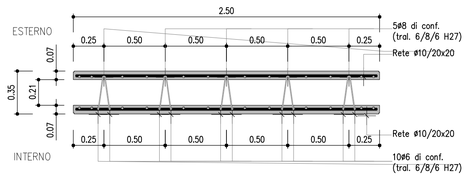
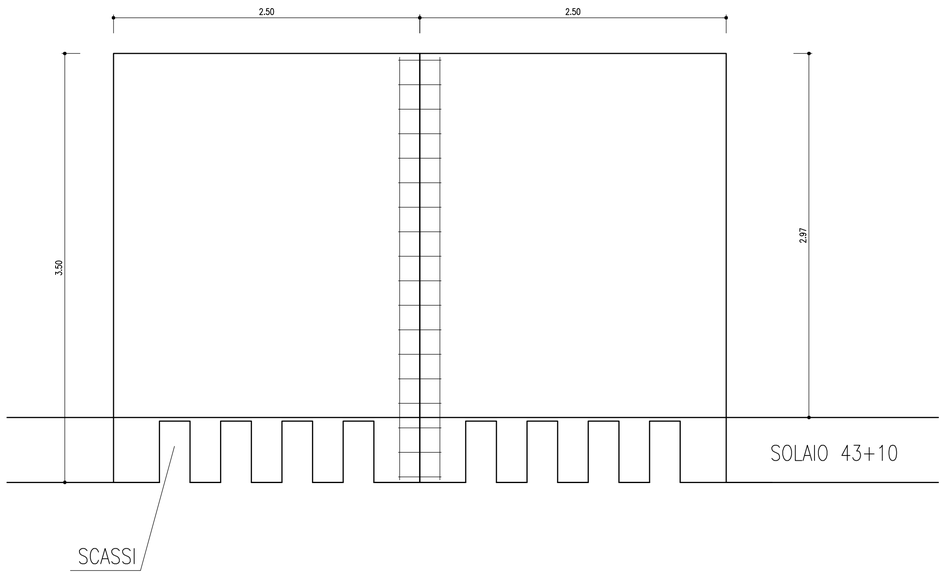
SEZIONE ARMATURA BILASTRA

