

SCHEDA TECNICA

CHECK LIST PER IL CONTROLLO TECNICO DELLE STRUTTURE METALLICHE

Ing. Marco Torricelli (ing.torricelli@gmail.com)

<https://controllotecnico.wordpress.com>

(Rev. 01 – Agosto 2020)

Come documentare il controllo tecnico

Risulta di fondamentale importanza poter dare evidenza dei controlli che vengono fatti quotidianamente in cantiere sui materiali approvvigionati e sulle lavorazioni svolte. Questo aspetto interessa sia l'Impresa costruttrice che la Direzione Lavori.

Spesso si utilizza il "Giornale dei Lavori" che riporta le attività principali svolte giornalmente in cantiere. E' però uno strumento per sua natura sintetico che non dà il giusto valore all'intensa attività di monitoraggio che invece viene fatta.

Per questo è necessario impiegare strumenti specifici calati sullo specifico cantiere e sulla singola lavorazione da controllare.

Lo strumento potrebbe essere una Check List che rappresenta il giusto compromesso tra la sintesi e la sostanza. Sintesi perché la Check List è agile, pratica e veloce da compilare. Sostanza perché una volta compilata dà l'evidenza oggettiva che i controlli sono stati fatti.

La Check List può essere integrata con allegati (es. DDT, certificati, verbali) che vanno ad arricchire l'evidenza del controllo.

Nella Check List devono comparire elementi di minima necessari sia per garantire la rintracciabilità dei controlli sia per garantire lo svolgimento stesso dei controlli.

La Check List deve quindi essere riferita al Cantiere e alla parte d'opera controllata (o Documento di Trasporto controllato nel caso di forniture di materiali). Tutti gli allegati devono essere riferiti alla Check List di pertinenza.

Per garantire poi un efficace controllo si deve specificare:

- cosa controllare;
- la frequenza di controllo;
- i criteri di accettabilità dei controlli;
- chi deve fare i controlli;
- come fare i controlli (es. norme da seguire).

Per dare un'idea spero attendibile di cosa intendo dire vi propongo alcune Check List pensate per le carpenterie metalliche (controllo di cantiere e non di officina). Sono certamente incomplete ed integrabili secondo le esigenze di ciascuno. Le Check List sono state preparate tenendo conto del DM 17/1/2018.

Indice

Controllo preliminare officina di carpenteria metallica
Controllo in accettazione documentale carpenteria metallica marcata CE
Controllo in accettazione documentale carpenteria metallica non marcata CE
Controllo in accettazione documentale bulloneria marcata CE (EN 15048, EN 14399)
Controllo in accettazione documentale bulloneria non marcata CE
Controllo in accettazione documentale ancoranti
Controllo in accettazione sperimentale materiali
Controllo in campo sulle saldature fatte in opera
Controllo in campo sul montaggio delle strutture
Controllo in accettazione documentale tipo etichettatura CE

CONTROLLO PRELIMINARE OFFICINA DI CARPENTERIA METALLICA

#	CONTROLLO	CRITERIO DI ACCETTABILITA'	ESITO	NOTE/ALLEGATI
1	Classe di esecuzione officina (EXC)	La EXC dell'officina deve essere compatibile con la/e EXC richiesta/e dal progetto	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
2	Certificato di conformità del controllo della produzione in fabbrica	Presenza	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
3	Certificato ISO 3834	Presenza in conformità a tabella 11.3.XII DM 17/1/18	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
4	Fac-simile Dichiarazione di Prestazione (DoP)	<ul style="list-style-type: none"> • Presenza • Contenuti conformi a Reg. EU 305/2011 	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
5	Fac-simile Etichettatura CE	<ul style="list-style-type: none"> • Presenza • Contenuti conformi a Reg. EU 305/2011 	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	

Esecutore responsabile del controllo:

- Direzione Lavori
- Impresa appaltatrice
- Subappaltatore

Data: _____

Firma: _____

CONTROLLO IN ACCETTAZIONE DOCUMENTALE CARPENTERIA METALLICA MARCATA CE

#	CONTROLLO	CRITERIO DI ACCETTABILITA'	ESITO	NOTE/ALLEGATI
1	Documento di trasporto (DDT)	<ul style="list-style-type: none"> • Presenza • Riferimenti alle DoP per rintracciabilità 	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	DDT n. _____ del _____
2	Etichettatura CE	<ul style="list-style-type: none"> • Presenza • Contenuti conformi a reg. EU 305/2011 	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
3	Dichiarazione di Prestazione (DoP)	<ul style="list-style-type: none"> • Presenza • Contenuti conformi a Reg. EU 305/2011 	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	DoP n. _____
4	Dossier saldature	Il Dossier deve contenere: <ul style="list-style-type: none"> • Certificato ISO 3834; • WPS; • WPQR; • Risultati PND; • Qualifiche saldatori (ISO 9606-1/ISO14732); • Marcatura CE materiale apporto saldatura. 	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
5	Dossier trattamenti superficiali	Il Dossier deve contenere: <ul style="list-style-type: none"> • Descrizione del ciclo del trattamento; • Schede tecniche materiali impiegati; • Risultati prove di spessore applicato. 	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	

Esecutore responsabile del controllo:

- Direzione Lavori
 Impresa appaltatrice
 Subappaltatore

Data: _____

Firma: _____

CONTROLLO IN ACCETTAZIONE DOCUMENTALE CARPENTERIA METALLICA NON MARCATA CE

#	CONTROLLO	CRITERIO DI ACCETTABILITA'	ESITO	NOTE/ALLEGATI
1	Documento di trasporto (DDT)	Presenza	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	DDT n. _____ del _____
2	Attestato denuncia attività	Presenza sul DDT del riferimento all'Attestato	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
3	Attestazione prove di controllo interne	Presenza in allegato al DDT	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
4	Attestazione giorni di lavorazione della fornitura	Presenza in allegato al DDT	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
5	Rintracciabilità dei materiali di base	Collegamento tra elementi e certificati 3.1/marcatura CE	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
6	Dossier saldature	Il Dossier deve contenere: <ul style="list-style-type: none"> • Certificato ISO 3834; • WPS; • WPQR; • Risultati PND; • Qualifiche saldatori (ISO 9606-1/ISO14732); • Marcatura CE materiale apporto saldatura. 	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
7	Dossier trattamenti superficiali	Il Dossier deve contenere: <ul style="list-style-type: none"> • Descrizione del ciclo del trattamento; • Schede tecniche materiali impiegati; • Risultati prove di spessore applicato. 	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	

Esecutore responsabile del controllo:

- Direzione Lavori
 Impresa appaltatrice
 Subappaltatore

Data: _____

Firma: _____

**CONTROLLO IN ACCETTAZIONE DOCUMENTALE BULLONERIA
MARCATA CE (EN 15048, EN 14399)**

#	CONTROLLO	CRITERIO DI ACCETTABILITA'	ESITO	NOTE/ALLEGATI
1	Documento di trasporto (DDT)	<ul style="list-style-type: none">• Presenza• Riferimenti alle DoP per rintracciabilità	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	DDT n. _____ del _____
2	Etichettatura CE	<ul style="list-style-type: none">• Presenza• Contenuti conformi a Reg. EU 305/2011	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
3	Dichiarazione di Prestazione (DoP)	<ul style="list-style-type: none">• Presenza• Contenuti conformi a Reg. EU 305/2011	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	DoP n. _____

Esecutore responsabile del controllo:

- Direzione Lavori
- Impresa appaltatrice
- Subappaltatore

Data: _____

Firma: _____

CONTROLLO IN ACCETTAZIONE DOCUMENTALE BULLONERIA NON MARCATA CE

#	CONTROLLO	CRITERIO DI ACCETTABILITA'	ESITO	NOTE/ALLEGATI
1	Documento di trasporto (DDT)	Presenza	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	DDT n. _____ del _____
2	Attestato denuncia attività	Presenza sul DDT del riferimento all'Attestato	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
3	Attestazione prove di controllo interne	Presenza in allegato al DDT	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
4	Attestazione giorni di lavorazione della fornitura	Presenza in allegato al DDT	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
5	Rintracciabilità dei materiali di base	Collegamento tra elementi e certificati 3.1/marcatura CE	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	

Esecutore responsabile del controllo:

