



Ministero dei Lavori Pubblici
PROVVEDITORATO REGIONALE ALLE OO.PP. PER L'EMILIA ROMAGNA
BOLOGNA

CAPITOLO 4

SOLAI - TETTI IN LEGNO E COPERTURE

- 4.1 SOLAI E VOLTE
- 4.2 SOLETTE IN C.A.
- 4.3 TETTI IN LEGNO E MANTI DI COPERTURA

4.1

SOLAI E VOLTE

- 4.1.1 Solaio misto in c.a. e laterizio, realizzato interamente in opera per strutture piane, costituito da nervature parallele di c.a. con interposti elementi forati in laterizio (pignatte), elementi opportunamente sfalsati. la soletta di calcestruzzo della classe non inferiore a Rck 25 N/mm² o 250 kg/cm² e spessore minimo di cm 5, il relativo ferro di armatura e di ripartizione costituito da barre diritte o sagomate ad aderenza migliorata e da rete elettrosaldata, secondo prescrizione del regolamento vigente al momento della esecuzione. Sono comprese le casseformi e le relative armature di sostegno fino ad una altezza di 4,00 m dal piano di appoggio, con oneri per leggera "monta" in mezzeria, il costipamento del calcestruzzo a mano o con vibratori meccanici, lo spianamento del calcestruzzo con "guide-livella" e regolo spianatore, i rafforzamenti per eventuali tramezzature, la formazione di nervature trasversali di ripartizione, se necessarie, il tiro in alto e il calo, protezioni, bagnature ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito in opera a regola d'arte. Misurato per la superficie effettiva al netto degli appoggi:
- | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|
| a) sovraccarico accidentale di 400 Kg/mq, per luce netta fino a m 4 | L./mq | 110.000 |
| b) sovraccarico accidentale di 400 Kg/mq, per luce netta fino a m 6 | L./mq | 120.000 |
| c) sovraccarico accidentale di 500 Kg/mq, per luce netta fino a m 4 | L./mq | 115.000 |
| d) sovraccarico accidentale di 500 Kg/mq, per luce netta fino a m 6 | L./mq | 130.000 |
| e) compenso aggiuntivo: nervature incrociate per strutture piane funzionanti a piastra | % | 30 |
| f) compenso aggiuntivo: esecuzione di solai inclinati, misurati per l'effettivo sviluppo | % | 10 |
| g) variazione dei carichi accidentali, ogni 50 kg/mq in più o in meno. | L./mq | 5.000 |
| h) compenso aggiuntivo per ogni cm in più della soletta in c.a. | L./mq | 2.500 |
- 4.1.2 Solaio misto con travetti prefabbricati in c.a o c.a.p. e laterizio, confezionati e stagionati in stabilimento, per strutture piane, realizzato in opera a nervature parallele, con interposti elementi forati in laterizio (pignatte), opportunamente sfalsati, la soletta di calcestruzzo della classe non inferiore a Rck 25 N/mm² o 250 kg/cm² e spessore minimo di cm 5, il relativo ferro di armatura e di ripartizione costituito da barre diritte o sagomate ad aderenza migliorata e da rete elettrosaldata, secondo prescrizione del regolamento vigente al momento della esecuzione. Sono comprese le eventuali casseformi e le relative armature di sostegno fino ad una altezza di 4,00 m dal piano di appoggio, con oneri per leggera "monta" in mezzeria, il costipamento del calcestruzzo a mano o con vibratori meccanici, lo spianamento del calcestruzzo con "guide-livella" e regolo spianatore, i rafforzamenti per eventuali tramezzature, la formazione di nervature trasversali di ripartizione, se necessarie, il tiro in alto e il calo, protezioni, bagnature ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito in opera a regola d'arte. Misurato per la superficie effettiva al netto degli appoggi:
- | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|
| a) sovraccarico accidentale di 400 Kg/mq, per luce netta fino a m 4 | L./mq | 90.000 |
| b) sovraccarico accidentale di 400 Kg/mq, per luce netta fino a m 6 | L./mq | 100.000 |
| c) sovraccarico accidentale di 500 Kg/mq, per luce netta fino a m 4 | L./mq | 95.000 |
| d) sovraccarico accidentale di 500 Kg/mq, per luce netta fino a m 6 | L./mq | 110.000 |
| e) compenso aggiuntivo per nervature incrociate, per strutture piane funzionanti a piastra | % | 30 |

