

Salvatore Sbacchis

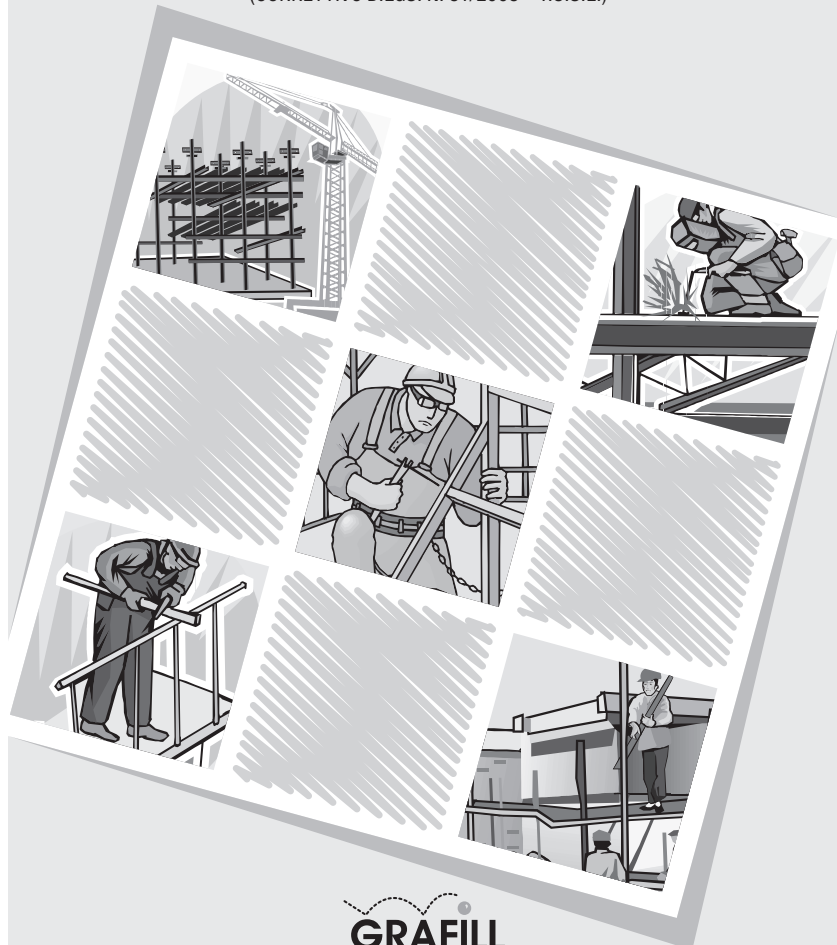
PIMUS

GUIDA OPERATIVA ALLA COMPILAZIONE

SOFTWARE ALLEGATO
CON MODELLO UNICO PER PONTEGGI SINGOLI E MULTIPLI

QUARTA EDIZIONE

AGGIORNATA AL D.LGS. N. 106/2009
(CORRETTIVO D.LGS. N. 81/2008 - T.U.S.L.)



GRAFILL

Salvatore Sbacchis

PiMUS – GUIDA OPERATIVA ALLA COMPILAZIONE

ISBN 13 978-88-8207-430-2

EAN 9 788882 074302

Formulari & Guide, 29

Quarta edizione, aprile 2011

Sbacchis, Salvatore <1953->

PiMUS : guida operativa alla compilazione / Salvatore Sbacchis.

– 4. ed. – Palermo : Grafill, 2011.

(Formulari & Guide; 29)

ISBN 978-88-8207-430-2

l. Ponteggi – Montaggio.

690.0284 CDD-22

SBN Pal0233990

CIP – Biblioteca centrale della Regione siciliana "Alberto Bombace"

© **GRAFILL S.r.l.**

Via Principe di Palagonia, 87/91 – 90145 Palermo

Telefono 091/6823069 – Fax 091/6823313

Internet <http://www.grafill.it> – E-Mail grafill@grafill.it

Professione Sicurezza, collana diretta da Vincenzo Mainardi

Finito di stampare nel mese di aprile 2011

presso **Officine Tipografiche Aiello & Provenzano S.r.l.** Via del Cavaliere, 93 – 90011 Bagheria (PA)

Tutti i diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica e di riproduzione sono riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta in alcuna forma, compresi i microfilm e le copie fotostatiche, né memorizzata tramite alcun mezzo, senza il permesso scritto dell'Editore. Ogni riproduzione non autorizzata sarà perseguita a norma di legge. Nomi e marchi citati sono generalmente depositati o registrati dalle rispettive case produttrici.

Indice

▣ Presentazione	p.	9
▣ Generalità	"	13
<i>Premessa</i>	"	13
1. Il ponteggio	"	14
Il ponteggio metallico.....	"	15
Il ponteggio a "tubi e giunti"	"	15
Il ponteggio ad elementi prefabbricati	"	16
2. L'autorizzazione ministeriale	"	17
3. Violazioni allo schema tipo. La relazione di calcolo	"	20
4. Schemi di montaggio. Varianti autorizzate	"	22
Schemi per partenze ravvicinate.....	"	23
Schemi per passi carrai	"	23
Schemi per partenze su piani inclinati	"	24
Schemi per le scale di accesso agli impalcati.....	"	24
Schemi per mensole a sbalzo	"	24
5. Le modifiche all'autorizzazione	"	25
Le modifiche sostanziali.....	"	25
Le modifiche non sostanziali	"	25
6. Documentazione	"	26
7. Sanzioni	"	27
▣ CAPITOLO 1		
IL PIANO DI MONTAGGIO, USO E SMONTAGGIO		
DEI PONTEGGI METALLICI FISSI	"	31
Parte I		
CHE COS'È IL PiMUS	"	33
1.1. Il redattore del PiMUS	"	35
1.2. Le opere che richiedono il PiMUS	"	36
1.2.1. Ponteggio conforme	"	37

