FAQ – PROGRAMMAZIONE (CONDIZIONI NORMALI)

1. COME PROGRAMMARE LE ATTIVITA’ DI DETAILED ENGINEERING E DI ICT SYSTEM SPECIFICATION &DEVELOPMENT?

Le tre attività di Detailed Engineering di ICT system specification and development possono partire in parallelo essendo legate una all’altra da un legame di tipo inizio-inizio con un certo ritardo, pari ad almeno 1/3 dell’attività precedente. Il tipo di legame tra queste attività dipende anche dalla disponibilità delle risorse Project Engineer e Specialized Engineer.

1. COME PROGRAMMARE LA ATTIVITA’ DI INDUSTRIAL BUILDING DESIGN?

Questa attività può essere programmata in parallelo con i detailed engineering.

1. COME PROGRAMMARE L’ATTIVITA’ “PERMITS AND AUTHORIZATIONS FROM LOCAL AUTHORITIES”?

Quest’attività è basata sull’output della attività di Industrial Building Design. Tuttavia, al fine di contenere le tempistiche di progetto, non è strettamente necessario aspettare il termine di questa attività per far partire l’attività in esame, ma è possibile far partire Permits and Authorizations from Local Authorities quando la attività di Industrial Building design sia stata eseguita per circa due terzi della sua durata complessiva.

1. COME PROGRAMMARE L’ATTIVITA’ “APPROVAL OF ENGINEERING BY THE CLIENT”?

Si può richiedere l’approvazione dei disegni da parte del client avendo completato i 2/3 delle attività complessive di tutto il detailed engineering.

1. È POSSIBILE PARALLELIZZARE LE ATTIVITA’ DI DETAILED ENGINEERING CON QUELLE DI PURCHASE EMETTENDO DELLE RICHIESTE D’ACQUISTO DI ANTICIPO?

Nella realtà ciò è possibile, è un metodo per fare fast track del progetto (si parallelizza il più possibile le attività per diminuire la durata complessiva del progetto). Tuttavia, siccome nell’esercitazione si ha già la possibilità di fare crashing sul montaggio e sul trasporto per ridurre la durata complessiva della commessa, come semplificazione didattica si raccomanda di non parallelizzare le attività di Detailed Engineering con quelle di Purchase.

1. E’ POSSIBILE PARALLELIZZARE PARZIALMENTE TRA DI LORO LE ATTIVITA’ “REQUEST FOR PROPOSALS”, “COLLECTION OF PROPOSALS”, “COMPETITIVE PROPOSAL ANALYSIS”, E “ORDERS”?

Sì, è possibile. Indicativamente si suggerisce di far partire l’attività successiva quando sono stati realizzati circa 2/3 dell’attività precedente.

1. E’ POSSIBILE ESEGUIRE LE ATTIVITA’ DI LANCIO ORDINI PRIMA DI AVER COMPLETATO L’ATTIVITA’ “APPROVAL OF ENGINEERING BY THE CLIENT”?

Sarebbe teoricamente possibile, ma è estremamente rischioso (se il committente chiede delle modifiche alla progettazione, si rischia di dover modificare l’ordine al fornitore), pertanto si raccomanda di lanciare gli ordini dopo aver ottenuto l’approvazione della progettazione da parte del committente.

1. DEFINIZIONE DEI LOTTI DI TRASPORTO

In fase di programmazione occorre verificare che i lotti di trasporto definiti durante la pianificazione siano compatibili con la sequenza delle attività di montaggio presso il cantiere del committente. Il principio base da seguire è quello di spedire le macchine di processo e i sistemi di movimentazione e ausiliari (griglie di protezione, scavalchi) di modo che possano essere prontamente installati quando giungono presso il cantiere. Pertanto, gli elementi smontati vanno inviati in cantiere quando servono per il montaggio, al fine di non lasciare materiale incustodito o non presidiato in tale sede. Se necessario, è comunque possibile prevedere uno stoccaggio in cantiere, purché breve e relativo ad un numero limitato di elementi. In generale, però, conviene preferire lo stoccaggio nella sede dell’appaltatore degli elementi smontati in attesa di essere spediti in Vietnam. A tal proposito si veda anche il punto successivo.

