

## COMUNE DI RODELLO Provincia di Cuneo



OGGETTO: **RELAZIONE TECNICA**

DATA: Maggio 2017

ALLEGATO: **A**

IL COMMITTENTE: **COMUNE DI RODELLO**  
P.za Comunale n.6  
Rodello (CN)

IL CAPOGRUPPO: **Geom. Fabio GIROLAMETTI**  
Studio Girolametti S.r.l., Via Acqui n.13/A - Alba

**STUDIO GIROLAMETTI S.r.l.**  
AMBIENTE · ACUSTICA · ENERGETICA · STRUTTURALE  
Via Acqui, 13/A - 12051 Alba (CN)  
P.I./C.F. 03493900041 Tel. 0173365027  
Il Capogruppo Geom. Fabio Girolametti

I PROGETTISTI: **Ing. Roberto FAVA**  
*Responsabile Divisione Strutture e Sicurezza*

**ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI CUNEO**  
1241 *Dott. Ing. Roberto Fava*

**Ing. Giulia SARZI SARTORI**  
*Divisione strutture*

**ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI CUNEO**

A2254 *Dott. Ing. Giulia Sarzi Sartori*  
*Giulia Sarzi Sartori*



## Sommario

1.	INQUADRAMENTO DELL'EDIFICIO .....	2
2.	DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE.....	5
3.	INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA .....	6
4.	INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA E RIQUALIFICAZIONE DEGLI ELEMENTI NON STRUTTURALI .....	10
5.	INDICAZIONI SULLA SICUREZZA .....	11



## 1. INQUADRAMENTO DELL'EDIFICIO

Oggetto della seguente relazione è il *Progetto Esecutivo per "Lavori di manutenzione straordinaria su edificio municipale"* sito in P.za Comunale n.6 a Rodello (CN), in rif. *L.R. n.6/2017, art.14. Attuazione intesa Governo-Regioni concernente il contributo alla finanza pubblica delle regioni a statuto ordinario per l'anno 2017.*

L'edificio di proprietà comunale, adibito a palazzo municipale, il cui anno di costruzione risale circa agli inizi del '900, è situato nel centro del Comune di Rodello, più precisamente in P.za Comunale n.6, a 537 m sul livello del mare, in zona climatica E (2.981 gradi giorno) e zona sismica 4. Risulta censito a Catasto Fabbricati al Foglio n.3 particella n.205 ed è ricadente in zona "AREE DI ESPANSIONE CON INDICE 0.70" del Piano Regolatore Generale Comunale vigente. La struttura presenta un orientamento sull'asse longitudinale dell'edificio Est - Ovest, mentre l'ingresso principale è collocato sul fronte Sud. Di seguito si riporta una fotografia aerea della zona in cui sorge l'edificio in oggetto; lo stesso è inoltre individuabile alle seguenti coordinate geografiche:

Latitudine: 44° 37' 50.10" N

Longitudine: 8° 3' 33.70" E

**Figura 1-** Vista aerea del fabbricato





**Figura 2 - Vista dell'edificio da P.za Comunale (lato sud)**



**Figura 3 - Vista ingresso e prospetto Sud**





La struttura dell'edificio è costituita da muratura portante, intonacata esternamente. La copertura, oggetto di intervento, è composta da orditura primaria e secondaria in legno massello, e successivo rivestimento in coppi di laterizio. I solai sono realizzati in voltine di laterizio con soprastante getto in argilla.



## 2. DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

Oggetto della presente sono opere di edilizia riguardanti la manutenzione straordinaria della copertura dell'edificio di proprietà comunale che ospita il municipio di Rodello.

Il fabbricato di cui trattasi è suddiviso su tre piani, due fuori terra (si consideri il locale sottotetto non abitabile accorpato al piano primo) ed un piano seminterrato. Nel complesso lo stesso presenta un buono stato strutturale, ma si necessita di apportare alcuni adeguamenti architettonici per quanto riguarda la copertura, sia dal punto di vista dell'orditura secondaria che del rivestimento, degli impianti elettrici collocati sulla stessa, delle faldalerie e dell'isolamento.

