

ALLEGATO R

Procedure di Project Control

*Criteri e modalità per la stesura dei programmi di progettazione e costruzione
e la gestione del controllo dell'avanzamento*

**INTERCONNESSIONE AUTOSTRADALE DEL SISTEMA
VIABILISTICO PEDEMONTANO CON IL RACCORDO
AUTOSTRADALE DIRETTO BRESCIA - MILANO**

Indice

A. Introduzione

- 1. Work Breakdown Structure (WBS)**
- 2. Network**
- 3. Relazioni logiche o legami**
- 4. Constraints (vincoli)**
- 5. Physical Progress (avanzamento fisico)**
- 6. Misurabilità**
- 7. Risorse e fattibilità**
- 8. Valorizzazione attività**
- 9. Curve di produzione**
- 10. Baseline**

B. Predisposizione del piano di realizzazione del progetto

- 1. Prescrizioni di carattere metodologico**
- 2. Applicativi da utilizzare**
- 3. Tempi**

C. Avanzamento ed Aggiornamento del piano di realizzazione del progetto

- 1. Monitoraggio degli avanzamenti**
 - 1.1 Monitoraggio degli avanzamenti del piano di progettazione**
 - 1.2 Monitoraggio degli avanzamenti del piano di esecuzione dei lavori**
- 2. Modalità per l'aggiornamento del piano di realizzazione del progetto**
- 3. Analisi scostamenti**
- 4. Riprogrammazione**
- 5. Varianti**

D. Reports di progetto

- 1. Bi-Weekly Design Report**
- 2. Monthly Progress Report**

A. Introduzione

Il documento in oggetto ha lo scopo di descrivere, in termini operativi, le modalità e le procedure cui il Concessionario dovrà attenersi per quanto riguarda:

- la stesura della WBS di progettazione e di costruzione;
- la stesura del piano di progettazione dell'opera;
- la stesura iniziale e le successive modifiche del piano di esecuzione dell'opera;
- le modalità di gestione degli avanzamenti della progettazione e della costruzione (sia per quanto attiene al costante e periodico monitoraggio del rispetto dei tempi contrattuali, sia in relazione alla certificazione degli avanzamenti medesimi a scopo della emissione di SAL);
- le informazioni, e il relativo formato, che dovranno essere periodicamente predisposte e inviate a CAL (Reports).

Il Concessionario dovrà, a tale scopo, prevedere la costituzione di un'Unità Operativa di Project Control presso il Cantiere e comunicarne, entro 10 (dieci) giorni naturali e consecutivi dalla data di stipula del contratto, la struttura costitutiva (organigramma e funzioni di ciascuno dei componenti l'Unità Operativa medesima, nominativi dei componenti e cv dei medesimi).

Lo specifico programma applicativo che il Concessionario dovrà utilizzare per porre in essere le procedure di Project Control sarà definito e comunicato dal Concedente, unitamente ai relativi settaggi.

Vengono preliminarmente illustrati i significati di alcuni dei termini principali utilizzati nel presente documento:

1. WORK BREAKDOWN STRUCTURE (WBS)

Trattasi della scomposizione gerarchica del progetto finalizzata ad individuare i vari "livelli di aggregazione" dei dati. Ogni elemento della WBS (WBE: Work Breakdown Element) rappresenterà un "nodo" di integrazione dei dati, per cui sarà possibile ottenere, a fronte di ciascun WBE, i valori sommarizzati degli elementi sottostanti relativamente a: tempi di realizzazione, risorse impiegate, documentazione necessaria, ecc.

L'ultimo elemento di ciascun "ramo" della WBS, identificabile con il termine WP (Work Package), non ulteriormente scomponibile, dovrà necessariamente avere le seguenti caratteristiche: omogeneità di contenuto, significatività in termini di valutazione del prodotto, possibile scomposizione in una o più attività (tasks).

La imprescindibile caratteristica di omogeneità di cui deve essere dotato un WP, comporta che i vari elementi costruttivi appartenenti al medesimo WP debbano essere dimensionalmente e costruttivamente eguali. Solo così, infatti, sarà possibile sviluppare il singolo WP in attività finalizzate alla realizzazione del WP medesimo, dotate della fondamentale caratteristica di cui ogni attività deve essere necessariamente dotata: "misurabilità oggettiva" o, se si preferisce, "output misurabile".

2. NETWORK

Il reticolo (network) rappresenta il risultato dell'applicazione delle metodologie reticolari alle attività di pianificazione.

Ogni elemento costitutivo del reticolo (task o milestones) deve essere necessariamente connesso logicamente agli altri elementi e non si prevede che il reticolo abbia "rami aperti" (attività senza alcun legame di precedenza e/o successione) che non siano l'attività che

individua l'inizio del progetto (milestone di start-up) e l'attività che ne decreta la fine (milestone di fine).

Il sistema di analisi del reticolo si basa sugli algoritmi denominati di "schedulazione" che prevedono il calcolo, per ciascuna attività dei seguenti dati:

- inizio al più presto;
- inizio al più tardi;
- fine al più presto;
- fine al più tardi;
- Total Float (scorrimento);
- Free Float (scorrimento libero).

Tale sistema di calcolo, denominato CPM (Critical Path Method), consente di analizzare lo sviluppo del progetto sia in relazione alla durata del progetto medesimo che agli impegni di risorse ed economici previsti.

Il concetto di cronoprogramma, così come normalmente viene indicato il semplice sviluppo temporale di un piano, si arricchisce, quindi, dei concetti di interdipendenza funzionale e/o tecnica che sussiste tra le varie attività del piano.

3. RELAZIONI LOGICHE O LEGAMI

Lo sviluppo di un reticolo presuppone l'individuazione delle logiche di "precedenza/successione" tra le varie attività costituenti il reticolo medesimo. Tali logiche consentono di indicare quali siano le attività del piano il cui completamento è vincolante affinché altre attività possano essere eseguite.

Questo semplice concetto di sequenzialità può essere ulteriormente "arricchito" di informazioni legate alla tipologia stessa del legame:

- FS (Fine-Inizio): esprime la successione logica della sequenza tra due o più attività, nei termini in cui la fine di una o più attività (predecessori) è condizionante per l'inizio di altre attività (successori); tale legame è normalmente definito come legame di tipo "convenzionale";
- SF (Inizio-Fine): esprime la dipendenza della fine di una o più attività (successori) dall'inizio di altre attività (predecessori);
- SS (Inizio-Inizio): esprime la dipendenza dell'inizio di una o più attività (successori) dall'inizio di altre attività (predecessori);
- FF (Fine-Fine): è significativo del fatto che la fine di una o più attività (predecessori) condiziona la fine di altre attività (successori).

In taluni casi i legami di interdipendenza logica tra le attività hanno una "durata", che, ad esempio nel caso di un legame FS, esprime l'intervallo temporale (inattività) che sussiste tra la fine di una o più attività e l'inizio del successore. In tal caso si utilizza il termine "lag", che può essere di valore positivo o negativo, e rappresenta tale intervallo.

