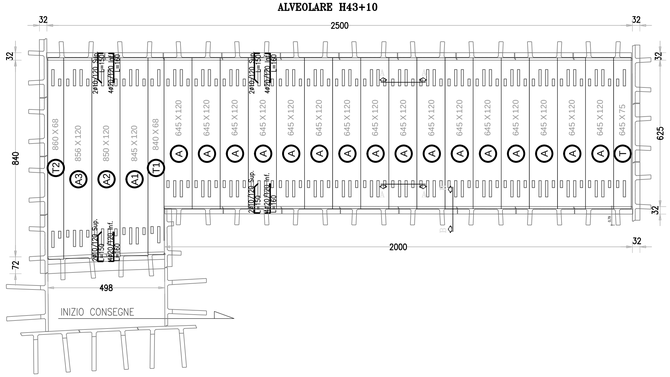
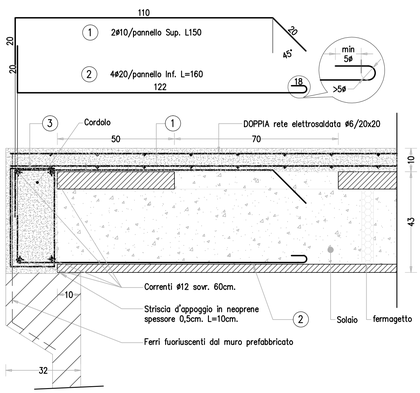
PIANTA SOLAIO
ALVEOLARE H43+10

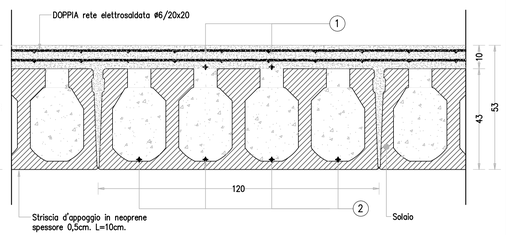


DISTINTA PANNELLI ALVEOLARI										
Conteggio	Sigla Pannello	Lunghezza	Modulo	Trefolatura	Fresature	Tipologia Solaio	Riga	Ganci
16	A	645	120	VG09	4	H 43	10	NO
1	A1	845	120	VG09	4	H 43	10	NO
1	A2	850	120	VG09	4	H 43	10	NO
1	A3	856	120	VG09	4	H 43	10	NO
1	T	645	75	VG09	2	H 43	10	SI
1	T1	840	68	VG09	2	H 43	10	SI
1	T2	860	68	VG09	2	H 43	10	SI

SEZIONE B–B
Dettaglio appoggio solaio su MURO NERVATO



SEZIONE A–A
Sezione tipo solaio H43+5



CHIUSURA IN OPERA
A CURA ED ONERE DELL'IMPRESA
ESECUTRICE DEI LAVORI

PESO MASSIMO PANNELLO: 68.48 KN

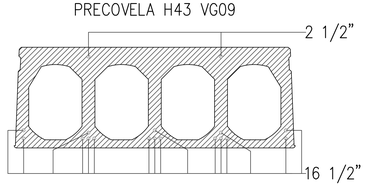
I TAPPI POSIZIONATI SUI FORI IN CORRISPONDENZA DEGLI ALVEOLI SU CUI SONO STATE ESEGUITE LE FRESATURE PER CONSENTIRE IL RIEMPIMENTO IN CLS, DEVONO ESSERE RIMOSSI IN CANTIERE A CURA ED ONERE DELL'IMPRESA ESECUTRICE DEI LAVORI PRIMA DI INSERIRE IL FERRO AGLI APPOGGI.

IN CASO DI ESPOSIZIONE DEI MANUFATTI AD EVENTI ATMOSFERICI DOPO LA MESSA IN OPERA, SI CONSIGLIA DI FORARE LA SUPERFICIE INFERIORE DEI MANUFATTI IN CORRISPONDENZA DEGLI ALVEOLI, AL FINE DI FARE FUORIUSCIRE EVENTUALI ACQUE FILTRATE ALL'INTERNO.