	f) compenso aggiuntivo per l'esecuzione di solai inclinati, misurati secondo l'effettivo sviluppo	%	10
	g) variazione al compenso per aumento o diminuzione dei carichi accidentali, ogni 50 kg/mq in più o in meno	L./mq	4.500
	h) compenso aggiuntivo per ogni cm in più della soletta in c.a.	L./mq	2.500
4.1.3	<p>Solaio in pannelli prefabbricati di c.a. e laterizio, confezionati e stagionati in stabilimento, per strutture piane o inclinate, realizzato in opera a nervature parallele, la soletta di calcestruzzo della classe non inferiore a Rck 25 N/mm² o 250 kg/cm² e spessore minimo di cm 5, il relativo ferro di armatura e di ripartizione costituito da barre diritte o sagomate ad aderenza migliorata e da rete elettrosaldada, secondo prescrizione del regolamento vigente al momento della esecuzione. Sono comprese le eventuali casseformi e le relative armature di sostegno fino ad una altezza di 4,00 m dal piano di appoggio, con oneri per leggera "monta" in mezzeria, il costipamento del calcestruzzo a mano o con vibratorii meccanici, lo spianamento del calcestruzzo con "guide-livella" e regolo spianatore, i rafforzamenti per eventuali tramezzature, la formazione di nervature trasversali di ripartizione, se necessarie, il tiro in alto e il calo, protezioni, bagnature ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito in opera a regola d'arte. Misurato per la superficie effettiva al netto degli appoggi:</p>		
	a) sovraccarico accidentale di 400 Kg/mq, per luce netta fino a m 4	L./mq	85.000
	b) sovraccarico accidentale di 400 Kg/mq, per luce netta fino a m 6	L./mq	90.000
	c) sovraccarico accidentale di 500 Kg/mq, per luce netta fino a m 4	L./mq	90.000
	d) sovraccarico accidentale di 500 Kg/mq, per luce netta fino a m 6	L./mq	95.000
	e) variazione al compenso per aumento o diminuzione dei carichi accidentali, ogni 50 kg/mq in più o in meno	L./mq	4.500
	f) compenso aggiuntivo per ogni cm in più della soletta in c.a.	L./mq	2.500
4.1.4	<p>Solaio in lastre prefabbricate in c.a. tralicciate e alleggerite con blocchi di polistirolo, confezionate e stagionate in stabilimento, per strutture piane o inclinate, realizzato in opera a nervature parallele, la soletta di calcestruzzo della classe non inferiore a Rck 25 N/mm² o 250 kg/cm² e spessore minimo di cm 5, il relativo ferro di armatura e di ripartizione costituito da barre diritte o sagomate ad aderenza migliorata e da rete elettrosaldada, secondo prescrizione del regolamento vigente al momento della esecuzione. Sono comprese le eventuali casseformi e le relative armature di sostegno fino ad una altezza di 4,00 m dal piano di appoggio, con oneri per leggera "monta" in mezzeria, il costipamento del calcestruzzo a mano o con vibratorii meccanici, lo spianamento del calcestruzzo con "guide-livella" e regolo spianatore, i rafforzamenti per eventuali tramezzature, la formazione di nervature trasversali di ripartizione, se necessarie, il tiro in alto e il calo, protezioni, bagnature ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito in opera a regola d'arte. Misurato per la superficie effettiva al netto degli appoggi:</p>		
	a) sovraccarico accidentale di 400 Kg/mq, per luce netta fino a m 4	L./mq	95.000
	b) sovraccarico accidentale di 400 Kg/mq, per luce netta fino a m 6	L./mq	100.000
	c) sovraccarico accidentale di 500 Kg/mq, per luce netta fino a m 4	L./mq	100.000
	d) sovraccarico accidentale di 500 Kg/mq, per luce netta fino a m 6	L./mq	120.000
	e) variazione al compenso per aumento o diminuzione dei carichi accidentali, ogni 50 kg/mq in più o in meno	L./mq	5.000
	f) compenso aggiuntivo per ogni cm in più della soletta in c.a.	L./mq	2.500

