



AZIENDA CON SISTEMA QUALITA' UNI EN ISO 9001:2000 CERTIFICATO DA ICQM
Certificato N. 96095 Organismo di progettazione: Attività di Progettazione e
Coordinamento nei settori di specializzazione relativi a Linee Metropolitane,
Ferroviarie e Tranviarie urbane ed extraurbane; Viabilità urbana ed extraurbana;
Parcheggi e Strutture di interscambio; Opere idrauliche, Acquedotti e Fognature;
Riqualificazione del territorio e Bonifiche; Interventi Edilizi; Aerostazioni e Manufatti
Aeroportuali. Gestione del processo costruttivo: Direzione, Coordinamento e
Supervisione Lavori.
Certificato N. 00436 Esperimento Gare d'Appalto riguardanti Lavori e forniture
in conformità alle disposizioni di legge della Repubblica Italiana.

METROPOLITANA MILANESE SPA

Commessa YA RILANCIO E RIQUALIFICAZIONE DEI MERCATI GENERALI DI MILANO

FASE 1.0 LOTTO 1.02 – MERCATO AVICUNICOLO


PROGETTO ESECUTIVO

DOCUMENTO DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE YA-0113



DATA	COM	WBE	N°	REV	DESCR	REDAT	VERIF	ACQ	APPR
06.06.2011	YA	1EGCA	0113	0	Emissione	*	A.Fontanella	M.Recalcati	M.Recalcati
Maggio 2013	YA	1EGCA	0113	E	Aggiornamento generale	C.Pellizzaro	C.Pellizzaro	M.Recalcati	M.Recalcati
Giugno 2013	YA	1EGCA	0113	14	Progetto esecutivo				M.Recalcati

* con la collaborazione con Cold Energy S.r.l.

<p>Il Direttore Tecnico Dott. Ing. Dario Comini Ordine degli Ingegneri di Lecco n° 304</p> 	<p>Il Progettista Responsabile dell'integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Dott. Ing. Massimo Recalcati Ordine degli Ingegneri di Milano n° A15444</p>	<p>Il Progettista Responsabile Dott. Ing. Massimo Recalcati Ordine degli Ingegneri di Milano n° A15444</p>
---	--	--



INDICE

1	CRITERI E PROCEDURE PER LA PIANIFICAZIONE ED IL CONTROLLO DELL'AVANZAMENTO DELLE ATTIVITA' DI COSTRUZIONE	4
1.1	PREMESSA	4
1.2	PIANIFICAZIONE DELLA COSTRUZIONE	5
1.3	PROCEDURA RELATIVA ALLA GARA DI APPALTO	6
1.4	PROCEDURE RELATIVE ALL'AVANZAMENTO DELLA COSTRUZIONE	6
1.5	ELABORATI GRAFICI.....	8
1.6	PRECISAZIONI.....	8
2	WBS DESCRITTIVA	9
3	PROGRAMMA TEMPORALE DELLE ATTIVITA' DI COSTRUZIONE – CRONOPROGRAMMA	10
4	PESI CONVENZIONALI RELATIVI AI WBE.....	11



1 CRITERI E PROCEDURE PER LA PIANIFICAZIONE ED IL CONTROLLO DELL'AVANZAMENTO DELLE ATTIVITA' DI COSTRUZIONE

1.1 Premessa

MM S.p.A., come progettista dell'opera ha impostato il controllo dell'avanzamento delle attività di costruzione secondo una metodologia basata sulla definizione di WBS (Work Breakdown Structure).

La WBS è la struttura di disaggregazione del progetto. Essa identifica una struttura di scomposizione gerarchica dei vari elementi e/o macro attività che lo compongono.

In particolare lo scopo della WBS di costruzione è quello di individuare elementi facilmente gestibili ed univocamente associabili ai rispettivi livelli di scomposizione del progetto.

La definizione della WBS si attiva dall'elemento di maggior livello, che identifica il progetto nella sua globalità, scomponendo, in base ad una logica ben definita, gli elementi per livelli, riducendo ampiezza, complessità e costo di ciascuno sino a quando non si identificano pacchetti di lavoro elementari che possono facilmente essere pianificati e controllati.

