



RELAZIONE TECNICA n. **9/20**

DATA EMISSIONE: **3 marzo 2020**

COMMITTENTE: **RUREGOLD s.r.l.**
via Vittorio Veneto, 30 – località Rubbiano SOLIGNANO (PR)

OGGETTO: **Prova di carico su rete di armatura antisfondellamento “ARMANET” applicata su un solaio con travetti semi-prefabbricati a traliccio**

Tecnico
 Ing. Massimo Scansani



Legale Rappresentante
 Ing. Maurizio Scansani



Direttore del Laboratorio
 Ing. Roberto Giacchetti



Lavoro: PROVA DI CARICO SU RETE DI ARMATURA ANTI-SFONDELLAMENTO Armanet®-R APPLICATA SU SOLAIO CON TRAVETTI PREFABBRICATI	Committente: RUREGOLD srl via Vittorio Veneto, 30 – località Rubbiano SOLIGNANO (PR)
Relazione Tecnica n. 9/20 del 3 marzo 2020	Pag. 1 di 25

INDICE

1 - PREMESSA	2
2 – FASE N. 2	3
2.1 - DESCRIZIONE DELL' ELEMENTO DI SOLAIO INDAGATO.....	3
2.2 - DESCRIZIONE E RISULTATI DELLE PROVE DI CARICO.....	5
2.2.1 – PROVA N. 1 (TASSELLI POSTI AD INTERASSE UGUALE A 30 CM)	5
2.2.2 – PROVA N. 2 (TASSELLI POSTI AD INTERASSE UGUALE A 60 CM)	8
2.3 - CONCLUSIONI	11

Lavoro: PROVA DI CARICO SU RETE DI ARMATURA ANTI-SFONDELLAMENTO Armanet®-R APPLICATA SU SOLAIO CON TRAVETTI PREFABBRICATI	Committente: RUREGOLD srl via Vittorio Veneto, 30 – località Rubbiano SOLIGNANO (PR)
Relazione Tecnica n. 9/20 del 3 marzo 2020	Pag. 2 di 25

1 - PREMESSA

Su incarico della RUREGOLD s.r.l., via Vittorio Veneto, 30 – località Rubbiano SOLIGNANO (PR), il Laboratorio di Prove sui Materiali e sulle Strutture SidLab s.r.l., ha eseguito due prove di carico su una rete di armatura impiegata come sistema emergenziale di messa in sicurezza dei solai in latero-cemento nei confronti del fenomeno di “sfondellamento”. La rete in questione, il cui nome commerciale è **Armanet®-R**, presenta trama ed ordito ambedue realizzate con fili di acciaio zincato aventi diametro uguale a 0,65 mm posti ad interasse uguale a 19 mm nelle due direzioni.

L’obiettivo delle prove era quello di determinare il comportamento del sistema anti-sfondellamento (rete + fissaggi), nel seguito indicato per brevità come “*sistema*”, in funzione del carico applicato direttamente su di esso, in termini di resistenza e di modalità di rottura.

La campagna sperimentale si è svolta in due fasi, ciascuna delle quali è stata caratterizzata da una diversa tipologia di solaio e da una differente modalità di fissaggio della rete alle nervature del solaio stesso. In particolare, le prove di carico relative alla **FASE 1** sono descritte nella Relazione Tecnica n. **8/20**, mentre, le prove di carico relative alla **FASE 2** sono descritte nella presente Relazione Tecnica n. **9/20**.

Gli elementi caratterizzanti della **FASE 2** sono stati i seguenti:

1. solaio gettato in opera, con nervature parallele formate da travetti semi-prefabbricati a traliccio;
2. fissaggi della rete **Armanet®-R** al fondello in laterizio, mediante tasselli ad espansione provvisti di rondella. Questa modalità di fissaggio sembra prestarsi meglio di altri sistemi, per questa tipologia di solai.

In questa fase sono state eseguite due prove, con diverse modalità di fissaggio della rete alle nervature.

FASE 2 - PROVA n. 1:

- sono stati realizzati fissaggi posti ad interasse uguale a 30 cm su ciascuna delle nervature costituenti il solaio, disposti a “quinquonce”, pertanto sfalsati di circa 15 cm nella direzione longitudinale;

Lavoro: PROVA DI CARICO SU RETE DI ARMATURA ANTI-SFONDELLAMENTO Armanet®-R APPLICATA SU SOLAIO CON TRAVETTI PREFABBRICATI	Committente: RUREGOLD srl via Vittorio Veneto, 30 – località Rubbiano SOLIGNANO (PR)
Relazione Tecnica n. 9/20 del 3 marzo 2020	Pag. 3 di 25

- sono stati impiegati fissaggi metallici ad espansione Fischer SBS 8/4 (con vite T.S.C. taglio combinato) e Fischer SBS 8/3 (con occhiolo chiuso).

FASE 2 - PROVA n. 2:

- sono stati realizzati fissaggi posti ad interasse uguale a 60 cm su ciascuna delle nervature costituenti il solaio, disposti a “quinquonce”, pertanto sfalsati di circa 30 cm nella direzione longitudinale;
- per i fissaggi sono stati impiegati gli stessi tipi di tassello della prova n. 1.

2 – FASE n. 2

2.1 - DESCRIZIONE DELL' ELEMENTO DI SOLAIO INDAGATO

Allo scopo di simulare in laboratorio le reali condizioni “di cantiere”, è stato costruito un pannello di solaio costituito da tre travetti del tipo “a traliccio” e da due file di pignatte in laterizio interposte tra i travetti.

I travetti sono stati gettati singolarmente (vedi Foto n. 2.1.1), dopo essere stati opportunamente armati con barre di acciaio integrative e posizionati in modo tale da ospitare le pignatte (vedi Figura n. 2.1.1).