Si tenga infine presente che i sistemi di movimentazione e ausiliari possono essere anche trasportati tutti insieme in un unico lotto.

1. È POSSIBILE STOCCARE MACCHINE/SISTEMI DI MOVIMENTAZIONE/SISTEMI AUSILIARI PRESSO LA SEDE DELL’APPALTATORE E IL CANTIERE?

Sì, è possibile. Siccome, però, nella nostra esercitazione questo avviene a costo 0, e per motivi di sicurezza e di spazio disponibile, si raccomanda di stoccare quantità contenute (come ordine di grandezza, max una quantità di elementi della linea con volume complessivo circa pari a quello di 6-7 moduli CNC bimandrino) e per periodi di tempo limitati (come ordine di grandezza, max 2 settimane). Tali valori limite potranno, se necessario, essere ragionevolmente aumentati a cura degli studenti nell’ipotesi di stoccaggio di materiale presso l’appaltatore in virtù di quanto discusso al punto precedente.

Si tenga presente che i macchinari e i sistemi di movimentazione vanno fatturati e pagati al fornitore una volta arrivati presso la sede dell’appaltatore e non al loro montaggio.

1. COME PROGRAMMARE LA FABBRICAZIONE DEGLI ELEMENTI DELLA LINEA RISPETTO ALL’ATTIVITA’ DI LANCIO DEGLI ORDINI?

È consentito ipotizzare che il fornitore non metta in produzione gli elementi della linea subito dopo l’attività di lancio degli ordini, ma ne programmi la fabbricazione successivamente, di modo che tali elementi possano arrivare presso la sede dell’appaltatore quando servono per il montaggio.

1. COME PROGRAMMARE LA FABBRICAZIONE DELLE MACCHINE CNC

Ciascuna macchina a controllo numerico richiede 110 giorni di fabbricazione. È possibile in ogni caso richiedere al fornitore di produrre più macchine in parallelo, ipotizzando capacità infinita.

1. È POSSIBILE PARALLELIZZARE LE ATTIVITA’ DI ON SITE ERECTION CON QUELLE DI CIVIL WORKS?

No. Non è realistico infatti pensare di stoccare macchinari e sistemi di movimentazione molto delicati all’interno di un cantiere civile ancora da completare.

1. È POSSIBILE PARALLELIZZARE LE ATTIVITA’ DI CIVIL WORKS?

Non è possibile parallelizzare le attività “strutturali”, come le fondamenta, l’erezione del tetto e dei muri esterni, e la pavimentazione industriale. È possibile invece parallelizzare le attività di “Finishes” e di “Building Services”.

1. È POSSIBILE PARALLELIZZARE IL TRASPORTO IN VIETNAM CON LA ATTIVITA’ DI DISASSEMBLAGGIO?

Sì, considerando che 3 squadre di operai impiegano 18 giorni per smontare tutta la linea si può ipotizzare un tempo di circa 3 giorni per smontare ogni singola macchina.

1. MONTAGGIO IN SEDE/CANTIERE: E’ POSSIBILE UTILIZZARE UN MAGGIOR NUMERO DI SQUADRE PER IL MONTAGGIO DI UNA OPERATION DELLA LINEA AL FINE DI DIMINUIRE IL TEMPO NECESSARIO?

NO, questo non è consentito. Ogni operation deve essere montata dal numero di squadre indicato nell’Exhibit 3 alla colonna Units. Il numero di componenti di ciascuna squadra deve essere altresì pari a quello indicato nell’Exhibit 3. Questo vale anche per il crashing (non è possibile aggiungere squadre di lavoratori a squadre già assegnate).

1. E’ REALISTICO MONTARE CONTEMPORANEAMENTE DUE MACCHINE POSTE UNA DI FIANCO ALL’ALTRA NEL LAYOUT?

Nella realtà ciò non sarebbe possibile in quanto la squadra che monta una macchina intralcerebbe il lavoro di quella che monta l’altra macchina.

Solo in fase di crashing si potrà rilassare questo vincolo aumentando il numero di squadre in cantiere, tenendo comunque in considerazione la perdita di produttività, come da Exhibit 4.