Le opere di cui trattasi prevedono essenzialmente la sostituzione e la messa a nuovo degli elementi che necessitano di un pronto intervento per rendere la struttura, dal punto di vista igienico e architettonico, più consona, al fine della buona salute degli addetti comunali e di chiunque usufruisca di tale edificio e dello stato di manutenzione e sicurezza della stessa.

L'intervento che si propone, riguarda la sostituzione dell'orditura secondaria e del manto di copertura. Di seguito si riportano le opere edili in progetto necessarie al conseguimento di quanto su esposto:

- Rimozione dei faldali e pluviali esistenti;
- Rimozione di manto di copertura in coppi;
- Rimozione di piccola orditura in legno;
- Rimozione dei comignoli esistenti;
- Demolizione di caldaia esistente sul solaio verso sottotetto;
- Rifacimento della struttura di copertura con piccola e media orditura in legno di abete;
- Posa di guaina antigoccia;
- Realizzazione del manto di copertura con riutilizzo dei coppi precedentemente rimossi;
- Installazione di tubi pluviali, faldali e converse;
- Rifacimento dei comignoli;
- Installazione di nuovo lucernario in copertura;
- Installazione di linea vita in copertura;
- Manutenzione degli impianti elettrici quali antenna TV, internet, videosorveglianza.
- Isolamento del solaio verso sottotetto con pannelli in polistirene espanso estruso (XPS) e successivo getto di calcestruzzo alleggerito.



### 3. INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

- Isolamento del solaio verso sottotetto mediante pannelli in XPS

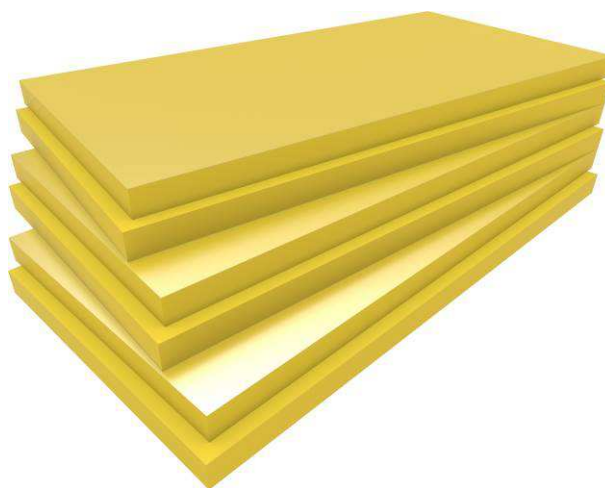
Il solaio di copertura rappresenta uno dei nodi cruciali dell'involucro edilizio sia per quanto riguarda le dispersioni termiche invernali che, soprattutto, per le problematiche relative al surriscaldamento estivo. L'incidenza della copertura nel bilancio energetico globale è pari a quasi il 30% dell'intero involucro.

I vantaggi che si possono raggiungere in una copertura isolata sono:

- Controllo del flusso di calore in entrata ed uscita attraverso la presenza di uno strato isolante;
- Controllo dell'impermeabilità dell'acqua per mezzo dell'elemento di tenuta.

Per quanto riguarda la scelta da operare su questo progetto si è proposto di isolare l'attuale solaio andando a rimuovere all'estradosso il primo strato di sottofondo esistente in calcestruzzo, realizzando un nuovo strato di argilla espansa di circa 10cm e posizionando al di sopra dello stesso pannelli in polistirene espanso estruso (XPS) per uno spessore di 12 cm. Il polistirene espanso estruso viene, infatti, utilizzato per applicazioni in ambiente umido e in caso di elevate sollecitazioni da compressione. Lo stesso presenta delle proprietà termoisolanti molto buone (conducibilità = 0.035 - 0.040 W/mk). Grazie alla sua struttura espansa a cellula chiusa e alla pellicola di espansione sui due lati del pannello, l'assorbimento d'acqua è estremamente ridotto.