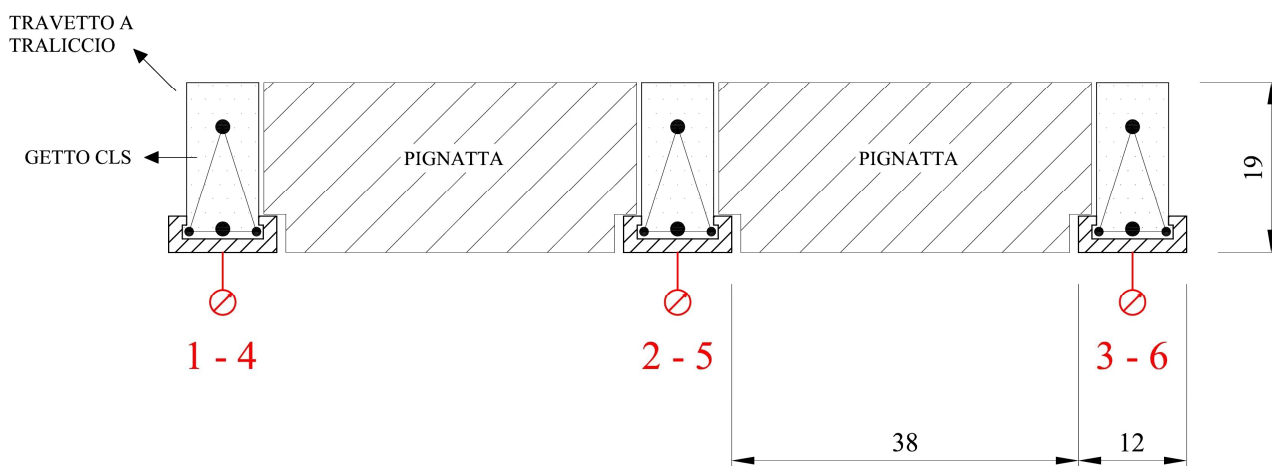


Figura n. 2.1.1 – Sezione trasversale del solaio in fase costruttiva

Lavoro: PROVA DI CARICO SU RETE DI ARMATURA ANTI-SFONDELLAMENTO Armanet®-R APPLICATA SU SO-LAIO CON TRAVETTI PREFABBRICATI	Committente: RUREGOLD srl via Vittorio Veneto, 30 – località Rubbiano SOLIGNANO (PR)
Relazione Tecnica n. 9/20 del 3 marzo 2020	Pag. 4 di 25

Il pannello, avente altezza uguale a circa 19 cm, è stato montato, con vincolo di semplice appoggio, su due pareti di blocchi forati ad un'altezza da terra tale da consentire di applicare agevolmente la rete anti-sfondellamento al suo intradosso e di fissare i fili di rinvio per la misura degli abbassamenti in funzione del carico applicato. Prima della rimozione delle pignatte, le estremità dei travetti sono state solidarizzate trasversalmente con tondini di acciaio saldati alle armature correnti, come è mostrato nella Foto n. 2.1.2. Successivamente le pignatte sono state sostituite dalle taniche che, riempite progressivamente d'acqua, hanno consentito di applicare sulla rete il carico di prova.

In sintesi, il sistema anti-sfondellamento, oggetto della prova, era costituito da:

a) Fogli di rete **Armanet®-R** disposti in direzione ortogonale all'asse dei travetti con lunghezza di sovrapposizione uguale a circa 10 cm; in corrispondenza delle sovrapposizioni i fogli sono stati uniti tra loro mediante semplici legature con filo di acciaio da carpenteria;

b) Fissaggi metallici ad espansione Fischer tipo SBS, aventi diametro nominale $\varnothing 8$ mm. In aggiunta al fissaggio commerciale "standard" che dispone di una rondella avente diametro uguale a 22 mm, è stata aggiunta un'ulteriore rondella avente diametro uguale a 32 mm, allo scopo di aumentare la superficie di ancoraggio della rete, considerata la dimensione della maglia, pari a 19 mm.

In effetti, come sarà meglio specificato nel paragrafo successivo, la prova di carico sul *sistema* è stata condotta ponendo, al posto delle pignatte, delle taniche di dimensioni tali da poter essere alloggiare tra le nervature (vedi Figura n. 2.1.2)

Una volta completato, le dimensioni in pianta del pannello sono risultate le seguenti:

⇒ larghezza uguale a 1,20 m

⇒ lunghezza uguale a 4,20 m

A seguito della rimozione delle pignatte, le dimensioni degli spazi interclusi tra i travetti risultavano avere larghezza media uguale a 0,38 m e lunghezza media uguale a 3,90 m. Pertanto, la superficie di carico complessiva netta risultava uguale a $0,38 \times 3,90 \times 2 = 2,964 \text{ m}^2$.

Lavoro: PROVA DI CARICO SU RETE DI ARMATURA ANTI-SFONDELLAMENTO Armanet®-R APPLICATA SU SO-LAIO CON TRAVETTI PREFABBRICATI	Committente: RUREGOLD srl via Vittorio Veneto, 30 – località Rubbiano SOLIGNANO (PR)
Relazione Tecnica n. 9/20 del 3 marzo 2020	Pag. 5 di 25

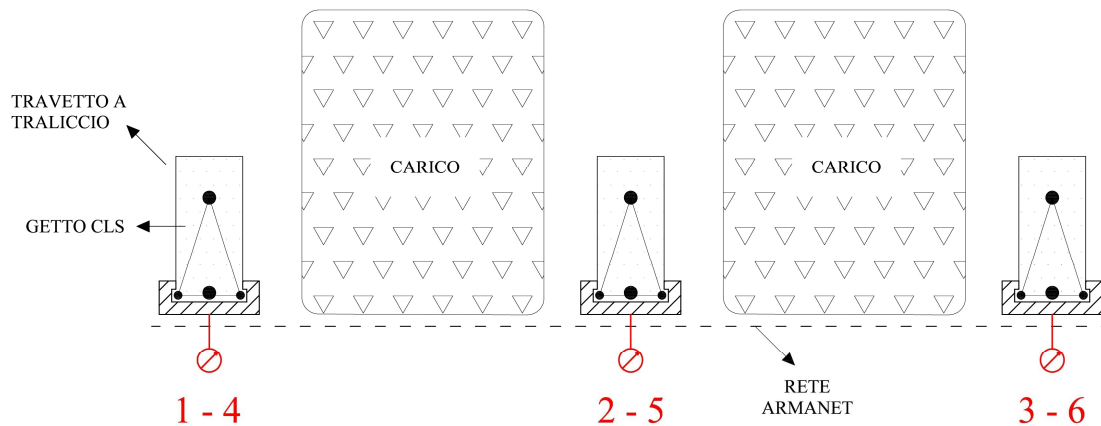


Figura n. 2.1.2 – Sezione trasversale del solaio in fase di carico. Il carico è stato applicato mediante tuniche riempite progressivamente d'acqua

2.2 - DESCRIZIONE E RISULTATI DELLE PROVE DI CARICO

2.2.1 – PROVA N. 1 (Tasselli posti ad interasse uguale a 30 cm)

Relativamente alla prova n. 1, l'applicazione del *sistema* (vedi Foto da n. 2.2.1.1 a 2.2.1.5) ha richiesto un impiego di manodopera pari a circa 2,0 ore x uomo, equivalente a circa 0,43 ore x uomo/m². In questa prova i fissaggi metallici ad espansione sono stati posti ad interasse pari a **30 cm**, circa in corrispondenza dell'asse dei fondelli dei travetti. La posizione dei fissaggi è stata sfalsata tra un travetto e quello adiacente con sfalsamento pari a metà dell'interasse com'è illustrato nella Figura n. 2.2.1.1.

La strumentazione di misura degli spostamenti comprendeva 6 comparatori meccanici aventi sensibilità uguale a 1 divisione per centesimo di millimetro (vedi Foto n. 2.2.1.6). In questo caso, la misura degli spostamenti dei punti di fissaggio del *sistema* ritenuti significativi era intesa a valutare il legame carico-deformazione dei travetti. La posizione dei punti di misura, all'intradosso delle nervature del pannello, è mostrata nella Figura n. 2.2.1.2.

