

Buongiorno,
si allega alla presente il certificato di regolare esecuzione.

Cordiali saluti.

Il Direttore dei Lavori
Davide Giangrandi

Ing. Davide Giangrandi
mobile +39 328 9646280

archimede
s.r.l. servizi di ingegneria

Viale Puccini, 311/C S. Anna - 55100 LUCCA
tel. e fax: +39 0583 583460
P. Iva: 01879390464
www.archimedeingegneria.com

COMUNE DI PORCARI	
(PROVINCIA DI LUCCA)	
ARRIVO	
DATA	13/10/2016
PROT.	18988
TITOLO	OT
CL.	5

L.PP.

AVVISO DI RISERVATEZZA e INFORMATIVA AI SENSI DELL'ART.13, D.LGS 196/2003. La presente e-mail è destinata solo al destinatario sopra indicato.

Può contenere un messaggio confidenziale e informazioni di natura privilegiata. Non è consentita la sua lettura indebita, la duplicazione o la divulgazione.

Nel caso doveste ricevere la presente per errore, siete pregati di distruggerla e di darcene immediata notizia. Vi ricordiamo che la diffusione, l'utilizzo e/o la conservazione dei dati ricevuti per errore costituiscono violazioni alle disposizioni del Decr. Leg. n. 196/2003 denominato "Codice in materia di protezione dei dati personali"

COMUNE DI PORCARI (LU)

Piazza F. Orsi, 1 - 55016 PORCARI (Lucca) - Tel. (0583) 21181 - Fax (0583) 297564 - CF / P.IVA: 00383070463

Area tecnica Servizio Lavori Pubblici e Manutenzioni

Rup: Ing. Fulvio D'Angelo

e-mail: fulvio.dangelo@comune.porcari.lu.it

LAVORI DI CONSOLIDAMENTO STRUTTURALE PER RISOLUZIONE CRITICITÀ LOCALI E MESSA IN SICUREZZA NEI CONFRONTI DELLE AZIONI STATICHE VERTICALI DEL COMPLESSO SCOLASTICO "ORSI – LA PIRA – DIREZIONE I.C.S.P."

IMPRESA APPALTATRICE:	C.S.P.S. Europa Costruzioni di Carmosino Savino Via della Fattoria n.9, – 52041 Civitella in val di Chiana (AR) – P.iva 01605010519
CONTRATTO:	in corso di stipula
IMPORTO DI PROGETTO DEI LAVORI (compreso oneri della sicurezza):	€ 79.650,00
di cui oneri della sicurezza non soggetti a ribasso:	€ 2.900,00
Ribasso di gara del 32,64% sull'importo a base di gara di € 76.750,00	€ 25.051,20
IMPORTO CONTRATTUALE DEI LAVORI (oltre iva 22%):	€ 54.598,80

CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

L'anno 2016 il giorno 13 del mese di Ottobre il sottoscritto Direttore dei Lavori, viste tutte le considerazioni contenute nel documento "relazione sul conto finale" nel seguito ulteriormente riportate per una migliore lettura dell'atto presente, ovvero:

Visto:

1. il progetto definitivo/esecutivo redatto dall'Ing. Davide Giangrandi (approvato con Del. G.C. n.90 del 8/06/2016) per un importo complessivo dei lavori pari ad € 79.650,00;
2. la seguente descrizione sintetica dei lavori. Risoluzione delle criticità locali e messa in sicurezza nei confronti delle azioni statiche verticali mediante: consolidamento di solaio con inserimento di trave rompitratta metallica; consolidamento solai in latero-cemento con problemi di sfondellamento rete in fibra di basalto e acciaio inox e intonaco strutturale; demolizione e ricostruzione di un campo di solaio; realizzazione di giunto sismico;
3. che a seguito di presentazione di offerta economica rimase aggiudicataria l'Impresa di cui in epigrafe, con il ribasso del 32,64%;
4. la ditta C.S.P.S. Europa Costruzioni ha acquisito l'appalto dei lavori disposta con determinazione del Servizio Lavori Pubblici n° 338 del 6/07/2016 con la quale l'impresa stessa ha assunto l'appalto delle opere e forniture per i lavori di cui all'oggetto;
5. che l'importo del contratto rep. n.3823 del 23/08/2016, dedotto il ribasso di € 25.051,20, è risultato pari ad € 54.598,80
6. che l'impresa ha costituito, ai sensi dell'art. 103, comma 1 D.lgs 50/2016, cauzione definitiva n.920200 del 6/07/2016 con ELBA ASSICURAZIONI SPA;
7. che l'impresa ha costituito, ai sensi dell'art. 103, comma 7 D.lgs 50/2016, polizza assicurativa per danni di esecuzione, per responsabilità civile verso terzi generica e garanzia di manutenzione n.920467 del 7/07/2016 con ELBA ASSICURAZIONI SPA;
8. che la consegna dei lavori è avvenuta in data 7 luglio 2016 come da verbale di consegna emesso in tale data;
9. che la durata contrattuale dei lavori di 45 giorni naturali e consecutivi prevedeva la fine dei lavori stessi in data 20 agosto 2016;
10. la richiesta di anticipazione del prezzo, ai sensi dell'art.35 comma18 D.Lgs 50/2016, nella misura del 20% dell'importo contrattuale pari ad €10.919,76 oltre IVA e relativa garanzia fidejussoria n.923144 del 14/07/2016 con ELBA ASSICURAZIONI SPA;
11. che con determina n.426 del 20/07/2016 e n.433 del 21/07/2016 veniva approvata la richiesta di anticipazione di cui al punto precedente;
12. che durante l'esecuzione dei lavori si è resa necessaria la redazione di una perizia suppletiva di variante ai sensi dell'art. 106 comma 1 lett C) del D. Lgs. 18 aprile 2016 n. 50;
13. che il giorno 12 agosto 2016 i lavori sono stati sospesi come da verbale di sospensione n.1 redatto in tale data;