L'ARMATURA A TAGLIO INDICATA NELLE SEZIONI TIPO DEVE ESSERE GARANTITA IN OGNI TESTATA DEI PANNELLI. L'EVENTUALE PRESENZA DI SCASSI COMPORTA PERTANTO LO SPOSTAMENTO DEL FERRO IN ALVEOLI IN CUI IL GETTO DI RIEMPIMENTO SIA SOLIDALE ALLE TRAVI O CORDOLI DI SOSTEGNO.

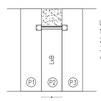
LA LUNGHEZZA NOMINALE DEI PANNELLI È STATA DETERMINATA SOMMANDO LA PROFONDITÀ MINIMA DEGLI APPOGGI ALLA LUCE NETTA DEL SOLAIO.
LA PROFONDITÀ MINIMA DELL'APPOGGIO SEMPLICE DEFINITIVO È IN FUNZIONE DELLA LUCE DEI PANNELLI E DELLA NATURA DEL MATERIALE D'APPOGGIO. LA TIPOLOGIA DEI SUPPORTI, CONTRARIAMENTE A QUANTO PREVISTO DALLA NORMATIVA VIGENTE, NON HA PERMESSO DI COMPUTARE, NEL CALCOLO DEGLI APPOGGI, LE TOLLERANZE DI PRODUZIONE E DI MONTAGGIO.

PRECOVELA H43 VG09



ISTRUZIONI PER IL REGGISOLAIO

N.B.: L'eventuale incisione dello scuretto dei pannelli per ottenere il giunto con contatto tra gli elementi deve essere eseguita in opera a cura ed onere dell'impresa esecutrice dei lavori.



L'ordine di montaggio è il seguente:
1)Posa pannello P1;
2)Posa pannello P3;
3)Posa reggisolaio;
4)Posa pannello P2.

B= base elemento
d= distanza tra i pannelli
d= b+53 [mm]

TRASPORTO:
Il trasporto viene generalmente eseguito con matrici, autoreni o bilici, pertanto è necessario garantire un'adeguato accesso al cantiere e prevedere gli spazi di manovra necessari. I manufatti sono organizzati in cataste disposte direttamente sul pianale del mezzo di trasporto in posizione orizzontale, appoggiati su appositi distanziali. Generalmente la sequenza di accatastamento degli elementi rispetta l'ordine di posa di elementi successivi.

MOVIMENTAZIONE PANNELLI ALVEOLARI CON LARGHEZZA STANDARD (pinze e bilancini):
1. L'attrezzatura di sollevamento è costituita da: bilancino, pinze e catene di sicurezza.
2. Utilizzare catene o funi adeguate alla massima sollecitazione prevista, peso del manufatto e del dispositivo di sollevamento (vedi tabella allegata) maggiorato degli effetti dinamici e dotate di ganci con dispositivi di sicurezza di chiusura all'imbocco, in modo da impedirne lo sganciamento.
Ogni componente (funi o catene, grilli, ecc.) dovrà essere conforme alle normative vigenti. Lo scarico, la movimentazione e la posa devono avvenire con mezzi idonei in funzione della lunghezza e del peso dell'elemento prefabbricato;
3. Agganciare il bilancino tramite catene di lunghezza opportuna, vedasi fig.1, all'apparecchio di sollevamento;
4. Collegare le pinze di sollevamento al bilancino mediante gli appositi spinotti dotati di blocco sfilo;
5. Posizionare le pinze di sollevamento come indicato nelle fig.2 e 3, assicurandosi che i "denti" si trovino nelle scanalature longitudinali dei pannelli;
6. Agganciare le catene di sicurezza (fig. 2);
7. Sollevare e mettere in opera l'elemento agganciato ad una distanza di 20 cm dal filo posa finale;
8. Sganciare la catena di sicurezza solo ed esclusivamente ad appoggio avvenuto;
9. Traslare orizzontalmente l'elemento mediante le pinze fino ad accostarlo al pannello che lo precede;
10. Sganciare le pinze di sollevamento;
11. Scaricare sempre e solo un manufatto per volta. Le operazioni di posa e regolazione degli elementi prefabbricati devono essere eseguite a velocità adeguate ai mezzi utilizzati, senza imprimere strappi e/o accelerazioni adottando ogni accorgimento necessario a ridurre le sollecitazioni di natura dinamica conseguenti al movimento così da evitare eccessive concentrazioni di sforzo;
12. Effettuare il sollevamento verificando che il bilancino sia disposto simmetricamente rispetto all'elemento da movimentare;
13. Determinare la lunghezza delle funi o delle catene imponendo un'inclinazione di almeno 45° rispetto all'orizzontale.