Una volta applicata la rete **Armanet®-R** all'intradosso del pannello, la prova di carico è stata condotta ponendo, al posto delle pignatte, due file di zavorre ciascuna delle quali era costituita da 16 tuniche

Lavoro: PROVA DI CARICO SU RETE DI ARMATURA ANTI-SFONDELLAMENTO Armanet®-R APPLICATA SU SO-LAIO CON TRAVETTI PREFABBRICATI	Committente: RUREGOLD srl via Vittorio Veneto, 30 – località Rubbiano SOLIGNANO (PR)
Relazione Tecnica n. 9/20 del 3 marzo 2020	Pag. 6 di 25

affiancate, per un totale, quindi, di 32 taniche (vedi Foto n. 2.2.1.6 e 2.2.1.7), che sono state progressivamente riempite di acqua con incrementi successivi costanti fino al raggiungimento della rottura locale del *sistema* (vedi Foto n. 2.2.1.7).

La prova ha mostrato che il *sistema*, ed in particolare la rete, si deforma in modo significativo adattando la propria conformazione alla geometria della zavorra (vedi Foto n. 2.2.1.8 e n. 2.2.1.9).

Com'è mostrato nella Foto n. 2.2.1.10, la causa che ha portato al collasso parziale del *sistema* è la rottura della rete per effetto di intaglio prodotto dalla rondella aggiuntiva (vedi Foto n. 2.2.1.11).

Nella Foto n. 2.2.1.12 è mostrata la deformazione residua della rete dopo la rimozione della zavorra.

Lavoro:
 PROVA DI CARICO SU RETE DI ARMATURA ANTI-SFONDELLAMENTO **Armanet®-R** APPLICATA SU SO-LAIO CON TRAVETTI PREFABBRICATI

Committente:
 RUREGOLD srl
 via Vittorio Veneto, 30 – località Rubbiano SOLIGNANO (PR)

Relazione Tecnica n. **9/20** del 3 marzo 2020

Pag. 7 di 25

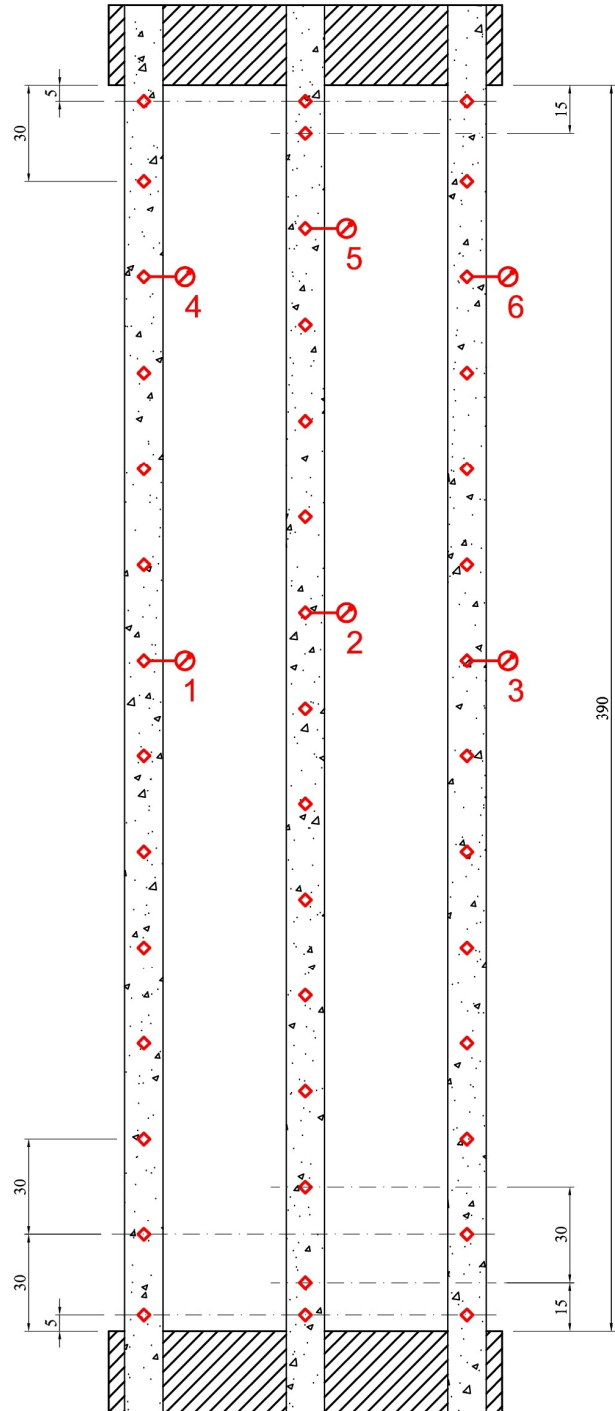
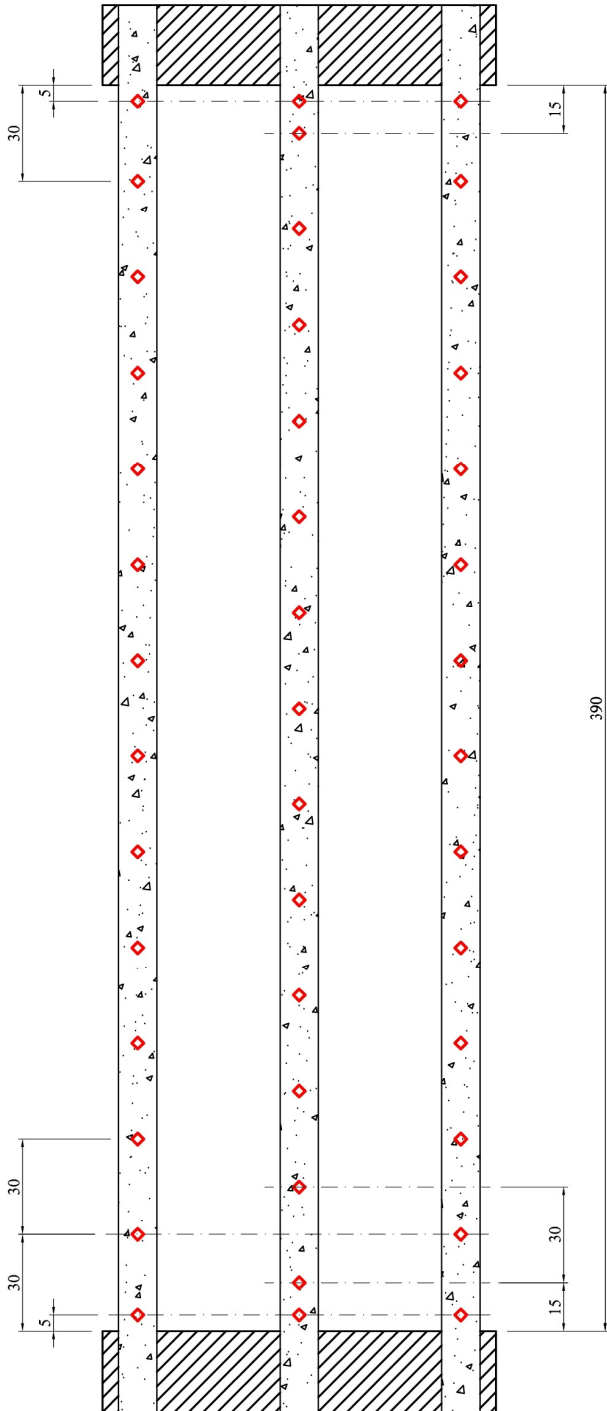