L'utilizzo dei legami e degli eventuali lag (positivi e/o negativi che siano) potrebbe portare ad avere cronoprogrammi sostanzialmente diversi tra di loro e, pertanto, occorre che tali legami siano chiari e documentati.

4. CONSTRAINTS (VINCOLI)

Nello sviluppo di un network si potrebbe rendere necessario imporre alcune limitazioni di carattere prevalentemente temporale ad alcune attività del network stesso. Tali limitazioni sono solitamente del tipo:

- l'attività non può iniziare prima di una determinata data;
- l'attività non può iniziare oltre una determinata data;

-
- l'attività non può finire oltre una determinata data;
 - l'attività non può finire prima di una determinata data;
 - l'attività deve necessariamente iniziare o finire in una determinata data.

L'esistenza di tali constraints è, solitamente, giustificata da problemi legati alla disponibilità di determinati presupposti di carattere operativo (disponibilità di aree, ricevimento di autorizzazioni, ecc.) e non devono in alcun modo essere utilizzati come vincoli alternativi alle logiche di tipo reticolare su cui si basa la metodologia CPM.

In ogni caso l'inserimento di eventuali constraints dovrà essere documentato e concordato con CAL.

5. PHYSICAL PROGRESS (AVANZAMENTO FISICO)

Rappresenta, per ciascuna attività, la quantità di prodotto eseguito rapportata alla quantità totale da eseguire. Ciò presuppone che ogni attività, come accennato al punto 1, sia dotata di un output misurabile e che esista la possibilità di esprimere tale percentuale in maniera quanto più oggettiva possibile.

6. MISURABILITÀ

La caratteristica fondamentale di cui deve necessariamente essere dotata un'attività di un reticolo CPM, è rappresentata dalla sua "misurabilità". Con tale termine si vuole indicare il fatto che il "prodotto" (output) dell'attività medesima deve poter essere oggettivamente passibile di misurazione. A titolo esemplificativo, se l'attività fosse relativa alla esecuzione di un muro, la cui dimensione computata fosse pari a 40 m³, la realizzazione di 20 m³ corrisponderebbe, inequivocabilmente, al 50% della realizzazione.

Assumendo tale criterio di base come presupposto fondamentale, si pone il problema della possibilità di individuare criteri di misurazione diversi a fronte di attività il cui output non è così chiaramente identificabile (attività di progettazione, attività di collaudo, ecc.).

In tal caso occorre individuare un ulteriore criterio di misurabilità che, anziché rifarsi alla quantità di prodotto generato, faccia riferimento ad esempio ad una serie di "fasi intermedie pesate" (concordate con CAL) cui si associa, convenzionalmente, un "peso relativo" corrispondente alla percentuale di avanzamento fisico. Ad esempio, per quanto attiene alle attività di progettazione, il Concessionario può proporre di dividere una particolare macroattività in alcune fasi intermedie (elaborati emessi, elaborati controllati, elaborati approvati) a cui, previa approvazione di CAL, si stabilisce corrispondere una prefissata percentuale di avanzamento fisico. Il Concessionario dovrà inoltre indicare unità di misura e quantità afferenti ogni attività dei programmi (ad esempio m³ di scavo per l'attività "esecuzione scavi").

Il criterio di misurabilità è quello definito nelle schede contabili (tradotto in % di avanzamento sull'importo in € delle attività).

7. RISORSE E FATTIBILITÀ

La predisposizione di un CPM e, quindi, la definizione delle attività che costituiscono il network, presuppongono che, da parte di CAL, si possa opportunamente verificare la fattibilità di determinate attività nell'ambito di dichiarati periodi lavorativi. In altri termini la dichiarazione di un determinato intervallo di tempo a fronte dell'effettuazione di una determinata attività, non è, di per se, assolutamente significativa se non viene in alcun modo dichiarata l'entità delle risorse di cui si presume di disporre per l'effettuazione dell'attività medesima. Tale concetto, applicabile ad ogni attività del network, sia pure limitatamente alle risorse cosiddette critiche, consente a CAL di condurre una valutazione sulla fattibilità del piano. Ossia il dichiarare che il tempo che si prevede essere necessario allo svolgimento di una determinata attività sia di una certa entità,

non garantisce affatto che la valutazione sia corretta se, in aggiunta, non viene in un qualche modo indicata l'entità dell'effort che si presume di erogare per effettuare l'attività medesima. Per tale ragione la valutazione della fattibilità di un determinato piano, da parte di CAL, presuppone che da parte del Concessionario vengano dichiarate, per ciascuna attività del programma, la qualità e la quantità delle risorse più significative (ore manodopera eventualmente anche divise per tipologia secondo le indicazioni di CAL, mezzi e macchinari, materiali) con particolare riferimento a quelle critiche (difficile reperibilità o lunghi tempi di predisposizione).

8. VALORIZZAZIONE ATTIVITÀ

Ad ogni attività dei programmi rappresentativa dell'avanzamento della progettazione e della costruzione, deve essere necessariamente associata una valorizzazione economica. Tale valorizzazione economica verrà utilizzata per misurare l'avanzamento fisico delle opere.

I suddetti valori hanno una valenza contrattuale e verranno proposti dal Concessionario a CAL per approvazione. Si evidenzia che tale valorizzazione non ha di per sé alcuna relazione diretta con quanto verrà ascrivito a SAL in quanto gli importi maturati a SAL seguiranno specifiche modalità di contabilizzazione. I valori definiti per la valutazione dell'avanzamento fisico delle opere devono comunque essere assolutamente relazionabili, almeno ad un livello più alto di WBS, con i valori stabiliti per la redazione dei SAL. Inoltre il Concessionario dovrà sottoporre a CAL per approvazione oltre a detta valorizzazione economica anche il corrispondente elenco che esprime il peso relativo di ciascuna attività sul totale del progetto. Infine nel programma la suddetta valorizzazione dovrà essere gestita con delle specifiche risorse.

9. CURVE DI PRODUZIONE

L'elaborazione dei valori economici delle attività con i tempi dei programmi permette la predisposizione delle curve ad "S" che consentono di valutare preliminarmente (a progetto da iniziare) e, successivamente ad ogni avanzamento (a progetto in corso), come presumibilmente "avanzerà" nel tempo il progetto medesimo.

Tali curve devono essere utilizzate per monitorare l'andamento nel tempo dell'intero progetto o di un singolo elemento di WBS.

10. BASELINE

Il programma lavori iniziale, redatto dal Concessionario e approvato da CAL, diverrà il programma lavori contrattuale di riferimento per la misurazione degli eventuali scostamenti delle attività in fase di rilevazione periodica degli avanzamenti.

B. Predisposizione del piano di realizzazione del progetto

Nel seguente capitolo vengono indicati i principali obblighi contrattuali cui dovrà necessariamente attenersi il Concessionario per quanto concerne la predisposizione del cronoprogramma, ovvero il piano dei lavori (programma esecutivo) ed il piano della progettazione (programma progettazione).

