotto-riportata planimetria.

Planimetria Aree individuate



Dopo una prima valutazione delle ipotesi proposte, si ritiene **preferibile la soluzione n° 2** in quanto più vicina alla rete di progetto e pertanto porterebbe ad un impatto tecnico-economico di minore entità.

Di seguito vengono riportate alcune indicazioni costruttive per la realizzazione della centrale stessa.

	<b>STUDIO DI FATTIBILITA' - ALLACCIO AL SERVIZIO DEL TELERISCALDAMENTO DELLE UTENZE LEGATE AL PIANO PARTICOLAREGGIATO DI RIQUALIFICAZIONE DEL PALAZZO DEGLI SPECCHI A FERRARA</b>						
	N° PROGETTO: PS13/15	ID DOCUMENTO:	CUP: —	ODL:	Rev: 02	n° foglio 14	Di 18
	<b>E.02 – RELAZIONE DI ANALISI REDDITIVA'</b>						

## 5.1 PRESCRIZIONI TECNICHE

La normativa di riferimento è quella relativa alla prevenzione incendi, ai sensi del D.P.R. 577 del 29.07.82, D.P.R. 151/2011 e del D.M. 10.03.98, sulla scorta delle indicazioni di cui all'allegato I al DM 07/08/2012.

Per l'insediamento in oggetto, ai sensi del D.M. 151/2011, allegato 1, si individua la seguente attività soggetta a controllo da parte del Comando VV.F:

Attività N°		DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ
Principale	74	<b>Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116 kW</b>
	74.3.C	<b>Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116 kW e &gt;700 kW.</b>

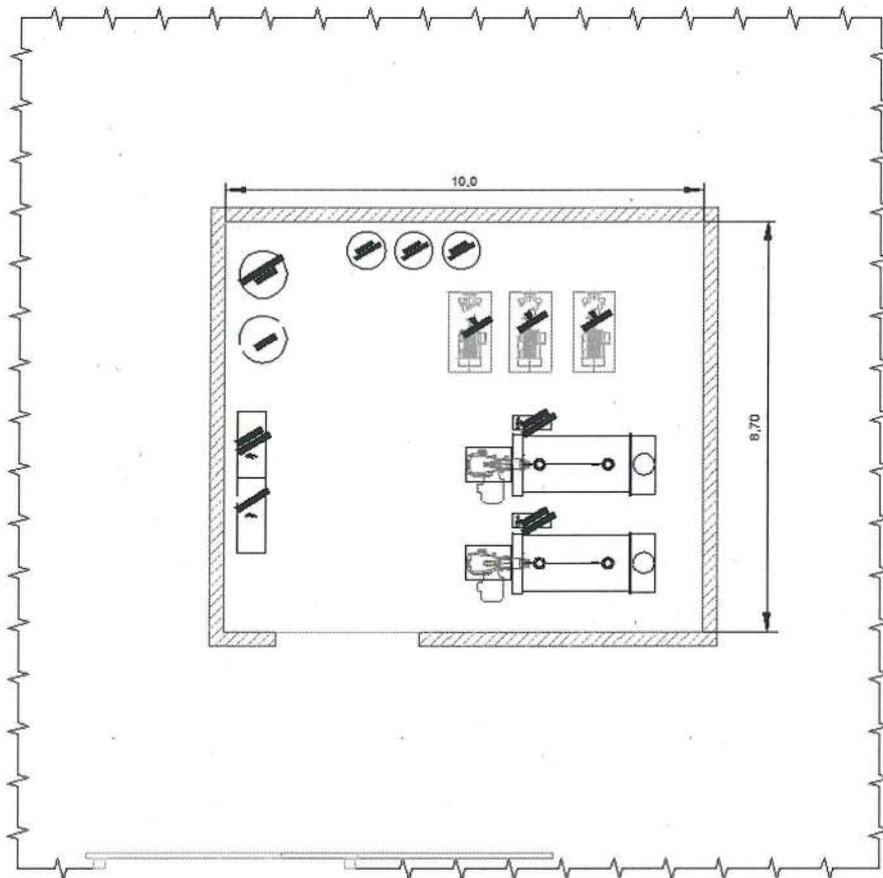
Per l'identificazione e collocazione del locale da adibire a centrale termica si dovrà inoltre fare riferimento al D.M. 12 aprile 1996 **"Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi"** e s.m.i.