Figura n. 2.2.1.1 - Posizione dei fissaggi

Figura n. 2.2.1.2 - Posizione dei comparatori

Lavoro: PROVA DI CARICO SU RETE DI ARMATURA ANTI-SFONDELLAMENTO Armanet®-R APPLICATA SU SO-LAIO CON TRAVETTI PREFABBRICATI	Committente: RUREGOLD srl via Vittorio Veneto, 30 – località Rubbiano SOLIGNANO (PR)
Relazione Tecnica n. 9/20 del 3 marzo 2020	Pag. 8 di 25

La tabella n. 2.2.1.1 riporta i valori degli spostamenti assoluti (cioè riferiti al piano fisso del pavimento) dei punti di misura, espressi in millimetri, in funzione del peso complessivo della zavorra e del valore del carico uniformemente distribuito equivalente applicato (espresso in daN/m²), ottenuto come rapporto tra il peso e la superficie di carico complessiva netta. Nella tabella, il segno negativo indica abbassamento.

PROVA N. 1 SU RETE ARMANET - FISSAGGI OGNI 30 CM CON TASSELLI FISCHER SBS 8 mm												
GIORNO	ORA	TEMP (°)	PESO (kg)	CARICO (daN/m ²)	SPOSTAMENTI DEI PUNTI DI MISURA (mm)						Media 1-2-3	Media 4-5-6
					1	2	3	4	5	6		
03/02/2020	9:35	18,6	0,0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	9:45	18,4	64,0	22	-0,04	-0,25	-0,25	-0,03	-0,20	-0,17	-0,18	-0,13
	10:00	18,8	128,0	43	-0,07	-0,56	-0,50	-0,05	-0,41	-0,36	-0,38	-0,27
	10:10	19,1	192,0	65	-0,14	-0,85	-0,72	-0,05	-0,63	-0,53	-0,57	-0,40
	10:20	19,0	256,0	86	-0,20	-1,10	-0,95	-0,08	-0,83	-0,70	-0,75	-0,54
	10:30	19,1	320,0	108	-0,26	-1,40	-1,17	-0,12	-1,05	-0,86	-0,94	-0,68
	11:05	19,5	384,0	130	-0,34	-1,69	-1,37	-0,16	-1,27	-0,99	-1,13	-0,81
	11:25	19,7	448,0	148	-0,42	-1,98	-1,57	-0,21	-1,50	-1,14	-1,32	-0,95
12:10	19,9	0,0	0	-0,17	-0,32	-0,31	-0,06	-0,27	-0,26	-0,27	-0,20	
ROTTURA DI UN FISSAGGIO DI ESTREMITA' AL CARICO MASSIMO												

Tabella n. 2.2.1.1 – Spostamenti dei punti di misura in funzione del carico applicato

La prova n. 1 è stata eseguita il giorno 03/02/2020 fino al raggiungimento di un carico specifico pari a 148 daN/m², in corrispondenza del quale si è verificato il collasso parziale del sistema, apparentemente senza che lo stato limite fosse stato preceduto da rotture nodali.

2.2.2 – PROVA N. 2 (Tasselli posti ad interasse uguale a 60 cm)

Relativamente alla prova n. 2, l'applicazione del *sistema* (vedi Foto n. 2.2.2.1) ha richiesto un impiego di manodopera pari a circa 1,5 ore x uomo, equivalente a circa 0,32 ore x uomo/m². In questa prova i fissaggi sono stati posti ad interasse pari a **60** cm, in corrispondenza dell'asse dei fondelli dei travetti. La posizione dei fissaggi è stata sfalsata tra un travetto e quello adiacente con sfalsamento pari a metà dell'interasse com'è illustrato nella Figura n. 2.2.2.1.

Lavoro: PROVA DI CARICO SU RETE DI ARMATURA ANTI-SFONDELLAMENTO Armanet®-R APPLICATA SU SO-LAIO CON TRAVETTI PREFABBRICATI	Committente: RUREGOLD srl via Vittorio Veneto, 30 – località Rubbiano SOLIGNANO (PR)
Relazione Tecnica n. 9/20 del 3 marzo 2020	Pag. 9 di 25

Anche in questo caso, la strumentazione di misura degli spostamenti comprendeva 6 comparatori meccanici aventi sensibilità uguale a 1 divisione per centesimo di millimetro. La posizione dei punti di misura, all'intradosso delle nervature, è mostrata nella Figura n. 2.2.2.2.

In maniera del tutto analoga alla prova n. 1, una volta applicata la rete **Armanet®-R** all'intradosso del pannello, la prova di carico è stata condotta ponendo, al posto delle pignatte, due file di zavorre ciascuna delle quali era costituita da 16 taniche affiancate, per un totale, quindi, di 32 taniche, che sono state progressivamente riempite di acqua con incrementi successivi costanti fino al raggiungimento dello stato limite di collasso del *sistema* (vedi Foto n. 2.2.2.2).

La tabella n. 2.2.2.1 riporta i valori degli spostamenti assoluti (cioè riferiti al piano fisso del pavimento) dei punti di misura, espressi in millimetri, in funzione del peso complessivo della zavorra e del valore del carico uniformemente distribuito equivalente applicato (espresso in daN/m²), ottenuto come rapporto tra il peso e la superficie di carico complessiva netta. Nella tabella, il segno negativo indica abbassamento.

PROVA N. 2 SU RETE ARMANET - FISSAGGI OGNI 60 CM CON TASSELLI FISCHER SBS 8 mm												
GIORNO	ORA	TEMP (°)	PESO (kg)	CARICO (daN/m ²)	SPOSTAMENTI DEI PUNTI DI MISURA (mm)						Media 1-2-3	Media 4-5-6
					1	2	3	4	5	6		
07/02/2020	15:30	18,6	0,0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	15:35	18,4	64,0	22	-0,07	-0,26	-0,19	-0,08	-0,15	-0,14	-0,17	-0,12
	15:45	18,8	128,0	43	-0,16	-0,49	-0,40	-0,12	-0,30	-0,31	-0,35	-0,24
	16:05	19,1	192,0	65	-0,24	-0,75	-0,59	-0,16	-0,46	-0,47	-0,53	-0,36
	16:15	19,0	256,0	86	-0,34	-0,97	-0,74	-0,34	-0,63	-0,59	-0,68	-0,52
	16:30	19,1	320,0	108	-0,38	-1,24	-0,94	-0,30	-0,80	-0,71	-0,85	-0,60
	16:45	19,5	358,0	121	COLLASSO DELLA RETE PER MOLTEPLICE ROTTURA DEI NODI IN CORRISPONDENZA DI TASSELLI							

Tabella n. 2.2.2.1 – Spostamenti dei punti di misura in funzione del carico applicato

La prova n. 2 è stata eseguita il giorno 07/02/2020; l'entità del carico applicato al momento in cui si è verificato il collasso totale del sistema, è risultata pari a circa 121 daN/m².