COMUNE DI PORCARI (LU)

Piazza F. Orsi, 1 - 55016 PORCARI (Lucca) - Tel. (0583) 21181 - Fax (0583) 297564 -CF / P.IVA: 00383070463

Area tecnica Servizio Lavori Pubblici e Manutenzioni

Rup: Ing. Fulvio D'Angelo

e-mail: fulvio.dangelo@comune.porcari.lu.it

14. che il giorno 19 agosto 2016 i lavori sono ripresi come da verbale di ripresa n.1 redatto in tale data spostando il termine contrattuale degli stessi al 27 agosto 2016;
15. che con determinazione del Servizio Lavori Pubblici n° 512 del 23/08/2016, è stata approvata la perizia suppletiva di variante n.1 per un importo contrattuale dei lavori pari ad € 57.256,13 di cui € 2.900,00 per oneri sicurezza con allungamento dei tempi contrattuali dai precedenti 45 a 53 (cinquantatre), spostando il termine contrattuale dei lavori al 3 settembre 2016;
16. che il giorno 19 agosto 2016 è stato redatto il SAL n. 1, approvato con determina 514 del 24/08/2016, pari a:
 - - Importo lordo dei lavori eseguiti: € 60.460,24
 - - A dedurre il ribasso d'asta del 32,64%: € -19.734,22
 - - Oneri sicurezza: € 2.030,00
 - - Restano nette: € 42.756,02
 - - A dedurre ritenute per infortuni (0,5%): € -213,78
 - - A dedurre anticipazione in quota parte (78,309%): -8.551,15
 - - Totale SAL n.1: € 33.991,08
17. che il giorno 2 settembre 2016 è stato redatto lo STATO FINALE, approvato con determina 553 del 16/09/2016, pari a:
 - - Importo lordo dei lavori eseguiti: € 80.694,97
 - - A dedurre il ribasso d'asta del 32,64%: € -26.338,84
 - - Oneri sicurezza: € 2.900,00
 - - Restano nette: € 57.256,13
 - - A dedurre acconti già ricevuti (SAL n.1): € -33.991,08
 - - A dedurre anticipazione in quota parte (100%): € -10.919,76
 - - A dedurre ritenute per infortuni (0,5%): € -286,28
 - - Totale STATO FINALE: € 12.059,01
18. che l'impresa esecutrice ha assicurato i propri operai contro gli infortuni sul lavoro presso l'INAIL di Arezzo, con posizione n.7571209/91 a carattere continuativo;
19. che l'ultimazione dei lavori è stata accertata il 30/08/2016 come da certificato redatto in contraddittorio fra l'impresa e il direttore dei lavori, e pertanto nel rispetto dei tempi contrattuali;
20. che l'impresa deve essere ritenuta in regola con gli enti previdenziali e assistenziali, come risulta dagli atti di ufficio;
21. che durante l'esecuzione dei lavori non si sono verificati infortuni;
22. che non risulta che l'impresa abbia ceduto l'importo dei suoi crediti né abbia rilasciato deleghe o procure a favore di terzi;
23. che i lavori sono stati eseguiti a regola d'arte con buoni materiali, in conformità al progetto e alle varianti approvate, nel rispetto delle normative vigenti e secondo le prescrizioni della Committenza e della Direzione, salvo lievi modifiche entro i limiti dei poteri discrezionali della direzione dei lavori e si trovano in buono stato di conservazione e di manutenzione;
24. che l'impresa ha adempiuto in modo soddisfacente gli obblighi derivanti dal contratto e dagli ordini e disposizioni impartite dalla direzione lavori durante il loro corso;
25. che tutte le singole categorie di lavoro eseguite si confanno in tutto e per tutto alle registrazioni che sono state fatte sui documenti contabili;
26. che nella contabilità dei lavori sono stati applicati regolarmente e unicamente, i prezzi di contratto e quelli successivamente concordati e approvati;
27. per quanto constatato tramite misure e verifiche lo stato di fatto delle opere risponde per qualità e dimensioni al contabilizzato;
28. per quanto non visto o non potuto vedere la Ditta ha assicurato non esservi difformità dal progetto o vizi di sorta;
29. la Ditta ha ottemperato a tutti gli obblighi derivanti dal contratto e alle disposizioni impartite dalla D.L. ed ha diligentemente provveduto alla applicazione delle misure di sicurezza contenute nel piano di sicurezza;
30. la visita di collaudo effettuata in data **28/09/2016** alla presenza del RUP del Comune di Porcari Ing. Fulvio D'angelo, della Dirigente scolastica Sig.ra Emiliana Pucci e del personale dell'Impresa appaltatrice C.S.P.S. Europa Costruzioni, durante la quale, oltre a risolvere alcuni dettagli relativi al malfunzionamento del sistema di