La WBS è la struttura di riferimento per qualunque tipo di attività di costruzione e viene definita fin dalla fase di appalto.

La WBS di costruzione del presente progetto si compone di 5 livelli, ognuno dei quali identifica un componente ben preciso nella scomposizione della commessa.

Livelli	Contenuto	Significato
1	Progetto	Identifica la commessa di riferimento
2	Fase	Identifica la fase progettuale di riferimento
3	Livello	Identifica il livello progettuale di riferimento
4	Macroparti	Identifica geograficamente macroparti d'opera
5	Categoria	Identifica lavorazioni e gruppi attività



In relazione alla complessità della WBS del presente progetto, alcuni livelli non sono presenti in tutte le opere.

Ogni elemento di WBS (WBE: Work breakdown Element) è identificato da un codice la cui struttura è appresso indicata. In sede di stesura della WBS viene predisposto anche il piano dei codici.

Livelli della WBS di costruzione: piano di codifica

Livelli	Tipo Campo	Lunghezza	Contenuto	Significato	Esempio
1	Alfanumerico	2	Progetto	Identifica la commessa di riferimento	YA (rilancio e riqualificazione dei mercati generali di Milano)
2	Numerico	1	Fase	Identifica la fase di riferimento	Fase 1
3	Alfanumerico	1	Livello	Identifica il livello progettuale di riferimento	E Esecutivo
4	Numerico	2	Macroparti	Identifica geograficamente macroparti d'opera	Mercato Avicunicolo
5	Numerico	2	Categoria	Identifica lavorazioni e gruppi attività	Sbancamenti, sottoservizi, etc..

Essendo la WBS una struttura gerarchica, i codici dei vari livelli sono composti da una serie di caratteri alfanumerici logicamente legati tra loro.

1.2 Pianificazione della costruzione

Nella WBS di costruzione sono identificate tutte le opere che devono essere realizzate.

La WBS della costruzione:

- è la struttura di riferimento per la gara d'appalto;
- è la struttura su cui viene impostato il piano di costruzione da parte
- dell'Appaltatore;



- è la struttura su cui vengono impostati gli Stati Avanzamento Lavori (SAL) delle attività di costruzione.

Una volta definito il livello di WBS di maggior dettaglio l'Appaltatore può ulteriormente sviluppare in modo autonomo il piano di esecuzione delle attività rispettando in ogni caso la struttura della WBS stessa. In questo modo si garantisce che la strutturazione del progetto fatta da MM S.p.A. venga utilizzata anche dall'Appaltatore rendendo univoco il "linguaggio" di comunicazione, al fine di un miglior controllo sull'esecuzione delle opere.

1.3 Procedura relativa alla gara di appalto

In sede di gara la Stazione Appaltante fornisce :

- la WBS di costruzione e i pesi convenzionali dei WBE, sulla base dei quali verranno contabilizzate le opere;
- la struttura del programma temporale delle attività di costruzione, riferita ai singoli WBE, con evidenziata la durata complessiva dei lavori.

1.4 Procedure relative all'avanzamento della costruzione

Ai fini del controllo dell'avanzamento delle attività di costruzione e della loro valorizzazione faranno parte integrante del Contratto i seguenti documenti:

- la struttura della WBS e il peso convenzionale di ciascun WBE definito da MM S.p.A. e facente parte della documentazione di gara;
- il programma temporale dei lavori fornito da MM S.p.A., (Documento Ya – 0117 e richiamato nel capitolo 2 del presente documento)

L'Appaltatore è tenuto ad aggiornare periodicamente, su richiesta della Direzione Lavori, il programma esecutivo e a fornirne copia alla Stazione Appaltante (N° 2 copie cartacee e n° 1 copia su supporto magnetico secondo le modalità ed i formati specificati).



Nel programma aggiornato, ovviamente, dovranno essere riportati sia i dati programmati sia i dati relativi all'avanzamento in modo da consentire la valutazione dell'effettivo andamento dei lavori.