- Direzione Lavori
- Impresa appaltatrice
- Subappaltatore

Data: _____

Firma: _____

CONTROLLO IN ACCETTAZIONE DOCUMENTALE ANCORANTI

#	CONTROLLO	CRITERIO DI ACCETTABILITA'	ESITO	NOTE/ALLEGATI
1	Documento di trasporto (DDT)	<ul style="list-style-type: none">• Presenza• Riferimenti alle DoP per rintracciabilità	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	DDT n. _____ del _____
2	Etichettatura CE	<ul style="list-style-type: none">• Presenza• Contenuti conformi a Reg. EU 305/2011	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
3	Dichiarazione di Prestazione (DoP)	<ul style="list-style-type: none">• Presenza• Contenuti conformi a Reg. EU 305/2011	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	DoP n. _____
4	ETA	Presenza	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	

Esecutore responsabile del controllo:

- Direzione Lavori
- Impresa appaltatrice
- Subappaltatore

Data: _____

Firma: _____

CONTROLLO IN ACCETTAZIONE SPERIMENTALE MATERIALI

#	CONTROLLO	FREQUENZA	CRITERIO DI ACCETTABILITA'	ESITO	NOTE/ALLEGATI
1	Elementi carpenteria metallica	3 prove/90 ton con un minimo di 3*	Si veda la "Relazione sui controlli e sulle prove di accettazione sui materiali e prodotti strutturali"	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
2	Lamiere grecate e profili formati a freddo	3 prove/15 ton con un minimo di 3**	Si veda la "Relazione sui controlli e sulle prove di accettazione sui materiali e prodotti strutturali"	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
3	Bulloni e chiodi	3 campioni/1500 pezzi con un minimo di 3***	Si veda la "Relazione sui controlli e sulle prove di accettazione sui materiali e prodotti strutturali"	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
4	Giunzioni meccaniche	3 campioni/100 pezzi con un minimo di 3****	Si veda la "Relazione sui controlli e sulle prove di accettazione sui materiali e prodotti strutturali"	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	

* Per opere in cui si hanno meno di 2 tonnellate di carpenteria metallica il numero di prove è stabilito dal Direttore dei Lavori

** Per opere in cui si hanno meno di 0,5 tonnellate di lamiere grecate/profilati formati a freddo il numero di prove è stabilito dal Direttore dei Lavori.

*** Per opere in cui si hanno meno di 100 bulloni il numero di prove è stabilito dal Direttore dei Lavori.

**** Per opere in cui si hanno meno di 10 giunzioni il numero di prove è stabilito dal Direttore dei Lavori.

Esecutore responsabile del controllo:

- Direzione Lavori
- Impresa appaltatrice
- Subappaltatore

Data: _____

Firma: _____

CONTROLLO IN CAMPO SULLE SALDATURE FATTE IN OPERA

#	CONTROLLO	FREQUENZA	CRITERIO DI ACCETTABILITA'	ESITO	NOTE/ALLEGATI
1	Dossier saldature	1/inizio lavori	Il Dossier deve contenere: <ul style="list-style-type: none"> • Certificato ISO 3834; • WPS; • WPQR; • Qualifiche saldatori (ISO 9606-1); • Marcatura CE materiale apporto saldatura. 	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
2	Qualifica Operatore prove non distruttive (PND)	1/inizio lavori	Qualifica secondo ISO 9712 (II Livello) per le PND da eseguire	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
3	Prove non distruttive (PND)	<ul style="list-style-type: none"> • 100% VT • Altre prove a discrezione DL 	ISO 5817 (Livello di qualità da progetto)	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	

Esecutore responsabile del controllo:

- Direzione Lavori
- Impresa appaltatrice
- Subappaltatore

Data: _____

Firma: _____

CONTROLLO IN CAMPO SUL MONTAGGIO DELLE STRUTTURE

#	CONTROLLO	CRITERIO DI ACCETTABILITA'	ESITO	NOTE/ALLEGATI
1	Condizioni del cantiere	EN 1090-2 p.to 9.2	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
2	Progetto del metodo di montaggio (a cura del progettista)	<ul style="list-style-type: none"> • Presenza • Contenuti conformi a EN 1090-2 p.to 9.3.1 	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
3	Metodo di montaggio del costruttore	<ul style="list-style-type: none"> • Presenza • Contenuti conformi a EN 1090-2 p.to 9.3.2 	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
4	Disegni di montaggio	<ul style="list-style-type: none"> • Presenza • Contenuti conformi a EN 1090-2 p.to 9.6.1 	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
5	Movimentazione dei carichi	Evitare/ridurre al minimo i danneggiamenti (poi da ripristinare)	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
6	Tolleranze geometriche di montaggio	In assenza di valori da capitolato si faccia riferimento alla appendice D della EN 1090-2 (tolleranze essenziali e funzionali)	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	Report topografico