COMUNE DI PORCARI (LU)

Piazza F. Orsi, 1 - 55016 PORCARI (Lucca) - Tel. (0583) 21181 - Fax (0583) 297564 -CF / P.IVA: 00383070463

Area tecnica Servizio Lavori Pubblici e Manutenzioni

Rup: Ing. Fulvio D'Angelo

e-mail: fulvio.dangelo@comune.porcari.lu.it

smaltimento delle acque piovane provenienti dal nuovo solaio causato da una tubazione intasata, è stata appurata la congruità delle opere alla regola dell'arte;

Ciò premesso il direttore dei lavori

CERTIFICA

Che i lavori sopra descritti eseguiti dall'Impresa C.S.P.S. Europa Costruzioni di Carmosino Savino, Via della Fattoria n.9, - 52041 Civitella in val di Chiana (AR), in base al contratto di cui al punto n.5 del precedente paragrafo, sono stati regolarmente eseguiti, e pertanto **liquida il credito residuo** dell'Impresa come segue:

- - Importo lordo dei lavori eseguiti (esclusi oneri sicurezza):	€ 80.694,97
- - Oneri sicurezza:	€ 2.900,00
- - A dedurre il ribasso d'asta del 32,64%:	€ -26.338,84
- - Restano nette:	€ 57.256,13
- - A dedurre acconti già ricevuti (anticipazione):	€ -10.919,76
- - A dedurre acconti già ricevuti (SAL n.1):	€ -33.991,08
- - A dedurre acconti già ricevuti (STATO FINALE):	€ -12.059,01
- - Resta il credito netto dell'Impresa:	€ 286,28

oltre iva 22% dei quali si propone il pagamento all'impresa suddetta a tacitazione di ogni suo diritto ed avere per i lavori di cui è oggetto il presente certificato, **previa acquisizione del DURC da parte della committenza che confermi la regolarità contributiva**, salvo la prescritta approvazione del presente atto, e salvo le rettifiche revisionali.

Lucca, 13 Ottobre 2016

IL DIRETTORE DEI
LAVORI
(Ing. Davide Giangrandi)

Porcari 25/10/2016

Visso

COMUNE DI PORCARI
SERVIZIO LAVORI PUBBLICI
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
(Dott. Ing. Fulvio D'Angelo)



DiKe - Digital Key
(Software per la firma digitale di documenti)

Esito Verifica Firme

20 ottobre 2016

File : C:/Users/fulvio.dangelo/dikeTmpdir_27954/32079/ALLH114033.pdf.P7M

Esito Verifica : Firma CADES OK Data di verifica: 20/10/2016 12.21.58 (UTC Time)
Algoritmo Digest : SHA-256
Firmatario : davide giangrandi
Ente Certificatore : ArubaPEC S.p.A. NG CA 3
Cod. Fiscale : GNGDVD70L28E715G
Ruolo : Ingegnere
Stato : IT
Organizzazione : Ordine degli Ingegneri della Provincia di Lucca/80005420460
Cod. Ident. : 14703412
Certificato Sottoscrizione : SI
Validità Cert dal: : 28/08/2015 00.00.00 (UTC Time)
Validità Cert fino al: : 27/08/2018 23.59.59 (UTC Time)
Certificato Qualificato : Certificato Qualificato conforme alla normativa
Data e Ora Firma : 13/10/2016 08.36.39 (UTC Time)

Buonasera,
si trasmette nota integrativa al CRE come richiesto.

Cordiali saluti.
Il Direttore dei Lavori ing. Davide Giangrandi

Ing. Davide Giangrandi
mobile +39 328 9646280



Viale Puccini, 311/C S. Anna - 55100 LUCCA
tel. e fax: +39 0583 583460
P. Iva: 01879390464
www.archimedeingegneria.com

AVVISO DI RISERVATEZZA e INFORMATIVA AI SENSI DELL'ART.13, D.LGS 196/2003. La presente e-mail è destinata solo al destinatario sopra indicato.