Scala 1:25



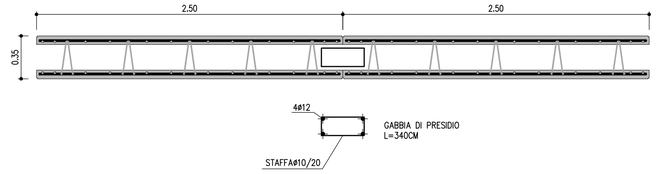
PROSPETTO BILASTRE

Scala 1:25



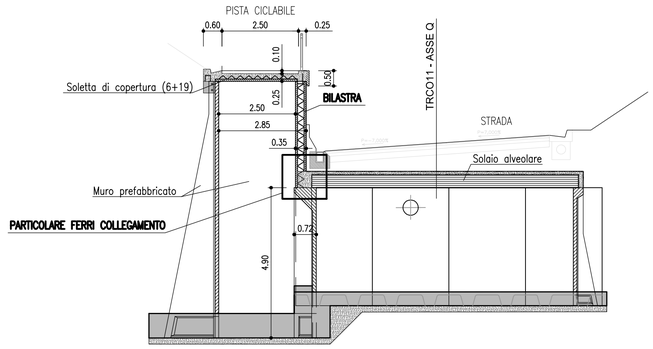
PIANTA BILASTRE

Scala 1:25



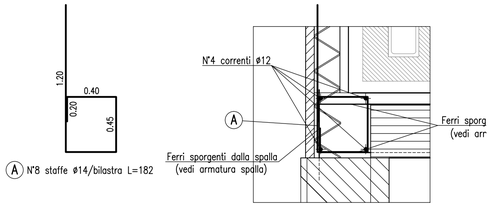
COMPLESSIVO INTERVENTO

Scala 1:100

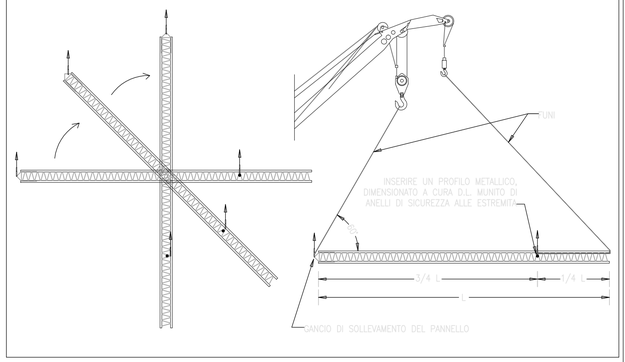


PARTICOLARE FERRI COLLEGAMENTO

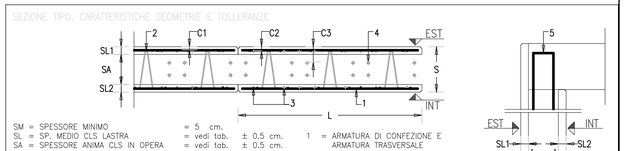
Scala 1:25



SCARICO E SOLLEVAMENTO MURI CON ALTEZZA OLTRE 400 cm – MOVIMENTAZIONE CON BASCULA



SEZIONE TIPO, CARATTERISTICHE GEOMETRIE E TOLLERANZE



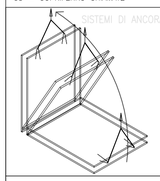
SM = SPESSORE MINIMO = 5 cm.
SL = SP. MEDIO CLS LASTRA = vedi tab. ± 0.5 cm.
SA = SPESSORE ANIMA CLS IN OPERA = vedi tab. ± 0.5 cm.
L = LARGHEZZA DOPPIA LASTRA = vedi tab. ± 0.5 cm.
S = SPESSORE MURO = vedi tab. ± 1.0 cm.
H = LUNGHEZZA ELEMENTO = vedi tab. ± 2.0 cm.
FS = FUORI SQUADRA TESTATA = 0 cm. ± 0.5 cm.

C1 = COPRIFERRO ARMATURE DI CONFEZIONE E AGGIUNTIVE
C2 = COPRIFERRO CORRENTI DEL TRALICCIO [*]
C3 = COPRIFERRO CHIAMATE

1 = ARMATURA DI CONFEZIONE E ARMATURA TRASVERSALE
2 = TRALICCIO ELETTROSALDATO
3 = ARMATURA AGGIUNTIVA
4 = ARMATURA DI RIPRESA
5 = ARMATURA DI COLLEGAMENTO AL SOLAIO (a cura del Progettista Strutture e/o D.L.)

COPRIFERRO INT. [*] 3.0 cm. TOLL ± 0.5 cm
COPRIFERRO EST [*] 3.0 cm. TOLL ± 0.5 cm

SISTEMI DI ANCORAGGIO



NOTE AGGIUNTIVE

Ogni elemento bi–lastra è munito di uno o più dispositivi di ancoraggio (ganci di sollevamento) necessari per consentirne la movimentazione in cantiere (scarico e montaggio). Tali dispositivi sono realizzati con acciaio di diametro 10/12 mm. annegati all'interno dello spessore di calcestruzzo di ogni lastra, in modo tale da assicurare la corretta trasmissione degli sforzi tra i dispositivi metallici ed il manufatto.

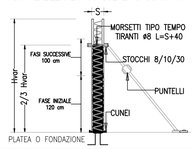
Il dispositivo di ancoraggio è in grado di sopportare, con adeguato coefficiente di sicurezza, il peso del manufatto, l'incremento di tiro dovuto all'inclinazione dei dispositivi di sollevamento (funi o catene) e all'incremento di tiro per le azioni dinamiche così come previsto ai punti 2.2.1 e 4.2.1 del D.M. 03/12/1987.

La configurazione dei dispositivi di sollevamento (lunghezza e inclinazione delle funi o catene) deve garantire la ripartizione del carico in parti uguali, l'inclinazione degli stessi rispetto all'asse orizzontale deve essere almeno di 60°. Ogni elemento bi–lastra è dotato di cartellino di identificazione, sul quale l'operatore gru può verificare il peso di ogni manufatto.