MOVIMENTAZIONE PANNELLI ALVEOLARI CON LARGHEZZA STANDARD (graffe):
1. L'attrezzatura di sollevamento è costituita una coppia di graffe corredate di catene di sicurezza;
2. Utilizzare catene o funi adeguate alla massima sollecitazione prevista, peso del manufatto e del dispositivo di sollevamento (vedi tabella allegata) maggiorato degli effetti dinamici e dotate di ganci con dispositivi di sicurezza di chiusura all'imbocco, in modo da impedirne lo sganciamento.
Ogni componente (funi o catene, grilli, ecc.) dovrà essere conforme alle normative vigenti. Lo scarico, la movimentazione e la posa devono avvenire con mezzi idonei in funzione della lunghezza e del peso dell'elemento prefabbricato;
3. Agganciare le graffe tramite catene di lunghezza opportuna, vedasi fig.7, all'apparecchio di sollevamento;
4. Inserire le graffe nelle estremità delle fresature come in Fig. 8;
5. Assicurarsi le catene di sicurezza siano agganciate alle graffe e siano posizionate come in Fig. 9;
6. Sollevare e mettere in opera l'elemento agganciato ad una distanza di 20 cm dal filo posa finale;
7. Sganciare la catena di sicurezza solo ed esclusivamente ad appoggio avvenuto;
9. Traslare orizzontalmente l'elemento fino ad accostarlo al pannello che lo precede;
10. Estrarre le forche dalle fresature;
11. Scaricare sempre e solo un manufatto per volta. Le operazioni di posa e regolazione degli elementi prefabbricati devono essere eseguite a velocità adeguate ai mezzi utilizzati, senza imprimere strappi e/o accelerazioni adottando ogni accorgimento necessario a ridurre le sollecitazioni di natura dinamica conseguenti al movimento così da evitare eccessive concentrazioni di sforzo;
12. Effettuare il sollevamento verificando che le forche siano disposte simmetricamente rispetto all'elemento da movimentare;
13. Determinare la lunghezza delle funi o delle catene imponendo un'inclinazione di almeno 45° rispetto all'orizzontale.