1.2.2. Ponteggio difforme	p.	37
1.2.3. Ponteggio misto	"	38
1.3. Gli utilizzatori e i requisiti del PiMUS.....	"	38
1.4. Nota sul PiMUS e il POS (Piano Operativo di Sicurezza).....	"	41
1.5. Conclusioni	"	42
1.6. Sanzioni	"	42

Parte II

GLI ASPETTI E I RIFERIMENTI NORMATIVI	"	43
2.1. Il percorso legislativo del Testo Unico sulla Sicurezza	"	43
2.2. Elenco delle norme sulla sicurezza	"	45
2.3. Nomenclatura delle definizioni correnti	"	48

Parte III

I CONTENUTI E LA REDAZIONE DEL PiMUS	"	37
Premessa	"	37
Le voci del PiMUS	"	38
[A] Le operazioni preliminari alla redazione del PiMUS	"	38
[A.1] Il redattore del PiMUS.....	"	54
[A.2] Gli utilizzatori dei PiMUS.....	"	54
[A.3] Le indicazioni del cantiere utili al PiMUS.....	"	55
[A.4] La descrizione relativa all'opera da realizzare	"	55
[A.5] La presa visione del PSC (Piano di Sicurezza e Coordinamento)	"	56
[A.6] La scelta del/i tipo/i di ponteggio/i metallico/i.....	"	56
[A.7] Gli schemi di montaggio	"	57
[A.8] Il progettista del ponteggio	"	57
[A.9] I dispositivi di protezione collettiva e individuale (DPC e DPI)	"	58
[A.10] L'allestimento dell'area di deposito temporaneo degli elementi del ponteggio.....	"	58
[A.11] L'allestimento dell'area per il montaggio del ponteggio.....	"	58
[B] Il montaggio del ponteggio (o parte di esso)	"	59
[B.1] La verifica dello stato degli elementi del ponteggio prima del loro impiego	"	60
[B.2] Verifica delle condizioni di planarietà, regolarità e resistenza del piano di posa del ponteggio	"	61
[B.3] Il tracciamento del ponteggio	"	62
[B.4] La creazione del primo livello.....	"	62
[B.5] La sistemazione degli ancoraggi del primo livello	"	64
[B.6] Il posizionamento della segnaletica relativa al ponteggio	"	66
[B.7] La creazione del secondo livello del ponteggio	"	66

[B.8]	La disposizione dei sistemi di protezione anti caduta individuali (imbracature di sicurezza)	p.	69
[B.9]	La creazione del terzo livello di ponteggio.....	"	69
[B.10]	La creazione degli ancoraggi del terzo livello	"	69
[B.11]	La sistemazione dei mezzi di sollevamento in quota degli elementi componenti il ponteggio.....	"	69
[B.12]	La creazione del primo parasassi o mantovana.....	"	70
[B.13]	La creazione del quarto livello.....	"	70
[B.14]	La prosecuzione del ponteggio fino alla quota stabilita	"	71
[B.15]	Il raggiungimento della quota stabilita e fine delle operazioni di montaggio	"	72
[C]	L'uso del ponteggio	"	72
[C.1]	Il documento di consegna del ponteggio dell'impresa montatrice alla/e ditta/e incaricata/e dei lavori	"	72
[C.2]	L'uso corretto del ponteggio	"	73
[C.3]	La verifica periodica degli elementi del ponteggio	"	73
[C.4]	Gli interventi prevenzionali in caso di condizioni meteorologiche avverse.....	"	74
[D]	Le trasformazioni del ponteggio	"	74
[D.1]	La/e impresa/e incaricata/e della trasformazione del ponteggio	"	74
[D.2]	Le indicazioni relative alla parte di ponteggio in trasformazione	"	75
[D.3]	Gli obblighi relativi alla parte di ponteggio in trasformazione	"	75
[E]	Lo smontaggio del ponteggio	"	76
[E.1]	La/e Impresa/e incaricata/e dello smontaggio del ponteggio	"	76
[E.2]	Le indicazioni relative alla parte di ponteggio in dismissione	"	76
[E.3]	Il ripristino del sistema di trasporto a terra dei componenti del ponteggio	"	76
[E.4]	Le predisposizioni dei sistemi di protezione anticaduta individuali (imbracature di sicurezza).....	"	77
[E.5]	Lo smontaggio progressivo dei parasassi o mantovane.....	"	77
[E.6]	Lo smontaggio progressivo dei livelli del ponteggio fino a terra.....	"	77
[E.7]	La rimozione progressiva degli ancoraggi.....	"	78
[E.8]	La rimozione delle basette e ripristino delle condizioni iniziali del terreno.....	"	78

Parte IV**SITUAZIONI PARTICOLARI**

DI MONTAGGIO DEL PONTEGGIO	p.	79
Introduzione	"	79
[F] Ponteggio con partenza ravvicinata	"	80
[F.1] Verifica della planarietà, regolarità e resistenza del piano d'appoggio	"	80
[F.2] Tracciamento del ponteggio	"	80
[F.3] Creazione del primo livello ristretto	"	80
[F.4] La sistemazione degli ancoraggi del primo livello	"	80
[F.5] Montaggio del secondo livello di ponteggio	"	81
[F.6] Predisposizione dei sistemi di protezione anticaduta individuali (imbracature di sicurezza)	"	82
[F.7] Creazione del terzo livello e successivi di ponteggio	"	82
[F.8] Realizzazione degli ancoraggi	"	82
[F.9] Creazione del sistema di sollevamento in quota dei componenti del ponteggio	"	82
[F.10] Realizzazione della mantovana o parasassi	"	82
[F.11] Raggiungimento della quota stabilita	"	82
[G] Creazione di una parte di ponteggio a sbalzo mediante installazione di mensola	"	83
[G.5] Creazione del secondo livello di ponteggio	"	83
[G.6] Predisposizione dei sistemi di protezione anticaduta individuali (imbracature di sicurezza)	"	83
[G.7] Creazione del sistema di sollevamento in quota dei componenti del ponteggio	"	83
[G.8] Montaggio dei livelli successivi di ponteggio fino alla quota d'inizio di un aggetto	"	83
[G.9] Creazione di un aggetto mediante mensole	"	83
[G.10] Creazione dei livelli di ponteggio in aggetto (sopra le mensole)	"	83
[H] Ponteggio dotato di passo carraio	"	84
[H.1] Verifica della planarietà, regolarità e consistenza del piano d'appoggio al suolo	"	84
[H.2] Tracciamento del ponteggio.....	"	84
[H.3] Creazione del primo livello di ponteggio	"	84
[H.4,5] Interruzione e ripresa del primo livello di ponteggio per realizzare il vano per il passo carraio	"	84
[H.6] Creazione degli ancoraggi al primo livello	"	85
[H.7] Creazione del secondo e terzo livello di ponteggio	"	85