Se nella fase iniziale del sollevamento si manifestassero cedimenti dei dispositivi di ancoraggio (ganci) o crepe nel calcestruzzo che li avvolge, interrompere immediatamente la movimentazione, depositare subito il manufatto

PUNTELLATURE E GETTO DI COMPLETAMENTO

PUNTELLAZIONE:
NON REALIZZARLA MAI SUL LATO SCARPATA



PUNTELLAZIONE ELEMENTI

Salvo diversa indicazione della Direzione Lavori, seguire le prescrizioni operative riportate nel paragrafo "Posa in Opera"; il fornitore declina ogni responsabilità derivante dalle modalità adottate per la realizzazione della puntellazione provvisoria.

GETTO DI COMPLETAMENTO

Le caratteristiche del calcestruzzo utilizzato dovranno rispettare (salvo diversa indicazione D.L.), le prescrizioni riportate nelle "Caratteristiche Materiali Adottati – Calcestruzzo in Opera". Evitare getti indirizzati direttamente contro le lastre; eseguire il getto in più fasi verificando che la fase precedente abbia fatto presa. Limitare l'altezza di caduta del calcestruzzo così da evitare la segregazione degli inerti; eseguire adeguata vibrazione con aghi od immersione.

CONDIZIONI TECNICHE DI FORNITURA

1. I manufatti oggetto della fornitura verranno costruiti in base alle misure ed agli elementi forniti dal Committente e/o dall'Impresa Costruttrice, che con l'approvazione tacita o espressa del presente elaborato grafico esecutivo (schema di montaggio), ne conferma l'esattezza e da il benestare per le misure e l'esecuzione;
2. Qualora le ipotesi assunte per il calcolo dei manufatti non fossero conformi a quelle assunte dal Progettista delle Opere Strutturali e richieste dall'Impresa Esecutrice delle Strutture, il fornitore ne dovrà essere tempestivamente informato entro e comunque non oltre cinque giorni precedenti la data prevista per la produzione dei manufatti. Dopo tale data il fornitore riterrà accettate senza condizioni le ipotesi assunte dal proprio Calcolatore;
3. I disegni, le prescrizioni operative ed i calcoli sono a disposizione, per tutti i controlli previsti dall'Art. 9 Legge N.1086 del 05/11/1971 da parte del Direttore Lavori e/o del Progettista delle Opere Strutturali e del Committente, che controlleranno espressamente i dati necessari per l'organico inserimento dei manufatti prefabbricati nel progetto delle strutture, verificandone in particolare la compatibilità dei metodi di verifica e dei vincoli assunti;
4. il fornitore declina ogni responsabilità derivante da un impiego dei manufatti difforme da quello previsto nella relazione di calcolo e nell'elaborato grafico (schema di montaggio);
5. il fornitore completa la fornitura con l'arrivo dell'automezzo in cantiere e declina ogni responsabilità relativa a tutte le fasi costruttive (scarico, sollevamento, posa degli elementi, puntellazione, posa delle armature integrative in opera e getto di calcestruzzo di completamento);
6. Durante tutte le fasi montaggio (scarico, sollevamento, posa e puntellazione), sarà responsabilità del Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione adottare tutte le misure di sicurezza necessarie, al fine di garantire l'incolumità del personale presente;
7. il fornitore non risponderà dei difetti causati da stoccaggi e sollevamenti non conformi alle prescrizioni e alla relativa normativa vigente;
8. Il rispetto delle prescrizioni operative per lo stoccaggio, la movimentazione e la posa in opera, sono a carico del responsabile della sicurezza del cantiere secondo le prescrizioni della normativa vigente;
9. Le prescrizioni operative per la movimentazione, lo stoccaggio, la messa in opera riportate nel presente elaborato dovranno essere inserite nel Piano Operativo di Sicurezza del Cantiere e fatte rispettare dal Coordinatore per la Sicurezza in Fase di Esecuzione;
10. il fornitore sottolinea l'importanza del rispetto delle prescrizioni descritte al fine di salvaguardare le misure di sicurezza dettate dalla normativa vigente e l'integrità dei manufatti;
11. Le armature trasversali sono consigliate da il fornitore e sono sottoposte ad approvazione del Progettista delle Opere Strutturali. Resta sempre a carico dell'impresa la fornitura delle stesse;
12. Nel calcolo delle armature di ripresa degli elementi bilastra sarà cura del Progettista delle Opere Strutturali tener in debito conto che il braccio di leva diminuisce rispetto al braccio di leva delle armature di ripresa della struttura eseguita in opera.
    Onde evitare interferenze con l'armatura (traliccio o gabbie) di confezione del manufatto, è consigliato assumere il passo delle armature di ripresa indicato nella sezione (vedi dettaglio). In tal caso sarà cura del Progettista delle Opere Strutturali ricalcolare le armature di ripresa.