Nel rispetto dei tempi e delle modalità previste dai documenti contrattuali, unitamente allo sviluppo del Progetto Esecutivo, il Concessionario deve predisporre il programma esecutivo dell'intero progetto.

Potranno essere successivamente richiesti da CAL programmi maggiormente particolareggiati a fronte di specifiche fasi di lavorazione ritenute particolarmente critiche e/o di visibilità temporale di breve periodo (lookahead). Ovviamente le specifiche definite nel seguito avranno validità generale per

qualsivoglia tipologia di programma (sia cioè per quanto attiene ai programmi particolareggiati od ai lookahead che ai programmi di sviluppo temporale dell'intero contratto).

In ogni caso lo sviluppo temporale del programma di dettaglio dovrà rigorosamente rispettare lo sviluppo temporale della parte di programma corrispondente sul livello di dettaglio inferiore. In altri termini l'involuppo delle attività del programma di maggior dettaglio dovrà necessariamente corrispondere allo sviluppo temporale delle omologhe attività del programma generale.

In riferimento alle opere per le quali il Concessionario ha l'obbligo contrattuale di eseguire anche la progettazione, il Concessionario è tenuto a redigere ed a consegnare (nei termini di cui al punto B.3 'Tempi' del presente documento) a CAL per approvazione, il programma della progettazione per tutte le discipline redatto con le stesse metodologie e prescrizioni indicate nel presente documento per il programma della costruzione.

Nel Programma generale dell'opera vanno comunque evidenziate tutte le attività di progettazione di dettaglio e/o di officina propedeutiche alle attività di approvvigionamento e di costruzione.

Il Concessionario dovrà esplicitare la programmazione di tutte le attività che concorrono al raggiungimento dell'obiettivo, sia che si tratti di attività di realizzazione che propedeutiche, sia che abbiano corrispettivo economico o meno. In particolare il programma dovrà necessariamente contenere tutto il ciclo delle attività di approvvigionamento materiali e prefabbricati che il Concessionario dovrà acquisire, nonché le attività di sottomissione ed approvazione a fronte di quanto previsto in contratto.

Il Concessionario dovrà quindi inserire (a titolo esemplificativo e non esaustivo) tutte le attività afferenti:

- la redazione di eventuali elaborati progettuali di dettaglio. Il programma dovrà tener conto dei tempi di emissione di tali elaborati e dei tempi necessari per la loro approvazione;
- lo sviluppo dei vari livelli di progettazione di eventuali varianti;
- la approvazione/validazione del progetto;
- le attività propedeutiche all'esecuzione dei lavori relative agli espropri ed acquisizioni aree ed immobili, cantierizzazioni, rilievi topografici, bonifiche ordigni bellici, indagini archeologiche, viabilità provvisorie, ecc. In particolare per le attività di esproprio dovranno essere evidenziate le tempistiche ed i legami logici inerenti la presa di possesso e l'espropriazione finale delle aree previste ed i relativi legami con le opere afferenti;
- la risoluzione interferenze e tutte le attività per la predisposizione e la definizione degli eventuali spostamenti di pubblici servizi ivi comprese le attività di competenza di Enti terzi (inizio e fine dell'intervento di ciascuno dei gestori, attività di progettazione, approvazione, tempi presunti di forniture materiali, data di collaudo per la messa in esercizio dell'interferenza) ed attività sulla viabilità (progettazione, inizio e fine della costruzione della opera provvisoria, tempi di fornitura e montaggio in cantiere dell'opera provvisoria, collaudo dell'opera provvisoria, inizio e fine dell'allaccio dell'opera provvisoria alla viabilità esistente, inizio e fine della costruzione dell'opera definitiva, collaudo dell'opera definitiva, inizio e fine dell'allaccio dell'opera definitiva alla viabilità esistente);
- il rapporto con gli Enti competenti per l'espletamento delle attività necessarie per il completamento dell'iter urbanistico propedeutico alla realizzazione delle opere;
- le attività necessarie per l'ottenimento, da parte dei competenti Enti locali, Enti pubblici e privati, Amministrazioni e Organi statali, delle approvazioni, autorizzazioni, cessioni, permessi e tutto quanto occorra per l'esecuzione ed agibilità delle opere;
- la sottomissione ed approvazione da parte dei soggetti competenti;
- le prefabbricazioni;
- gli approvvigionamenti con dettaglio nelle sottofasi tipiche (sottomissione ed approvazione del materiale, ordine di acquisto, eventuali collaudi ed omologazioni, consegna in cantiere, ecc.);

-
- le operazioni necessarie alla consegna ed all'avvio dei lavori;
 - la realizzazione di tutte le opere oggetto dell'intervento nel dettaglio specifico ossia almeno "elemento parte d'opera" (livello 8 della WBS allegata);
 - i collaudi (dovranno essere evidenziate anche le tempistiche ed i vincoli inerenti le attività di collaudo parziale riferito a parti d'opera funzionale);
 - gli allacciamenti ai pubblici servizi;
 - i ripristini ambientali ed infrastrutturali.

Inoltre nei cronoprogrammi dovranno essere evidenziate:

- date chiave;
- eventi vincolanti;
- milestones contrattuali;

e quant'altro sia ritenuto importante al fine di prevedere e monitorare le attività che possono avere influenza sullo svolgimento della realizzazione dell'appalto oltre ad altri eventi specificatamente richiesti da CAL.

Si da evidenza del fatto che anche se alcune di dette attività dovessero essere incluse in un eventuale programma di prestazioni anticipate, esse dovranno tuttavia essere incluse nel programma generale al fine di verificare compiutamente la congruenza del programma operativo generale con il piano delle prestazioni anticipate e valutare le sequenze e tempistiche di tutte le attività necessarie all'esecuzione delle opere.

Il cronoprogramma dovrà contenere almeno le attività riferite all'ultimo livello della struttura di WBS (elemento parte d'opera ossia, ad esempio, singola pila viadotto), opportunamente codificate, onde consentire la sommarizzazione automatica delle informazioni, date, tempi, costi, avanzamenti, etc.

Nel caso esistano lavori affidati a terzi (sub affidamenti) quest'ultimi dovranno essere evidenziati e pianificati con lo stesso dettaglio delle altre attività ed in particolare dovranno essere programmate le attività tipiche per ciascun sub affidamento mettendo in evidenza le date per le richieste di autorizzazione e per la concessione delle autorizzazioni.

Il Concessionario ha inoltre l'obbligo di redigere insieme ai cronoprogrammi anche una relazione specialistica illustrativa degli stessi in cui vengano indicati tutti i criteri utilizzati per la loro redazione.

Il presente capitolo è suddiviso in tre sezioni:

- la prima che illustra gli obblighi di carattere metodologico;
- la seconda che indica la tipologia di strumenti software da utilizzare (applicativi);
- l'ultima che descrive le modalità temporali cui il Concessionario dovrà necessariamente attenersi per lo sviluppo del piano dell'opera (progettazione ed esecuzione lavori).

