



GESTIONE SERVIZI INTEGRATI

Ge.S.I. Srl Unipersonale
di ALER
Brescia · Cremona · Mantova

Via Creta 56/C - 25124 Brescia
www.gesiservizi.it
e-mail: gesi@gesiservizi.it
PEC: info@pec.gesiservizi.it
Tel. 334 6378747

Registro imprese di Brescia
C.F. e P. IVA 03546990171

AREA TECNICA

SPECIFICA TECNICA LAVORI DI COIBENTAZIONE

Sommario

1OGGETTO E SCOPO	2
2NORME DI RIFERIMENTO.....	2
3ORGANIZZAZIONE, GESTIONE LAVORI E CONTABILITA'.....	2
3.1ORDINI ESECUZIONE SPECIFICA DEI LAVORI.....	2
3.2CONTABILITA' E FATTURAZIONE.....	3
4NORME TECNICHE RELATIVE AI MATERIALI.....	3
5GENERALITA' SUI MATERIALI	4
6PRESCRIZIONI TECNICHE RELATIVE AI MATERIALI	5
6.1LANA DI ROCCIA.....	5
6.1.1 .Feltro trapuntato su rete metallica (per Temperature d'esercizio fino a 600 °C).....	5
6.1.2Pannelli (per Temperatura d'esercizio fino a 400 °C).....	6
6.2FIBRA DI VETRO.....	7
6.3FIBRA ISOLANTE PER ALTE TEMPERATURE	8
6.4TESSUTI	8
6.5MATERIALI E ACCESSORI PER APPLICAZIONE E FINITURA.....	8
7TIPOLOGIA D'USO E APPLICAZIONE.....	10
8MODALITA' DI MISURAZIONE	11
8.1COIBENTAZIONI	11
8.2VERNICIATURE	11

Ge.S.I. Srl Unipersonale
Società in house di ALER
Azienda Lombarda
per l'Edilizia Residenziale di
Brescia - Cremona - Mantova
Capitale Sociale € 1.000.000 i.v.



Certificato n. IT23-05502A



Certificato n. IT22-28002B



Certificato n. IT23-05502C



Certificato n. 8098/2

1 OGGETTO E SCOPO

La presente specifica intende dare indicazioni per l'esecuzione di lavori di posa in opera di isolamenti termici ed acustici e/o sola fornitura di materiali coibenti.

I lavori saranno da eseguire presso le centrali termiche e gli impianti di raffrescamento ubicati in Brescia, Cremona e Mantova gestiti da GeSI SRL.

I lavori saranno relativi a rimozione e smaltimento di coibentazioni esistenti e nuove coibentazioni di tubazioni, condotti, partidi caldaie, turbine, reti, serbatoi ed altre apparecchiature in genere, installate presso gli impianti di cui sopra.

Tutti gli interventi saranno finalizzati all'isolamento di nuovi impianti, al ripristino di isolamenti a seguito di interventi di manutenzione o modifiche di apparecchiature di centrale coibentate o da coibentare.

In linea di massima i lavori richiesti saranno:

- rimozione del lamierino di copertura o di altro materiale di finitura e del coibente sottostante in vari spessori e forme e conferimento del materiale in appositi contenitori messi a disposizione dal committente;
- predisposizione degli ancoraggi, messa in opera del materiale coibente quale: coppelle, pannelli rigidi, materassini, cuscini costruiti a misura, guaine o lastrein materiale anticondensa, ecc.;
- messa in opera del lamierino di copertura su diversi tipi di superficie quali curve, tubazioni, tramogge, valvole, pezzi speciali o di altri tipi di finitura qualguaina in PVC o guaina in poliestere ardesiata;
- fornitura di materiale coibente di varia natura;
- fornitura del profilato per l'esecuzione degli ancoraggi;
- fornitura del lamierino di copertura in alluminio, acciaio zincato o acciaio inox.

2 NORME DI RIFERIMENTO

Il rapporto fra committente e appaltatore è regolamentato, oltre che dal presente documento anche dal Capitolato Speciale di Appalto (CSA).

Il fornitore, nello svolgimento dei lavori, si dovrà attenere a tutte le leggi e norme tecniche vigenti sia per quanto riguarda l'esecuzione dei lavori che la fornitura dei materiali.