1. COME SI PUO’ PROGRAMMARE IL MONTAGGIO DELLE OPERATIONS DELLA LINEA?

Si suggerisce di eseguire l’installazione cercando di evitare per quanto possibile gli intralci fra i team di lavoratori, per esempio prevedendo in parallelo l’installazione delle macchine di un’isola a inizio linea, con quella delle macchine di un’isola ubicata a fine linea.

1. COME PROGRAMMARE L’ATTIVITA’ DI MONTAGGIO IN SEDE/CANTIERE DEL MATERIAL HANDLING EQUIPMENT?

Questa attività di montaggio può partire in parallelo alle ultime due operations della linea, ma in ogni caso dovrà essere l’ultima attività a finire nella fase di montaggio. Per esempio si potrebbe pensare ad un vincolo di tipo finish-to-finish con lag di qualche giorno.

1. QUANDO PUO’ ESSERE INSTALLATO IL SISTEMA GESTIONALE DI LINEA (LINE MANUFACTURING ICT SYSTEM)?

L’installazione del sistema gestionale può avvenire al completamento del montaggio dell’intera linea.

1. QUALE È IL LEGAME TRA UN’ATTIVITA’ DI CONTROLLO DEL PROJECT MANAGER/SITE MANAGER E LE ATTIVITA’ DA ESSA CONTROLLATE?

Le attività di controllo dovrebbero essere collegate inizio-inizio con la prima attività controllata e fine-fine con l’ultima attività controllata. Tuttavia, quest’operazione in MS Project potrebbe risultare in un’attività di controllo che dal punto di vista temporale si colloca interamente all’inizio o alla fine della fase della commessa monitorata. Per ovviare a tale inconveniente esistono le seguenti possibilità:

* Sfruttare la procedura di MS Project per il livellamento delle risorse sovrallocate, verificando che la durata delle attività di controllo non sia superiore a quella delle attività controllate. Tale operazione è possibile in quanto, essendo disponibile a lavorare sul progetto una sola unità di Project Manager e di Site Manager, essa risulterà sovrallocata.
* Ripartire manualmente su MS Project le ore giornaliere di lavoro (Work) del Project Manager/Site Manager lungo tutta la durata delle attività controllate. A tal fine utilizzare la tabella che compare nella parte di destra della vista Task Usage.
* Se l’implementazione di una delle opzioni di cui ai punti precedenti risulta difficoltosa e non sono state individuate altre soluzioni alternative, eliminare le attività di controllo dalla WBS in MS Project (nota: solo dalla WBS in MS Project) e assegnare le relative risorse, unitamente alle loro ore di lavoro, alle attività riepilogative corrispondenti alle fasi del progetto a cui si riferiscono dette attività di monitoraggio. Questa soluzione é da usarsi come “extrema ratio”.

1. COME RENDERE NON CRITICHE LE ATTIVITA’ DI CONTROLLO DEL PROJECT MANAGER E DEL SITE MANAGER?

Le attività di controllo del Project Manager e del Site Manager dovrebbero essere non critiche perché trattasi di monitoraggio di attività della commessa. Tuttavia, se esse risultano critiche in MS Project, e se questo loro stato non è imputabile ad errori di programmazione, si consiglia di provare a variare di poco la durata di tali attività, verificando che risulti sempre inferiore alla durata totale delle attività controllate. In tal modo, le attività di controllo non dovrebbero essere più critiche. Qualora continuassero ad essere critiche, ciò è imputabile ad un malfunzionamento di MS Project: lasciare tali attività critiche e segnalare il malfunzionamento del software nel Summary Report.

1. OCCORRE CONSIDERARE COME GIORNI NON LAVORATIVI LE FESTIVITA’ INFRASETTIMANALI?

No, non è richiesto.

1. OCCORRE PREVEDERE UN PERIODO DI FERIE ESTIVE?

No, perché un tal genere di commessa non si ferma per le ferie estive.

1. QUANDO SI PUO’ RITENERE COMPLETATA LA PROGRAMMAZIONE?

La programmazione termina solo a seguito della verifica dell’eventuale sovrallocazione delle risorse e del relativo livellamento.