- 4.1.5 Solaio in lastre autoportanti in c.a.p. di tipo alveolare, per strutture piane o inclinate, realizzato in opera a nervature parallele. Le piastre prefabbricate autoportanti di tipo alveolare in c.a.p. sono realizzate in stabilimento con procedimento di estrusione, aventi una larghezza modulare di 120 cm, ad intradosso finito come da getto contro cassero metallico, compresa la rasatura all'intradosso compresi gli oneri per armature integrative e getti di completamento in calcestruzzo, l'esecuzione di fori agli estremi degli alveoli della lastra, il tiro in alto e il calo e quanto altro occorra per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Misurato per la superficie effettiva al netto degli appoggi:
- | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|
| a) spessore cm 20 e lunghezza massima m 8,50 (sovraccarico totale max 650 Kg/mq) | L./mq | 100.000 |
| b) spessore cm 26,5 e lunghezza massima m 11 (sovraccarico totale max 800 Kg/mq) | L./mq | 120.000 |
| c) spessore cm 40 e lunghezza massima m 15,5 (sovraccarico totale max 450 Kg/mq) | L./mq | 130.000 |
- 4.1.6 Solaio in profilati di ferro e laterizio, realizzato in opera a nervature parallele, compresi eventuali "copriferrì", la soletta di calcestruzzo della classe non inferiore a Rck 25 N/mm² o 250 kg/cm² e spessore minimo di cm 5, rinfianchi, relativa armatura con rete elettrosaldata con caratteristiche rispondenti alla normativa vigente, i sfridi, i tagli a misura, la formazione delle tracce e di incassi nelle murature, la posa in opera con muratura delle testate nelle predisposte sedi, le eventuali casseformi e le armature di sostegno fino ad una altezza di 4,00 m dal piano di appoggio, con oneri per leggera "monta" in mezzeria, il costipamento del calcestruzzo a mano o con vibratori meccanici, lo spianamento del calcestruzzo con "guide-livella" e regolo spianatore, i rafforzamenti per eventuali tramezzature, il tiro in alto e il calo, protezioni, bagnature ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito in opera a regola d'arte. Esclusa la fornitura dei profilati di ferro da pagarsi a parte. Misurato per la superficie effettiva al netto degli appoggi:
- | | | |
|-----------------------------------------------------------------|-------|---------|
| a) con tavellonato semplice | L./mq | 50.000 |
| b) con tavellonato doppio con interposta camera d'aria | L./mq | 70.000 |
| c) con voltine di mattoni forati | L./mq | 120.000 |
| d) compenso aggiuntivo per ogni cm in più della soletta in c.a. | L./mq | 2.500 |
- 4.1.7 Solaio in profilati di ferro e lamiera grecata e zincata di spessore minimo di mm 0,8, realizzato in opera a nervature parallele, compresa la soletta di calcestruzzo della classe non inferiore a Rck 25 N/mm² o 250 kg/cm² e spessore minimo di cm 5, la relativa armatura con rete elettrosaldata con caratteristiche rispondenti alla normativa vigente, lo sfrido per i tagli a misura, la saldatura per punti della lamiera grecata alla struttura portante, l'eventuale bullonatura, la formazione delle tracce e di incassi nelle murature, la posa in opera con muratura delle testate nelle predisposte sedi, le eventuali casseformi e le armature di sostegno fino ad una altezza di 4,00 m dal piano di appoggio, con oneri per leggera "monta" in mezzeria, il costipamento del calcestruzzo a mano o con vibratori meccanici, lo spianamento del calcestruzzo con "guide-livella" e regolo spianatore, i rafforzamenti per eventuali tramezzature, il tiro in alto e il calo, protezioni, bagnature ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito in opera a regola d'arte. Esclusa la fornitura

dei profilati di ferro da pagarsi a parte. Misurato per la superficie effettiva al netto degli appoggi

a) soletta in c.a. dello spessore minimo di 5 cm	L./mq	100.000
b) compenso aggiuntivo per ogni cm in più della soletta in c.a.	L./mq	2.500

4.1.8 Solaio in legno, realizzato in opera, costituito da travi principali in legno di adeguata sezione, le protezioni delle testate, la preparazione degli appoggi nelle murature, anche con utilizzo di "dormiente", gli ancoraggi al cordolo perimetrale, anche con staffa e "bulzone"; travi secondarie in legno di opportuna sezione con il sovrastante pianellato o tavellonato o tavolame (di spess. minimo di 3 cm, piallato, maschiato e inchiodato), la soletta in cls. alleggerito di spessore minimo di 5 cm, armata con rete elettrosaldata con caratteristiche rispondenti alla normativa vigente. Sono compresi i collegamenti della soletta ai cordoli perimetrali, chiodature, bullonature, incastri, incollaggi fra elementi in legno, gli sfridi per i tagli a misura, le eventuali casseformi e le armature di sostegno fino ad una altezza di 4,00 m dal piano di appoggio, con oneri per leggera "monta" in mezzeria, il costipamento del calcestruzzo a mano o con vibratori meccanici, lo spianamento del calcestruzzo con "guide-livella" e regolo spianatore, i rafforzamenti per eventuali tramezzature, il tiro in alto e il calo, protezioni, bagnature ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito in opera a regola d'arte. Per solai fino alla luce netta massima di 6 m con sovraccarico accidentale massimo di 200 kg/mq, misurato per la superficie effettiva al netto degli appoggi:

a) orditura principale e secondaria in abete, con pianelle o tavelloni	L./mq	125.000
b) orditura principale e secondaria in castagno, con pianelle o tavelloni	L./mq	150.000
c) orditura principale, secondaria e tavolame in abete	L./mq	115.000
d) orditura principale, secondaria e tavolame in castagno	L./mq	130.000
e) compenso aggiuntivo per ogni cm in più della soletta in c.a.	L./mq	2.500

4.2 SOLETTE IN C.A.

4.2.1 Solette in c.a. per rampanti e pianerottoli di scale di spessore fino a 14 cm, calcolate per sovraccarico accidentale di 500 Kg/mq, comprese le casseformi e le armature di sostegno fino ad una altezza di 4,00 m dal piano di appoggio, il costipamento del calcestruzzo a mano o con vibratori meccanici, le sagomature dei gradini, il tiro in alto e il calo, protezioni, bagnature ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito in opera a regola d'arte. Sono esclusi i ferri di armatura che saranno compensati a parte.

L./mq 205.000

4.2.2 Soletta in c.a. per strutture a sbalzo quali balconi, pensiline e simili, comprese le casseformi e le armature di sostegno fino ad una altezza di 4,00 m dal piano di appoggio, con oneri per leggera "monta" all'estremità dello sbalzo, il costipamento del calcestruzzo a mano o con vibratori meccanici, lo spianamento del calcestruzzo con "guide-livella e regolo spianatore, il disarmo, il tiro in alto e il calo, protezioni, bagnature ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito in opera a regola d'arte. Sono esclusi i ferri di armatura che saranno compensati a parte:

a) sovraccarico accidentale di 150 kg/mq per sbalzi fino a 1 m	L./mq	140.000
b) sovraccarico accidentale di 150 kg/mq per sbalzi fino a 2 m	L./mq	150.000
c) sovraccarico accidentale di 150 kg/mq per sbalzi fino a 3 m	L./mq	160.000

	d) sovraccarico accidentale di 400 kg/mq per sbalzi fino a 1 m	L./mq	150.000
	e) sovraccarico accidentale di 400 kg/mq per sbalzi fino a 2 m	L./mq	170.000
	f) sovraccarico accidentale di 400 kg/mq per sbalzi fino a 3 m	L./mq	180.000
4.2.3	Compenso aggiuntivo ai solai, solette e volte, per altezze dei ponti di servizio superiori a 4,00 m dal piano di appoggio, per ogni metro di maggiore altezza.	L./mq	20.000

4.3	TETTI IN LEGNO E COPERTURE
------------	-----------------------------------

4.3.1	Grossa orditura di tetti in legno di abete, castagno, larice o simile, come disposto dalla Direzione Lavori fornita e posta in opera, squadrata con l'ascia a sezione pressoché uniforme, compresa chiodatura, bullonatura, incastro, incollaggio fra elementi in legno, e l'occorrente ferramenta, la spalmatura delle testate con carbolineum o simile, la muratura delle testate stesse nelle predisposte sedi, compresi gli sfridi, i tagli a misura, il tiro in alto e il calo dei materiali, i ponti di servizio fino a 4 m d'altezza dal piano d'appoggio, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte:		
	a) per strutture composte (capriate, catene, ecc.)	L./mc	1.700.000
	b) per strutture semplici (arcarecci, travetti, diagonali, ecc.)	L./mc	1.500.000
	c) compenso aggiuntivo per l'impiego di rovere	%	15
4.3.2	Piccola orditura di tetti in legno di abete, castagno o larice, nelle misure commerciali, compresa l'occorrente ferramenta e chiodature, bullonature, incastri, incollaggi fra elementi in legno, gli sfridi, i tagli a misura, il tiro in alto e il calo dei materiali, i ponti di servizio fino a 4 m d'altezza dal piano d'appoggio, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte:		
	a) morali	L./mc	1.400.000
	b) listelli	L./mq	15.000
4.3.3	Fornitura e posa in opera di tavolato in abete dello spessore massimo di 25 mm per manto di copertura, compreso l'incastro a mezzo legno, chiodature, bullonature o incollaggi, gli sfridi, i tagli a misura, il tiro in alto e il calo dei materiali, i ponti di servizio fino a 4 m d'altezza dal piano d'appoggio, complete di due mani di impregnante protettivo tipo Carbolineum o Xilamon, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte.	L./mq	54.000
4.3.4	Pianellato o tavellonato sottostante il manto di copertura del tetto, fornitura e posa in opera dei laterizi e della malta per il loro fissaggio, i tagli a misura, gli sfridi, il tiro in alto e il calo dei materiali, le opere murarie, i ponti di servizio fino a 4 m d'altezza dal piano d'appoggio, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte:		
	a) con pianelle	L./mq	65.000
	b) con tavelloni	L./mq	40.000
4.3.5	Spianata di malta cementizia dello spessore massimo di 2 cm, con cemento tipo 325 dosato a q.li 4 per mc d'impasto, completa di rete metallica zincata incorporata (maglia da 1,5 o 2 cm di lato), compreso il tiro in alto e il calo dei materiali, gli sfridi, la posa su superfici inclinate, i ponti di servizio fino a 4 m d'altezza dal piano		