[H.8,9]	Interruzione e ripresa del secondo e terzo livello di ponteggio (in corrispondenza del vano per il passo carraio).....	p.	85
[H.10]	Predisposizione delle imbracature di sicurezza individuali nei sistemi di protezione anticaduta	"	85
[H.11]	Creazione degli ancoraggi al terzo livello	"	85
[H.12]	Creazione del sistema di sollevamento in quota dei componenti del ponteggio	"	85
[H.13]	Creazione del primo parasassi o mantovana sulle parti di ponteggio accanto al vano per il passo carraio	"	85
[H.14]	Creazione del passo carraio	"	86
[H.15]	Completamento del primo parasassi (mantovana) per la parte di ponteggio in corrispondenza del passo carraio	"	86
[H.16]	Creazione del quarto livello (e successivi) di ponteggio	"	86
[H.17]	Raggiungimento della quota stabilita e termine delle operazioni di montaggio del ponteggio	"	86
▣	CAPITOLO 2	"	87
Parte V			
SCHEMI PER LA REDAZIONE DEL PIMUS			
E DOCUMENTI ALLEGATI			
▣	SCHEMA DEL PIMUS PER PONTEGGI A TUBI E GIUNTI	"	87
▣	SCHEMA DEL PIMUS PER PONTEGGI A TELAI PREFABBRICATI	"	89
▣	SCHEMA DEL PIMUS PER PONTEGGI A MONTANTI E TRAVERSI PREFABBRICATI MULTIDIREZIONALI	"	101
▣	MODELLO UNICO DI PIMUS	"	113
▣	MODULISTICA ALLEGATA AL PIMUS	"	127
Mod. 1.	Scheda identificativa Impresa.....	"	165
Mod. 2.	Scheda identificativa lavoratore autonomo	"	167
Mod. 3.	Dichiarazione del datore di lavoro relativa all'esperienza professionale acquisita (artt. 6 e 7 del D.Lgs. n. 81/2008)	"	169
Mod. 4.	Scheda di verifica degli elementi di ponteggio prima di ogni montaggio – ponteggi metallici a telai prefabbricati	"	171
Mod. 5.	Scheda di verifica degli elementi di ponteggio prima di ogni montaggio – ponteggi metallici a telai e traversi prefabbricati	"	172
Mod. 6.	Scheda di verifica degli elementi di ponteggio prima di ogni montaggio – ponteggi metallici a tubi e giunti	"	176
Mod. 7.	Scheda di verifica del ponteggio durante l'uso	"	180
Mod. 8.	Verifica dei programmi dei lavori, e dei piani operativi	"	184

<i>Schede di aggiornamento PiMUS</i>	
Mod. 9. Scheda interventi sul ponteggio	p. 189
Mod. 10. Scheda sostituzione personale addetto al ponteggio	" 190
Mod. 11. Scheda consegna ponteggio fra ditte	" 191
Mod. 12. Scheda interventi sul ponteggio e variazioni al PiMUS	" 176
▣ GUIDA ALL'INSTALLAZIONE DEL SOFTWARE	" 195
1. Introduzione al CD-ROM allegato	" 195
2. Requisiti minimi hardware e software	" 195
3. Procedura per la richiesta della password utente	" 195
4. Procedura di installazione per gli utenti Microsoft Windows	" 196
5. Procedura di installazione per gli utenti Macintosh	" 197
6. Procedura per registrazione del software	" 197
7. Utilizzo del software in ambiente Microsoft Windows	" 197
8. Utilizzo del software in ambiente Macintosh	" 198

Presentazione

Il presente volume *PiMUS, Guida operativa alla compilazione*, affronta le tematiche relative alla redazione del PiMUS, il Piano di montaggio, uso e smontaggio dei ponteggi fissi, entrato a far parte degli obblighi del datore di lavoro per la sicurezza degli operai che lavorano in quota, secondo l'articolo 136 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 entrato in vigore dal 15 maggio 2008 e il decreto correttivo D.Lgs. n. 106/2009. Col nuovo decreto legge, noto come Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro (TUSL), il datore di lavoro diventa l'attore principale nel controllo degli accorgimenti sulla sicurezza, e richiamato ad ottemperare a una serie di operazioni elencate all'interno della Sezione V del D.Lgs. n. 81/2008.

In particolare, l'articolo n. 136, al paragrafo 1, recita:

«Nei lavori in quota il datore di lavoro provvede a redigere a mezzo di persona competente un piano di montaggio, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.), in funzione della complessità del ponteggio scelto, con la valutazione delle condizioni di sicurezza realizzate attraverso l'adozione degli specifici sistemi utilizzati nella particolare realizzazione e in ciascuna fase di lavoro prevista. Tale piano può assumere la forma di un piano di applicazione generalizzata integrato da istruzioni e progetti particolareggiati per gli schemi speciali costituenti il ponteggio, ed è messo a disposizione del preposto addetto alla sorveglianza e dei lavoratori interessati».

Oltre al datore di lavoro prima e al preposto dopo, anche al committente, viene assegnato il ruolo di figura principale responsabile per la sicurezza dei ponteggi. Il datore di lavoro potrà predisporre a mezzo di persona competente (in genere un architetto o un ingegnere, purché iscritti ai rispettivi albi professionali) un Piano di montaggio, uso e smontaggio del ponteggio, appunto il PiMUS.