1. PRESCRIZIONI DI CARATTERE METODOLOGICO

Per quanto riguarda gli aspetti metodologici, il Concessionario dovrà rigorosamente attenersi alle seguenti direttive:

- Il Concessionario dovrà sottoporre a CAL la WBS, con riferimento alla quale verrà predisposto il network di progetto. Tale WBS dovrà essere sviluppata per tutti i WBE identificabili e i singoli WP dovranno essere omogenei e, pertanto, fare riferimento ad una sola specifica lavorazione. La WBS (di progettazione e di costruzione) dovrà essere redatta coerentemente allo schema e all'esempio di WBS allegati al presente documento.

-
- Ciascuna attività del network dovrà fare chiaro riferimento al corrispondente Work Package della WBS. A tale scopo ogni attività dovrà essere corredata di un attributo (Codice) contenente il WP di riferimento medesimo.
 - Network: il piano del progetto dovrà essere predisposto con l'utilizzo delle metodologie reticolari, sulla base del modello CPM.
 - Tutte le attività del network dovranno necessariamente essere connesse logicamente tra di loro e, pertanto, gli unici "rami aperti" ammessi saranno costituiti dall'attività iniziale e dall'attività finale del progetto.
 - Eventuali constraints (vincoli) che il Concessionario riterrà necessario inserire nel reticolo, allo scopo di evidenziare particolari vincoli di carattere tecnico e/o amministrativo, dovranno essere opportunamente circostanziati ed illustrati. In caso in cui tali vincoli siano stati inseriti allo scopo di "bloccare" o "limitare" la possibilità di slittamento di una determinata attività, dovranno necessariamente essere rimossi.
 - Non sono ammesse tecniche di soppressione del total float che falsino il percorso critico.
 - Ciascuna attività del network dovrà contenere le informazioni relative alle risorse che si intendono impiegare, la corrispondente quantità prevista e le modalità di impiego delle stesse (tipo di distribuzione). L'indicazione dell'output prodotto dall'attività medesima, unitamente alla quantità delle risorse impiegate, consentirà a CAL la possibilità di valutarne la fattibilità. Inoltre il Concessionario è tenuto a fornire a CAL, e ad inserire nella programmazione, le ore di manodopera eventualmente anche distinte per tipologia (secondo le indicazioni di CAL) assegnate a tutte le attività. Il Concessionario è infine tenuto a corredare il programma di esecuzione con l'elenco delle risorse associate alle attività del programma stesso.
 - Nell'ambito del network dovranno essere definite tutte le attività connesse ad approvazione da parte di CAL e/o a permessi autorizzativi da parte di Enti terzi, con indicati i relativi tempi d'approvazione come previsti dai documenti contrattuali (si intende l'intervallo temporale che intercorre, ad esempio, tra la presentazione di una richiesta di autorizzazione - trasmittal - o di approvazione, e la corrispondente autorizzazione od approvazione stessa).
 - Sarà possibile, ancorché non vincolante, l'associazione alle varie attività del network di note di vario tipo, tese alla maggior chiarezza del contenuto dell'attività medesima. Tali annotazioni potranno essere formalizzate come semplici "righe" di commento piuttosto che esposte con altri strumenti (spread-sheet, documenti di testo, grafici, etc.).
 - Il valore del Total Float delle singole attività non potrà essere superiore al 15÷20% del valore della durata prevista per l'intero progetto.
 - Ogni attività non dovrà avere durata superiore a 60 giorni lavorativi.
 - Il programma dovrà evidenziare tutte le attività critiche e dare anche indicazione di tutte le attività sub-critiche (Total Float \leq 20÷30 giorni).
 - Per le attività di progettazione presenti nel programma generale, il Concessionario dovrà indicare tutte le fasi di redazione dei documenti progettuali (elaborazione, controllo, emissione) da parte del Concessionario stesso ed i tempi per l'approvazione da parte di CAL.

-
- Il programma predisposto dal Concessionario dovrà riportare esplicitamente tutte le attività di approvvigionamento concernenti tutti i materiali e gli elementi "critici" del progetto, nonché il corrispondente ciclo di procurement (sottomissione ed approvazione materiali, esecuzione gara interna, valutazione offerte, emissione ordine di acquisto/stipula contratto, mobilitazione fornitore/subappaltatore, eventuali lavorazioni in officina, trasporto in cantiere, montaggio/installazione). Per elementi "critici" si intendono tutti quelli con un ciclo di procurement di durata complessiva superiore a 30 giorni naturali e consecutivi o la cui mancata pianificazione potrebbe compromettere le attività costruttive. Quindi tutti i suddetti elementi devono necessariamente prevedere la connessione logica con il ciclo di procurement medesimo, allo scopo di valutare la corretta fattibilità del piano.
 - Ogni attività dovrà contenere l'indicazione dell'output dell'attività medesima e, conseguentemente, il criterio di misurazione del progress. Ogni attività dovrà fare chiaro riferimento alle modalità secondo cui ne verrà valutato l'avanzamento fisico in fase realizzativa. Le attività saranno avanzate in percentuale, coerentemente con le schede contabili di avanzamento. Le non conformità che risulteranno non chiuse alla data di rilevazione degli avanzamenti, saranno considerate come mancata produzione. CAL potrà richiedere al Concessionario di modificare il formato delle schede contabili di rilevamento degli avanzamenti al fine di consentirne l'importazione automatica nel proprio sistema informatico di Project Control. Le attività il cui "prodotto" è una grandezza fisicamente ed oggettivamente misurabile (mc di scavo, mq di rivestimento, quantità di travi prefabbricate di un determinato tipo, ecc.), dovranno contenere l'identificazione del prodotto oggetto di misurazione e la quantità di tale prodotto realizzata.

Nel caso invece in cui il prodotto non sia immediatamente e oggettivamente monitorabile (calcoli, cicli di approvvigionamento, ecc.), occorre indicare le fasi intermedie al completamento dell'attività medesima, le modalità con cui tali fasi intermedie verranno documentate ed il "peso relativo" delle stesse nell'ambito dell'attività di riferimento. In definitiva, ad ogni fase intermedia corrisponderà un'equivalente percentuale di avanzamento fisico dell'attività e, generalmente, non sarà possibile valutare avanzamenti di carattere intermedio tra una fase e la successiva.
 - Il Concessionario dovrà inoltre indicare la valorizzazione di ciascuna attività significativa dei programmi (progettazione, approvvigionamento, costruzione). Poiché le varie attività del programma fanno riferimento a grandezze qualitativamente eterogenee, ai fini della misurazione dell'avanzamento fisico, il Concessionario dovrà inserire per ogni attività, e proporre a CAL per approvazione, il valore economico della stessa eventualmente suddivisa fra il valore dei materiali a piè d'opera e le attività di costruzione/installazione in opera. Tali valori rappresenteranno gli elementi base per la creazione delle varie curve ad "S" per misurare l'avanzamento fisico delle attività della WBS e quindi del progetto. Per tale valorizzazione dovranno essere adottate risorse diverse da quelle utilizzate per la contabilizzazione e la redazione dei SAL.
 - Contabilizzazione degli avanzamenti da ascrivere a SAL: il Concessionario dovrà associare a ciascuna attività del network l'indicazione se l'attività produca direttamente un importo a SAL e sottoporre detta indicazione a CAL per approvazione. In tal modo, ad ogni avanzamento lavori sarà possibile, in funzione del progress rilevato, conoscere immediatamente l'entità del relativo SAL.