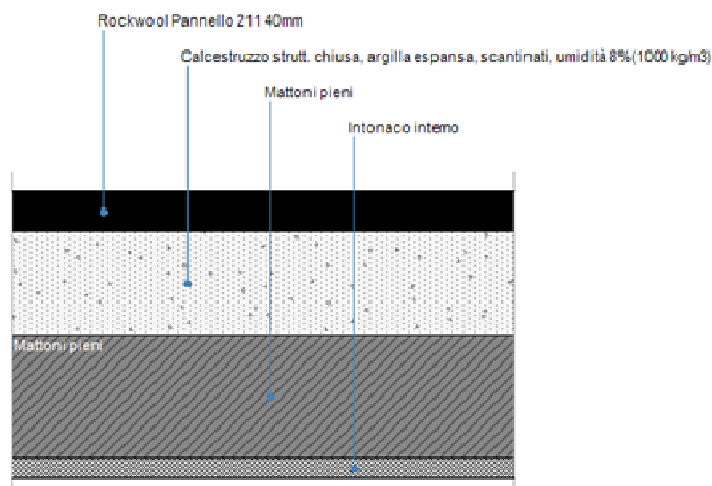
Successivamente il tutto sarà livellato con un getto di calcestruzzo alleggerito per uno spessore di circa 8 cm.



Esempio di pannelli in XPS



## Stratigrafia del solaio verso sottotetto allo stato di fatto:



) 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **S01 sottotetto stato fatto**

Tipologia:	<b>Pavimento</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Zona non riscaldata</b>	Spessore:	<b>280,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,511 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	1,956 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	318 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Intonaco interno	20,0	0,700	0,029	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Mattoni pieni	120,0	0,720	0,167	1.800	1,00	10,0	5,0
C	Calcestruzzo strutt. chiusa, argilla espansa, scantinati, umidità 8%(1000 kg/m <sup>3</sup> )	100,0	0,360	0,278	1.000	0,88	76,9	50,0
D	Rockwool Pannello 211 40mm	40,0	0,035	1,143	40	1,03	1,0	1,0
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
	TOTALE	280,0		1,956				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,170 (m<sup>2</sup>K)/W

### VERIFICA DI TRASMITTANZA

Verifica di trasmittanza (non considerando l'influenza di eventuali ponti termici non corretti):

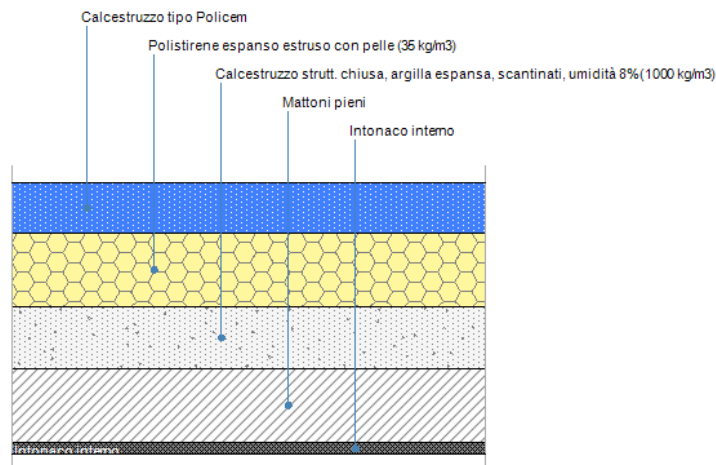
Comune:	<b>RODELLO</b>	Zona climatica:	<b>E</b>
Trasmittanza della struttura U:	0,511 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite U <sub>lim</sub> :	0,310 W/(m <sup>2</sup> K)

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90**

ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: NO



## Stratigrafia del solaio verso sottotetto a seguito di riqualificazione:



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **S01 sottotetto progetto**

Tipologia:	<b>Pavimento</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Zona non riscaldata</b>	Spessore:	<b>440,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,179 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	5,576 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	348 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Intonaco interno	20,0	0,700	0,029	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Mattoni pieni	120,0	0,720	0,167	1.800	1,00	10,0	5,0
C	Calcestruzzo strutt. chiusa, argilla espansa, scantinati, umidità 8%(1000 kg/m3)	100,0	0,360	0,278	1.000	0,88	76,9	50,0
D	Polistirene espanso estruso con pelle (35 kg/m3)	120,0	0,033	3,636	35	1,34	191,9	191,9
E	Calcestruzzo tipo Policem	80,0	0,071	1,127	350	1,00	14,5	14,5
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
	TOTALE	440,0		5,576				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)  
 Conduttanza unitaria superficiale esterna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m<sup>2</sup>K)/W  
 Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,170 (m<sup>2</sup>K)/W

