

**Disposizione Operativa**  
**Sistema di Gestione Qualità**  
**Oneri ed obblighi del Progettista e**  
**del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione**

	<b>Ente aziendale</b>	<b>Responsabile</b>	<b>Firma</b>
<b>Proposta da:</b>	<b>DSVR/DSVI</b>	<i>Milo DEL GOBBO</i>	
<b>Verificata da:</b>	<b>DGCO/ORG/PQU</b>	<i>Angelo Perica</i>	
	<b>DSVR/DSVI/IAS</b>	<i>Maurizio TORRESI</i>	
	<b>CGO/CSR</b>	<i>Costantino IVOI</i>	
	<b>DLGA/LNL</b>	<i>Francesco Paolo CALABRIA</i>	
	<b>DACP/CMA</b>	<i>Vincenzo Voci</i>	
<b>Autorizzata da:</b>	<b>DG/DSVR</b>	<i>Alberto SELLERI</i>	

<i>Ente aziendale coinvolto</i>	<i>Responsabile</i>	<i>Visto</i>
<b>DSVR/DSVI/IAS/PSC</b>	<i>Alberto Fiore</i>	
<b>DSVR/DSVI/IAS/ING</b>	<i>Alessandra Di Lorenzo</i>	
<b>DSVR/DSVI/IES</b>		
<b>DSVR/DSVI/IAS/AMB</b>	<i>Rossella DEGNI</i>	

<i>Revisione n.</i>	<i>Motivo della revisione</i>	<i>Data</i>
<b>00</b>	Prima emissione	<b>10/04/2020</b>

## INDICE

<b>1</b>	<b>SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>DEFINIZIONI E SIGLE .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>GLOSSARIO .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>I PROCESSI DI PROJECT MANAGEMENT .....</b>	<b>11</b>
4.1	Team di Progetto .....	11
4.2	Pianificazione e programmazione delle attività di Progetto .....	12
4.3	Monitoraggio e Controllo dello stato di avanzamento del Progetto .....	16
<b>5</b>	<b>GESTIONE DELLA FASE DI PROGETTAZIONE .....</b>	<b>18</b>
5.1	Kick-Off Meeting con il Progettista e sviluppo della Progettazione .....	18
5.2	Supporto del Progettista durante le fasi di Permitting.....	19
5.3	Modifiche e Varianti alla Progettazione .....	22
<b>6</b>	<b>PIANIFICAZIONE DELLA PROGETTAZIONE .....</b>	<b>23</b>
6.1	Programma Operativo di Dettaglio (POD) della Progettazione .....	23
6.2	Programma degli elaborati (PPE) .....	24
6.3	Emissione, approvazione e aggiornamento del POD e del PPE.....	25
6.4	Programma di baseline.....	27
<b>7</b>	<b>MONITORAGGIO DELLA PROGETTAZIONE.....</b>	<b>28</b>
7.1	Design Review Meeting.....	28
7.2	Attività oggetto del monitoraggio .....	29
7.3	Criteri di dettaglio per la misurazione dell'avanzamento fisico.....	29
7.4	Definizione dei KPI per il monitoraggio dell'avanzamento fisico .....	30
7.5	Attuazione del monitoraggio e reportistica .....	31
7.6	Azioni rimediali.....	34
<b>8</b>	<b>PIANI CONTROLLO QUALITÀ.....</b>	<b>35</b>
<b>9</b>	<b>NON CONFORMITÀ' E AZIONI CORRETTIVE .....</b>	<b>38</b>
9.1	Gestione delle Non Conformità.....	38
9.2	Gestione delle Azioni Correttive .....	40
9.3	Non Conformità ed Azioni Correttive relative al controllo della progettazione.....	42
<b>10</b>	<b>COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE ....</b>	<b>43</b>
10.1	Rapporti del CSP con il Team di Progetto .....	43