Per quanto riguarda la sicurezza fanno riferimento gli specifici documenti "Informazioni e coordinamento e unico documento di valutazione dei rischi da interferenza".

3 ORGANIZZAZIONE, GESTIONE LAVORI E CONTABILITA'

Ad integrazione e maggior dettaglio di quanto esposto nel CSA si precisano gli aspetti sottoindicati.

Dopo l'assegnazione dell'ordine, l'impresa appaltatrice è tenuta a nominare la propria rappresentanza come richiesto dal CSA e dalle norme di legge inerenti gli appalti.

3.1 ORDINI ESECUZIONE SPECIFICA DEI LAVORI

Le attività verranno assegnate dall'Appaltante mediante ordini di esecuzione specifica (OES) che verranno, prima dell'inizio delle stesse, firmati per accettazione dal Direttore Lavori dell'Appaltatore o suoi delegati



Certificato n. IT23-05502A



Certificato n. IT22-28002B



Certificato n. IT23-05502C



Certificato n. 8098/2

Questi dovrà provvedere giornalmente a mettersi in contatto con gli uffici dell'Appaltante a ciò preposti, nelle ore che saranno indicate, per ricevere gli "Ordini di Esecuzione Specifica" (O.E.S.) che diventeranno esecutivi all'atto della firma di accettazione.

Detti ordini conterranno i generici elementi tecnici e definiranno i termini di inizio ed ultimazione delle attività.

Se possibile e necessario saranno corredati di descrizioni ed eventuali schizzi o disegni.

Le attività dovranno essere, di norma, iniziate nel giorno indicato nella O.E.S, nel caso particolare di lavori dichiarati urgenti o la cui esecuzione è vincolata da assetti particolari degli impianti o apparecchiature, i lavori dovranno essere iniziati e portati a termine nei modi e tempi concordati con GeSI (anche su più turni o in orario festivo notturno).

Tutte le attività dovranno essere completamente eseguite nei termini stabiliti nell'ordine e, in caso di inadempienza, l'Appaltatore sarà passibile delle penalità previste nell'ordine.

L'appaltatore si impegna ad eseguire ogni attività con squadre adeguate di operai debitamente addestrati, condotte ognuna da un capo squadra.

3.2 CONTABILITA' E FATTURAZIONE

Giornalmente il capo cantiere dovrà consegnare un rapporto con l'elenco del personale presente sui cantieri.

La rilevazione delle misure, effettuata in contraddittorio come prescritto dal CSA, e la contabilità lavori in economia saranno inserite nel sistema informatico dell'Appaltante (O.E.S.)

Il documento emesso dal sistema, denominato "Consuntivo" sarà consegnato in copia all'Appaltatore per l'emissione delle relative fatture.

In occasione dell'emissione del S.A.L. finale verrà emesso il "Certificato di fine lavori, Collaudo e Accettazione Provvisoria" per ogni lavoro eseguito che sarà controfirmato dall'appaltatore.

Sulle fatture dovranno essere riportate le sole attività per le quali sono state effettuate le contabilizzazioni e le misurazioni in contraddittorio, senza eccezioni o riserve.

Agli effetti del rispetto dei termini di pagamento previsti, l'Appaltatore dovrà tassativamente riportare in fattura, per ciascuna attività, i seguenti dati di riferimento:

- data e numero del contratto,
- luogo di lavoro
- data e numero dello stato avanzamento lavori
- importo netto del S.A.L.

4 NORME TECNICHE RELATIVE AI MATERIALI

I materiali, per composizione e forma, devono corrispondere alle seguenti Normative (o loro corrispondenti di più recente emissione):

UNI 6665	Criteri di Misurazione
EN 14303	Norma europea di prodotto per materiali isolanti fibrosi
UNI 5958	Termini e relative definizioni
UNI 6485	Densità apparente di feltri resinati e pannelli (Kg/m ³)
UNI 6538	Massa dell'unità di superficie di feltri e pannelli (Kg/m ²)
UNI 6824	Massa dell'unità di superficie di coppelle (Kg/m ²)
UNI 6262	Tolleranze dimensionali per feltri trapuntati