### VERIFICA DI TRASMITTANZA

Verifica di trasmittanza (non considerando l'influenza di eventuali ponti termici non corretti):

Comune:	<b>RODELLO</b>	Zona climatica:	<b>E</b>
Trasmittanza della struttura U:	0,179 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite U <sub>lim</sub> :	0,310 W/(m <sup>2</sup> K)

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90**

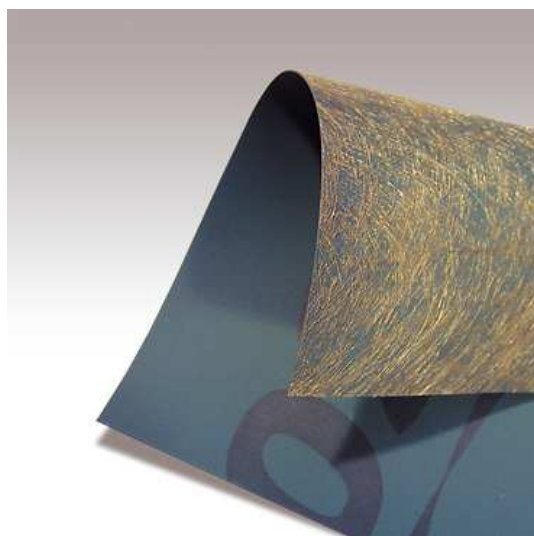
ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: OK



- Isolamento della copertura

Per quanto riguarda il pacchetto copertura, verrà posizionato un telo antigoccia, tipo *Stamisol Eco*, al di sotto del manto di rivestimento in coppi. Lo stesso in poliacrilato aperto alla diffusione, respira, protegge e funziona come un regolatore: l'umidità presente nell'edificio può fuoriuscire verso l'esterno sotto forma di vapore acqueo attraverso il sottotetto e contemporaneamente la pioggia non può penetrare all'interno attraverso la membrana.

Suddetto telo migliora perciò il benessere fisico di coloro che frequentano l'edificio, fa risparmiare energia e protegge la costruzione in modo duraturo dagli influssi atmosferici.



*Membrana Stamisol ECO - Esempio di utilizzo guaina sottotegola*



## 4. INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA E RIQUALIFICAZIONE DEGLI ELEMENTI NON STRUTTURALI

### 4.1 Rifacimento copertura in legno e canalizzazioni per la raccolta dell'acqua piovana

L'intervento in oggetto prevede la rimozione dell'orditura secondaria esistente e la sostituzione della stessa con nuova struttura in legno massello di abete e il posizionamento del manto di copertura, aventi stesse caratteristiche architettoniche del precedente.

L'intervento si rende necessario in quanto, dopo accurato sopralluogo con relativa indagine sulle strutture lignee portanti si sono riscontrate infiltrazioni nelle murature, distacchi d'intonaco e precarie condizioni igieniche e di sicurezza.

L'intervento di riqualificazione per la risoluzione delle criticità sopra descritte si ritiene risolutivo per la messa a norma dal punto di vista della sicurezza (adeguamento strutturale) ma soprattutto per migliorare le condizioni igieniche del sottotetto e dei locali sottostanti. Muffe, batteri, funghi, sono le cause più frequenti per l'insorgere di malattie cardio-respiratorie.

L'intervento che si propone consiste nel rifacimento della copertura, si manterrà la stessa orditura primaria, sostituendo, invece, quella minore.

Si è deciso di realizzare detta copertura in legno massello di abete. Verranno sostituite anche tutte le faldalerie e le gronde.



## 5. INDICAZIONI SULLA SICUREZZA

### Premessa

Nel rispetto dell'art. 100 del DLgs 81/2008 s ss.mm.ii., con particolare riferimento a quanto disposto in merito al PSC, si ritiene che i lavori di cui sopra rientrino negli obblighi di legge e si propone venga applicato nell'iter di progettazione e di esecuzione dell'opera nel quale sia prevista la presenza, anche non contemporanea, di più imprese.