Può contenere un messaggio confidenziale e informazioni di natura privilegiata. Non è consentita la sua lettura indebita, la duplicazione o la divulgazione.

Nel caso doveste ricevere la presente per errore, siete pregati di distruggerla e di darcene immediata notizia. Vi ricordiamo che la diffusione, l'utilizzo e/o la conservazione dei dati ricevuti per errore costituiscono violazioni alle disposizioni del Decr. Leg. n. 196/2003 denominato "Codice in materia di protezione dei dati personali"

NOTA INTEGRATIVA AL C.R.E. DEL 13/10/2016

Preso atto di quanto riportato negli elaborati progettuali (16-031_genD1es paragrafo 4), di quanto espresso verbalmente alla consegna dei lavori, ribadito nella comunicazione via pec del 17/08/2016, trattandosi di interventi di consolidamento ai sensi dell'art.12, comma 1, lettera b e comma 2 del D.P.G.R. 36/R del 09/07/2006, non è stato depositato il preavviso di cui all'art. 169 della L.R. 65/2014.

Si allega relazione di calcolo, firmata dal progettista (Ing. Rocco Di Palma) e dal sottoscritto direttore dei lavori, relativa al solaio latero-cementizio a travetti precompressi bitrave e pignatte di laterizio con spessore totale pari a 25+4 cm.

I carichi utilizzati per le verifiche sono i seguenti:

Peso proprio	392 daN/m ²
Permanente portato	150 daN/m ²
Variabile	100 daN/m ²
Totale	642 daN/m ²

Lucca, 24/10/2016

Il direttore dei lavori

(timbro e firma)



DiKe - Digital Key
(Software per la firma digitale di documenti)

Esito Verifica Firme

24 ottobre 2016

File : C:/Users/fulvio.dangelo/dikeTmpdir_3401/29689/ALLH216296.pdf.P7M

Esito Verifica : Firma CADES OK Data di verifica: 24/10/2016 14.37.29 (UTC Time)
Algoritmo Digest : SHA-256
Firmatario : davide giangrandi
Ente Certificatore : ArubaPEC S.p.A. NG CA 3
Cod. Fiscale : GNGDVD70L28E715G
Ruolo : Ingegnere
Stato : IT
Organizzazione : Ordine degli Ingegneri della Provincia di Lucca/80005420460
Cod. Ident. : 14703412
Certificato Sottoscrizione : SI
Validità Cert dal: : 28/08/2015 00.00.00 (UTC Time)
Validità Cert fino al: : 27/08/2018 23.59.59 (UTC Time)
Certificato Qualificato : Certificato Qualificato conforme alla normativa
Data e Ora Firma : 24/10/2016 13.17.31 (UTC Time)



Fornaci Briziarelli Marsciano

FBM Fornaci Briziarelli Marsciano SpA
Cod.Fisc./Part.IVA 00297430548
Capitale Sociale Int.Vers. €.4.890.600,00
Sede e Amministrazione: 06055 Marsciano (PG) – Via XXIV Maggio
Registro Imprese C.C.I.A.A. Perugia n.00297430548
REA:C.C.I.A.A. PERUGIA N.40092 – C.C.I.A.A. TERNI N.31883
N.POSIZ.MECCANOGRAFICO M581131
<http://www.fbm.it> e-mail: fbm@fbm.it PEC: fbmspa@legalmail.it

Committente: SGREVI SRL

Via Buonconte da Montefeltro – 52100 AREZZO (AR)

Cantiere: PORCARI (LU)

Rif. ORSI – LA PIRA – DIREZIONE I.C.S.P.

Oggetto: FORNITURA SOLAIO IN TRAVETTI PRECOMPRESSI

Produttore: F.B.M. spa

Comm.: o.g.

Data: 27/07/16

- 1. Generalita'**
- 2. Normativa di riferimento**
- 3. Materiali**
- 4. Programma di calcolo**
- 5. Metodo di valutazione della sicurezza**
- 6. Analisi dei carichi**
- 7. Dimensionamento e verifica dei solai**
- 8. Esame dei risultati e controlli**
- 9. Tabella armatura travetti**
- 10. Elaborati di verifica**

P.P.V. Il Direttore dei Lavori	Il Progettista delle strutture prefabbricate (ing. Rocco Di Palma)
---	---