Certificato n. IT23-05502A



Certificato n. IT22-28002B



Certificato n. IT23-05502C



Certificato n. 8098/2



GESTIONE SERVIZI INTEGRATI

Ge.S.I. Srl Unipersonale
di ALER
Brescia - Cremona - Mantova

Via Creta 56/C - 25124 Brescia
www.gesiservizi.it
e-mail: gesi@gesiservizi.it
PEC: info@pec.gesiservizi.it
Tel. 334 6378747

Registro imprese di Brescia
C.F. e P. IVA 03546990171

AREA TECNICA

Ge.S.I. Srl Unipersonale
Società in house di ALER
Azienda Lombarda
per l'Edilizia Residenziale di
Brescia - Cremona - Mantova
Capitale Sociale € 1.000.000 i.v.

UNI 6265	Tolleranze dimensionali e di forma per coppelle
UNI 6267	Tolleranze dimensionali e di forma per pannelli
DIN 52613	Conduttività termica equivalente per feltri trapuntati, feltri resinati e coppelle (Kcal/m h °C)
DIN 52612	Conduttività termica equivalente per pannelli (Kcal/m h °C).

5 GENERALITA' SUI MATERIALI

È vietato l'uso di materiali contenenti amianto.

È vietato l'uso di fibre ceramiche refrattarie o materiali isolanti classificati con le frasi di rischio R49 ed R40 secondo la circolare N°4 del 15/03/2000 emanata dal Ministero della Sanità (GU 88 del 14/04/2000).

Tutti i materiali isolanti devono essere forniti imballati in apposite confezioni accuratamente protetti per garantire la conservazione e protezione dagli agenti esterni. Su ciascuna confezione deve essere apposta e conservata fino all'atto del montaggio un'etichetta da cui risulti ben chiaro:

- nome del fornitore,
- denominazione o sigla del prodotto,
- caratteristiche che individuano i manufatti (spessore, diametro ecc...).
- codice identificativo (stringa CE).

Potrà essere richiesta certificazione di analisi dei materiali utilizzati sui cantieri.

Inoltre, devono avere caratteristiche generali quali:

- essere incombustibili, imputrescibili e resistenti all'insaccamento;
- resistere alla temperatura massima e minima di impiego senza fessurarsi, polverizzarsi o danneggiarsi;
- essere forniti in forma di coppelle, doghe, blocchi e materassini di sufficiente compattezza per poter essere maneggiati ed immagazzinati senza rompersi e produrre eccessiva polvere;
- I cementi isolanti, mastici ecc... devono essere quelli raccomandati dal fabbricante del materiale isolante, ma non devono contenere : nafta, metil-etil-chetone o altri solventi dannosi per il materiale del componente o per il personale operativo.

Per i materiali di coibentazione, la scheda di sicurezza, o la scheda di istruzioni di corretto uso nel caso i regolamenti non obblighino alla redazione della scheda di sicurezza, dovrà contenere anche i necessari riferimenti al Regolamento CE 1272/2008 (es: nota Q e nota R).

L'Appaltatore dovrà fornire la scheda tecnica e la scheda di sicurezza (o di corretto uso) del materiale impiegato.

I materiali di coibentazione dovranno soddisfare il criterio richiesto dalla nota R (fibre aventi diametro geometrico medio ponderato rispetto alla lunghezza, meno due errori standard, di valore maggiore di 6 µm) e, per le lane minerali, a uno dei criteri richiesti dalla nota Q di cui al Regolamento CE 1272/2008.

Il prodotto impiegato dovrà risultare identificabile in modo da poterlo collegare alle schede di cui sopra (fornitore e tipologia); la tracciabilità dovrà essere persistente e garantito nel tempo. In sede di offerta dovrà essere esplicitato il metodo di identificazione che può essere diverso a seconda del prodotto (in materasso su rete, in pannelli, in coppelle ecc.)