### Avvertenze di carattere generale

Nella documentazione relativa alla sicurezza del cantiere dovranno essere evidenziati i rischi derivanti dalle possibile promiscuità tra lavoratori presenti sullo stesso.

Al fine di evitare che le zone interessate dalle lavorazioni siano troppo limitrofe a quelle frequentate dagli altri lavoratori dovrà essere redatto un approfondito programma dei lavori.

### Descrizione dei lavori

Le opere in progetto sono quelle descritte al paragrafo 2.

### Fase di progettazione dell'opera

Ricadendo nelle condizioni previste dall'art.90, comma 5 del DLgs 81/2008 e ss.mm.ii., prima dell'affidamento dei lavori, il Committente o il Responsabile dei Lavori avrà il compito di designare il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori che dovrà svolgere i compiti previsti dall'art. 92, comma 2 del predetto DLgs 81/2008 altresì il Committente o il Responsabile dei Lavori dovrà svolgere i seguenti interventi:

- Verificare l'idoneità Tecnico-Professionale dell'Imprese esecutrici e dei Lavoratori Autonomi (DLgs 81/2008, art. 90, comma 9 lettera a);
- Richiedere alle imprese esecutrici una dichiarazione sull'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'INPS, INAIL e casse edili e da una dichiarazione relativa al contratto collettivo applicato ai lavoratori dipendenti (DLgs. 81/2008, art. 96, comma 9 lettera b);
- Trasmettere all'azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti la notifica preliminare elaborata conformemente all'allegato XII del DLgs. 81/2008 (DLgs. 81/2008, art. 99, comma 1);
- ottemperare a tutti gli obblighi di legge previsti dalle normative vigenti.

L'Impresa appaltatrice, entro i termini previsti dal bando e, comunque, prima della consegna dei lavori, dovrà redigere il Piano Operativo della Sicurezza (POS) ((DLgs. 81/2008, art. 96, comma 1 lettera g) i cui contenuti sono riportati nell'allegato XV del DLgs. 81/2008, art. 96.

In fase di esecuzione delle opere il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori (DLgs. 81/2008, art. 92)



dovrà:

- verificare, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento ove previsto e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- verificare l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento assicurandone la coerenza con quest'ultimo, ove previsto, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento e il fascicolo in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere;
- verificare che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
- organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- segnalare al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95, 96 e 97, comma 1, e alle prescrizioni del piano e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione da' comunicazione dell'inadempienza all'azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;
- sospendere, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

L'impresa appaltatrice nei confronti delle Imprese subappaltatrici avrà il dovere di:

- verificare l'idoneità Tecnico-Professionale dell'Imprese esecutrici e dei Lavoratori Autonomi anche mediante l'iscrizione alla CCIA;
- verificare il rispetto agli obblighi INPS, INAIL e casse edili;
- trasmettere all'azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro il POS alle ditte subappaltatrici;
- verificare che le ditte subappaltatrici abbiano redatto il POS e ne consegnino una copia anche al Coordinatore per la sicurezza;
- coordinare gli interventi di protezione e prevenzione.

### **Indicazioni e disposizioni contenute nel PSC**

Nella progettazione Definitiva ed Esecutiva è stato approfondito e sviluppato il metodo di redazione secondo lo schema tipo di composizione del PSC durante la progettazione preliminare.

Si sono inoltre forniti i costi per la sicurezza evidenziati nel Fascicolo dell'Opera con l'avvertenza che in fase di gara non possa essere soggetto alla possibilità di ulteriori ribassi. In particolare, per l'intera durata dei lavori, verranno stimati i seguenti costi:



- a. apprestamenti previsti nel PSC;
- b. misure preventive, protettive e dispositivi di protezione individuale;
- c. impianti di terra, contro le scariche atmosferiche, antincendio e fumi;
- d. mezzi e servizi di protezione collettiva;
- e. procedure specifiche di sicurezza;
- f. interventi per lavorazioni interferenti;
- g. misure di coordinamento.