In particolare il programma dovrà evidenziare in apposite colonne il confronto fra gli avanzamenti programmati e quelli effettivi; in caso di scostamenti rispetto ai valori programmati che influiscano sui termini di ultimazione parziale o totale dei lavori, l'Appaltatore dovrà fornire alla Stazione Appaltante un'analisi documentata degli scostamenti stessi atta ad identificarne le cause, quindi, formulare ed attivare tutte le azioni correttive ipotizzabili al fine di assicurare il recupero del ritardo e a garantire il mantenimento dei tempi contrattuali.

Ogni aggiornamento del programma esecutivo dovrà rispettare la struttura e la logica della WBS, così come da programma di contratto.

Qualora venga modificata la sequenza delle attività, dovrà essere analogamente modificato il reticolo ad essa correlato.

Tutte le modifiche apportate alla struttura del programma (aggiunta, cancellazione di attività, variazioni alla logica) devono essere concordate ed approvate formalmente dalla Stazione Appaltante.

Anche nel caso di modifica del reticolo le informazioni dovranno essere fornite alla Stazione Appaltante come già precedentemente esposto e secondo le modalità previste.

Ad ogni Stato Avanzamento Lavori redatto dalla Direzione Lavori, verrà

aggiornato da parte dell'Appaltatore il programma esecutivo dei lavori e come precedentemente indicato, l'Appaltatore sarà tenuto a giustificare eventuali scostamenti rispetto al programma contrattuale.

In caso di ritardi sui lavori, sarà compito dell'Appaltatore proporre alla Stazione Appaltante tutte le misure e i correttivi necessari al fine di rientrare nei termini di rispetto temporale concordati contrattualmente.



Eventuali varianti in corso d'opera dovranno essere trattate in analogia alla metodologia già descritta. Una volta ricevuta l'approvazione della variante, l'Appaltatore dovrà fornire l'aggiornamento del programma alla Stazione Appaltante entro 15 giorni n.c. che provvederà all'aggiornamento della WBS.

L'aggiornamento al programma temporale, indipendentemente dalle sue cause, una volta approvato dalla Stazione Appaltante, dovrà essere consegnato alla Stessa su CD nel formato previsto. (file *.mpp di Microsoft Project).

La WBS verrà adeguata con l'inserimento dei nuovi elementi, necessari per la assunzione della variante ed eventualmente alla modifica/cancellazione di elementi già esistenti;

Il peso convenzionale e temporale di nuovi WBE resisi necessari per l'introduzione della variante e/o la modifica dei valori di WBE già esistenti sarà desunto dagli atti di approvazione della variante.

1.5 Elaborati grafici

L'Appaltatore, nel produrre nuovi elaborati o nell'aggiornare quelli prodotti da MM S.p.A. in qualità di progettista, dovrà attenersi alle procedure del Sistema Qualità di MM.

1.6 Precisazioni

L'Appaltatore ha facoltà di dotarsi degli strumenti software di pianificazione e di gestione tempi/costi che riterrà più opportuni, fatto salvo l'obbligo di fornire alla Stazione Appaltante tutte le relative informazioni su supporto magnetico, secondo specifiche e formati dettagliati da MM S.p.A.

La documentazione grafica relativa alle opere in esecuzione dovrà essere uniformata al Sistema Qualità MM.