Le linee guida che portano tale persona competente alla compilazione del PiMUS sono quelle contenute all'interno dell'Allegato XXII del D.Lgs. n. 81/2008, indicate nella Sezione IV dedicata ai "Ponteggi e impalcature in legname". Con tale documento il legislatore ha certamente voluto predisporre un documento che garantisca il ponteggio non solo durante le sue fasi d'uso ma durante tutte le sue fasi a conferma dell'importanza delle strutture accessorie (ponteggi, puntelli, sostegni, trabatelli, ponti, andatoie, eccetera) nelle costruzioni e senza le quali nessuna opera di architettura e ingegneria sarebbe possibile.

Il PiMUS quindi è stato suddiviso in cinque parti.

La prima e la seconda parte sono dedicate all'introduzione al PiMUS; la terza descrive le voci necessarie alla sua compilazione; la quarta contiene alcuni casi speciali nella redazione del PiMUS; una quinta contiene le guide necessarie alla redazione del PiMUS per ponteggi a tubi e giunti, a telai prefabbricati, a telai e traversi prefabbricati multidirezionali. Un "Modello Unico di PiMUS", infine, consente di compilare un PiMUS misto, nel caso in cui ci sia in cantiere un uso simultaneo di diversi tipi di ponteggio.

Per la redazione del PiMUS sono stati rispettati i tempi cronologici di permanenza del ponteggio in cantiere, dal momento del suo arrivo e dell'organizzazione degli spazi in cantiere fino al suo smontaggio e allontanamento.

Per sommi capi il PiMUS è stato suddiviso nelle seguenti fasi:

- una parte iniziale dedicata alle descrizioni utili all'identificazione del cantiere, del committente, i lavori da svolgere, l'impresa incaricata di svolgere i lavori e quant'altro per definire i sistemi di sicurezza adottati e le scelte "tecniche" sui ponteggi;
- una parte centrale con le procedure operative riguardanti il montaggio, l'uso e lo smontaggio di ponteggi standard e di ponteggi fuori schema che bisognano di progetto specifico da allegare al PiMUS;
- una parte finale dedicata agli allegati e ai modelli necessari per la gran parte dei controlli periodici obbligatori sullo stato di efficienza del ponteggio.

Attraverso "I contenuti e la redazione di PiMUS" del terzo capitolo del volume e attraverso "Gli Schemi per la redazione del PiMUS e allegati" contenuti nella quinta parte, il compilatore del PiMUS disporrà di una varietà di modi per descrivere le fasi di "esistenza" del ponteggio in cantiere così come imposto dalla normativa.

I PiMUS proposti nel presente testo, infatti, sono stati redatti in forma cronologica aperta in modo da potere essere adattati di volta in volta secondo le necessità specifiche dell'utente.

Ciò per una ovvia ragione: risulterebbe impresa impossibile per chiunque racchiudere in un solo PiMUS tutte le esigenze e le particolarità che un professionista deve affrontare ogni volta che si trova a dovere organizzare un ponteggio. In questo modo la "persona competente" con opportune modifiche, aggiunte, o anche esclusioni, può redigere il PiMUS più corrispondente alle proprie necessità.

Si ribadisce ancora una volta il concetto che sta alla base della norma e nello spirito del legislatore: il PiMUS non è un documento chiuso, ma è e rimane un documento "aperto" che deve seguire passo passo il ponteggio durante tutto il suo tempo di permanenza in cantiere.

Solo attraverso il PiMUS aperto e l'aggiornamento periodico di tutti i suoi allegati gli operai potranno prendere coscienza di tutte le varianti, aggiunte, passaggi, e anche omissioni, necessarie agli operai che dovranno usare il ponteggio e ai pontisti incaricati delle trasformazioni e dello stesso smontaggio del ponteggio.

Tra le novità introdotte dal decreto c'è da rilevare l'obbligo da parte del committente del possesso dei requisiti delle imprese appaltate a svolgere il compito. Obbligo richiamato dall'Allegato XVII del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81. Obbligo esteso

anche nei riguardi di subappalto (p.to 3, Allegato XVII, decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81).

La valutazione di idoneità tecnico-professionale delle imprese, obbligatorio per il committente o un suo delegato, consiste nell'esame della documentazione delle imprese che entrano in cantiere al fine di valutarne i requisiti minimi necessari per la realizzazione del progetto. Se in regime del vecchio D.Lgs. n. 494/1996, il requisito minimo era l'iscrizione alla CCIAA pertinente alla categoria di lavori che l'impresa doveva eseguire. Con l'entrata in vigore del D.Lgs. n. 81/2008 (TUSL), per l'installazione dei ponteggi le cose cambiano radicalmente. L'articolo 90 del D.Lgs. n. 81/2008, tra gli obblighi a cui è sottoposto il committente, al comma 9, viene imposto che: *"Il committente o il responsabile dei lavori, anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa deve verificare l'idoneità tecnico-professionale dell'impresa affidataria, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all'Allegato XVII"*. Fermo restando alla categoria ponteggio, il committente, per ottemperare al comma 1, lettera c) dell'Allegato XVII, prima di dare incarico a una impresa per l'installazione di un ponteggio deve controllare la *"specificata documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al presente decreto legislativo, di macchine, attrezzature e opere provvisoriali"*.

Altra novità, la gran mole di leggi e decreti abrogati dal D.Lgs. n. 81/2008, quali:

- il decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547;
- il decreto del Presidente della Repubblica 7 gennaio 1956, n. 164;
- il decreto del Presidente della Repubblica 19 marzo 1956, n. 303, fatta eccezione per l'articolo 64, il decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277;
- il decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626;
- il decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 493;
- il decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494;
- il decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 187;
- l'articolo 36-bis, commi 1 e 2 del decreto-legge 4 luglio 2006, n. 223, convertito, con modificazioni, dalla legge 4 agosto 2006, n. 248;
- gli articoli: 2, 3, 5, 6 e 7 della legge 3 agosto 2007, n. 123.