Le singole voci sono state calcolate considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere interessato con posa in opera, smontaggio, manutenzione ed ammortamento. Il PSC è stato elaborato tenendo conto delle specifiche esigenze, attività e fasi lavorative che saranno previste nella vita del Cantiere. Inoltre, vista anche le caratteristiche del cantiere ed il numero e la diversità dei singoli interventi, sarà onere del Coordinatore per l'esecuzione la redazione e l'applicazione dei contenuti del Piano di sicurezza affinché:

- non siano lasciati eccessivi spazi all'autonomia gestionale dell'Impresa esecutrice nella conduzione del lavoro, fornendo con il Piano Operativo di Sicurezza uno strumento con indicazioni ben definite e precise al fine di evitare che vengano disattesi gli obblighi in materia di sicurezza;
- la programmazione non sia troppo vincolante evitando, così, di ridurre il legittimo potere gestionale dell'Impresa esecutrice soprattutto nel caso in cui si vengano a proporre situazioni non previste dal Piano Operativo di Sicurezza. Una programmazione troppo vincolante, infatti, non garantirebbe comunque la sicurezza sul lavoro perché troppo rigidamente imposta o troppo macchinosa (con la conseguenza che l'Impresa e lo stesso Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, di fronte ad eccessive difficoltà procedurali, finirebbero spesso con il disattenderle).

Le finalità del Piano si concretizzano nella realizzazione di una pianificazione preventiva volta ad assicurare una maggiore tutela della integrità fisica dei Lavoratori.

Per la compilazione del Piano sono stati analizzati e presi in esame i procedimenti specifici di costruzione, le macchine, gli impianti e le attrezzature utilizzate, nonché i materiali impiegati e l'organizzazione del lavoro prevista.

Alla stesura del documento si è pervenuto attraverso:

- l'analisi delle interferenze tra ambiente e cantiere e cantiere ambiente;
- l'analisi particolareggiata dei rischi specifici associati alle varie fasi di lavoro da eseguirsi nel cantiere;
- l'analisi particolareggiata sulla possibilità di interferenza di alcune operazioni svolte dalla stessa Impresa o da Imprese diverse;
- l'individuazione dei provvedimenti e delle misure di sicurezza da adottare per eliminare i rischi di pericolo atte alla salvaguardia dell'integrità fisica dei Lavoratori;
- l'individuazione dei provvedimenti da adottare per il pronto intervento in caso di infortunio;
- l'individuazione dei posti di lavoro per analizzare i fattori ambientali che possono influire sui



posti di lavoro stessi;

- l'individuazione di eventuali provvedimenti di igiene da adottare a tutela della salute dei Lavoratori.

Il Piano di Sicurezza del cantiere si dovrà occupare inoltre di alcuni aspetti ed esigenze, comuni alle varie Imprese, che di seguito vengono esposti e che regolamentano alcuni Diritti/Doveri, tra i quali:

- servizi igienico - sanitario e assistenziali;
- pronto soccorso agli infortunati;
- provvedimenti a carico dei trasgressori.

Il Piano di Sicurezza potrà essere aggiornato o modificato nel corso dello svolgimento dei lavori, sia per sopraggiunte modifiche tecniche all'opera in appalto sia al fine di migliorare ulteriormente le misure di sicurezza.

Il Piano di Sicurezza sarà fatto proprio e rispettato anche dalle Imprese che presteranno, previa autorizzazione degli organi competenti la loro opera in subappalto ovvero il Responsabile del cantiere definirà le modalità di impostazione di Piani specifici indicando i criteri orientativi cui dovranno rispondere i Piani di Sicurezza relativi alle lavorazioni in subappalto.

Le Imprese ed i Lavoratori presenti nel cantiere dovranno operare nel pieno rispetto delle Norme di Legge e di buona tecnica nonché di quelle previste dal Piano. L'Impresa, senza che ciò possa configurarsi in gerenza dell'organizzazione delle lavorazioni delle Imprese subappaltatrici, potrà verificare il rispetto o meno della Normativa da parte delle suddette.