Quindi alle attività che prevedono la salizzazione dovranno necessariamente essere associati:

 - l'attributo (valore del codice di salizzazione) che identifica le attività che producono SAL;
 - il corrispondente valore economico che il Concessionario avrà la possibilità di richiedere come corrispettivo di SAL in base al contratto stipulato.

Occorre inoltre specificare le modalità di salizzazione dell'attività stessa. Si tratta cioè di distinguere le attività il cui riconoscimento di corrispettivo è pattuito a "percentuale di

avanzamento” da quelle, invece, che prevedono la possibilità di emettere SAL soltanto al completamento delle medesime.

Gli attributi da associare alle attività dovranno, quindi, tener conto di tali due possibili casi.

Si sottolinea che solo per le attività presenti nel programma dei lavori è possibile procedere al riconoscimento di importi a SAL.

- Si evidenzia che le valorizzazioni fisiche ed economiche dovranno essere coerenti, sia in fase di programmazione che in fase di consuntivazione, con quanto ascripto nelle schede contabili.
- Nel programma generale dell'intervento dovranno essere distinte le attività anche in funzione di possibili diverse modalità di pagamento (a corpo, a titolo di rimborso, con diverso ribasso d'asta, a rimborso con tetto massimo, etc.).

- Piano economico di progetto: a completamento della stesura del piano di realizzazione dell'opera da parte del Concessionario, sarà possibile ottenere la “curva economica del progetto”.

Una volta che il Concessionario avrà sviluppato correttamente tutte le attività del piano, corredando le medesime del corrispondente valore economico a SAL sarà possibile ottenere l'indicazione di quanto (in termini di carattere economico) e di quando (in termini di mese solare di riferimento) CAL dovrà aspettarsi di dover riconoscere al Concessionario.

Ciò consentirà a CAL di disporre di un piano economico degli esborsi e, di conseguenza, la possibilità di definire un piano di carattere finanziario più corretto ed al Concessionario di disporre di un piano di incassi che le permetteranno di gestire finanziariamente il progetto.

- Il network frutto delle attività di preparazione svolte dal Concessionario, dopo aver recepito le osservazioni ed i commenti di CAL, rappresenterà la “baseline” del progetto. Nei confronti di tale baseline verranno “misurati” eventuali scostamenti temporali e/o di progress e, conseguentemente, attivate tutte le azioni previste dal contratto per tutelare gli interessi della Stazione Appaltante.

Si ribadisce che è facoltà di CAL chiedere al Concessionario la redazione di programmi di maggior dettaglio (lookahead) per specifiche fasi di realizzazione. Inoltre detti programmi dovranno essere elaborati con i medesimi principi descritti nel presente documento per il programma generale ed avere una congruenza temporale e anagrafica con le attività del programma generale stesso.

A fronte di eventuali ritardi valutati, a suo insindacabile giudizio, critici da parte di CAL, da quest'ultima potrà essere richiesta la “riprogrammazione” delle attività “a finire” con l'obiettivo di riportare i tempi di realizzazione del progetto a valori coerenti con quelli contrattualmente previsti.

Se, al contrario, si verificassero circostanze tali da ingenerare modifiche sostanziali ai tempi di realizzazione precedentemente concordati (baseline) verrà proposta dal Concessionario una nuova programmazione che, una volta approvata da CAL, verrà assunta come nuova baseline contrattuale. Detta riprogrammazione potrà essere necessaria anche nel caso in cui intervengano varianti richieste da CAL o proposte dal Concessionario ed approvate da CAL.

- Calendari: le durate previste a fronte delle varie attività del programma lavori saranno obbligatoriamente espresse in giornate lavorative e, pertanto, ogni attività del programma dovrà essere associata al calendario più opportuno. Sarà quindi compito del Concessionario la definizione dei calendari di progetto (comprensivi di festività, periodi di prevista interruzione lavori, ecc.).

2. APPLICATIVI DA UTILIZZARE

Il rispetto di tutte le clausole previste dal Capitolato Speciale in oggetto presuppone da parte del Concessionario l'utilizzo di metodologie gestionali e di relativi applicativi software in grado di soddisfare a tutti i criteri enunciati.

Senza necessariamente obbligare il Concessionario a dotarsi di specifici applicativi, nel seguito viene indicata la soluzione tecnologica ritenuta idonea.

Ovviamente il Concessionario potrà utilizzare gli applicativi desiderati alla condizione che il Concessionario stesso fornisca a CAL i dati richiesti in un formato compatibile con gli applicativi scelti da CAL (che sono quelli indicati nel seguito):

- Primavera Project Management P6 rel. 6.2 per la gestione di tutte le informazioni.

La base dati predisposta dal Concessionario dovrà essere resa integralmente disponibile a CAL (backup dei dati) allo scopo di consentire alla medesima la possibilità di verificare e, conseguentemente, certificare i dati stessi.

Tale backup dovrà essere fornito in un formato direttamente leggibile da parte di CAL senza alcuna ulteriore elaborazione, (es.: formato .xer per quanto attiene ai programmi realizzativi dell'opera), indipendentemente dal tipo di applicativi software che il Concessionario deciderà di utilizzare.

Dopo l'aggiudicazione definitiva, CAL consegnerà al Concessionario un documento contenente tutte le indicazioni utilizzate da CAL per il settaggio del software applicativo, indicazioni cui il Concessionario dovrà fare riferimento per tutti i programmi che verranno redatti.

3. TEMPI

Il Concessionario ha l'obbligo di predisporre, nel rispetto dei tempi previsti dai documenti contrattuali, il programma esecutivo iniziale di realizzazione del progetto (baseline del progetto) e, quindi, il network con tutte le informazioni prescritte dal presente Capitolato Speciale, in modo da consentire a CAL la verifica del medesimo (in termini di rispetto delle clausole contrattuali, di fattibilità del piano e di costruibilità dell'opera).