Dal 15 maggio 2008 vengono inoltre abrogate tutte le altre disposizioni legislative e regolamentari riguardanti la materia disciplinata dal decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e incompatibili con lo stesso.

In realtà molti degli articoli abrogati non scompaiono completamente ma spesso immutati sono stati fatti migrare all'interno del nuovo D.Lgs. n. 81/2008 in attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Si prendano ad esempio i decreti legislativi n. 493/1996 e n. 494/1996 che piuttosto che "abrogati" sono "migrati" all'interno dei Titoli IV e V del nuovo decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.

Nella seguente tabella si riporta a titolo esemplificativo la corrispondenza tra gli articoli 1-23 del D.Lgs. n. 494/1996 e gli articoli 88-160 del Titolo IV del D.Lgs. n. 81/2008, relativi ai Cantieri temporanei e mobili.

D.Lgs. n. 494/1996	Nuovo D.Lgs. n. 81/2008	D.Lgs. n. 494/1996	Nuovo D.Lgs. n. 81/2008
articolo 1	articolo 88	articolo 15	articolo 102
articolo 2	articolo 89	articolo 16	articolo 103
articolo 3	articolo 90	articolo 17	articolo 104
articolo 4	articolo 91	articolo 18	
articolo 5	articolo 92	articolo 19	
articolo 6	articolo 93	articolo 20	articolo 157
articolo 7	articolo 94	articolo 21	articolo 158
articolo 8	articolo 95	articolo 22	articolo 159
articolo 9	articolo 96	articolo 23	articolo 160
articolo 10	articolo 97	All. I	All. X
articolo 11	articolo 98	All. II	All. XI
articolo 12	articolo 99	All. III	All. XII
articolo 13	articolo 100	All. IV	All. XIII
articolo 14	articolo 101	All. V	All. XIV

Allo stesso modo si può osservare come gli articoli del D.Lgs. n. 493/1996 sono adesso all'interno del Titolo V del D.Lgs. n. 81/2008 (articoli 161-166), relativi alla Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro.

D.Lgs. n. 494/1996	Nuovo D.Lgs. n. 81/2008	D.Lgs. n. 494/1996	Nuovo D.Lgs. n. 81/2008
articolo 1	articoli 161-162	All. II	All. XXV
articolo 2	articolo 163	All. III	All. XXVI
articolo 3		All. IV	All. XVII
articolo 4	articolo 164	All. V	All. XVIII
articolo 5		All. VI	All. XXIX
articolo 6		All. VII	All. XXX
articolo 7		All. VIII	All. XXXI
articolo 8	articoli 165-166	All. IX	All. XXXII
All. I	All. XXIV		

Il PiMUS del D.Lgs n. 81/2008, quindi, non scrive nulla di nuovo rispetto al panorama legislativo precedente in materia di sicurezza dei lavoratori in quota. La novità semmai consiste nel suo carattere più "aperto". Cioè, nella possibilità di segnalare attraverso il PiMUS tutte le modifiche che vengono apportate continuamente al ponteggio durante la sua permanenza in cantiere.

In tal modo, fino all'ultima fase dello smontaggio, gli operai e i pontisti possono prendere visione della configurazione attuale del ponteggio tramite la documentazione che traccia la vita del ponteggio tenuta a disposizione presso il cantiere.

L'autore

Generalità

Premessa

Il PiMUS, il piano di montaggio, uso e smontaggio dei ponteggi, oggetto del presente libro, è un documento che va predisposto e tenuto in cantiere per garantire la sicurezza dei lavoratori che lavorano in quota attraverso una corretta installazione e conduzione dei ponteggi. Il PiMUS è stato reso obbligatorio dagli articoli 134 e 136 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.

Le istruzioni necessarie alla sua compilazione sono contenute all'allegato XXII del suddetto Decreto.

In particolare, si richiama l'attenzione sul paragrafo 3 relativo agli obblighi che dovrà assumere il datore di lavoro nell'impiego dei ponteggi: «3. *Il datore di lavoro provvede a redigere a mezzo di persona competente un piano di montaggio, uso e smontaggio in funzione della complessità del ponteggio scelto. Tale piano può assumere la forma di un piano di applicazione generalizzata integrato da istruzioni e progetti particolareggiati per gli schemi speciali costituenti il ponteggio, ed è messo a disposizione del preposto addetto alla sorveglianza e dei lavoratori interessati*».

Il PiMUS non sostituisce l'Autorizzazione ministeriale ma ne rappresenta una sua estensione. In questo modo il ponteggio non rimane una esecuzione di un documento chiuso e "statico" come il Libretto ministeriale ma documento aperto e "dinamico" sul quale una persona competente vi annota tutte le modifiche che il ponteggio subisce durante la sua esistenza in cantiere, dal momento del suo arrivo in cantiere e la predisposizione della piazzola per il deposito temporaneo del ponteggio, fino al suo allontanamento definitivo dal cantiere. Tale documento operativo verrà preso a riferimento dal personale che si alterna ad eseguire i lavori sul ponteggio, oppure esaminato dagli addetti al suo montaggio, uso e smontaggio, che possono appartenere a squadre diverse. È frequente infatti che il ponteggio venga ordinato da una ditta, eretto da un'altra, vi lavorino altri, e infine smontato da altri ancora.

Il PiMUS è un vero e proprio "diario di bordo" del ponteggio, necessario allo svolgimento dei lavori che devono essere svolti in quota. Esso consente di garantire:

- la sicurezza dei lavoratori durante le fasi di montaggio, uso e smontaggio;
- la sicurezza di chi, non addetto al montaggio del ponteggio, potrebbe comunque trovarsi coinvolto in queste operazioni quali altri lavoratori presenti in can-

tiere, imprese in subappalto, abitanti o fruitori di uno stabile in corso di ristrutturazione;

- la sicurezza di chi opererà sul ponteggio.