Per applicazioni particolarmente gravose potrà essere richiesta la messa in opera di materiale isolante di qualità superiore (Es: lana di roccia marca "ROCKWOOL") dalle seguenti caratteristiche:

* composizione chimica lana di roccia: (secondo la norma EN 14303, norma Europea



Certificato n. IT23-05502A



Certificato n. IT22-28002B



Certificato n. IT23-05502C



Certificato n. 8098/2

di prodotto per materiali isolanti fibrosi per alte temperature)

- biossido di silicio SiO ₂	42-48%
- ossido di alluminio Al ₂ O ₃	13-17%
- ossido di titanio TiO ₂	1,1-1,5%
- ossido di ferro FeO	3-11%
- ossido di calcio CaO	13-25%
- ossido di magnesio MgO	7-15%
- ossido di manganese MnO	0,1-0,5%
- ossido di sodio Na ₂ O	2-4%
- ossido di potassio K ₂ O	0,4-0,8%
- Boro	< 50 ppm
- Cobalto	circa = 20 ppm
- Solfuro	non rilevabile

* qualità AS secondo la norma EN 13468 ex norma tedesca AGI Q 135 e in particolare contenuto di cloro solubile < 10 ppm

* reazione all'Acqua: non idrofila (assorbimento d'acqua circa 1% in volume con prodotto immerso)

In tal caso verranno riconosciute le maggiorazioni indicate in elenco prezzi.

6 PRESCRIZIONI TECNICHE RELATIVE AI MATERIALI

6.1 LANA DI ROCCIA

Lana di fibre di roccia inorganica di qualsivoglia origine: impregnata o meno, amalgamata con leganti o meno, avente le seguenti caratteristiche chimico-fisiche (con tolleranza del +/- 10%):

- diametro medio delle fibre, determinato mediante microscopio (UNI 6484) =< 10 micron
- tenore di perle di fusione, determinato con metodo di levigazione (UNI 6823) =< 10 %
- PH sull'estratto acquoso a caldo (UNI 6512) 7,5-11

Non dovrà contenere nessun componente pericoloso secondo l'allegato 1 della direttiva 67/548/CEE e seguenti.

6.1.1 Feltro trapuntato su rete metallica (per Temperature d'esercizio fino a 600 °C)

a) Densità' apparente = 80 Kg/m³ +/- 10%

Temperatura media	Conduttività termica
50 °C	0,039 W/m K
100 °C	0,045 W/m K
150 °C	0,053 W/m K

b) Densità' apparente = 100 Kg/m³ +/- 10%

Temperatura media	Conduttività termica
150 °C	0,052 W/m K
200 °C	0,059 W/m K
250 °C	0,068 W/m K

 c) Densità' apparente = 120 Kg/m³ +- 10%

Temperatura media	Conduttività termica
150 °C	0,053 W/m K
200 °C	0,061 W/m K
250 °C	0,070 W/m K
300 °C	0,081 W/m K

[tolleranza da considerare sulla CONDUCIBILITA' TERMICA EQUIVALENTE + 8%]

6.1.2 Pannelli (per Temperatura d'esercizio fino a 400 °C)

 a) Densità apparente = 80 Kg/m³
 +- 10%

Temperatura media	Conduttività termica
50 °C	0,039 W/m K
100 °C	0,045 W/m K

 b) Densità' apparente = 100 Kg/m³+-
 10%

Temperatura media	Conduttività termica
50 °C	0,039 W/m K
100 °C	0,045 W/m K
150 °C	0,052 W/m K

 c) Densità' apparente = 120 Kg/m³ +- 10% (per temperatura d'esercizio fino a 300°C)

Temperatura media	Conduttività termica
150 °C	0,052 W/m K
200 °C	0,060 W/m K
250 °C	0,069 W/m K

[tolleranza da considerare sulla CONDUCIBILITA' TERMICA EQUIVALENTE + 8%]

6.1.3 Coppelle (legate con resine termoindurenti)

(per Temperature di esercizio fino a 200°C)

 Densità apparente = 100 Kg/m³ +/- 10%

Temperatura media	Conducibilità termica
100 °C	0,046 W/m K
150 °C	0,054 W/m K

[tolleranza da considerare sulla Conducibilità Termica Equivalente + 8%]

6.2 FIBRA DI VETRO

Caratteristiche:

- diametro medio delle fibre , determinato mediante microscopio (UNI 6484) =< 7 micron * m
- tenore di perle di fusione , determinato con metodo di levigazione (UNI 6823) =< 5%
- PH sull'estratto acquoso a caldo (UNI 6512) 7,5-11