Lo schema sotto riportato ha lo scopo di stabilire la pianificazione finalizzata a quanto prescritto, fatti salvi gli eventuali tempi di approvazione e delle eventuali variazioni che dovranno essere messe in atto per rispettare quanto previsto e prescritto:

• TEMPI SVILUPPO CRONOPROGRAMMA PROGETTO ESECUTIVO

ATTIVITA'	ENTE EMITTENTE	ENTE APPROVATORE	SUBMITTAL
<i>Predisposizione WBS progettazione</i>	<i>Il Concessionario</i>	<i>CAL</i>	<i>7 giorni naturali e consecutivi dopo l'avvio della progettazione</i>
<i>Predisposizione del programma della progettazione</i>	<i>Il Concessionario</i>	<i>CAL</i>	<i>Entro 7 giorni naturali e consecutivi dall'approvazione della WBS</i>
<i>Valorizzazione per la misurazione dell'avanzamento fisico della progettazione</i>	<i>Il Concessionario</i>	<i>CAL</i>	<i>Entro 4 giorni naturali e consecutivi dall'approvazione del programma della progettazione</i>

- **TEMPI SVILUPPO CRONOPROGRAMMA PROGETTAZIONE DI DETTAGLIO, APPROVVIGIONAMENTI, ESECUZIONE LAVORI E COLLAUDI**

ATTIVITA'	ENTE EMITTENTE	ENTE APPROVATORE	SUBMITTAL
<i>Predisposizione WBS esecuzione lavori</i>	<i>Il Concessionario</i>	<i>CAL</i>	<i>120 giorni naturali e consecutivi prima della consegna contrattuale del Progetto</i>
<i>Predisposizione del piano esecuzione lavori</i>	<i>Il Concessionario</i>	<i>CAL</i>	<i>Entro 80 giorni naturali e consecutivi dall'approvazione della WBS</i>
<i>Valorizzazione economica per la misurazione dell'avanzamento</i>	<i>Il Concessionario</i>	<i>CAL</i>	<i>Entro 40 giorni naturali e consecutivi dall'approvazione del piano</i>

C. Avanzamento ed Aggiornamento del piano di realizzazione del progetto

1. MONITORAGGIO DEGLI AVANZAMENTI

1.1 MONITORAGGIO DEGLI AVANZAMENTI DEL PIANO DI PROGETTAZIONE

Dopo aver predisposto, sulla base di quanto esposto in precedenza, la baseline della progettazione, corredata di tutte le informazioni ed i dati necessari, contestualmente all'inizio della progettazione, occorre attivare le procedure di monitoraggio del rispetto della baseline stessa.

L'obiettivo delle attività di monitoraggio è quello di poter disporre di una visibilità dell'andamento del progetto, in riferimento ai tempi previsti.

A tal fine si precisa che il controllo degli avanzamenti verrà eseguito su base bisettimanale, il Concessionario dovrà pertanto predisporre su tale base la preparazione della documentazione degli avanzamenti (Bi-weekly Design Report).

In particolare entro i primi 2 giorni lavorativi successivi alla scadenza del periodo bisettimanale, dovranno essere prodotte e trasmesse a CAL tutte le informazioni richieste dalla procedura illustrata nel seguito, nonché il backup in formato elettronico del nuovo piano di progetto (programma current) opportunamente aggiornato.

Le informazioni di avanzamento sono quelle che si riferiscono all'intervallo temporale che si sviluppa dalle ore 00:01 del primo giorno del periodo in esame alle ore 00:00 dell'ultimo giorno della seconda settimana.

Per l'aggiornamento del programma occorrono le seguenti informazioni:

1. Avanzamento di carattere temporale.
2. Avanzamento fisico.
3. Avanzamento delle risorse effettivamente impiegate.

1.2 MONITORAGGIO DEGLI AVANZAMENTI DEL PIANO DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Dopo aver predisposto, sulla base di quanto esposto in precedenza, la baseline dell'esecuzione dei lavori, corredata di tutte le informazioni ed i dati necessari, contestualmente all'inizio della realizzazione dell'opera, occorre attivare le procedure di monitoraggio del rispetto della baseline stessa.

L'obiettivo delle attività di monitoraggio è quello di poter disporre di una visibilità dell'andamento del progetto, sia per quanto concerne il rispetto dei tempi previsti, che per quanto attiene gli aspetti più tipicamente connessi alle tematiche di carattere economico.

A tal fine si precisa inoltre che il controllo degli avanzamenti verrà eseguito su base mensile e il Concessionario dovrà pertanto predisporre su tale base la preparazione della documentazione degli avanzamenti (Monthly Progress Report).

In particolare entro i primi 5 giorni lavorativi successivi all'ultimo giorno del mese precedente, dovranno essere prodotte e trasmesse a CAL, previa approvazione della Direzione Lavori, tutte le informazioni richieste dalla procedura illustrata nel seguito, nonché il backup in formato elettronico del nuovo piano di progetto (programma current) opportunamente aggiornato.

Le informazioni di avanzamento sono quelle che si riferiscono all'intervallo temporale che si sviluppa dalle ore 00:01 del primo giorno del mese in esame alle ore 00:00 dell'ultimo giorno del mese in esame stesso.

Per l'aggiornamento dei programmi occorrono le seguenti informazioni:

1. Avanzamento di carattere temporale.
2. Avanzamento fisico.
3. Avanzamento delle risorse effettivamente impiegate.
4. Avanzamento delle attività "salizzabili".

2. MODALITÀ PER L'AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

L'avanzamento fisico esprime la percentuale progressiva, realizzata nel periodo in esame, eseguita per ciascuna delle attività svolte parzialmente o totalmente nel periodo stesso.

Con riferimento al concetto di "output" misurabile definito nella prima parte del documento, esprime:

- La percentuale di quantità effettivamente realizzata a fronte delle quantità totali previste su ogni singola attività del progetto, nel caso in cui l'output dell'attività sia oggettivamente misurabile. Tale avanzamento fisico deve pertanto necessariamente fare riferimento a quanto indicato sulla baseline di programma.
- Per le attività, a fronte delle quali non è stato possibile definire un output oggettivamente misurabile, e per le quali sono state stabilite delle "fasi intermedie pesate" approvate da CAL, l'avanzamento fisico procederà ad intervalli discreti pari al peso percentuale di ciascuna fase completata.

Direttamente connessa alla percentuale di avanzamento fisico registrata nel periodo in esame su ciascuna attività, nel caso in cui l'attività non sia completata, occorre inoltre effettuare una valutazione del tempo che si ritiene sia ancora necessario per completare l'attività medesima (Remaining Duration). Tale valutazione, da effettuarsi a cura del Concessionario, presuppone l'analisi di quanto realizzato nel periodo trascorso (produttività effettiva rispetto a quella prevista nella baseline) e, sulla base della suddetta analisi, è possibile aggiornare la stima della durata rimanente necessaria per il completamento di ogni singola attività.

Tale valore potrebbe produrre un "allungamento" o una "riduzione" temporale dell'attività medesima in funzione del fatto che i valori stimati in precedenza siano eccessivamente ottimistici/pessimistici o in funzione del variare delle condizioni di carattere operativo che potrebbero indurre un miglioramento/peggioramento del "trend produttivo".