## 5.2 CARATTERISTICHE DEL LOCALE E PRINCIPALI INDICAZIONI NORMATIVE

Di seguito vengono elencate alcune caratteristiche di detto locale:

### 5.2.1 DIMENSIONI MINIME

Pianta ipotesi di progetto



- Dimensione in pianta fabbricato m 10.00 x 9.00
- Altezza utile minima del fabbricato m 3.00
- Se non affiancata ad altri edifici si ritiene opportuno prevedere, solo per una miglior gestione delle aree e delle competenze e non per un obbligo normativo, una recinzione ad almeno 5 m dal fabbricato per ogni lato dotata di cancello carrabile di accesso;
- Porta di ingresso di dimensione minima di m 3.00 x 3.00
- Aperture di areazione come prescritto dalla normativa;
- Il Camino avrà una altezza minima che dipende dagli edifici circostanti nel rispetto delle prescrizioni contenute nel D.Lgs. 3-4-2006 n. 152 Allegati alla Parte Quinta Allegato IX - Impianti termici civili;

	<b>STUDIO DI FATTIBILITA' - ALLACCIO AL SERVIZIO DEL TELERISCALDAMENTO DELLE UTENZE LEGATE AL PIANO PARTICOLAREGGIATO DI RIQUALIFICAZIONE DEL PALAZZO DEGLI SPECCHI A FERRARA</b>						
	N° PROGETTO: <b>PS13/15</b>	ID DOCUMENTO:	CUP: —	ODL:	Rev: <b>02</b>	n° foglio <b>16</b>	Di <b>18</b>
	<b>E.02 – RELAZIONE DI ANALISI REDDITIVITA'</b>						

## 5.2.2 LUOGHI DI INSTALLAZIONE DEGLI APPARECCHI

Il Locale dove realizzare la centrale termica può avere i seguenti requisiti:

- Essere collocato all'aperto (Rispetto del TITOLO II°)
- Essere collocato in locali esterni (Rispetto del TITOLO III°)
- Essere collocato in fabbricati destinati anche ad altro uso o in locali inseriti nella volumetria del fabbricato servito. (Rispetto del TITOLO IV°);

### 5.2.2.1 INSTALLAZIONE ALL'APERTO

#### DISPOSIZIONI COMUNI

È ammessa l'installazione in adiacenza alle pareti dell'edificio servito alle seguenti condizioni: la parete deve possedere caratteristiche di resistenza al fuoco almeno REI 30 ed essere realizzata con materiale di classe 0 di reazione al fuoco, nonché essere priva di aperture nella zona che si estende, a partire dall'apparecchio, per almeno 0,5 m lateralmente e 1 m superiormente.

Qualora la parete non soddisfi in tutto o in parte tali requisiti, gli apparecchi devono distare non meno di 0,6 m dalle pareti degli edifici, oppure deve essere interposta una struttura di caratteristiche non inferiori a REI 120 di dimensioni superiori di almeno 0,50 m della proiezione retta dell'apparecchio lateralmente ed 1 m superiormente.

### 5.2.2.2 INSTALLAZIONE IN LOCALI ESTERNI

I locali devono essere ad uso esclusivo e realizzati in materiali di classe 0 di reazione al fuoco. Inoltre essi devono soddisfare i requisiti di ubicazione richiesti al Titolo II installazione all'aperto, di aerazione richiesti ai vari punti del titolo IV;

### 5.2.2.3 INSTALLAZIONE IN FABBRICATI DESTINATI ANCHE AD ALTRO USO O IN LOCALI INSERITI NELLA VOLUMETRIA DEL FABBRICATO SERVITO.

#### DISPOSIZIONI COMUNI

#### UBICAZIONE

a) Il piano di calpestio dei locali non può essere ubicato a quota inferiore a -5 m al di sotto del piano di riferimento. Nel caso dei locali di cui al punto 4.2.6 è ammesso che tale piano sia a quota più bassa e comunque non inferiore a -10 m dal piano di riferimento) del perimetro, deve essere confinante con spazio scoperto o strada pubblica o privata scoperta o nel caso di locali interrati, con intercapedine ad

	<b>STUDIO DI FATTIBILITA' - ALLACCIO AL SERVIZIO DEL TELERISCALDAMENTO DELLE UTENZE LEGATE AL PIANO PARTICOLAREGGIATO DI RIQUALIFICAZIONE DEL PALAZZO DEGLI SPECCHI A FERRARA</b>						
	N° PROGETTO: <b>PS13/15</b>	ID DOCUMENTO:	CUP: —	ODL:	Rev: <b>02</b>	n° foglio <b>17</b>	Di <b>18</b>
	<b>E.02 – RELAZIONE DI ANALISI REDDITIVITA'</b>						

uso esclusivo, di sezione orizzontale netta non inferiore a quella richiesta per l'aerazione e larga non meno di 0,6 m ed attestata superiormente su spazio scoperto o strada scoperta.

#### APERTURE DI AERAZIONE

I locali devono essere dotati di una o più aperture permanenti di aerazione realizzate su pareti esterne è consentita la protezione delle aperture di aerazione con grigliati metallici, reti e/o alette antipioggia a condizione che non venga ridotta la superficie netta di aerazione.