FBM Fornaci Briziarelli Marsciano spa

Progetto esecutivo dei solai: TRAVETTO PRECOMPRESSO

1. GENERALITA'

La presente relazione espone i calcoli statici degli elementi di solaio forniti dalla soc. F.B.M. S.p.a. ed è valido ai fini dell'ottenimento del n.o. da parte degli Enti preposti ai sensi della Normativa vigente per la ristrutturazione di un edificio nel Comune di PORCARI (LU). Essa fa riferimento agli elaborati oggetto di Concessione e pervenuti a mezzo Agente e la responsabilità della validità del calcolo è della F.B.M. S.p.a.. Lo stesso calcolo è redatto in conformità alle prescrizioni di Legge e si basa sulle indicazioni progettuali fornite per quanto concerne la luce di calcolo, i carichi, i sovraccarichi, gli elementi strutturali portanti e il tipo di vincolo. La Direzione dei lavori è responsabile della corrispondenza e della verifica delle ipotesi di calcolo con l'insieme nel quale è inserito l'elemento di solaio. La presente relazione si riferisce al solaio di copertura. L'intero edificio verrà realizzato con scheletro portante di dimensioni opportune. Per il corpo di fabbrica è previsto l'utilizzo di solai latero-cementizi del tipo corrente dello spessore complessivo di 29cm (25+4 bitrave) mediante l'impiego di travetti precompressi 9/12 cm.

Il tutto in accordo con le indicazioni ricevute dal committente in fase di redazione del progetto strutturale cui la presente relazione si riferiscono.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La presente relazione è stata redatta tenendo in considerazione la normativa seguente:

- Legge 05.11.71 n.1086: "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso e a struttura metallica".
- D.M. 14.01.2008 "Norme tecniche per le costruzioni".
- Circolare 02/02/2009: "Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche delle Costruzioni di cui al D.M. 14.01.2008".

3. MATERIALI

I materiali costituenti la struttura sono considerati elastici e con comportamento lineare. Le loro caratteristiche sono specificate nella stampa dei dati di output.

- | | |
|---|---------------|
| a. Calcestruzzo a prestazione per getto in opera | Classe C25/30 |
| b. Acciaio per armatura in opera | B450C |
| c. Calcestruzzo a prestazione per travetti precompressi | Classe C45/55 |

Progetto esecutivo dei solai: TRAVETTO PRECOMPRESSO

d. Acciaio in rotoli per c.a.p. Trecce 3x2.25

4. PROGRAMMA DI CALCOLO.

Il programma di calcolo utilizzato per il dimensionamento e la verifica dei solai è PRECAD SOLAI 2008 della Comet Commerciale Srl.

5. METODO DI VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA

Le sezioni in c.a. ed in acciaio sono state verificate in ottemperanza al D.M. 14.01.2008 utilizzando il "Metodo degli Stati Limite", in base alle azioni interne ricavate secondo le formule usuali della Scienza delle Costruzioni.

6. ANALISI DEI CARICHI.

L'analisi dei carichi sui solai, conformemente a quanto previsto dalle attuali norme di riferimento, tiene conto oltrechè del peso proprio della struttura, dei carichi permanenti, dei carichi permanenti non strutturali e di quelli variabili.

- Peso proprio del solaio	(g ₁)	392	daN/m ²
- Permanente portato	(g ₂)	150	daN/m ²
- Accidentale	(q)	100	daN/m ²
Totale		642	daN/m ²

7. DIMENSIONAMENTO E ARMATURA SOLAI

Gli schemi statici dei solai sono ricondotti a quelli di una trave continua su più appoggi con vincoli di estremità assimilabili, a seconda dei casi, ad incastro perfetto o parziale (semincastro), appoggio semplice o sbalzo, sulla quale si considerano agenti i carichi che competono all'interasse dei solai stessi. Il calcolo delle sollecitazioni (momento flettente e taglio) viene svolto con i metodi classici della Scienza delle Costruzioni, ed il metodo risolutivo della trave continua è quello dell'equazione dei tre momenti. Il calcolo delle sollecitazioni viene condotto combinando le singole combinazioni di carico in cui sono rappresentati i massimi effetti delle sollecitazioni. Tali valori delle sollecitazioni sono utilizzati successivamente nella fase di dimensionamento e verifica. Negli elaborati di output vengono, inoltre, indicate le deformazioni del solaio in opera.

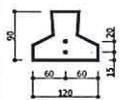
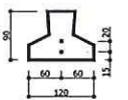
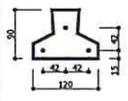
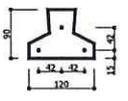
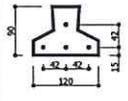
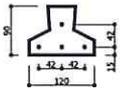
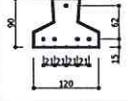
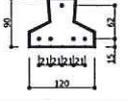
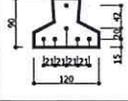
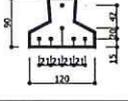
Verranno, quindi, adottati quantitativi di armatura diversi a seconda del tipo di solaio scelto e presenti negli standard di produzione. Le armature all'appoggio per l'assorbimento del Momento negativo sono calcolate quando prescritte nella Commissione firmata dal Cliente ma poste in opera a cura e carico del Committente previa accettazione della D.L..