6.2.1 Feltro trapuntato

(per Temperatura d'esercizio fino a 350 °C)

 Densità apparente = 55 Kg/m³ +/- 10%

Temperatura media	Conducibilità
50 °C	0,031 Cal/m h °C
100 °C	0,040 Cal/m h °C
150 °C	0,048 Cal/m h °C

[tolleranza da considerare sulla CONDUCIBILITA' TERMICA EQUIVALENTE + 8%]

6.2.2 Pannelli

(per Temperatura d'esercizio fino a 200 °C)

Legati con resine termoindurenti

 Densità' apparente = 55 Kg/m³ +/- 8%

Temperatura media	Conducibilità
50 °C	0,030 Cal/m h °C
100 °C	0,036 Cal/m h °C

[tolleranza da considerare sulla CONDUCIBILITA' TERMICA EQUIVALENTE + 8%]

6.2.3 Coppelle

(per Temperatura d'esercizio fino a 200°C)

Legati con resine termoindurenti

 densità' apparente = 55 Kg/m³ +/- 8%

Temperatura media	Conducibilità
50 °C	0,029 Cal/m h °C

100 °C	0,036 Cal/m h °C
--------	------------------

[tolleranza da considerare sulla CONDUCEBILITA' TERMICA EQUIVALENTE + 8%]

6.3 FIBRA ISOLANTE PER ALTE TEMPERATURE

Fibra isolante per alte temperature prodotta e fornita sotto forma di materassini e tessuti di fibre agugliate, appartenente al gruppo delle "fibre di vetro (silicato) artificiali ad orientazione casuale con ossidi alcalino-terrosi in proporzione maggiore del 18%" (secondo la direttiva CEE 97/69) dalle seguenti caratteristiche:

- composizione: SiO₂ 60-70% ossidi alcalino terrosi Ca-Mg 25-40%;
- diametro medio delle fibre 3,5 micron;
- temperature massime di esercizio 1050 C° con rinforzo filo acciaio inox, 650 C° con rinforzo filo vetro densità 96 - 128 Kg/m³.

6.4 TESSUTI

6.4.1 TESSUTO DI FIBRA DI VETRO

Deve essere conforme alle norme:

- MIL C 20079 G tipo I
- MIL C 24244

non trattato, sottoposto a pulitura, trama e ordito ottenuti con filamenti continui di FIBRE DI VETRO

CLASSE 9: semplice, sottoposto a pulitura

- peso unitario => 900 g/m²
- temperatura massima di esercizio continuo=> 538 °C
- diametro medio =< 6,35 micron

CLASSE 10: semplice sottoposto a pulitura e ALLUMINIZZATO

- peso del tessuto di base => 900 g/m²
- spessore del foglio di alluminio 25 micron
- temperatura massima di esercizio continuo T. di distacco del foglio di Al=149°C

6.4.2 TESSUTO DI FIBRA DI SILICE AMORFA (SiO₂ => 95%)

Questo deve rispettare le seguenti caratteristiche principali:

- diametro medio delle fibre elementari =< 10 micron
- temperatura massima di esercizio continuo => 980 °C
 - a) peso unitario => 700 g/m²
 - b) peso unitario => 1200 g/m²

6.5 MATERIALI E ACCESSORI PER APPLICAZIONE E FINITURA

a) LAMIERINI DI ACCIAIO ZINCATO lamiera sottile Fe 00 GZ 350 UNI 5753

per TUBAZIONI spessori di FINITURA CON LAMIERA ZINCATA:

DN 0 -350 mm	spessore 0,6 mm
DN 350-900 mm	" 0,8 mm



Certificato n. IT23-05502A



Certificato n. IT22-28002B



Certificato n. IT23-05502C



Certificato n. 8098/2



GESTIONE SERVIZI INTEGRATI

Ge.S.I. Srl Unipersonale
di ALER
Brescia · Cremona · Mantova

Via Creta 56/C - 25124 Brescia
www.gesiservizi.it
e-mail: gesi@gesiservizi.it
PEC: info@pec.gesiservizi.it
Tel. 334 6378747

Registro imprese di Brescia
C.F. e P. IVA 03546990171

AREA TECNICA

DN > 900 mm " 1,0 mm

Gli spessori sopra esposti sono da ritenere indicativi, saranno stabiliti su indicazione RESPONSABILE GeSI.