Tale sicurezza nei posti di lavoro in cantiere deriva, come si noterà dalle voci del PiMUS, da una opera provvisoria eretta in modo conforme alla legge, in osservanza delle prescrizioni tecniche in base alle difficoltà del luogo, un uso corretto dei sistemi di sicurezza individuali e collettivi, l'osservanza scrupolosa delle indicazioni contenute nel libretto ministeriale o nel progetto specifico di un particolare ponteggio a opera di un professionista abilitato.

La legge richiede che il PiMUS debba assumere la forma di un Piano di applicazione generalizzato integrato da istruzioni, foto, grafici, eccetera, opportunamente spiegato, anche in varie lingue se necessario, da tenere in cantiere unito ad altri documenti per formare il corpo documentale sulla sicurezza del lavoratore. Vista la varietà e la complessità delle forme realizzabili con i ponteggi, la persona idonea alla compilazione del PiMUS deve possedere competenze specifiche in materia di ponteggio.

Prima, quindi, di passare alla trattazione del PiMUS e della sua compilazione, si vuole anticiparne la trattazione fornendo una scheda descrittiva generalizzata sui ponteggi percorrendone i punti più importanti.

1. Il ponteggio

Il ponteggio è una struttura reticolare provvisoria asservita alla costruzione e manutenzione di opere edili. Fino ai primi del Novecento venivano realizzati in legno strutturale. Tra i più celebri e arditi ponteggi si ricorda quello realizzato da Michelangelo per la costruzione della cupola della Basilica di San Pietro in Vaticano. Quelli moderni sono quasi tutti realizzati con telai prefabbricati in acciaio e talvolta in alluminio. Gli impalcati possono essere realizzati con tavole di legno (detti ponti) o di acciaio indipendentemente dal materiale con cui è costruita la struttura portante. Nei paesi asiatici vengono spesso utilizzate strutture di bambù.

Il ponteggio solitamente affianca la costruzione o la ristrutturazione di edifici. In questo caso devono essere predisposti dispositivi di protezione collettiva contro le cadute dall'alto di persone e oggetti. Possono altresì essere utilizzati come strutture autoportanti per la creazione di palchi, gradinate, affissioni pubblicitarie o altro. In tal caso sono provvisti di zavorra o fondazione al piede.

I ponteggi in acciaio possono appartenere ad uno dei seguenti tre sistemi, previsti dalle vigenti normative italiane:

- sistema a tubi e giunti, meglio conosciuto come ponteggio a tubi Innocenti (così detti dal nome dell'inventore F. Innocenti), molto versatile e idoneo per qualsiasi tipo di impiego, ma più laborioso da montare;
- sistema a telai prefabbricati, pensato per l'utilizzo su facciate di edifici lineari;
- sistema a montanti e traversi prefabbricati (multidirezionale o multipiano), abbastanza flessibile e generalmente idoneo per la realizzazione di strutture a tre dimensioni.

Il ponteggio metallico

I ponteggi metallici sono essenzialmente strutture realizzate in acciaio asservite per la costruzione o la manutenzione di edifici, impalcature di rinforzo, eccetera.

La loro installazione è regolata dall'articolo 131 del D.Lgs. n. 81/2008. Vengono realizzati assemblando tra di loro elementi asta-nodo in acciaio di forme particolari che assieme ad altri elementi permettono di ottenere la forma voluta. La struttura rigida così assemblata in modo modulare è in grado di svilupparsi in senso verticale, orizzontale e in profondità. Grazie alla sua capacità di assumere le più svariate forme, viene adattato facilmente e in breve tempo alle esigenze geometrico-dimensionali della costruzione che si vuole erigere o sottoporre a manutenzione.

La sua presenza in cantiere è obbligatoria per l'esecuzione di tutti i lavori da eseguire alle varie altezze. In alcuni casi il ponteggio può raggiungere altezze e forme ragguardevoli. Il loro uso è disciplinato dalla Sezione V del D.Lgs. n. 81/2008, riguardante "Ponteggi e impalcature".

Il ponteggio tra l'altro rientra tra i lavori di ingegneria civile come indicato al comma 2 dell'Allegato X del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.

È una struttura che può subire trasformazioni durante il suo tempo di permanenza in cantiere. Nel senso che durante tutto il tempo dei lavori di costruzione di un edificio il ponteggio deve essere in grado di accompagnare e anticipare la realizzazione dei lavori. Per questo motivo il legislatore nazionale ha predisposto l'obbligo di redazione di una serie di documenti finalizzati alla sicurezza degli operai che lavorano in quota, e tra questi il PiMUS, il Piano di montaggio, uso e manutenzione dei ponteggi oggetto del presente libro. Per una corretta compilazione di un PiMUS, in modo particolare per il responsabile che non ha mai affrontato un problema legato all'uso dei ponteggi, sarà necessario conoscere gli elementi principali che formano e compongono un ponteggio. I ponteggi metallici maggiormente prodotti e disponibili in commercio e in dotazione delle imprese sono principalmente di due tipi: ad elementi a "tubi e giunti" e a telai prefabbricati.

Il ponteggio a "tubi e giunti"

Strutturalmente i ponteggi a tubi e giunti vengono realizzati collegando tra di loro i ritti con gli elementi orizzontali mediante giunti muniti di bulloni opportunamente serrati. In generale, qualunque sia lo schema che si vuole realizzare, questo tipo di ponteggio deve possedere particolari requisiti:

- le aste costituenti il ponteggio devono essere in profilato o in tubi in pezzo unico e senza saldatura, con la sezione terminale terminante ad angolo retto rispetto all'asse dell'asta;
- l'estremità inferiore del montante deve essere sostenuta da una piastra sufficientemente rigida in modo da resistere al carico sovrastante. Tale piastra deve essere munita di un dispositivo di collegamento con il montante;
- per tutto il ponteggio devono disporsi controventature in senso longitudinale e trasversale. Ogni controvento deve essere idoneo a resistere sia a sforzi di trazione sia a quelli di compressione;

- i giunti metallici devono possedere caratteristiche di resistenza non inferiori a quelle delle aste collegate ed essere idonei agli sforzi a cui vengono sottoposti;
- nel serraggio di più aste concorrenti in un nodo i giunti devono essere serrati l'uno vicino all'altro in modo da ridurre al minimo le eccentricità che potrebbero dare sollecitazioni di flessione.