8. ESAME DEI RISULTATI E CONTROLLI.

Progetto esecutivo dei solai: TRAVETTO PRECOMPRESSO

Il modello di calcolo adottato è da ritenersi appropriato in quanto non sono state riscontrate labilità; le reazioni vincolari equilibrano i carichi applicati. L'analisi critica dei risultati e dei parametri di controllo nonché il confronto con calcolazioni di massima eseguite manualmente porta a confermare la validità dei risultati.

9. TABELLA ARMATURA TRAVETTI

TRAVETTI NORMALIZZATI H = 9 i = 50			TRAVETTI FBM H = 9 i = 50		
N1		da 1.00 ml a 4.20 ml	N1		da 1.00 ml a 3.80 ml
N2		da 4.40 ml a 5.20 ml	N2		da 4.00 ml a 4.40 ml
N3		da 5.40 ml a 6.20 ml	N3		da 4.60 ml a 5.00 ml
N4		da 6.40 ml a 7.00 ml	N4		da 5.20 ml a 5.80 ml
N5		da 7.20 ml a 7.60 ml	N5		da 6.00 ml a 7.00 ml
CARATTERISTICHE 9/12 PESO Kg/ml 17.50 Area sezione B = 72 cm ² Treccia 3x2.25 Af = 0.12 cm ²					

Solaio tipo 1

Altezza Solaio: 25.0 + 4.0 = 29.0 cm **Interasse Solaio:** 62.0 cm

Peso proprio Solaio: 392 daN/mq **Carico Autoportanza:** 100 daN/mq **Numero Travetti:** 2 **Interasse Nervature:** 62.0 cm

Spessore Cappa: 4.0 cm **Larghezza totale Nervature:** 24.0 cm **Altezza totale Nervature:** 25.0 cm **Numero Nervature:** 1

Spessore Soletta coll.: 4.0 cm **Largh. Nerv. coll.:** 24.0 cm **Coeff. Omogeneizzazione:** Ncan: 15.0 - Ncap: 6.0

Interposto Laterizio: Coll. = N **Numero:** 1 **Larghezza:** 38.0 cm **Altezza:** 25.0 cm **Taglio:** 25 cm **Peso:** 10.50 daN

Armatura Ripartizione Cappa: RETE FI 5 - MAGLIA 20X20 **Le Sollecitazioni e le Verifiche sono riferite all'interasse**

Copriferri Armature: Sup. App.: 2.0 cm Inf. App: 12.0 cm Rip.: 3.0 cm **Arm. Rip. in Verifica:** 0.00 cmq

Cls Manufatto C.A.P.: Rck: 550 daN/cm² Fck: 457 daN/cm² αcc: 0.85 γc: 1.5 Fcd: 258.68 daN/cm² Ec: 364161 daN/cm²

Cls Manufatto C.A.P.: σcr: 273.90 daN/cm² σcqp: 205.43 daN/cm² **Riduzione Fcd/σcr/σcqp spessori < 5cm:** -20%/ -20%/ -20%

Tensioni max Cls C.A.P.: C.T.I.R./C.T.I.Q.P.: 273.90 / 205.43 daN/cm² T.T.I.: 31.93 daN/cm²

Calcestruzzo Getto in Opera: Rck: 300 daN/cm² Fck: 249 daN/cm² αcc: 0.85 γc: 1.5 Fcd: 141.10 daN/cm² Ec: 314472 daN/cm²

Calcestruzzo Getto in Opera: σcr: 149.40 daN/cm² σcqp: 112.05 daN/cm² **Riduzione Fcd/σcr/σcqp spessori < 5cm:** -20%/ -20%/ -20%

Coefficiente di Omogeneizzazione Cls C.A.P. - Cls Getto in Opera: Ec Man./Ec G.O.: 1.16

Acciaio C.A.P.: Fptk/Fp(1)k: 19000 / 17000 daN/cm² **Tensione massima ammissibile T.A./T.I.:** 15200 daN/cm²

Acciaio C.A.N.: γs: 1.15 σs: 0.8*Fyk **Campate Fyk:** 4500 daN/cm² **Appoggi Fyk:** 4500 daN/cm² **Arm. Rip. Fyk:** 4300 daN/cm²

Acciaio C.A.N.: Campate Fyd/σs: 3913/3600 daN/cm² **Appoggi Fyd/σs:** 3913/3600 daN/cm² **Arm. Rip. Fyd/σs:** 3739/3440 daN/cm²

Condizioni ambientali: Ordinarie **Classe di esposizione:** A **Fessurazione:** W_r/W_f/W_p: 0.00/0.30/0.20 mm