- b) LAMIERINI DI ALLUMINIO laminato P2, AP5.H70 UNI 3565,
Alluminio primario ALP 99,5 UNI 4507 per TUBAZIONI
spessori di FINITURA CON ALLUMINIO:

DN 0 -250 mm	spessore	0,6 mm
DN 250-800 mm	"	0,8 mm
DN > 800 mm	"	1,0 mm

Gli spessori sopra esposti sono da ritenere indicativi, saranno stabiliti su indicazione del responsabile GeSI.

- c) Rete metallica zincata 20 x 0,8 mm UNI 3997
d) Rete striata a maglie Romboidali
- di acciaio Zincato
- di acciaio inox AISI 304
e) Guaina poliestere spessore 4 mm, Allungamento a rottura longitudinale secondo UNI 8202/8 40% , punto rammollimento 155 °C
f) Guaina in PVC per finiture, spessore 0,35 mm originale ISOGENOPACK marcato
g) Guaina in PVC per finiture, spessore 0,35 mm come sopra ma non marcato ISOGENOPACK
h) Viti autofilettanti testa cilindrica con intaglio:
- in acciaio zincato
- in acciaio inox
i) rivetti in alluminio
j) ganci e cerniere

Ge.S.I. Srl Unipersonale
Società in house di ALER
Azienda Lombarda
per l'Edilizia Residenziale di
Brescia - Cremona - Mantova
Capitale Sociale € 1.000.000 i.v.



Certificato n. IT23-05502A



Certificato n. IT22-28002B



Certificato n. IT23-05502C



Certificato n. 8098/2

7 TIPOLOGIA D'USO E APPLICAZIONE

La scelta del tipo e dell'estensione dell'isolamento da applicare su ciascun impianto viene concordato caso per caso da GeSI sia per nuove installazioni che per il ripristino di coibentazioni esistenti.

L'appaltatore è comunque tenuto a richiedere tempestivamente i limiti esatti dei suoi interventi.

Per tubazioni saranno preferibilmente impiegate coppelle di lana di roccia di densità e caratteristiche adatte al luogo d'impiego, secondo le indicazioni della Direzione Committente.

Sulle superfici piane potranno (ed è preferibile) essere impiegati pannelli rigidi di lana di roccia di densità e caratteristiche adatte al luogo di impiego.

SOSTEGNI DELL'ISOLAMENTO E DELLA FINITURA DEL LAMIERINO PER TUBAZIONI:

a) Tubazioni Verticali e Sub-Verticali

Quando l'altezza dell'isolamento in opera supera i 4 m, devono di regola essere installati alla base degli anelli di sostegno realizzati con piattina d'acciaio avente dimensioni minime di 30 x 3 mm, ulteriori anelli devono essere installati alle seguenti distanze:

- Tubazioni fino a DN 6" 4-6 m
- Tubazioni oltre a DN 6" 3-4 m

gli anelli di sostegno non devono essere posti in corrispondenza di tronchetti derivazioni o altri componenti.

La Direzione Committente potrà richiedere modalità diverse di applicazioni dei sostegni.

b) Tubazioni Orizzontali

Per tubazioni aventi diametro superiore a 8" per ogni metro di tubazione devono essere installati per almeno 180° C sulla parte superiore dei sostegni realizzati con piattina d'acciaio avente dimensioni minime di 30 x 3 mm.

La Direzione Committente potrà richiedere modalità diverse di applicazioni dei sostegni.

c) Condotti, serbatoi ed apparecchi diversi

Su tutte le pareti (verticali, inclinate o orizzontali) devono essere applicati o ripristinati, appositi sostegni per l'applicazione del materiale isolante e per il rivestimento di finitura.

In ogni applicazione ove richiesta la posa di staffe distanziatrici ed ancoraggi in genere per fissare la finitura esterna (in genere ancoraggi costituiti da ferro piatto 30x3mm) dovrà essere interposto uno strato di nastro di fibra di vetro per evitare ponti termici.