TRASPORTO

Il trasporto viene generalmente eseguito con matrici, autotreni 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, appoggiate su appositi distanziali. Generalmente la sequenza di accatastamento degli elementi rispetta l'ordine di posa di elementi successivi.

DISPOSITIVI DI AGGANCIO

Utilizzare catene o funi adeguate alla massima sollecitazione prevista (peso del manufatto maggiorato degli effetti dinamici e dell'incremento dovuto all'inclinazione delle funi) e dotate di ganci con dispositivi di sicurezza di chiusura all'imbocco, in modo da impedirne lo sganciamento; ogni componente (fune o catena, grilli, ecc.) dovrà essere conforme alle normative vigenti.

SCARICO DALL'AUTOMEZZO

Nel caso di moduli bi–lastra cm. 120, con peso inferiore a 2600 daN e altezza non inferiore a cm. 350, è possibile scaricare i manufatti dall'automezzo a terra per mezzo della forca, a norme CE (portata 3000 daN), in dotazione agganciata alla macchina di sollevamento (gru da cantiere); in tutti gli altri casi utilizzare il sistema di sollevamento descritto al paragrafo "sistema di sollevamento". Ogni forca in dotazione è munita di targhetta identificativa (CE, matricola e portata); prima di eseguire lo scarico dei manufatti verificare la presenza della targhetta e constatare la portata nominale della forca. In assenza della targhetta identificativa sospendere le operazioni e contattare il fornitore. La forca non può essere utilizzata per lo scarico dei manufatti che non rispettino i limiti sopra citati. La forca non può essere messa in servizio prima che la macchina utilizzata per il sollevamento sia dichiarata conforme alle Direttive CE applicabili.
il fornitore declina ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da manomissioni o utilizzi non idonei della forca da parte di terzi.

UTILIZZO DELLA FORCA PER LO SCARICO DEI MANUFATTI

Agganciare la forca alla macchina per il sollevamento innestando il gancio di sicurezza all'anello della forca. Innestare i pettine della forca tra le due lastre costituenti la bi–lastra in modo che il peso sia distribuito uniformemente sulla forca (evitare forti asimmetrie) avendo cura di penetrare totalmente l'elemento. Registrare all'occorrenza l'anello superiore in modo da bilanciare il tiro di fune e se necessario (valido per i sottomodulì) procedere con piccoli spostamenti così da allontanare l'elemento da scaricare da quello adiacente e poter inforcare totalmente. Solo dopo aver verificato che le forche non innestino altri manufatti adiacenti procedere con lo scarico. Scaricare sempre e solo un manufatto per volta. Tutte le operazioni devono essere eseguite a velocità adeguate ai mezzi utilizzati senza impedire strappi e/o accelerazioni che ne possano pregiudicare l'integrità o comprometterne la sicurezza.