	d'appoggio ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte.	L./mq	20.000
4.3.6	Fornitura e posa in opera di lastre isolanti per sottocoppi, con profilo minimo delle onde pari a 95/29 mm e dimensioni minime delle lastre 2,00x0,95 m., inchiodate o incollate con idonei prodotti sulla sottostante struttura in legno, assicurando altresì la sovrapposizione in senso longitudinale per un'onda ed in senso trasversale per cm 10, posta in opera a qualsiasi altezza, compresi gli sfridi, i tagli a misura, il tiro in alto e il calo dei materiali, i ponti di servizio fino all'altezza di m.4 dal piano di appoggio ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte.	L./mq	21.000
4.3.7	Manto di copertura di tetti a spiovente o a padiglione, posta in opera su idoneo supporto, compresa la muratura di un filare ogni tre, oltre ai filari di gronda e di colmo, la formazione dei colmi, diagonali, bocchette, l'utilizzo di altri pezzi speciali, con l'impiego di malta fine di calce e pozzolana per le parti incastrate alla muratura, la sistemazione delle converse, compresi oneri per le sovrapposizioni, gli sfridi, i tagli a misura, il tiro in alto e il calo dei materiali, i ponti di servizio fino a 4 m di altezza dal piano di appoggio ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte:		
	a) tegole e coppi alla romana	L./mq	45.000
	b) tegole e coppi di tipo antico	L./mq	70.000
	c) tegole alla marsigliese	L./mq	35.000
	d) tegole olandesi o portoghesi	L./mq	35.000
	e) tegole del tipo canadese	L./mq	35.000
	f) tegole tipo canadese rivestite in rame	L./mq	50.000
	g) tegole di calcestruzzo colorato	L./mq	35.000
	h) quadrelle di ardesia (spessore 20 mm)	L./mq	75.000
	i) lamiera grecata e zincata	L./mq	40.000
	j) lastre traslucide ondulate in resina poliestere rinforzata	L./mq	30.000
	k) tegole bituminose con rivestimento granulato	L./mq	26.000
	l) tegole e coppi alla romana fornito dall'Amministrazione o proveniente da demolizioni	L./mq	26.000
	m) tegole alla marsigliese fornito dall'Amministrazione o proveniente da demolizioni	L./mq	25.000
	n) tegole alla olandese o portoghese fornito dall'Amministrazione o proveniente da demolizioni	L./mq	26.000
4.3.8	Formazione di sporto di tetto, compresa la fornitura e posa in opera di palombelli in legno opportunamente sagomati, il pianellato, il tiro in alto e il calo dei materiali, gli sfridi, i tagli a misura, i ponti di servizio fino ad una altezza di 4 m dal piano di appoggio ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte.	L./mq	110.000
4.3.9	Cornicione sagomato con un numero massimo di tre modanature, in mattoni cotti, ben ancorati alla muratura, compreso l'intonaco ed ogni altro onere e magistero di profilatura e sagomatura secondo disegni di progetto, compresi gli sfridi, il tiro in alto e il calo dei materiali, i ponti di servizio fino a 4 m di altezza dal piano di appoggio, ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte.	L./m	150.000
4.3.10	Copertura di cornicioni o simili con tegole e coppi alla romana o lastre di ardesia, poste in opera con malta bastarda, comprese le		

incassature nelle murature, gli sfridi, la sigillatura dei giunti, il tiro in alto e il calo dei materiali, i ponti di servizio fino a 4 m di altezza dal piano di appoggio, ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte:

a) con tegole e coppi

L./mq

60.000