Il ponteggio ad elementi prefabbricati

Gli elementi che costituiscono questo tipo di telai consentono di assumere varie forme dipendentemente dalla ditta che li produce e che ne detiene il brevetto. Generalmente sono del tipo chiuso, a portale, ad H, a K.

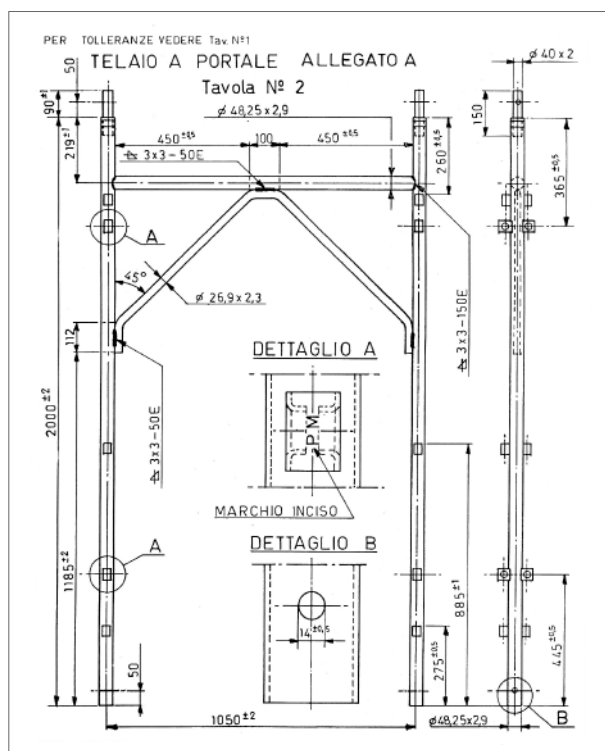


Fig. 1. Montante prefabbricato con archetto di rinforzo a "K".

Gli elementi prefabbricati presentano il vantaggio di una esecuzione più veloce per la presenza di parti assemblate già in precedenza in fabbrica che ne facilitano l'operazione di montaggio e messa in opera. Di contro, rispetto a quello a tubi e giunti, questi telai risultano di difficile utilizzazione in quei fabbricati che per caratteristiche geometriche o a caratteri orografici del terreno obbligano ad erigere un ponteggio fuori dal rigido schema autorizzativo ministeriale.

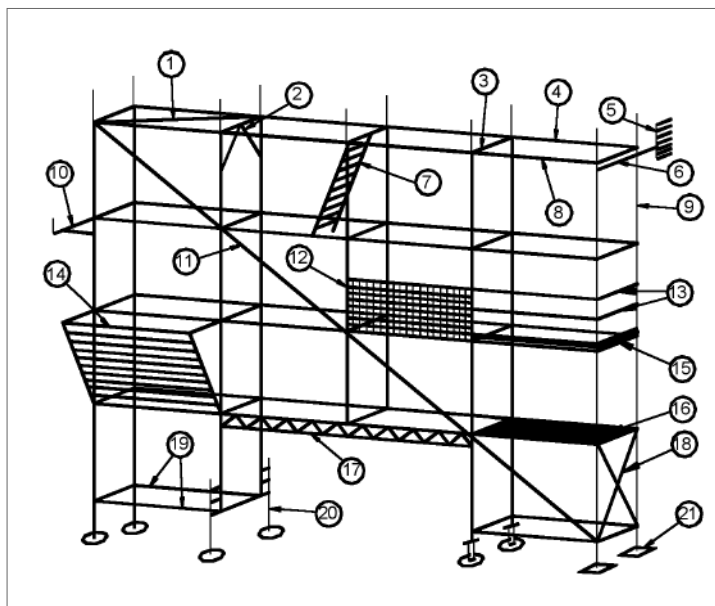


Fig. 2. Nomenclatura degli elementi principali di un ponteggio: **1** diagonale in pianta, **2** archetto di rinforzo telaio, **3** collegamento trasversale, **4** corrente posteriore, **5** ancoraggio, **6** collegamento, **7** scaletta, **8** traverso, **9** montante, **10** apparecchio sollevatore, **11** diagonale di facciata, **12** graticcio di protezione, **13** doppio parapetto, **14** mantovana o parasassi, **15** fermapiede, **16** impalcato, **17** trave passo-carraio, **18** rinforzo al primo livello, **19** rinforzo alla base, **20** pezzo speciale, **21** basetta fissa o regolabile.


2. L'autorizzazione ministeriale

I ponteggi vengono distribuiti assieme a una autorizzazione ministeriale. Per i ponteggi in legno non esistono particolari restrizioni di messa in opera o controlli strutturali particolari per i quali nell'utilizzo è sufficiente applicare le regole di buona norma tecnica di montaggio e smontaggio e quant'altro previsto della norma legislativa vigente in materia di sicurezza (articolo 112, articoli 122-131, D.Lgs. n. 81/2008). Mentre quelli metallici sono soggetti a rigorosi criteri costruttivi e di applicazione soprattutto perché a differenza del legno, che è una essenza naturale, l'acciaio è un metallo prodotto di una lavorazione industriale e per questo deve garantire uniformità nella lavorazione, stabilità nel tempo e sicurezza contro le sollecitazioni.

I ponteggi metallici destinati alla costruzione o alla manutenzione degli edifici non potranno essere messi in commercio o impiegati se prima la ditta che li ha fabbricati non ha ottenuto l'autorizzazione dal Ministero del lavoro che attesti l'idoneità di tutti gli elementi in acciaio. Certificato che viene rilasciato solo dopo che il ponteggio è stato sottoposto a una serie di calcoli e prove sperimentali di verifica, effettuati sia sui singoli componenti sia sui tipi e varianti schematizzati dalla ditta costruttrice. Da notare che l'autorizzazione viene concessa per non più di dieci anni (comma 5, articolo 131, D.Lgs. n. 81/2008) in modo da recepire i processi tecnologici legati ai ponteggi.