Le Foto n. 2.2.2.3 e n. 2.2.2.4 mostrano rispettivamente, la deformazione sotto carico della rete in corrispondenza di una zona di sovrapposizione ed in corrispondenza di un fissaggio.

Il raggiungimento dello stato limite di collasso del sistema è avvenuto per la rottura progressiva delle maglie della rete in corrispondenza dei fissaggi (vedi Foto dalla n. 2.2.2.5 alla n. 2.2.2.7).

Lo stato di deformazione della rete dopo la completa rimozione del carico è illustrato nelle Foto n. 2.2.2.8.

Lavoro:
 PROVA DI CARICO SU RETE DI ARMATURA ANTI-SFONDELLAMENTO **Armanet®-R** APPLICATA SU SO-LAIO CON TRAVETTI PREFABBRICATI

Committente:
 RUREGOLD srl
 via Vittorio Veneto, 30 – località Rubbiano SOLIGNANO (PR)

Relazione Tecnica n. **9/20** del 3 marzo 2020

Pag. 10 di 25

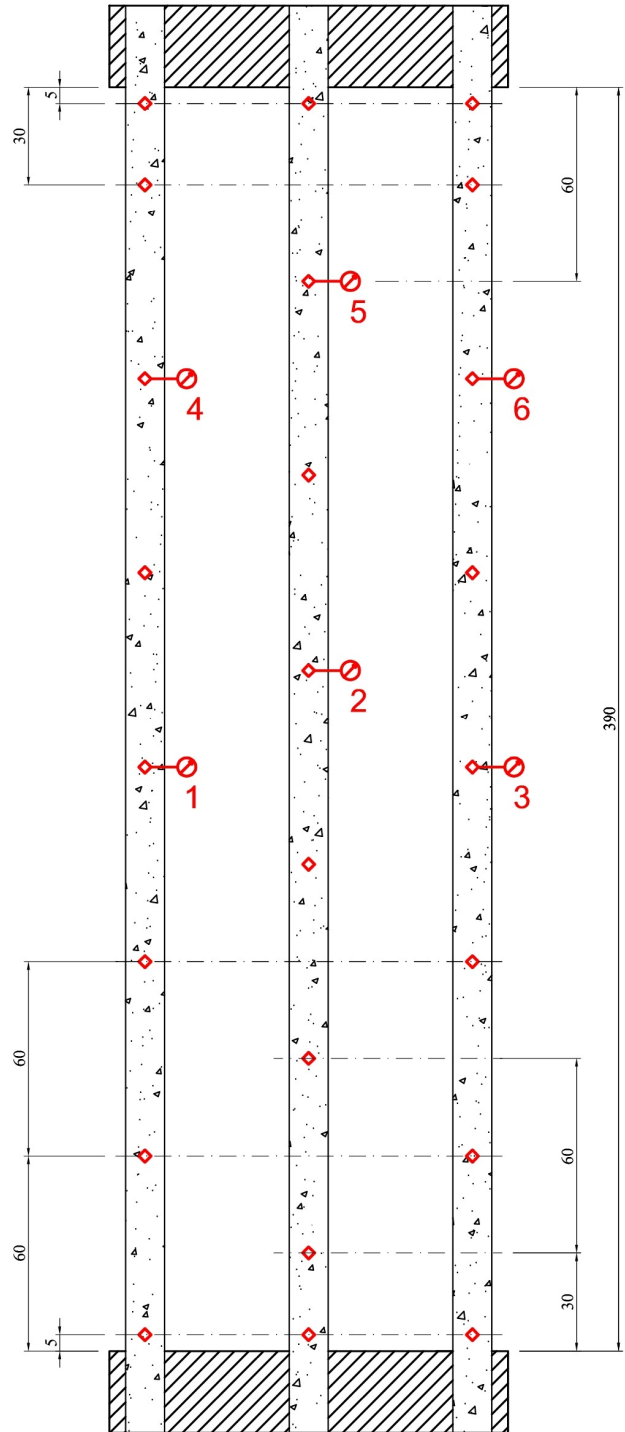
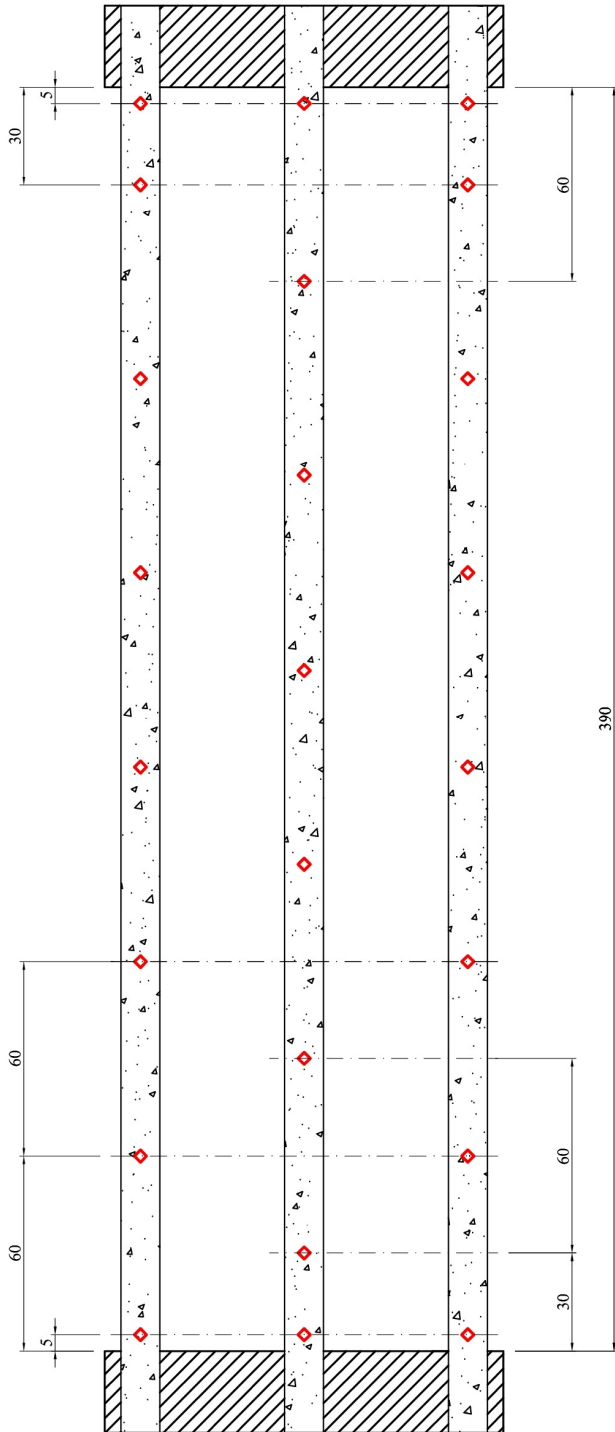