Le aperture di aerazione devono essere realizzate e collocate in modo da evitare la formazione di sacche di gas, indipendentemente dalla conformazione della copertura. Nel caso di coperture piane tali aperture devono essere realizzate nella parte più alta della parete.

Ai fini della realizzazione delle aperture di aerazione, la copertura è considerata parete esterna qualora confinante con spazio scoperto e di superficie non inferiore al 50% della superficie in pianta del locale, nel caso dei locali di cui al punto 4.2 e al 20% negli altri casi.

Le superfici libere minime, in funzione della portata termica complessiva non devono essere inferiori a ("Q" esprime la portata termica, in kW ed "S" la superficie, in cm<sup>2</sup>):

- a) locali fuori terra :  $S \geq Q \times 10$ ;
- b) locali seminterrati ed interrati, fino a quota -5 m dal piano di riferimento:  $S \geq Q \times 15$ ;
- c) locali interrati, a quota compresa tra -5 m e -10 m al di sotto del piano di riferimento, (consentiti solo per i locali di cui al punto 4.2.):  $S \geq Q \times 20$  (con un minimo di 5.000 cm<sup>2</sup>).

In ogni caso ciascuna apertura non deve avere superficie netta inferiore a 100 cm<sup>2</sup>.

#### ACCESSO

L'accesso può avvenire dall'esterno da:

- spazio scoperto;
- strada pubblica o privata scoperta;
- porticati
- intercapedine antincendio di larghezza non inferiore a 0,9 m;

oppure dall'interno tramite disimpegno, realizzato in modo da evitare la formazione di sacche di gas, ed avente le seguenti caratteristiche:

#### 5.2.3 CAMINI

Per la progettazione dei camini di evacuazione dei prodotti della combustione si deve fare riferimento al D.Lgs. n. 152/2006 e suoi allegati e precisamente alla Parte Quinta Allegato IX - Impianti termici civili Parte I

	<b>STUDIO DI FATTIBILITA' - ALLACCIO AL SERVIZIO DEL TELERISCALDAMENTO DELLE UTENZE LEGATE AL PIANO PARTICOLAREGGIATO DI RIQUALIFICAZIONE DEL PALAZZO DEGLI SPECCHI A FERRARA</b>						
	N° PROGETTO: <b>PS13/15</b>	ID DOCUMENTO:	CUP: —	ODL:	Rev: <b>02</b>	n° foglio <b>18</b>	Di <b>18</b>
	<b>E.02 – RELAZIONE DI ANALISI REDDITIVITA'</b>						

Le bocche possono terminare comignoli di sezione utile d'uscita non inferiore al doppio della sezione del camino, conformati in modo da non ostacolare il tiraggio e favorire la dispersione dei fumi nell'atmosfera.

- Le bocche dei camini devono essere posizionate in modo tale da consentire una adeguata evacuazione e dispersione dei prodotti della combustione e da evitare la re-immissione degli stessi nell'edificio attraverso qualsiasi apertura. A tal fine le bocche dei camini devono risultare più alte di almeno un metro rispetto al colmo dei tetti, ai parapetti ed a qualunque altro ostacolo o struttura distante meno di 10 metri.
- Le bocche dei camini situati a distanza compresa fra 10 e 50 metri da aperture di locali abitati devono essere a quota non inferiore a quella del filo superiore dell'apertura più alta. Le presenti disposizioni non si applicano agli impianti termici a condensazione conformi ai requisiti previsti dalla direttiva 90/396/CE del Consiglio, del 29 giugno 1990, concernente gli apparecchi a gas. (1543)
- La parete interna del camino deve risultare per tutto il suo sviluppo, ad eccezione del tronco terminale emergente dalla copertura degli edifici, sempre distaccata dalle murature circostanti e deve essere circondata da una controcanna continua formante intercapedine per consentire la normale dilatazione termica. Sono ammessi nell'intercapedine elementi distanziatori o di fissaggio necessari per la stabilità del camino.

#### **5.2.4 DISTANZE DI SICUREZZA**

Le distanze di sicurezza si distinguono in "distanze di sicurezza interne", "distanze di sicurezza esterne" e la "distanza di protezione".

Pertanto a seconda dell'installazione che verrà scelta, utilizzare a protezione le sole distanze di sicurezza comporta l'utilizzo di grandi spazi che dovrebbero essere lasciati vuoti e costituire di per se una misura poco conveniente di realizzazione di una barriera antincendio da un punto di vista economico, pertanto la protezione passiva si realizza anche mediante la realizzazione di elementi di separazione strutturale del tipo "tagliafuoco" da calcolare in fase di progetto esecutivo.