MOVIMENTAZIONE PANNELLI ALVEOLARI CON LARGHEZZA STANDARD E SOTTOMISURE:
1. Utilizzare catene o funi adeguate alla massima sollecitazione prevista (peso del manufatto maggiorato degli effetti dinamici) e dotate di ganci con dispositivi di sicurezza di chiusura all'imbocco, in modo da impedirne lo sganciamento. Ogni componente (funi o catene, grilli, ecc.) dovrà essere conforme alle normative vigenti. Lo scarico, la movimentazione e la posa devono avvenire con mezzi idonei in funzione della lunghezza e del peso dell'elemento prefabbricato;
2. I dispositivi di aggancio vanno fissati in corrispondenza dei ganci annegati negli elementi prefabbricati (fig.6). Scaricare sempre e solo un manufatto per volta.
Le operazioni di posa e regolazione degli elementi prefabbricati devono essere eseguite a velocità adeguate ai mezzi utilizzati, senza imprimere strappi e/o accelerazioni adottando ogni accorgimento necessario a ridurre le sollecitazioni di natura dinamica conseguenti al movimento così da evitare eccessive concentrazioni di sforzo.
Se nella fase iniziale del sollevamento si manifestasse l'innesco di lesioni fessurative o l'eventuale sfilamento dei ganci, interrompere immediatamente lo scarico, depositare subito il manufatto;
3. Effettuare il sollevamento utilizzando contemporaneamente tutti i punti di aggancio. Determinare la lunghezza delle funi o delle catene imponendo un'inclinazione di almeno 45° rispetto all'orizzontale.

Lunghezza Bilancino							
	3.00 [m] (2.00 [m])	4.00 [m] (3.00 [m])	6.00 [m] (4.00 [m])	8.00 [m] (6.00 [m])	10.00 [m] (8.00 [m])	10.00 [m] (8.00 [m])	12.00 [m]
n° pinze applicate	2	2	2	2	2	4	4
Lmin [m]	2.60	3.60	4.60	6.60	8.60	8.60	6.60
Lmax [m]	5.00	6.00	8.00	10.00	12.00	12.00	14.00
Portata max [t]	5.00	6.00	6.00	6.00	6.00	12.00	12.00

N.B.:
1. Rimangono a cura della direzione lavori la verifica della congruenza del dispositivo di sollevamento fornito a corredo con le prestazioni tecniche indicate nella tabella soprastante ed il controllo della loro data di scadenza. Il fornitore dei prefabbricati non è responsabile di eventuali conseguenze dell'utilizzo di attrezzature in periodi successivi alla data di scadenza indicata sul documento di trasporto;
2. Si ricorda che la movimentazione dei pannelli con pinze e bilancini deve essere necessariamente eseguita con catene di sicurezza agganciate alle pinze come indicato sulla tavola di montaggio;
3. Prima di procedere alla movimentazione dei pannelli consultare la presente tavola di montaggio: è vietato procedere all'inizio della posa senza esserne in possesso;
4. Qualora sui pannelli siano presenti i ganci di sollevamento procedere alla movimentazione utilizzando quelli ultimi (vedasi fig. 4 e fig. 5) senza l'ausilio del dispositivo di sollevamento.

Tabella Impiego Graffe		
Colore Graffe	Portata [t]	Tipologia solaio
Giallo	3,00	H26,5 – H30
Blu	6,00	H36 – H40 – H43 – H50

N.B.:
1. Rimangono a cura della direzione lavori la verifica della congruenza del dispositivo di sollevamento fornito a corredo con le prestazioni tecniche indicate nella tabella soprastante;
2. Si ricorda che la movimentazione dei pannelli con graffe deve essere necessariamente eseguita con catene di sicurezza agganciate come indicato sulla tavola di montaggio;
3. Prima di procedere alla movimentazione dei pannelli consultare la presente tavola di montaggio: è vietato procedere all'inizio della posa senza esserne in possesso;
4. Qualora sui pannelli siano presenti i ganci di sollevamento procedere alla movimentazione utilizzando quelli ultimi (vedasi fig. 4 e fig. 5) senza l'ausilio del dispositivo di sollevamento.

SCHEMI DI STOCCAGGIO:
Lo stoccaggio delle lastre (nel cantiere di utilizzo) deve essere fatto in maniera tale da conservare il più possibile lo schema statico previsto (cioè disponendo l'appoggio il più vicino possibile alle estremità delle lastre <100 cm.). Tra le lastre deve essere interposto un materiale che assicuri la complanarità delle superfici a contatto: sottamisure in legno, ecc.