Figura n. 2.2.2.1 - Posizione dei punti di fissaggio

Figura n. 2.2.2.2 - Posizione dei comparatori

Lavoro: PROVA DI CARICO SU RETE DI ARMATURA ANTI-SFONDELLAMENTO Armanet®-R APPLICATA SU SOLAIO CON TRAVETTI PREFABBRICATI	Committente: RUREGOLD srl via Vittorio Veneto, 30 – località Rubbiano SOLIGNANO (PR)
Relazione Tecnica n. 9/20 del 3 marzo 2020	Pag. 11 di 25

2.3 - CONCLUSIONI

Nella FASE n. 2 sono state condotte due prove di carico su altrettanti sistemi di messa in sicurezza, nei confronti del fenomeno di “sfondellamento” dei solai in latero-cemento con travetti semi prefabbricati a traliccio e pignatte in laterizio; entrambi i sistemi indagati impiegano la rete di armatura Armanet®-R che presenta trama ed ordito ambedue realizzate con fili di acciaio zincato aventi diametro uguale a 0,65 mm posti ad interasse uguale a 19 mm nelle due direzioni.

Nella PROVA n. 1 sono stati realizzati fissaggi posti ad interasse uguale a 30 cm su ciascuna delle nervature costituenti il solaio, disposti a “quinquonce”, pertanto sfalsati di circa 15 cm nella direzione trasversale; il fissaggio della rete all’intradosso dei travetti è stato eseguito impiegando fissaggi metallici ad espansione tipo Fischer SBS 8/3 e Fischer SBS 8/4, muniti di rondelle aggiuntive, previa esecuzione di adeguati perfori di diametro pari a 8 mm, mediante trapano a percussione.

Nella PROVA n. 2 sono stati realizzati fissaggi dello stesso tipo della prova n. 1, ma posti ad interasse uguale a 60 cm su ciascuna delle nervature costituenti il solaio, disposti a “quinquonce”, pertanto sfalsati di circa 30 cm nella direzione trasversale.

L’obiettivo delle prove è stato quello di confrontare il comportamento dei due sistemi anti-sfondellamento (rete + fissaggi), in funzione del carico applicato direttamente su di esso, in termini di resistenza e di modalità di rottura.

I due *sistemi* hanno mostrato comportamenti non molto diversi tra loro, sia in ordine al carico sostenibile allo stato limite di collasso, sia in ordine al meccanismo che produce il collasso.

In sintesi:

- a) Nella prova n. 1 il *sistema* con fissaggi posti ad interasse pari a 30 cm ha sostenuto un carico specifico di 148 daN/m²; lo stato limite di collasso è stato raggiunto per rottura parziale della rete in corrispondenza di un fissaggio posto ad un’estremità di un travetto;
- b) Nella prova n. 2 il *sistema* con fissaggi posti ad interasse pari a 60 cm ha sostenuto un carico specifico pari a circa 121 daN/m²; lo stato limite di collasso è stato raggiunto per rottura di una molteplicità di nodi della rete in corrispondenza di numerosi fissaggi.

Lavoro: PROVA DI CARICO SU RETE DI ARMATURA ANTI-SFONDELLAMENTO Armanet®-R APPLICATA SU SO-LAIO CON TRAVETTI PREFABBRICATI	Committente: RUREGOLD srl via Vittorio Veneto, 30 – località Rubbiano SOLIGNANO (PR)
Relazione Tecnica n. 9/20 del 3 marzo 2020	Pag. 12 di 25

FASE n. 2 – Costruzione del pannello di prova DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Lavoro:
PROVA DI CARICO SU RETE DI ARMATURA ANTI-SFONDELLAMENTO **Armanet®-R** APPLICATA SU SOLAIO CON TRAVETTI PREFABBRICATI

Committente:
RUREGOLD srl
via Vittorio Veneto, 30 – località Rubbiano SOLIGNANO (PR)

Relazione Tecnica n. **9/20** del 3 marzo 2020

Pag. 13 di 25



Foto n. 2.1.1 – Fase costruttiva dei travetti del solaio



Foto n. 2.1.2 – Assemblaggio in opera del pannello di solaio. Nella foto è visibile la solidarizzazione trasversale dei travetti, mediante saldatura, dopo rimozione delle pignatte

Lavoro: PROVA DI CARICO SU RETE DI ARMATURA ANTI-SFONDELLAMENTO Armanet®-R APPLICATA SU SO-LAIO CON TRAVETTI PREFABBRICATI	Committente: RUREGOLD srl via Vittorio Veneto, 30 – località Rubbiano SOLIGNANO (PR)
Relazione Tecnica n. 9/20 del 3 marzo 2020	Pag. 14 di 25

FASE n. 2 – Prova n. 1
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Lavoro:
PROVA DI CARICO SU RETE DI ARMATURA ANTI-SFONDELLAMENTO **Armanet®-R** APPLICATA SU SOLAIO CON TRAVETTI PREFABBRICATI

Committente:
RUREGOLD srl
via Vittorio Veneto, 30 – località Rubbiano SOLIGNANO (PR)

Relazione Tecnica n. **9/20** del 3 marzo 2020

Pag. 15 di 25



Foto n. 2.2.1.1 – Applicazione della rete Armanet®-R all'intradosso dei travetti



Foto n. 2.2.1.2 – Fischer SBS 8/3 con occhiolo chiuso per il fissaggio del rinvio al comparatore e rondella aggiuntiva

Lavoro:
PROVA DI CARICO SU RETE DI ARMATURA ANTI-SFONDELLAMENTO **Armanet®-R** APPLICATA SU SO-LAIO CON TRAVETTI PREFABBRICATI

Committente:
RUREGOLD srl
via Vittorio Veneto, 30 – località Rubbiano SOLIGNANO (PR)

Relazione Tecnica n. **9/20** del 3 marzo 2020

Pag. 16 di 25



Foto n. 2.2.1.3 – Elementi base del fissaggio Fischer SBS 8/3 con occhiolo e rondella aggiuntiva



Foto n. 2.2.1.4 – Fissaggio Fischer SBS 8/4 con vite T.S.C. taglio combinato e rondella aggiuntiva

Lavoro: PROVA DI CARICO SU RETE DI ARMATURA ANTI-SFONDELLAMENTO Armanet®-R APPLICATA SU SOLAIO CON TRAVETTI PREFABBRICATI	Committente: RUREGOLD srl via Vittorio Veneto, 30 – località Rubbiano SOLIGNANO (PR)
Relazione Tecnica n. 9/20 del 3 marzo 2020	Pag. 17 di 25