SISTEMA DI SOLLEVAMENTO

Ogni bi–lastra è dotata di uno o più dispositivi di sollevamento (ganci) fissati alle armature di costruzione delle lastre ed annegati all'interno dello spessore di calcestruzzo di ogni lastra. La bi–lastra deve essere sollevata sempre e solo tramite detti ganci. Nel caso in cui il gancio risulti completamente integrato nella sagoma della bi–lastra, inserire opportuni distanziatori in legno che impediscano, durante la fase di bascula, il contatto tra la fune ed il calcestruzzo della lastra superiore. Sollevamento: dopo aver verificato la correttezza dell'innesto (chiusura grilli) tra i dispositivi di aggancio e il sistema di sollevamento, sollevare dolcemente la bi–lastra senza strattoni per circa 30–40 cm; effettuare una brevissima sosta per consentire un controllo visivo dell'integrità del manufatto nell'intorno del gancio di sollevamento; procedere con il sollevamento completo facendo rispettare a tutto il personale, le distanze di sicurezza dal carico sospeso. Qualora il manufatto presenti una geometria complessa e/o asimmetrica, esso è provvisto di due ganci di sollevamento posizionati in modo da bilanciare la distribuzione delle masse; utilizzare pertanto due funi o catene al fine di assicurare l'effettiva ripartizione dei carichi. In tal caso determinare la lunghezza delle funi o catene imponendo un'inclinazione delle stesse sull'orizzontale di almeno 60°. Il sollevamento delle bi–lastre deve essere eseguito lentamente, senza imprimere strappi e/o accelerazioni che ne possano pregiudicare l'integrità o comprometterne la sicurezza e mantenendo sempre in verticale il tiro di fune della macchina per il sollevamento.

STOCCAGGIO

Se necessario è possibile stoccare provvisoriamente le bi–lastre prima del montaggio. Effettuare lo stoccaggio su un'area pianeggiante e livellata che ne consenta l'appoggio in sicurezza e la manovra dei mezzi di movimentazione e di sollevamento. Accertarsi che il piano di stoccaggio abbia portata adeguata e che non si trovi in zona di transito. Realizzare un piano d'appoggio con stocchi in legno 8x10x120/240/250 posti perpendicolarmente all'andamento dei tralicci ad un interasse massimo di cm. 130 avendo cura che lo sbalzo massimo della catasta non superi i 50 cm. Gli elementi bi–lastre devono essere stoccati in orizzontale sovrappponendo al massimo 5 elementi e comunque senza superare i 2 m. di altezza. Gli elementi devono essere accatastati con lunghezze decrescenti dal basso verso l'alto, mantenendoli centrali.

OPERAZIONI PRELIMINARI ALLA POSA

Prima di poter procedere al montaggio delle bi–lastre è necessario aver completato il getto della platea o fondazione con tolleranze di quota e di planarità della superficie orizzontale di appoggio dell'ordine di ± 1.0 cm. Le armature di chiamata fuoriuscenti dalle fondazioni devono essere allineate e poste ad una distanza di circa 4 cm dal filo interno della doppia lastra.

POSA IN OPERA

- Movimentazione: nel rispetto delle indicazioni di cui ai paragrafi precedenti, gli elementi prefabbricati devono essere sollevati e movimentati lentamente con tiro verticale, evitando trascinamenti orizzontali e/o movimenti bruschi. Portato l'elemento in posizione (curando il centraggio delle armature di ripresa), procedere con la lenta discesa fino alla totale penetrazione delle barriere e al raggiungimento della quota di appoggio. Procedere alla puntellazione tenendo l'elemento appoggiato al piano di posa ma comunque sotto tiro di gru.
- Puntellazione: durante le fasi di puntellazione, le funi o le catene di sollevamento devono rimanere fissate allo bi–lastra; essa potrà essere sganciata solo a puntellazione avvenuta. Per puntellazione si intende l'insieme delle operazioni di messa a piombo, bloccaggio e controventatura provvisoria degli elementi bi–lastra; la puntellazione è parte integrante della fase di posa. Realizzare il bloccaggio con morsetti tipo "Tempo" in corrispondenza del giunto tra due elementi consecutivi ad un'altezza pari a 2/3 dell'altezza della parete; utilizzare stocchi in legno 8x10x30 forati e tiranti da mm. 8 (lunghezza L=S+40, dove S è lo spessore della bi–lastra). Registrare il piombo dell'ultima bi–lastra posata agendo sulla ghiera di regolazione dei puntelli e fissando alla base della bi–lastra due cunei per lato. Per la controventatura, utilizzare puntelli tipo "Tira e Spinga" fissati alla parete in corrispondenza dei morsetti tipo "Tempo". Fissare i puntelli a circa 2/3 dell'altezza della parete. Fissare l'estremità di base dei puntelli alla fondazione a mezzo di appositi tasselli; in alternativa, predisporre delle tavole/travi in legno o idonei blocchi di ancoraggio. La definizione dell'interasse dei puntelli è a cura del Calcolatore delle Opere Strutturali o della Direzione Lavori.