N.B.: di estrema importanza è la scelta di un'adonea base di appoggio per la stiva e l'allineamento verticale dei punti di appoggio onde evitare pericolose fessurazioni per taglio. La verifica dell'idoneità dell'orizzontamento della base di appoggio sarà a cura della Committenza. Evitare sbalzi in appoggio, se questo non fosse possibile limitarli ad un max. di 100 cm.

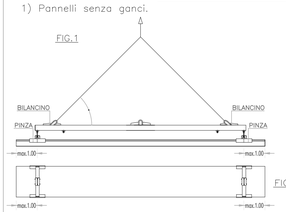
TOLLERANZE GEOMETRICHE DI PRODUZIONE E DI MONTAGGIO (E.N. 1168 / D.M. 03/12/87)
"NORME TECNICHE PER LA PROGETTAZIONE, ESECUZIONE E COLLAUDO DELLE COSTRUZIONI PREFABBRICATE":

1. lunghezza: +/- 25 [mm];
2. larghezza: –per lastra standard +/- 5 [mm]
–per lastra sottomodulo +/-25 [mm]
3. spessore: +/- 10 [mm];
4. sviamento del taglio eseguito con segatrice a disco: 10 [mm];
5. contrafreccia:
–scostamento dal valore medio di calcolo: +/- 1/1000;
–scostamento massimo di singole lastre: +/- 1/500;
6. operture ed intagli praticati nel calcestruzzo fresco: +/- 25 [mm];
7. displanarità della singola lastra per torsione elicoidale: 15 [mm];
8. profondità min. appoggio in funzione della natura del materiale d'appoggio:
–acciaio 60 [mm]
–calcestruzzo 80 [mm]
–muratura 100 [mm]
9. scostamento massimo in opera: –25 [mm];
10. displanarità tra lastre adiacenti: 1/1000.

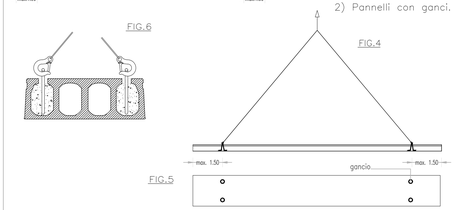
PRESCRIZIONI PARTICOLARI:
1. Particolari di appoggi CONSIGLIATI da fare propri da parte del progettista strutturale dell'opera;
2. E' indispensabile che le lastre appoggino per la loro intera lunghezza per garantirne il corretto funzionamento;
3. Spessore minimo della cappa: 5 cm;
4. Il progettista strutturale dell'opera dovrà realizzare particolari di appoggio che garantiscano il corretto funzionamento delle lastre solaio e dell'impalcato.
La progettazione e la realizzazione degli appoggi sono di esclusiva responsabilità del progettista strutturale dell'opera;
5. Le chiusure laterali sono da realizzare in opera a cura ed onere dell'impresa.

ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO

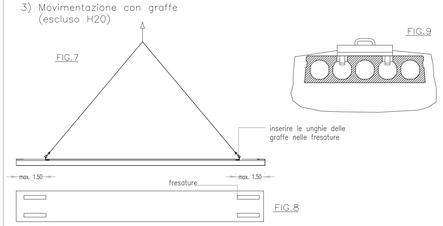
1) Pannelli senza ganci.



2) Pannelli con ganci.



3) Movimentazione con graffe (escluso H20)



SOLAIO ALVEOLARE PRECOVELA					
CARICHI AGENTI KN/mq. — ALTEZZA SOLAI cm.					
PESO PROPRIO LASTRA					
PESO GETTO COLL.					
GIUNTO LONG.					
PESO GETTO ALVEOLI					
PERMANENTE					
ACCIDENTALE					
R					
CONDIZIONE AMBIENTALE					

☒ IL SOLAIO E' STATO VERIFICATO SOLO ED ESCLUSIVAMENTE PER I CARICHI UNIFORMEMENTE DISTRIBUITI INDICATI SOPRA.