Foto n. 2.2.1.5 – Rondella aggiuntiva con diametro esterno di 32 mm, foro di 9,1 mm e spessore di 2,3 mm



Foto n. 2.2.1.6 – Strumentazione di misura degli spostamenti

<p>Lavoro: PROVA DI CARICO SU RETE DI ARMATURA ANTI-SFONDELLAMENTO Armanet®-R APPLICATA SU SO-LAIO CON TRAVETTI PREFABBRICATI</p>	<p>Committente: RUREGOLD srl via Vittorio Veneto, 30 – località Rubbiano SOLIGNANO (PR)</p>
<p>Relazione Tecnica n. 9/20 del 3 marzo 2020</p>	<p>Pag. 18 di 25</p>



Foto n. 2.2.1.7 – Raggiungimento della crisi locale del “sistema”

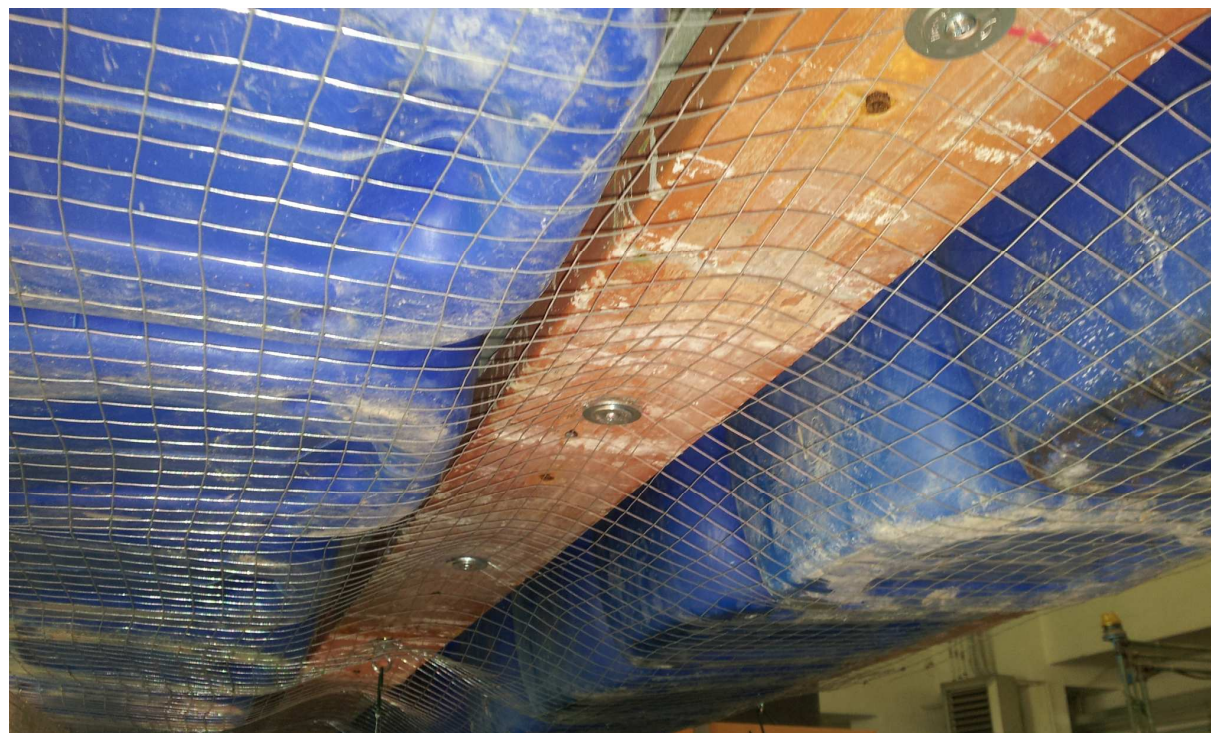


Foto n. 2.2.1.8 – Deformazione della rete sotto carico in corrispondenza del travetto centrale

Lavoro:
PROVA DI CARICO SU RETE DI ARMATURA ANTI-SFONDELLAMENTO **Armanet®-R** APPLICATA SU SO-LAIO CON TRAVETTI PREFABBRICATI

Committente:
RUREGOLD srl
via Vittorio Veneto, 30 – località Rubbiano SOLIGNANO (PR)

Relazione Tecnica n. **9/20** del 3 marzo 2020

Pag. 19 di 25



Foto n. 2.2.1.9 – Deformazione della rete sotto carico in corrispondenza di un travetto laterale



Foto n. 2.2.1.10 – Particolare della rottura delle maglie in corrispondenza di un tassello

Lavoro:
PROVA DI CARICO SU RETE DI ARMATURA ANTI-SFONDELLAMENTO **Armanet®-R** APPLICATA SU SO-LAIO CON TRAVETTI PREFABBRICATI

Committente:
RUREGOLD srl
via Vittorio Veneto, 30 – località Rubbiano SOLIGNANO (PR)

Relazione Tecnica n. **9/20** del 3 marzo 2020

Pag. 20 di 25



Foto n. 2.2.1.11 – Tassello responsabile della rottura della maglia mostrata nella foto 2.2.1.10



Foto n. 2.2.1.12 – Deformazione residua della rete dopo rimozione della zavorra

Lavoro: PROVA DI CARICO SU RETE DI ARMATURA ANTI-SFONDELLAMENTO Armanet®-R APPLICATA SU SO-LAIO CON TRAVETTI PREFABBRICATI	Committente: RUREGOLD srl via Vittorio Veneto, 30 – località Rubbiano SOLIGNANO (PR)
Relazione Tecnica n. 9/20 del 3 marzo 2020	Pag. 21 di 25

FASE n. 2 – Prova n. 2
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Lavoro:
PROVA DI CARICO SU RETE DI ARMATURA ANTI-SFONDELLAMENTO **Armanet®-R** APPLICATA SU SO-LAIO CON TRAVETTI PREFABBRICATI

Committente:
RUREGOLD srl
via Vittorio Veneto, 30 – località Rubbiano SOLIGNANO (PR)

Relazione Tecnica n. **9/20** del 3 marzo 2020

Pag. 22 di 25



Foto n. 2.2.2.1 – Applicazione della rete



Foto n. 2.2.2.2 – Disposizione della zavorra

Lavoro:
PROVA DI CARICO SU RETE DI ARMATURA ANTI-SFONDELLAMENTO **Armanet®-R** APPLICATA SU SO-LAIO CON TRAVETTI PREFABBRICATI

Committente:
RUREGOLD srl
via Vittorio Veneto, 30 – località Rubbiano SOLIGNANO (PR)