MOD. 1-1
Roma, 20 MAR 1984

MECCANICO
Artista e Prof. Esp. 197


*Ministero del Lavoro
e della Previdenza Sociale*
DIREZIONE GENERALE DEI RAPPORTI DI LAVORO
DIV. VIII*

Prot. N. 81464/PRY-884
Allegato Vera

la DITTA S.O.M.E.A.
SOCIETA' MECCANICA ARTIGIANA
via del Tesoro, 31 A.
60015 FALCONARA M. (Ancona)

Registra al P.M.S.
del

OGGETTO autorizzazione alle costruzioni ed all'impiego di ponteggi metallici fissi - Artt. 30 e segg. D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164.
Ponteggi metallici a telaio prefabbricato tipo H 105 a perni - marchio (S)

S.P.C.
ISPETTORATO PROV. LE LAVORO di
ANCONA

SI AUTORIZZA

l'impiego del ponteggio metallico fisso a telaio prefabbricato composto con gli elementi e realizzato secondo gli schemi risultanti dallo allegato n. 1 e si approvano le istruzioni di cui all'allegato n. 2, per il calcolo di ponteggi metallici di altezza superiore a 20 m. e/o altre opere provvisorie di notevole importanza e complessità, i quali - ai sensi dell'art. 32 del D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 - devono essere realizzati su progetto firmato da ingegnere o architetto abilitato e norma di legge all'esercizio della professione.


Il MINISTRO
F. De Martino


Fig. 3. Autorizzazione ministeriale per ponteggio (articolo 131, comma 6, D.Lgs. n. 81/2008).

L'autorizzazione rilasciata dal Ministero, unitamente al libretto di montaggio entra a far parte integrante della documentazione a corredo del ponteggio che assieme ai necessari allegati deve essere rilasciata dal venditore, in copia conforme, all'atto della consegna del ponteggio all'Impresa che ne farà uso e va tenuta in cantiere. La validità decennale delle autorizzazioni ministeriali, rilasciate prima del 15 maggio 2008, data di entrata in vigore del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., decorrono dalla medesima data, quindi la validità si intende estesa fino al 14 maggio 2018.

L'autorizzazione, diversa da marca a marca, al suo interno deve comprendere:

- il calcolo del ponteggio nelle varie condizioni di impiego;
- le istruzioni per attuare le prove di carico;
- le istruzioni necessarie per il PIMUS, montaggio, impiego e smontaggio;
- i vari schemi-tipo d'impiego per opere di costruzione e manutenzione;

- altezza fino a 20 m, misurati dal piano di appoggio delle basette all'estradosso del piano più alto di lavoro;
- conformità agli schemi-tipo riportati nel libretto di autorizzazione;
- comprenda un numero complessivo di impalcati non superiore a quello riportato negli schemi-tipo;
- possenga ancoraggi conformi alle soluzioni proposte nella autorizzazione e posti in ragione di almeno uno ogni 22 m²;
- il sovraccarico complessivo in proiezione verticale non superiore quello preso in considerazione nella verifica di stabilità del ponteggio;
- la superficie esposta all'azione del vento non superiore per ciascun modulo a m 1,80x1,80 per i ponteggi a tubi e giunti e m 1,80x2,00 oppure m 2,50x2,00 per i ponteggi a telai prefabbricati, oppure a quella prevista nella verifica di stabilità;
- abbia collegamenti (attacchi) bloccati mediante l'attivazione dei dispositivi di sicurezza;
- la snellezza delle aste non superi il valore di 200.

I ponteggi non conformi anche a una sola delle su indicate condizioni o altre individuate nell'autorizzazione ministeriale, non garantiscono più il livello di sicurezza che è alla base del rilascio dell'autorizzazione ministeriale. Tali ponteggi non vanno utilizzati.

Nel comma 3 dell'articolo 131 del D.Lgs. n. 81/2008 viene precisato che il Ministero del lavoro e della previdenza sociale, in aggiunta all'autorizzazione di cui al comma 2, dello stesso articolo 131 attesta, a richiesta e a seguito di esame della documentazione tecnica, la rispondenza del ponteggio già autorizzato anche alle norme UNI EN 12810 e UNI EN 12811 o per i giunti alla norma UNI EN 74.

3. Violazioni allo schema tipo. La relazione di calcolo

Le autorizzazioni ministeriali si limitano ai ponteggi con altezza fino a 20 metri in quanto gli elementi costitutivi di questo tipo di strutture usando prevalentemente tubi circolari caratterizzate da una notevole snellezza possiedono i nodi formanti i telai con un alto grado di mobilità. L'insieme di tali spostamenti rappresentano di conseguenza numerose incognite di difficile determinazione, ma che possono essere trattate ricorrendo a ipotesi semplificative sulla scorta di prove di carattere pratico. Questa indeterminatezza del comportamento strutturale dei ponteggi è spesso riconosciuto come causa principale dei crolli improvvisi in alcuni casi rivelatisi difficilmente prevedibili. Per tale ragione, e a seguito di alcune prove sperimentali di laboratorio menzionate nel libretto d'uso del ponteggio autorizzato, vengono fissati i limiti di impiego come anche i tipi di carico di esercizio (impalcati carichi e scarichi) che possono agire contemporaneamente sulla stessa verticale. L'uso di un numero maggiore di impalcati rispetto a quelli autorizzati, oppure usi del ponteggio lontani dallo schema tipo autorizzato, comporta automaticamente la riduzione del grado di sicurezza accertato nelle prove di collaudo al fine dell'autorizzazione.

All'obbligo della firma e delle generalità di chi attesta che il ponteggio è realizzato nel pieno rispetto dello schema-tipo previsto dall'autorizzazione ministeriale che va te-