METODO DI CALCOLO UTILIZZATO PER LA VERIFICA DEGLI ELEMENTI PREFABBRICATI
☐ TENSIONI AMMISSIBILI ☒ STATI LIMITE

CALCESTRUZZO PREFABBRICATI:

RCKj (SCASSERO)	>35	MPa
RCKj (TRASPORTO)	>35	MPa
RCK (28 GIORNI)	C45/55	MPa

TREFOLO ARMONICO STABILIZZATO
Ea= 200000 MPa

CLASSI ESPOSIZIONE GARANTITE: XC4 – XD2

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

CALCESTRUZZO IN OPERA
CLASSE DI RESISTENZA C28/35 MPa
RAPP. A/C MAX 0.50+0.02
SLUMP S3–S4
INERTE DIAM. MAX <16 mm

ACCIAI
ARMATURA INTEGRATIVA AGLI APPOGGI
BARRA AD ADERENZA MIGLIORATA B450c
fyk >= 450 MPa ftk >= 540 MPa
ARMATURE DI RIPARTIZIONE
fyk >= 450 MPa ftk >= 540 MPa
DOPPIA Ø6 20x20

MATRICE DI REVISIONE

REV	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA

N.B.: LA TAVOLA SOSTITUISCE QUELLA RELATIVA AL CODICE E DEL PROGETTO ESECUTIVO

CONCESSIONE AUTOSTRADALE LOMBARDA — Autostrada Pedemontana Lombarda

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE
DALMINE - COMO - VARESE - VALICO DEL GAGGIOLO E OPERE AD ESSO CONNESSE
CODICE C.U.P. E81B09000510004
TRATTE B1, B2, C, D, TRVA13+14, GREENWAY
AS BUILT
TRATTA B1
OPERE D'ARTE MINORI
SOTTOVIA
SOTTOVIA SCATOLARE TRC011 - VIABILITA' LOCALE 1
ARMATURA COPERTURA VASCA

IDENTIFICAZIONE ELABORATO
CODICE PROGETTO: F001078

WBS								
FASE PROGETTUALE	LOTTO	ZONA	OPERA	TRATTO D'OPERA	AMBITO	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVO	REVISIONE
A	1	H22	S0003	0	ON	AR	010	E

Scala: -

DATA	DESCRIZIONE	REV
Gennaio 2017	Emissione	E

CONCEDENTE
CONCESSIONI AUTOSTRADALI LOMBARDE

CONCESSIONARIO
Autostrada Pedemontana Lombarda — Direttore Tecnico: Ing. Stefano Emilio Frigerio; Referente Tecnico: Ing. Mirko Manzoni

APPROVATO
Autostrada Pedemontana Lombarda — Il Direttore dei Lavori: Ing. Francesco Domenico Lambertenghi

IMPRESA
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO IMPRESE:

Mandataria	Mandante	Mandante	Mandante cooptata
STRABAG A.G.	GLF Grandi Lavori Fincosit S.p.A.	ICM S.p.A.	STRABAG S.p.A.

PROGETTISTA - PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI:

Mandataria	Mandante	Mandante	Mandante
3D PROGETTI ITALIA	QP Ingegneria	consorzio cooperlavoro	Arch. Salvatore Verniglio

RESPONSABILE DI PROGETTO ED INCARICATO DELL'INTEGRAZIONE FRA LE VARIE PRESTAZIONI:
Ing. Alberto Cecchini

ELABORAZIONE PROGETTUALE
PROGETTISTA:
DIRETTORE TECNICO:
Ing. Alessandro Piacucci

INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI MILANO — Sezione A N° A17461 — DOTTORE INGEGNERE ALESSANDRO PIACUCCI — SETTORE CIVILE E AMBIENTALE — SETTORE INDUSTRIALE

Redatto: Ragnacci — Verificato: Panfili — Approvato: Piacucci