WBS DESCRITTIVA

YA	Rilancio e riqualificazione dei mercati generali di Milano
YA.1	Fase 1
YA.1.E	Progettazione Esecutiva
YA.1.E.02	Mercato Avicunicolo
YA.1.E.02.01	Avvio lavori
YA.1.E.02.01.01	Inizio attività
YA.1.E.02.01.02	Consegna area
YA.1.E.02.01.03	Cantierizzazione
YA.1.E.02.02	Esecuzione Lavori-Sbancamenti, sottoservizi e opere civili
YA.1.E.02.02.01	Scavi e sbancamenti
YA.1.E.02.02.02	Opere di fondazione
YA.1.E.02.02.03	Strutture metalliche
YA.1.E.02.03	Sbancamenti interni e opere civili
YA.1.E.02.03.01	Scavi e demolizioni interni
YA.1.E.02.03.02	Spostamenti d sottoservizi idrico-sanitari e nuova posa
YA.1.E.02.03.03	Ristrutturazione uffici piano primo e nuovi bagni piano terra
YA.1.E.02.04	Finiture
YA.1.E.02.04.01	Pavimentazioni celle frigo
YA.1.E.02.04.02	Pannellature termoisolanti
YA.1.E.02.04.03	Porte, Portoni ed infissi
YA.1.E.02.05	Impianti
YA.1.E.02.05.01	Impianto elettrico
YA.1.E.02.05.02	Impianto di refrigerazione
YA.1.E.02.05.03	Impianto di condizionamento
YA.1.E.02.05.04	Impianto antincendio Avicunicolo/Floricolo
YA.1.E.02.06	Sistemazioni esterne
YA.1.E.02.06.01	Rifacimento pavimentazione esterna sottopensilina e recinzione
YA.1.E.02.07	Fine lavori
YA.1.E.02.07.01	Fine attività
YA.1.E.02.07.02	As built



2 PROGRAMMA TEMPORALE DELLE ATTIVITA' DI COSTRUZIONE – CRONOPROGRAMMA

Per le informazioni relative al cronoprogramma si deve fare riferimento a quanto indicato nell'elaborato YA-0117 che qui non viene riportato per mere esigenze di editing.

Le indicazioni contenute nel citato elaborato YA-0117 si intendono qui integralmente trascritte.



3 PESI CONVENZIONALI RELATIVI AI WBE

Si veda la tabella alle pagine seguenti.

Gli avanzamenti previsti per i singoli WBE si identificano nel seguente modo:

N = nessun avanzamento

L = avanzamento lineare

C = avanzamento fatto/non fatto (curva 0-100)



YA	Rilancio e riqualificazione dei mercati generali di Milano		N
YA.1	Fase 1		N
YA.1.E	Progettazione Esecutiva		N
YA.1.E.02	Mercato Avicunicolo		N
YA.1.E.02.01	Avvio lavori		N
YA.1.E.02.01.01	Inizio attività	0 %	N
YA.1.E.02.01.02	Consegna area	0 %	N
YA.1.E.02.01.03	Cantierizzazione	3 %	C
YA.1.E.02.02	Esecuzione lavori-sbancamenti, sottoservizi e opere civili		
YA.1.E.02.02.01	Scavi e sbancamenti	1.05%	
YA.1.E.02.02.02	Opere di fondazione	0.96%	
YA.1.E.02.02.03	Strutture metalliche	3.08%	
YA.1.E.02.03	Sbancamenti interni e opere civili		N
YA.1.E.02.03.01	Scavi e demolizioni interni	1.06%	L
YA.1.E.02.03.02	Spostamenti di sottoservizi idrico-sanitari e nuova posa	0.52%	L
YA.1.E.02.03.03	Ristrutturazione uffici piano primo e nuovi bagni piano terra	4.29%	C
YA.1.E.02.04	Finiture		N
YA.1.E.02.04.01	Pavimentazioni celle frigo	4.45%	L
YA.1.E.02.04.02	Pannellature termoisolanti	15.20%	L
YA.1.E.02.04.03	Porte, Portoni ed infissi	12.22%	L
YA.1.E.02.05	Impianti		N
YA.1.E.02.05.01	Impianto elettrico	12.22%	L
YA.1.E.02.05.02	Impianto di refrigerazione	14.98%	L
YA.1.E.02.05.03	Impianto di condizionamento	5.82%	L
YA.1.E.02.05.04	Impianto antincendio	15.78%	L
YA.1.E.02.06	Sistemazioni esterne		N
YA.1.E.02.06.01	Rifacimento pavimentazione esterna sottopensilina e recinzione	2.37 %	C
YA.1.E.02.07	Fine lavori		N
YA.1.E.02.07.01	Fine attività	0 %	N
YA.1.E.02.07.02	As built	3 %	C