Qualora dovesse riscontrare inadempienze, l'Impresa potrà adottare i provvedimenti ritenuti opportuni ai fini della Sicurezza, come ad esempio: il richiamo al rispetto delle Norme citate, richiedere il ripristino immediato delle condizioni di Sicurezza, allontanare dal luogo di lavoro il Lavoratore retrivo, la sospensione dei Lavoratori in atto, ecc.

Nel caso in cui con l'adozione dei provvedimenti conseguenti al mancato rispetto delle Norme di Igiene e Sicurezza vigenti, dovessero verificarsi ritardi nella esecuzione dei Lavori, ovvero danni di natura economica, nulla potrà essere chiesto all'Ente appaltante da parte dell'Impresa, e altresì, nulla potrà essere richiesto dalle Imprese subappaltatrici all'Impresa dei lavori.

Le norme vigenti per la prevenzione degli infortuni sul lavoro specificano in aggiunta alle responsabilità generali sancite dai Codici, dalle Leggi generali, dai CCNL, alcuni obblighi e doveri speciali decretati dalle norme stesse. Esse individuano in tutte le figure lavorative operanti nel cantiere i soggetti direttamente coinvolti nell'adempimento di tutti gli obblighi di prevenzione, attribuendogli responsabilità specifiche sui compiti loro demandati.



## Metodo di redazione e composizione del PSC

Nella composizione il PSC è articolato in due parti distinte, con uno scopo ben preciso. Nella prima parte del PSC sono trattati argomenti che riguardano Prescrizioni di carattere generale, anche se concretamente legati al lavoro progettato e che si deve realizzare. Queste Prescrizioni di carattere generale possono essere considerate come il Capitolato speciale della sicurezza adattato alle specifiche esigenze del lavoro e rappresenteranno in pratica gli argini legali entro i quali si vuole che l'Impresa si muova con la sua autonoma operatività.

Tutto ciò nell'intento di evitare il più possibile d'imporre procedure troppo burocratiche, troppo rigide e soprattutto troppo minuziose e macchinose, che potrebbero indurre l'Impresa a sentirsi deresponsabilizzata o, comunque, non in grado di impegnarsi ad applicarle perché troppo teoriche e di fatto di poca utilità per la vita pratica del Cantiere.

Inoltre, la definizione degli argini legali entro i quali l'Impresa potrà e dovrà muoversi con la sua autonomia operativa rappresenteranno anche un valido tentativo per evitare l'insorgere del "contenzioso" tra le parti. All'interno del Piano di Sicurezza e Coordinamento sono esplicitate tutte le problematiche inerenti:

- l'identificazione e la descrizione dell'opera;
- l'indirizzo del cantiere;
- la descrizione dell'area in cui sarà collocato il cantiere;
- la descrizione sintetica dell'opera, con riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche;
- l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza;
- il responsabile dei lavori (qualora nominato dal committente);
- il coordinatore della sicurezza in fase di progettazione;
- la relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, in riferimento all'area ed all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze;
- le scelte progettuali ed organizzative;
- le misure preventive e protettive, in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere e delle lavorazioni;
- le prescrizioni operative, misure preventive e protettive e dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle eventuali interferenze tra le lavorazioni;
- le misure di coordinamento relativo all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva;
- le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;
- l'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori;
- la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;
- la stima dei costi della sicurezza;



- le tavole esplicative di progetto relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria;
- il diagramma di GANTT con la stima delle tempistiche delle varie fasi lavorative (cronoprogramma);
- le valutazioni di pericolosità per tipo di rischio;
- l'elenco e la definizione di eventuali rischi chimici;
- le schede con il dettaglio dei rischi e delle modalità di esecuzione dei lavori;
- le schede con il dettaglio dei rischi e delle modalità di utilizzo delle macchine;
- l'analisi puntuale e specifica dei rischi provenienti dalla particolare ubicazione del cantiere, in particolare, vista la presenza di una zona residenziale lungo la strade di accesso alla futura area di cantiere.