Relazione Tecnica n. **9/20** del 3 marzo 2020

Pag. 23 di 25

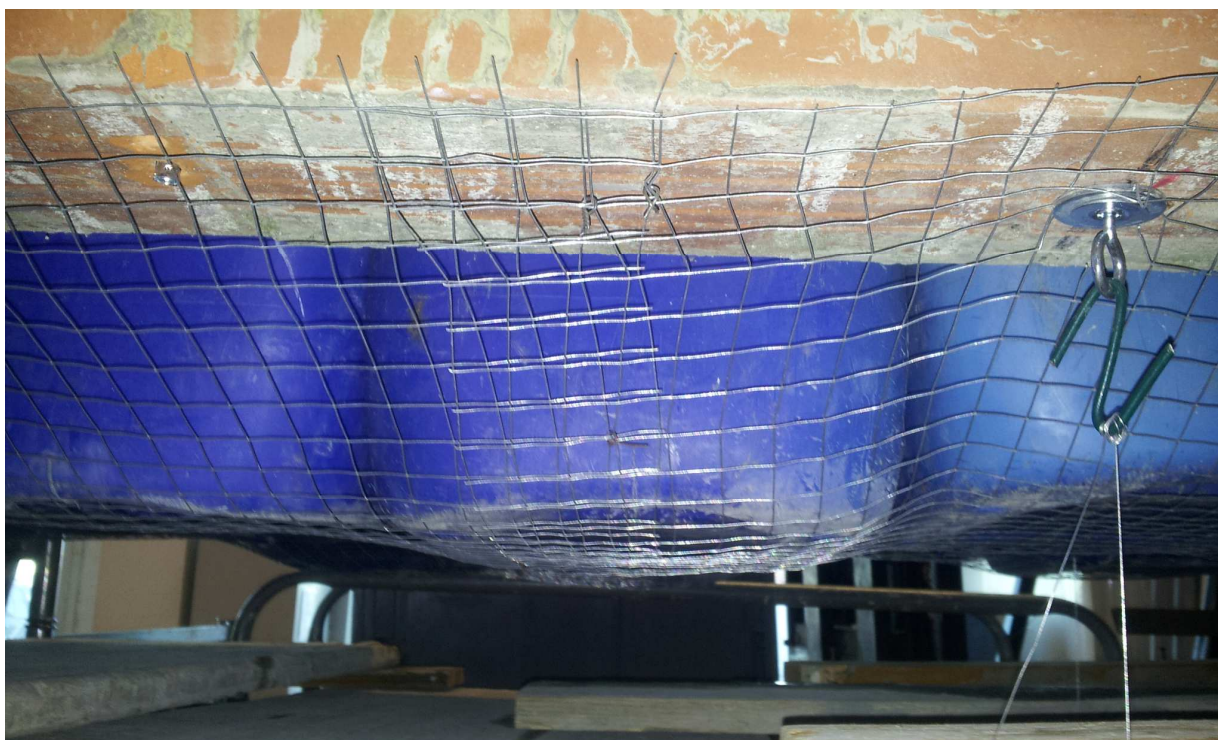


Foto n. 2.2.2.3 – Deformazione della rete in corrispondenza della zona di sovrapposizione

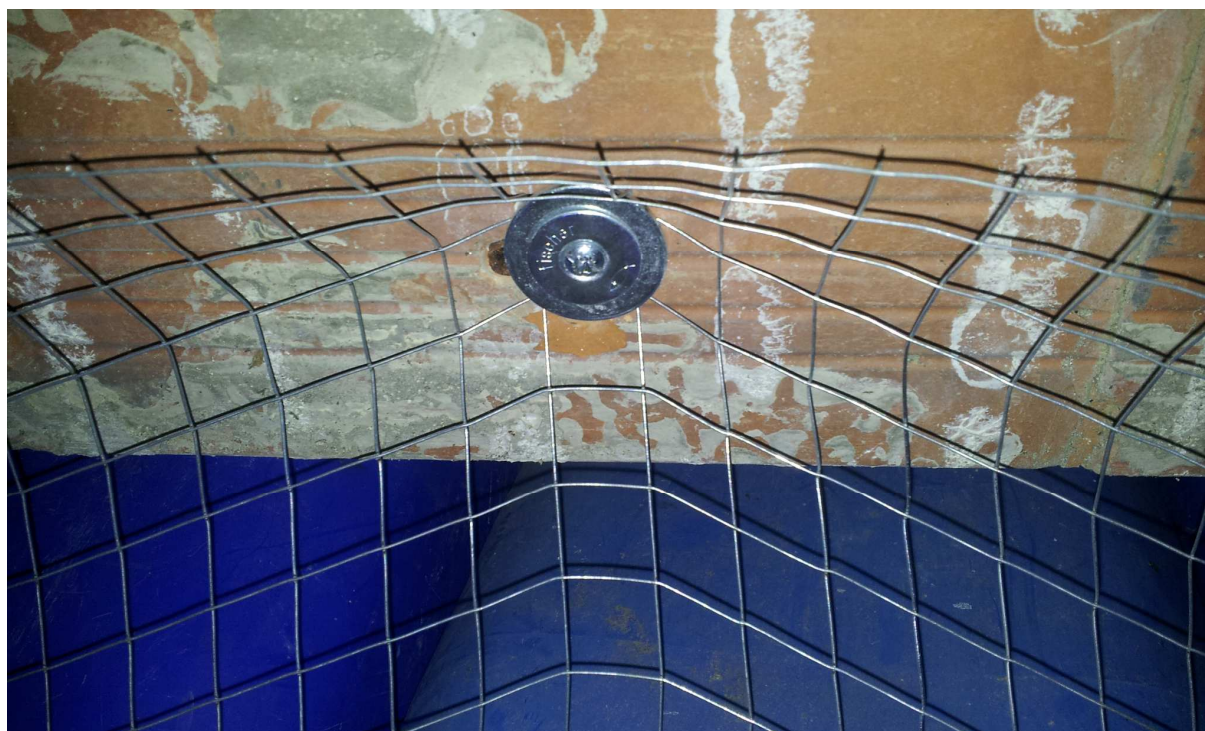


Foto n. 2.2.2.4 – Interazione rete - fissaggio

Lavoro:
PROVA DI CARICO SU RETE DI ARMATURA ANTI-SFONDELLAMENTO **Armanet®-R** APPLICATA SU SOLAIO CON TRAVETTI PREFABBRICATI

Committente:
RUREGOLD srl
via Vittorio Veneto, 30 – località Rubbiano SOLIGNANO (PR)

Relazione Tecnica n. **9/20** del 3 marzo 2020

Pag. 24 di 25



Foto n. 2.2.2.5 – Rottura locale della rete in corrispondenza del fissaggio



Foto n. 2.2.2.6 – Rottura locale della rete in corrispondenza del fissaggio

Lavoro:
PROVA DI CARICO SU RETE DI ARMATURA ANTI-SFONDELLAMENTO **Armanet®-R** APPLICATA SU SO-LAIO CON TRAVETTI PREFABBRICATI

Committente:
RUREGOLD srl
via Vittorio Veneto, 30 – località Rubbiano SOLIGNANO (PR)

Relazione Tecnica n. **9/20** del 3 marzo 2020

Pag. 25 di 25



Foto n. 2.2.2.7 – Rottura locale della rete in corrispondenza del fissaggio



Foto n. 2.2.2.8 – Aspetto della rete dopo la rimozione del carico