Il filo utilizzato per legare il materiale isolante potrà essere in ferro ricotto e zincato di diametro 1 mm fino a 300 °C, per temperature superiori verrà impiegato filo in acciaio inox, dove necessario (in funzione degli spessori) sarà fissato con bandelle di acciaio inox da 12 x 0,6 mm.

Il fornitore della coibentazione dovrà fornire i supporti necessari, fissati con vite o con qualunque altro metodo che non sia saldatura sui componenti costruiti con licenza INAIL e con metodo che può comprendere anche la saldatura per tutti gli



Certificato n. IT23-05502A



Certificato n. IT22-28002B



Certificato n. IT23-05502C



Certificato n. 8098/2



GESTIONE SERVIZI INTEGRATI

Ge.S.I. Srl Unipersonale
di ALER
Brescia · Cremona · Mantova

Via Creta 56/C - 25124 Brescia
www.gesiservizi.it
e-mail: gesi@gesiservizi.it
PEC: info@pec.gesiservizi.it
Tel. 334 6378747

Registro imprese di Brescia
C.F. e P. IVA 03546990171

AREA TECNICA

Ge.S.I. Srl Unipersonale
Società in house di ALER
Azienda Lombarda
per l'Edilizia Residenziale di
Brescia - Cremona - Mantova
Capitale Sociale € 1.000.000 i.v.

altri componenti.

Durante la rimozione ed installazione del coibente andranno evitate dispersioni o polveri nell'ambiente circostante: dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti del caso.

Qualora si intervenga su ripristini può essere richiesta la preparazione della superficie prima di applicare l'isolante mediante spazzolatura e verniciatura della stessa.

8 MODALITA' DI MISURAZIONE

8.1 **COIBENTAZIONI**

I lavori di coibentazione, sia per l'isolamento termico sia in funzione antiacustica, saranno contabilizzati a misura - salva diversa specificazione - con le modalità riportate nella norma UNI - 6665 - Superfici coibentate. Metodi di misurazione, ediz. Maggio 1988.

I prezzi unitari espressi in €/m² per i diversi spessori e materiali coibentati riportati in elenco prezzi, sono riferiti alle tubazioni diritte; per la valutazione delle superfici equivalenti di curve, riduzioni, innesti a "T", valvole, serbatoi, scambiatori, pezzi speciali ecc. si rimanda ai metodi di determinazione delle suddette norme.

8.2 **VERNICIATURE**

a) Serbatoi e recipienti in genere

Verrà calcolato il minimo cilindro circoscritto con esclusione dei bocchelli che verranno misurati calcolando il minimo parallelepipedo circoscritto.

Per i serbatoi con superficie complessiva inferiore o uguale a 8 mq verrà applicato il coefficiente 1,25.

Per i serbatoi con superficie inferiore a 2 m² verrà applicato il coefficiente 1,5

b) Tubazioni e flange

Le lunghezze delle tubazioni verranno misurate sulla generatrice esterna. Per tubazioni con diametro esterno inferiore o uguale a 03 mm verrà calcolato 1 mq per ogni 5 metri lineare di tubazione.

Per tubazioni con diametro esterno compreso tra 34 mm e 66 mm verrà calcolato 1 mq per ogni 4 metri lineare di tubazione.

Per tubazioni con diametro esterno compreso tra 67 mm e 99 mm verrà calcolato 1 mq per ogni 3 metri lineare di tubazione.

Per tubazioni con diametro esterno compreso tra 100 mm e 132 mm verrà calcolato 1 mq per ogni 2 metri lineare di tubazione.

Per tubazioni con diametro esterno superiore a 132 mm verrà calcolato lo sviluppo effettivo della superficie.

Per le flange saldate alle tubazioni la superficie verrà conteggiata come 0,5 metri lineari della tubazione stessa calcolata secondo il relativo metodo di misurazione, in funzione del diametro esterno.

c) Lamiere piane, striate, stirate e reti

Sarà calcolato lo sviluppo della superficie come segue

- per la parte piana la superficie reale
- per la parte striata la superficie verrà moltiplicata per il coefficiente 1,25
- per le lamiere stirate moltiplicata per il coefficiente 3
- per le reti vuoto per pieno con coefficiente 2.



Certificato n. IT23-05502A



Certificato n. IT22-28002B



Certificato n. IT23-05502C



Certificato n. 8098/2