OPERAZIONI DI COMPLETAMENTO IN OPERA

Prima del getto di completamento è necessario inserire le armature di ripartizione trasversali previste dal Progettista delle Opere Strutturali secondo le prescrizioni fornite dallo stesso. Eseguire la posa delle armature di ripartizione trasversali quando sono accostati non più di 3 o 4 elementi bi–lastra al fine di facilitare l'inserimento delle armature negli spazi liberi tra le staffe dei tralicci. L'armatura verticale inserita nell'elemento bi–lastra è conforme alle prescrizioni indicate sulle tavole del Progettista delle Opere Strutturali; qualora l'area di ferro richiesta sia superiore all'armatura standard di confezionamento, quest'ultima viene integrata in stabilimento con l'armatura aggiuntiva necessaria corrispondente.

OPERAZIONI DI GETTO

Il calcestruzzo da utilizzare per i getti di completamento dovrà rispondere (salvo diversa indicazione dalla Direzione Lavori) alle caratteristiche riportate sul presente elaborato. Il getto dovrà essere eseguito in più strati: il primo non dovrà superare i 120 cm. di spessore, gli strati successivi non dovranno superare i 100 cm. di spessore. Il getto di ogni strato dovrà essere eseguito previo verifica che lo strato sottostante abbia raggiunto una resistenza minima pari a 80 daN/cmq. L'altezza massima di caduta del calcestruzzo dovrà essere compatibile con il tipo di conglomerato utilizzato per il getto di completamento in opera, così da evitare la segregazione degli inerti. Ogni strato di calcestruzzo dovrà essere convenientemente vibrato mediante l'utilizzo di aghi od immersione.

DISARMO

Sarà cura e responsabilità del Direttore dei Lavori valutare il periodo minimo di maturazione del calcestruzzo di completamento. Il disarmo dei puntelli non deve avvenire prima che la resistenza del calcestruzzo di completamento abbia raggiunto il valore minimo necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo. Il disarmo deve avvenire per gradi e in modo da evitare azioni dinamiche: rimuovere dapprima i puntelli e successivamente i morsetti. Sarà cura e responsabilità del Direttore dei Lavori indicare tempi e modi per l'esecuzione delle operazioni di riporto terre e del sistema drenante contro terra. La durabilità dei muri bi–lastra ipotizza un perfetto sistema drenante contro terra.

MATRICE DI REVISIONE

REV	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA

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

CONCESSIONI AUTOSTRADALI LOMBARDE — 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 BILASTRA E GETTO DI COMPLETAMENTO

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

CODICE PROGETTO: F00107B

WBS								
FASE PROGETTUALE	LOTTO	ZONA	OPERA	TRATTO D'OPERA	AMBITO	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVO	REVISIONE
A	1	H02	SO003	0	ON	AR	012	E

Scala: 1:100/25

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 Marcozzi

APPROVATO

Autostrada Pedemontana Lombarda — Il Direttore dei Lavori: Ing. Francesco Domanico

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.

STRABAG — GRANDI LAVORI FINCOSIT — ICM — STRABAG

PROGETTISTA - PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI:

Mandataria	Mandante	Mandante	Mandante
3TI PROGETTI ITALIA	GP ingegneria		Arch. Salvatore Vermiglio

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

ELABORAZIONE PROGETTUALE

PROGETTISTA:

DIRETTORE TECNICO:
Ing. Alessandro Placucci

Redatto: Ragnacci — Verificato: Panfili — Approvato: Placucci

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PERUGIA — Sezione A N° A1740 — DOTTORE INGEGNERE ALESSANDRO PLACUCCI — SETTORE CIVILE E AMBIENTALE — SETTORE INDUSTRIALE

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PERUGIA — ALBERTO CECCHINI — Sezione A — N° 15158