Esecutore responsabile del controllo:

- Direzione Lavori
- Impresa appaltatrice
- Subappaltatore

Data: _____

Firma: _____

CONTROLLO IN ACCETTAZIONE DOCUMENTALE TIPO ETICHETTATURA CE

#	CONTROLLO	CRITERIO DI ACCETTABILITA'	ESITO	NOTE/ALLEGATI
1	Etichetta secondo metodo 1*	<p>L'etichetta deve contenere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simbolo "CE" • N° organismo notificato • Nome e indirizzo produttore • Anno di prima apposizione della Marcatura CE (ultime 2 cifre) • N° certificato di conformità del controllo della produzione in fabbrica • N° norma armonizzata • Descrizione prodotto • Tolleranze geometriche secondo EN 1090-2 • Saldabilità • Resilienza • Reazione al fuoco • Rilascio cadmio • Radioattività • Durabilità • Progettazione (NPD) • Fabbricazione secondo la MPCS n..., EN 1090-2, EXC... 	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
2	Etichetta secondo metodo 2**	<p>L'etichetta deve contenere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simbolo "CE" • N° organismo notificato • Nome e indirizzo produttore • Anno di prima apposizione della Marcatura CE (ultime 2 cifre) • N° certificato di conformità del controllo della produzione in fabbrica • N° norma armonizzata • Descrizione prodotto • Tolleranze geometriche secondo EN 1090-2 	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	

		<ul style="list-style-type: none"> • Saldabilità • Resilienza • Reazione al fuoco • Rilascio cadmio • Radioattività • Durabilità • Capacità di supporto del carico secondo Eurocodice3 + Annessi Tecnici Nazionali (si veda la relazione di calcolo) • Resistenza a fatica • Resistenza al fuoco • Fabbricazione secondo la MPCS n...., EN 1090-2, EXC... 		
3	Etichetta secondo metodo 3b***	<p>L'etichetta deve contenere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simbolo "CE" • N° organismo notificato • Nome e indirizzo produttore • Anno di prima apposizione della Marcatura CE (ultime 2 cifre) • N° certificato di conformità del controllo della produzione in fabbrica • N° norma armonizzata • Descrizione prodotto • Tolleranze geometriche secondo EN 1090-2 • Saldabilità • Resilienza • Reazione al fuoco • Rilascio cadmio • Radioattività • Durabilità • Capacità di supporto del carico secondo DM 17/1/2018 (si veda la relazione di calcolo) • Resistenza a fatica • Resistenza al fuoco • Fabbricazione secondo la MPCS n...., EN 1090-2, EXC... 	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	
4	Etichetta secondo metodo 3a****	<p>L'etichetta deve contenere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simbolo "CE" 	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Non applicabile	

		<ul style="list-style-type: none"> • N° organismo notificato • Nome e indirizzo produttore • Anno di prima apposizione della Marcatura CE (ultime 2 cifre) • N° certificato di conformità del controllo della produzione in fabbrica • N° norma armonizzata • Descrizione prodotto • Tolleranze geometriche secondo EN 1090-2 • Saldabilità • Resilienza • Reazione al fuoco • Rilascio cadmio • Radioattività • Durabilità • Capacità di supporto del carico • Progettazione fornita dal cliente • Fabbricazione secondo la PPCS n....., EN 1090-2, EXC... 		
--	--	---	--	--

* La specifica del componente è del fabbricante (MPCS). Il fabbricante deve dichiarare i dati geometrici e le proprietà del materiale (il fabbricante non progetta).

** La specifica del componente è del fabbricante (MPCS). Il fabbricante deve dichiarare i dati geometrici, le proprietà del materiale e le caratteristiche strutturali (progetto svolto con eurocodici + appendici nazionali).

*** La specifica del componente è del fabbricante (MPCS). Il fabbricante deve dichiarare i dati geometrici, le proprietà del materiale e le caratteristiche strutturali (progetto svolto con specifiche diverse da eurocodici + appendici nazionali).

**** La specifica del componente è del cliente (PPCS). Il fabbricante dichiara di attenersi alla PPCS del cliente.

Esecutore responsabile del controllo:

- Direzione Lavori
- Impresa appaltatrice
- Subappaltatore

Data: _____

Firma: _