Si noti come la parte del PSC che tratta il Piano dettagliato della sicurezza per Fasi di lavoro nasce da un Programma di Esecuzione dei Lavori, che naturalmente va considerato come un'ipotesi attendibile ma preliminare di come verranno poi eseguiti i lavori dall'Impresa. Al cronoprogramma ipotizzato saranno collegate delle Procedure operative per le Fasi più significative dei lavori e delle Schede di sicurezza collegate alle singole Fasi lavorative, programmate con l'intento di evidenziare le misure di prevenzione dei rischi simultanei risultanti dall'eventuale presenza di più Imprese (o Ditte) e di prevedere l'utilizzazione di impianti comuni, mezzi logistici e di protezione collettiva. Si noti come i tempi di esecuzione delle diverse lavorazioni tendano a subire normalmente delle modifiche anche sensibili per molteplici ragioni. Oltre che verificare l'applicazione delle disposizioni contenute nel piano di sicurezza, sarà anche compito fondamentale del coordinatore in fase esecutiva, mediante opportune azioni di coordinamento, organizzare tra i datori di lavoro, compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la reciproca informazione al fine di evitare possibili interferenze lavorative. Per ridurre qualsiasi rischio di sovrapposizione ed interferenza tra le varie fasi lavorative il cronoprogramma coordinerà le diverse attività impedendo il contemporaneo svolgimento di quelle che debbano avvenire in ambienti comuni o in zone verticalmente o orizzontalmente limitrofe qualora possa essere riscontrato un potenziale pericolo con conseguenze di infortunio o di malattia professionale. Nel caso di lavorazioni interferenti, il cronoprogramma prevedrà lo sfasamento temporale o spaziale degli interventi in base alle priorità esecutive ed alla disponibilità di uomini e mezzi. Nei casi in cui lo sfasamento temporale o spaziale non sia attuabile o lo sia solo parzialmente, saranno previste all'interno del PSC misure protettive che eliminino o riducano i rischi e le interferenze mediante l'allestimento di schermature, segregazioni, protezioni e percorsi che consentano le attività e gli spostamenti degli operatori in condizioni di sicurezza. Il Piano Operativo per la Sicurezza (POS) propone di adottare delle Schede di sicurezza per l'impiego di ogni singolo macchinario tipo, che saranno, comunque, allegate al PSC.



## Fascicolo tecnico dell'opera

Per garantire la conservazione ed il corretto svolgimento delle funzioni cui è destinata l'opera, riducendo al minimo i disagi per l'utente, si redige il Fascicolo dell'Opera (secondo gli schemi contenuti nel D.Lgs n.81/08) in modo tale che possa facilmente essere consultato, prima di effettuare qualsiasi intervento d'ispezione o di manutenzione dell'opera stessa.

Esso contiene:

- un programma degli interventi d'ispezione;
- un programma per la manutenzione dell'opera progettata in tutti i suoi elementi;
- una struttura che può garantire una revisione della periodicità delle ispezioni e delle manutenzioni nel tempo in maniera da poter essere modificata in relazione alle informazioni di particolari condizioni ambientali rilevate durante le ispezioni o gli interventi manutentivi effettuati;
- le possibili soluzioni per garantire interventi di manutenzione in sicurezza;
- le attrezzature e i dispositivi di sicurezza già disponibili e presenti nell'opera;
- le indicazioni sui rischi potenziali che gli interventi d'ispezione e quelli di manutenzione comportano, dovuti alle caratteristiche intrinseche dell'opera (geometria del manufatto, natura dei componenti tecnici e tecnologici, sistema tecnologico adottato, etc...);
- indicazioni sui rischi potenziali che gli interventi d'ispezione e quelli di manutenzione comportano, dovuti alle attrezzature e sostanze da utilizzare per le manutenzioni;
- i dispositivi di protezione collettiva o individuale che i soggetti deputati alla manutenzione devono adottare durante l'esecuzione dei lavori;
- raccomandazioni di carattere generale.

## Stima dei costi misure di prevenzione degli infortuni e tutela della salute (art. 4 allegato XV del D.lgs n. 81/2008 e s.m.i.)

La stima dei costi delle misure di prevenzione e protezione contenute nel presente piano incide per 3.683,66 € somma non soggetta al ribasso d'asta.