Rispetto all'avanzamento temporale delle attività di un programma, sono possibili soltanto quattro diverse condizioni (scenari) ed, a fronte di ciascuno di esse, le informazioni da fornire al sistema sono rigorosamente definite:

- attività che nel periodo trascorso sono effettivamente iniziate ed effettivamente completate:

in tal caso le informazioni da fornire sono rappresentate dalla effettiva data di inizio (AS: Actual Start) e dalla effettiva data di completamento (AF: Actual Finish);

- attività che nel periodo trascorso sono effettivamente iniziate ma al termine del periodo medesimo sono ancora in corso (non ancora completate): in tal caso le informazioni da fornire sono rappresentate dalla effettiva data di inizio (AS: Actual Start), dalla percentuale di avanzamento fisico realizzata fino alla data di aggiornamento (PCT: Physical Percent of Complete) e dalla valutazione della durata rimanente che si ritiene sia ancora necessaria per completare l'attività medesima (RD: Remaining Duration);
- attività che erano già iniziate in periodi precedenti a quello sotto osservazione e che al termine del periodo medesimo sono ancora in corso (non ancora completate): in tal caso le informazioni da fornire sono rappresentate dalla percentuale di avanzamento fisico realizzata (PCT: Physical Percent of Complete) e dalla valutazione della durata rimanente che si ritiene sia ancora necessaria per completare l'attività medesima (RD: Remaining Duration);
- attività che erano già iniziate in periodi precedenti a quello sotto osservazione e che al termine del periodo medesimo sono state completate: in tal caso l'unica informazione da fornire è rappresentata dalla effettiva data di completamento (AF: Actual Finish).

Congruentemente con le informazioni temporali, per tutte le attività iniziate o in progress nel periodo, andranno inserite le informazioni consuntive relative a:

- Risorse impiegate (uomini e mezzi).
- Valorizzazione avanzamento fisico.
- Valorizzazione economica a fini SAL.

Si ribadisce che l'avanzamento del cronoprogramma sarà effettuato per ogni attività del cronoprogramma generale sulla base delle percentuali di avanzamento rilevabili dalle schede di avanzamento fisico e dalle schede SAL e saranno utilizzate due risorse distinte per le relative registrazioni nel software di pianificazione.

I dati di avanzamento fisico e temporale di tutte le attività del programma generale devono inoltre sempre essere certificati dal controllo qualità del Concessionario e approvati dalla DL a cui spetta l'onere del controllo.

Il Concessionario deve quindi includere nel proprio Piano di Qualità del Progetto il processo di gestione della programmazione, con la definizione di uno specifico Rapporto di Controllo Qualità per la gestione dei dati di avanzamento temporale.

Al termine di ogni avanzamento, il Concessionario è inoltre tenuto alla "storicizzazione" di tutti i dati registrati nel periodo, nel rispetto delle tempistiche sopracitate.

Gli avanzamenti periodici, in sintesi, consentiranno di aggiornare le previsioni per le seguenti valutazioni:

- Data di completamento del progetto (progettazione, esecuzione lavori e collaudi).
- Data di realizzazione di eventuali elementi intermedi (milestones).
- Nuove Curve ad "S" di completamento totali e di dettaglio dei vari WBE.
- Dati di avanzamento fisico.
- Dati di avanzamento economico (per la sola fase di esecuzione dei lavori).
- Nuova curva di distribuzione dei pagamenti (per la sola fase di esecuzione dei lavori).

Tutte le suddette informazioni, come meglio dettagliato nel capitolo successivo, saranno contenute nei Reports di Project Control che il Concessionario è tenuto a trasmettere a CAL.

Tutte le informazioni potranno inoltre essere direttamente visionabili da CAL anche dal backup dei dati di progetto che il Concessionario ha l'obbligo di consegnare a CAL contestualmente alla consegna dei Reports (Monthly Progress Report)/(Bi-weekly Design Report).

Nella fase di progettazione bisettimanalmente (ed in particolare entro il 5° giorno lavorativo successivo al periodo di riferimento) verrà indetto un incontro tra i rappresentanti di CAL e del Concessionario avente come oggetto la pianificazione delle attività, con lo scopo di analizzare i dati risultanti dall'avanzamento del periodo precedente ed intraprendere tutte le azioni correttive o migliorative che si riterrà necessario per ottimizzare lo stato programmatico delle attività.

Nella fase di esecuzione dei lavori mensilmente (ed in particolare entro il 10° giorno lavorativo successivo al mese di riferimento) verrà indetto un incontro tra i rappresentanti di CAL e del Concessionario avente come oggetto la pianificazione dei lavori, con lo scopo di analizzare i dati risultanti dall'avanzamento del mese precedente ed intraprendere tutte le azioni correttive o migliorative che si riterrà necessario per ottimizzare lo stato programmatico delle opere.

3. ANALISI SCOSTAMENTI

A valle dell'inserimento delle informazioni di avanzamento è possibile aggiornare il programma corrente e quindi effettuare una analisi degli scostamenti rispetto alla baseline in termini di:

- Scostamenti temporali di ogni singola attività e quindi dell'intero progetto;
- Avanzamento fisico previsto e conseguito;
- Risorse previste ed effettivamente impiegate;
- SAL previsto e maturato (per la sola fase di esecuzione dei lavori).

Detto programma aggiornato dovrà essere trasmesso a CAL sia in formato cartaceo sia di backup dati. Tutti i cambiamenti eseguiti sul programma operativo corrente, rispetto al programma di baseline, devono essere puntualmente segnalati dal Concessionario nel rapporto di avanzamento per lo specifico periodo. Si segnala che tale attività richiesta è facilitata da appositi strumenti presenti all'interno del Primavera (Claim Digger).

4. RIPROGRAMMAZIONE

Qualora dall'aggiornamento del programma emergano scostamenti di date intermedie contrattuali e/o sul termine ultimo dei lavori, sarà facoltà di CAL richiedere al Concessionario la riprogrammazione parziale o totale del piano. Con la riprogrammazione proposta il Concessionario dovrà dare evidenza di tutte le modifiche significative al programma (durate, risorse associate, legami, ecc.).

Affinché CAL possa procedere all'approvazione della eventuale riprogrammazione, il Concessionario dovrà fornire i dati di backup relativi sia al programma corrente aggiornato che al programma riprogrammato proposto, per consentire a CAL di fare le opportune verifiche.

Si precisa che la "riprogrammazione" non deve essere intesa da parte del Concessionario come un sistematico processo teso ad annullare virtualmente i ritardi evidenziati sul percorso critico a seguito dello specifico avanzamento. Nel caso in cui la "riprogrammazione" riguardi interventi mirati a recuperare limitati ritardi nelle lavorazioni in corso attraverso una diversa sequenza delle attività ovvero attraverso un incremento di risorse tese alla riduzione delle tempistiche di specifiche lavorazioni, allora è sufficiente che il Concessionario fornisca l'elenco dei cambiamenti operati con la relativa giustificazione tecnica.

Nel caso invece in cui la "riprogrammazione" sia di portata più vasta poiché riguarda sostanziali cambiamenti nelle ipotesi di pianificazioni assunte nella costruzione del programma di baseline, il Concessionario dovrà sviluppare un articolato "piano di recupero", che dovrà essere ampiamente descritto e sottoposto a CAL per approvazione.

Qualora il “piano di recupero” venga approvato da CAL, questo verrà assunta quale nuova baseline contrattuale.

In ogni caso, a prescindere dal fatto che si siano verificati o meno scostamenti significativi, CAL potrà richiedere al Concessionario anche la elaborazione di specifiche simulazioni di programmazione (what/if) per la verifica dettagliata di particolari problematiche o scenari che potrebbero verificarsi nel corso dei lavori.