1. NOTE PER LA REALIZZAZIONE DI UN BUON RETICOLO

* Il reticolo e il cammino critico devono avere un solo inizio e una sola fine.
* Il reticolo e il cammino critico devono collegare solo work package e milestone: tutte le attività riepilogative devono essere scollegate tra loro e scollegate da work package/milestone.
* Tutti i work package e le milestone devono risultare collegati all’interno del reticolo.
* Il cammino critico deve comprendere tutte le fasi della commessa e non partire da una fase avanzata della stessa (es: Pre-Erection Phase).
* Se il cammino critico inizia solamente da una fase avanzata della commessa, tipicamente ci sono a monte dei tempi morti tra le diverse attività che “cancellano” il cammino critico nella parte iniziale del reticolo. Occorre eliminare questi tempi morti.

Analogamente se il cammino critico s’interrompe in una certa fase della commessa e non si estende fino all’ultima attività.

* Qualora non sia possibile eliminare i tempi morti, inserire un’attività fittizia per rendere continuo il cammino critico.
* Il cammino critico può essere falsato se per qualche attività s’impone in MS PROJECT (Finestra Task Information, sezione Advanced) un vincolo di MUST START ON o MUST FINISH ON o altre tipologie di vincolo considerate dal software “stringenti” quali ad esempio START NO EARLIER THAN, START NO LATER THAN, ecc. A tal fine, si consiglia di definire per ogni attività un vincolo di AS SOON AS POSSIBLE. Per lo stesso motivo si suggerisce di non inputare da tastiera le date d’inizio e fine di un’attività, ma di lasciare al software la loro definizione in base alla durata di tale attività e alle relazioni di precedenza definite con le altre attività della commessa.
* Se nel reticolo ci sono troppi collegamenti tra attività è probabile siano stati definiti dei predecessori ridondanti. Es: se l’attività A precede l’attività B e la B precede l’attività C, è ridondante definire A come predecessore di C.

# ALCUNI RICHIAMI DI MS PROJECT RELATIVI AL LIVELLAMENTO DELLE RISORSE

***Verifica sovrallocazione delle risorse*.** L’esistenza di risorse sovrallocate è segnalata da MS Project in diversi modi. L’icona  accanto alla riga di un’attività segnala la presenza di risorse sovrallocate assegnate a quell’attività. Le risorse evidenziate in rosso nella vista Resource Sheet sono quelle al momento sovrallocate. Infine, la vista Resource Graph permette di visualizzare per ciascuna risorsa umana il relativo diagramma del carico di lavoro, evidenziando con barre rosse quelle ore di lavoro che risultano in sovrallocazione, cioè in più rispetto al numero massimo di ore di lavoro consentite per una risorsa.

Siccome, le prime due modalità di visualizzazione possono talvolta essere fuorvianti, si consiglia di verificare l’esistenza di risorse sovrallocate tramite la vista Resource Graph.

***Livellamento delle risorse*.** Prima di procedere al livellamento, è consigliabile salvare una “fotografia” della programmazione corrente al fine di verificare quali cambiamenti sono introdotti a seguito della risoluzione delle sovrallocazioni.

Per fare ciò si suggerisce di salvare una Baseline. Dal menù Project selezionare l’icona Set Baseline e quindi selezionare l’opzione Set Baseline per far comparire l’omonima finestra (Figura 1).

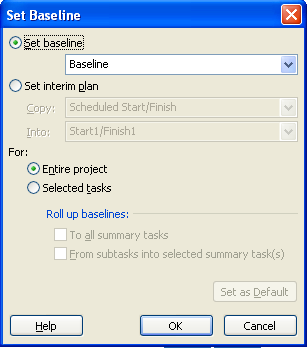


Figura 1

Dal menù a tendina in alto in Figura 2 è possibile scegliere la specifica Baseline in cui memorizzare i dati di progetto. MS Project permette di salvare fino a 11 Baseline diverse. Durante il primo salvataggio memorizzare i dati nella Baseline denominata “Baseline”. Inoltre, è consigliabile salvare i dati relativi all’ intero progetto.