Coeff. Incremento Carichi: GammaG: 1.30 GammaQ: 1.50 GammaP1: 1.00 GammaP2: 1.00 Psi0: 0.70 Psi1: 0.50 Psi2: 0.20

Vincoli App. estremi: 0: App. semplice 1: Incastro Altro: Semincastro
S50TRVCAPFBM1APPFBM1APPTAGFBMPANN1FBMCATCAPFBM50

Schema 1 - CAMPATA A

Carichi distribuiti: Stato Limite di Esercizio - Combinazione Rara

Campata	Sigla	Luce calcolo cm	Luce netta cm	Zona piena Sx Or./Nec. cm/cm	Zona piena Dx Or./Nec. cm/cm	Tipo Solaio	Allin. Estrad.	Peso proprio daN/mq	Carico permanente daN/mq	Carico perm. non strutturale daN/mq	Carico variabile daN/mq	Carico totale daN/mq
1	A	800	760	20/22-22	20/22-22	1	Si	392	0	150	100	642

Carichi distribuiti: Stato Limite Ultimo

Campata	Sigla	Luce calcolo cm	Luce netta cm	Zona piena Sx Or./Nec. cm/cm	Zona piena Dx Or./Nec. cm/cm	Tipo Solaio	Allin. Estrad.	Peso proprio daN/mq	Carico permanente daN/mq	Carico perm. non strutturale daN/mq	Carico variabile daN/mq	Carico totale daN/mq
1	A	800	760	20/22-22	20/22-22	1	Si	510	0	225	150	885

Distinta Armature Appoggi / Singolo Travetto

Appoggio	Num. 1	Diam. 1 mm	Lun. 1 cm	Num. 2	Diam. 2 mm	Lun. 2 cm	Num. 3	Diam. 3 mm	Lun. 3 cm
1 sup.	1	12	170	0	0	0	0	0	0
1 inf.	1	12	140	0	0	0	0	0	0
2 sup.	1	12	170	0	0	0	0	0	0
2 inf.	1	12	140	0	0	0	0	0	0

Distinta Travetti Precompressi

Camp.	Codice Travetto Catasta	Codice Travetto Precomp.	Area Omog. cmq	Dist. Bar. cm	Mom. Ine. Bar. cm ⁴	Mod. Res.inf. cm ³	Mod. Res.sup. cm ³	Rid.Soll. Prec. %	Lun. Bagn. 1/2 cm	Rompi Tratta cm	Φ Staffe/Passo mm/cm	Tratto Staffe Inizio/Fine cm/cm
1	*	N5	76	3.44	434	126	78	0.00	20.6/25.1	255	Sx 0/0 Dx 0/0	Sx 0/0 Dx 0/0

Sollecitazioni / Verifiche Appoggi: Stato Limite di Esercizio - Combinazione Rara

Appoggio	Coefficient e Riduzione	Coefficient e Momento	Momento Flettente daN*cm	Momento Fittizio daN*cm	Reazione Vincolare daN	Lato Appoggio	Area Tesa cmq	Asse Neutro cm	Compr. Cls daN/cm ²	Trazione Acciaio daN/cm ²

SOLAIO A TRAVETTI ACCOSTATI IN C.A.P. - D.M. 14/01/2008 - STATI LIMITE GRUPPO A

	Momenti	Fittizio								
1	1.00	24.00	0	-106144	1592	Sx	0	0	0	0
						Dx	2.26	5.53	29	1663
2	1.00	24.00	0	-106144	1592	Sx	2.26	5.53	29	1663
						Dx	0	0	0	0

Sollecitazioni / Verifiche Appoggi: Stato Limite Ultimo

Appoggio	Coefficiente Riduzione Momenti	Coefficiente Momento Fittizio	Momento Flettente (MEd1) daN*cm	Momento Fittizio (MEd2) daN*cm	Reazione Vincolare daN	Lato Appoggio	Momento Ultimo (MRd) daN*cm	Area Tesa cmq	Asse Neutro cm	Deform. Max Cls %	Deform. Max Acc. %
1	1.00	24.00	0	-146254	2194	Sx	0	0	0	0	0
						Dx	-327699	2.26	2.44	0.35	3.53
2	1.00	24.00	0	-146254	2194	Sx	-327699	2.26	2.44	0.35	3.53
						Dx	0	0	0	0	0

Sollecitazioni / Verifiche Campate: Stato Limite di Esercizio - Combinazione Rara

Campata	Coeff. Mom. Fitt.	Mom. Flettente daN*cm	Mom. Fittizio daN*cm	X Mom. Max cm	Taglio Sx daN	Taglio Dx daN	Area Omog. daN/cm ²	Asse Neutro cm	Compr. Cls daN/cm ²	Tr.Com. L.I. daN/cm ²	Tr.Com. L.S. daN/cm ²	Freccia Istan./Differ./Contro. mm
1	8.00	318432	318432	400	1592	-1592	12	10.58	55	31.27	-10.75	7.16/15.30/20.00