5. VARIANTI

Nel caso intervengano varianti, in conformità con quanto previsto dal Contratto, il Concessionario è tenuto a valutare le eventuali modifiche temporali ed a sottoporre a CAL per approvazione la relativa programmazione aggiornata redatta in conformità a tutte le specifiche sopra dettagliate.

D. Reports di progetto

1. BI-WEEKLY DESIGN REPORT

Come già esposto in precedenza, nella fase di progettazione, entro i primi 2 giorni lavorativi successivi all'ultimo giorno del periodo, il Concessionario dovrà produrre l'aggiornamento dei documenti di programmazione secondo quanto sopra illustrato e deve trasmettere formalmente a CAL un *Bi-weekly Design Report* atto ad evidenziare tutti gli scostamenti dalla baseline contrattuale.

Si ribadisce inoltre che il Concessionario dovrà rendere disponibili a CAL anche la base dati della pianificazione del progetto in formato .xer e, pertanto, leggibile con gli applicativi di cui CAL dispone, indipendentemente dal tipo di tools software utilizzati dal Concessionario medesimo.

Contestualmente al programma di progettazione iniziale, il Concessionario dovrà consegnare a CAL, oltre alla base dati di cui in precedenza, i seguenti documenti in formato cartaceo:

- Relazione specialistica illustrativa del cronoprogramma.
- Work Breakdown Structure della progettazione.
- Cronoprogramma dettagliato del progettazione, organizzato per date ES (Early Start), EF (Early Finish), TF (Total Float).
- Cronoprogramma dettagliato del progettazione, organizzato per WBS (fino all'ultimo livello della medesima – WP), ordinato per ES, EF, TF.
- Cronoprogramma sommarizzato del progetto, per ciascun WBE, sulla base delle indicazioni che verranno fornite da CAL, dopo aver approvato la WBS di progettazione.
- Report di analisi dettagliata predecessori e successori, ordinato per ES, EF, TF, corredata di tutte le informazioni (lag, tipo legame) atte a valutare la correttezza del piano.
- Report con indicazioni sui criteri con cui verranno misurati gli output di ciascuna attività e, nel caso in cui non esista un output misurabile, l'elenco delle fasi intermedie con il peso relativo associato a ciascuna attività.
- Curve ad “S” early e late (fisiche) dell'intero progetto e delle fasi significative.

I *Bi-weekly Design Reports* oltre all'aggiornamento dei sopracitati documenti, con l'evidenza degli scostamenti rispetto alla baseline di contratto, dovranno contenere le seguenti informazioni:

- bar chart aggiornati con tutti gli avanzamenti fisici e confronto con la baseline contrattuale per ogni singola attività;
- dettaglio del programma delle attività previste nel periodo successivo;
- istogrammi e curve risorse;
- curve ad “S” di avanzamento (baseline early, baseline late, consuntivata, riprogrammata a finire) fisico;

-
- stato del percorso critico;
 - attività sub-critiche (Total Float \leq 10 giorni);
 - scheda sintetica di riepilogo dati della commessa aggiornata;
 - relazione descrittiva avanzamento delle attività;
 - criticità.

Si dà evidenza che gli aggiornamenti del programma della progettazione dovranno essere storicizzati con cadenza mensile, coerentemente con gli aggiornamenti del programma della costruzione. Per gli avanzamenti della progettazione intermedi al mese è sufficiente l'aggiornamento dei consuntivi (non sarà quindi necessario l'aggiornamento delle curve ad "S") mentre tutte le sopraelencate informazioni dovranno obbligatoriamente essere contenute nei report di progettazione afferenti il fine mese.

2. MONTHLY PROGRESS REPORT

Come già esposto in precedenza, nella fase di esecuzione delle opere, entro i primi 5 giorni lavorativi successivi all'ultimo giorno del mese precedente, il Concessionario dovrà produrre l'aggiornamento dei documenti di programmazione secondo quanto sopra illustrato e deve trasmettere formalmente a CAL un *Monthly Progress Report* atto ad evidenziare tutti gli scostamenti dalla baseline contrattuale.

Si ribadisce inoltre che il Concessionario dovrà rendere disponibili a CAL anche la base dati della pianificazione del progetto in formato .xer e, pertanto, leggibile con gli applicativi di cui CAL dispone, indipendentemente dal tipo di tools software utilizzati dal Concessionario medesimo.

Ultimato il programma di esecuzione iniziale, il Concessionario dovrà consegnare a CAL, oltre alla base dati di cui in precedenza, i seguenti documenti in formato cartaceo:

- Relazione specialistica illustrativa dei criteri utilizzati per la redazione dei cronoprogrammi.
- Work Breakdown Structure del progetto.
- Cronoprogramma dettagliato del progetto, organizzato per date ES (Early Start), EF (Early Finish), TF (Total Float).
- Cronoprogramma dettagliato del progetto, organizzato per WBS (fino all'ultimo livello della medesima – WP), ordinato per ES, EF, TF.
- Cronoprogramma sommarizzato del progetto, per ciascun WBE, sulla base delle indicazioni che verranno fornite da CAL, dopo aver approvato la WBS di progetto.
- Report di analisi dettagliata predecessori e successori, ordinato per ES, EF, TF, corredata di tutte le informazioni (lag, tipo legame) atte a valutare la correttezza del piano.
- Report con indicazioni sui criteri con cui verranno misurati gli output di ciascuna attività e, nel caso in cui non esista un output misurabile, l'elenco delle fasi intermedie con il peso relativo associato a ciascuna attività.
- Curve ad "S" early e late (fisiche ed economiche) dell'intero progetto e delle fasi significative.
- Istogramma e curva di carico della manodopera e delle altre risorse più significative.
- Elenco delle attività "produttrici" di SAL e relativo valore a contratto, con l'indicazione dei sub-totali per ciascun WBE.
- Piano economico presunto, derivato dalla allocazione temporale, su base mensile, degli importi associati alle varie attività "produttrici di SAL" del programma: il totale dovrà ovviamente coincidere con il valore di aggiudicazione del contratto.

I *Monthly Progress Reports*, oltre all'aggiornamento dei sopracitati documenti, con l'evidenza degli scostamenti rispetto alla baseline di contratto, dovranno contenere le seguenti informazioni:

- bar chart aggiornati con tutti gli avanzamenti fisici e confronto con la baseline contrattuale per ogni singola attività;

-
- dettaglio del programma delle attività previste nel mese successivo;
 - presenze manodopera in cantiere ed aggiornamento della curva della manodopera con confronto con la curva della baseline;
 - istogrammi e curve risorse;
 - curve ad "S" di avanzamento (baseline early, baseline late, consuntivata, riprogrammata a finire) fisico ed economico;
 - stato del percorso critico;
 - attività sub-critiche (Total Float \leq 20÷30 giorni);
 - scheda sintetica di riepilogo dati della commessa aggiornata;
 - relazione descrittiva avanzamento lavori;
 - criticità;
 - riepilogo SAL;
 - riepilogo non conformità.