La Baseline salvata è ad esempio visualizzabile in forma di diagramma di Gantt tramite la vista Tracking Gantt. Al di sotto di ogni barra rossa o blu di un’ attività relativa alla programmazione corrente comparirà una barra grigia rappresentante quell’ attività così come è stata salvata nella Baseline. Per completezza, si segnala infine che una Baseline non salva tutte le informazioni del progetto ma solo i valori di Start, Finish, Duration, Work e Cost per ciascuna attività.

Utilizzando la finestra Resource Leveling (Resource, Leveling Options) sarà quindi possibile effettuare il livellamento delle risorse tramite la procedura automatica di MS Project.

* *Leveling Calculations*: si consiglia di impostare Manual in modo da far eseguire il livellamento delle risorse solo a seguito della pressione del pulsante Level All, avendo quindi un maggior controllo su tale operazione.
* *Look for Overallocations on a*....*basis*: permette di impostare il time bucket per la risoluzione delle sovrallocazioni. Minore è il time bucket e maggiore è la probabilità di risolvere tutte le sovrallocazioni con un numero limitato d’iterazioni della presente procedura.
* *Clear leveling values before leveling*: se selezionata, quest’opzione permette di annullare gli effetti sulla programmazione di livellamenti precedenti. Per livellamenti iterati si consiglia di non selezionarla al fine di conservare i benefici dei precedenti livellamenti.
* *Leveling range for ‘Nome file’*: selezionare Level entire project.
* *Resolving overallocations*: le impostazioni di default vanno bene per l’esercitazione.

Qualora non sia possibile risolvere la sovrallocazione delle risorse tramite la suddetta procedura automatica occorrerà eseguire un livellamento manuale andando a ridistribuire le ore di lavoro delle risorse sovrallocate tramite la tabella presente nella parte di destra della vista Task Usage.

# NOTE SULLA DEFINIZIONE DEL LAYOUT DEL DIAGRAMMA DI GANTT/RETICOLO SU FOGLI A GRANDE FORMATO E SULLA RELATIVA STAMPA

Il diagramma di Gantt e il reticolo dovranno essere stampati in versione PDF per la consegna elettronica finale.

Pertanto, conviene fin da ora predisporre il file MS Project per la stampa utilizzando il comando File – Print. Dalla finestra Printer selezionare la stampante PDF installata sul computer (se non si ha ancora un convertitore PDF installato, si consiglia di scaricare uno dei vari programmi gratuiti disponibili in rete, es: PDF Maker). Dalla finestra Settings impostare “Print Entire Project” e selezionare il formato di carta compatibile con la dimensione del reticolo, tipicamente il formato A0 (il formato di carta può essere selezionato anche da Printer Properties). Inoltre, selezionando il comando Page Setup e la sua sezione Legend, è possibile personalizzare il testo da inserire nel cartiglio di contorno alla pagina. Dalla sezione Legend, selezionare la sotto-sezione Left (Figura 2), cancellare il testo di default e inserire un testo del tipo di quello mostrato nella figura sottostante:

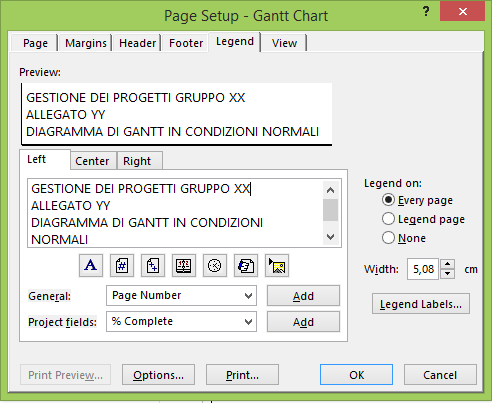


Figura 2

Ovviamente, il numero dell’allegato sarà noto soltanto al termine dell’esercitazione quando si definirà la numerazione di tutti gli allegati da consegnare.

La procedura di settaggio del layout della pagina deve essere ripetuta una volta per il diagramma di Gantt (dalla vista Gantt Chart) e una volta per il reticolo (dalla vista Network Diagram) in quanto MS Project non memorizza l’impostazione definita in una vista. Inoltre, insieme al diagramma di Gantt occorre stampare anche le seguenti colonne della tabella posta nella parte sinistra della vista Gantt Chart: Task Name, Duration, Start e Finish.