Sollecitazioni / Verifiche Campate: Stato Limite Ultimo

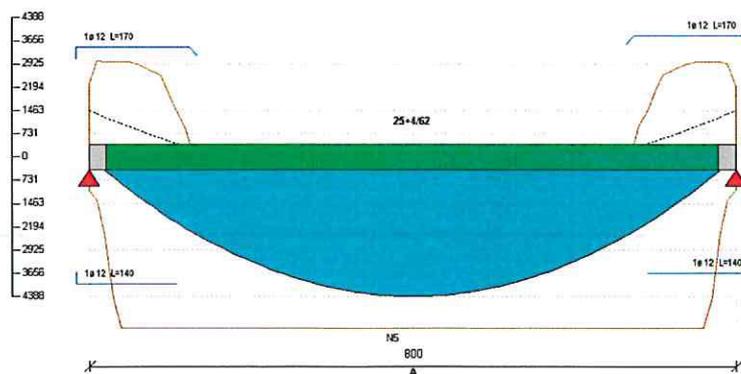
Campata	Coeff. Mom. Fitt.	Mom. Flettente (MEd1) daN*cm	Mom. Fittizio (MEd2) daN*cm	X Mom. Max cm	Taglio Sx daN	Taglio Dx daN	Mom. Ultimo (MRd) daN*cm	Area Omog. cm ²	Asse Neutro cm	Def. Max C.Cls %	Def. Max Acciaio %	Fessure Rara/Freq./QPerm mm
1	8.00	438762	438762	400	2194	-2194	537709	12	12.94	0.35	0.34	***0.000/0.000

Sollecitazioni / Verifiche Limite Zone Piene: Stato Limite di Esercizio - Combinazione Rara

Campata	Zona piena	Lar. Sottom. Interposto cm	Mom. Flettente daN*cm	Area Tesa cmq	Asse Neutro cm	Compr. Cls daN/cm ²	Traz. Acciaio daN/cm ²	Taglio daN	Tau daN/cm ²	Arm. Taglio Res. cmq
1	Sx	0	34064	11.78	10.47	6	119	1505	2.40	0.44
	Dx	0	34064	11.78	10.47	6	119	-1505	2.40	0.44

Sollecitazioni / Verifiche Limite Zone Piene: Stato Limite Ultimo

Campata	Zona piena	Mom. Flettente (MEd) daN*cm	Mom. Ultimo (MRd) daN*cm	Area Tesa cmq	Asse Neutro cm	Def. Max Cls %	Def. Max Acciaio %	Taglio (VEd) daN	Taglio Ultimo (VRd) daN	Arm. Taglio Res. cmq
1	Sx	46937	1110133	11.78	12.03	0.35	0.39	2073	3327	0.56
	Dx	46937	1110133	11.78	12.03	0.35	0.39	-2073	3327	0.56



N.B. L'ARMATURA INDICATA SI RIFERISCE AD OGNI TRAVETTO.



DiKe - Digital Key
(Software per la firma digitale di documenti)

Esito Verifica Firma

24 ottobre 2016

File : C:/Users/fulvio.dangelo/dikeTmpdir_3678/25800/ALLH216442.pdf.P7M

Esito Verifica : Firma CADES OK Data di verifica: 24/10/2016 14.38.32 (UTC Time)
Algoritmo Digest : SHA-256
Firmatario : Rocco Di Palma
Ente Certificatore : ArubaPEC S.p.A. NG CA 3
Cod. Fiscale : DPLRCC73B08C773S
Stato : IT
Organizzazione : non presente
Cod. Ident. : 15686252
Certificato Sottoscrizione : SI
Validità Cert dal: : 14/06/2016 00.00.00 (UTC Time)
Validità Cert fino al: : 14/06/2019 23.59.59 (UTC Time)
Certificato Qualificato : Certificato Qualificato conforme alla normativa
Data e Ora Firma : 27/07/2016 13.39.33 (UTC Time)

Esito Verifica : Firma CADES OK Data di verifica: 24/10/2016 14.38.32 (UTC Time)
Algoritmo Digest : SHA-256
Firmatario : davide giangrandi
Ente Certificatore : ArubaPEC S.p.A. NG CA 3
Cod. Fiscale : GNGDVD70L28E715G
Ruolo : Ingegnere
Stato : IT
Organizzazione : Ordine degli Ingegneri della Provincia di Lucca/80005420460
Cod. Ident. : 14703412
Certificato Sottoscrizione : SI
Validità Cert dal: : 28/08/2015 00.00.00 (UTC Time)
Validità Cert fino al: : 27/08/2018 23.59.59 (UTC Time)
Certificato Qualificato : Certificato Qualificato conforme alla normativa
Data e Ora Firma : 24/10/2016 13.16.50 (UTC Time)