<b>11 ALLEGATI.....</b>	<b>45</b>
Allegato 1- Scheda di avanzamento fisico della progettazione.....	45
Allegato 2 - Scheda di avanzamento temporale della progettazione .....	47
Allegato 3 - Rapporto di avanzamento .....	49
Allegato 4 - Esempificazione della documentazione relativa alle tre fasi progettuali.....	51
Allegato 5 – Format Piano Controllo Qualità (PCQ).....	52

## 1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente documento disciplina il processo di progettazione con particolare riferimento agli oneri e compiti del Progettista e del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione nell'ambito del sistema di gestione in qualità di Autostrade per l'Italia secondo i principi di project management.

## 2 DEFINIZIONI E SIGLE

<b>Responsabile del Procedimento (RUP)</b>	<p>Soggetto nominato dal Committente tra i PJM, ai sensi dell'art. 31 del Codice degli Appalti D.Lgs.50/2016 e smi, per dirigere l'esecuzione dei contratti aventi a oggetto lavori, servizi e forniture e controllare i livelli di qualità delle prestazioni.</p> <p>Il RUP, nella fase di esecuzione, si avvale del direttore dell'esecuzione del contratto o del direttore lavori, del CSE, del collaudatore, del certificatore della conformità e accerta il corretto ed effettivo svolgimento delle funzioni a ognuno affidate.</p>
<b>Project Manager (PJM)</b>	<p>Ruolo preposto al processo di realizzazione degli interventi, dalla fase di programmazione alle fasi di progettazione ed esecuzione dei lavori assegnati, fino alla messa in esercizio delle opere.</p> <p>Al PJM è attribuito il ruolo di RUP.</p>
<b>Responsabile dei Lavori (RL)</b>	<p>Soggetto incaricato dal Committente per svolgere i compiti a esso attribuiti dal D. Lgs. 81/2008.</p> <p>In coerenza con il D. Lgs. 81/2008, il RL coincide con il RUP.</p>
<b>Progettista</b>	<p>Soggetto incaricato dalla Stazione Appaltante per svolgere attività di progettazione.</p>
<b>Direzione Lavori (DL)</b>	<p>Struttura preposta al controllo tecnico, ambientale, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento affinché i lavori siano eseguiti a regola d'arte e in conformità al progetto e al contratto.</p> <p>Il Direttore dei Lavori ha la responsabilità del coordinamento e della supervisione dell'attività di tutto l'ufficio di Direzione Lavori e interloquisce in via esclusiva con l'Appaltatore in merito agli aspetti tecnici ed economici del contratto, in accordo con le disposizioni del RUP.</p>
<b>Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione (CSP)</b> <b>Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE)</b>	<p>Soggetti incaricati dal Committente (o dal Responsabile Lavori) per svolgere i compiti previsti dal D. Lgs. 81/2008.</p>
<b>Project Controller (PJ)</b>	<p>Ruolo di supporto al PJM nell'attività di programmazione e controllo del Progetto</p>
<b>Procurement Coordinator (PC)</b>	<p>Ruolo di supporto al PJM per la gestione degli affidamenti e degli ordini.</p>

<b>Design Manager (DM)</b>	Ruolo di supporto al PJM nelle attività di pianificazione e coordinamento della progettazione durante la fase di sviluppo della stessa, dal Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica sino al Progetto Esecutivo e durante la fase di realizzazione per le attività di varianti e modifiche progettuali. Svolge il ruolo di coordinamento dell'Assistenza Tecnica alla Direzione Lavori nel caso di affidamento del ruolo di Direzione Lavori a soggetti esterni al Gruppo Atlantia
<b>Project Engineer (PEng)</b>	Ruolo di supporto al PJM nelle attività di gestione della progettazione durante la fase di Progettazione Esecutiva (ed opzionalmente di Progettazione Definitiva) <u>individuato nell'ambito dell'affidatario del servizio di progettazione.</u>
<b>Responsabile Integrazione Prestazioni Specialistiche (RIPS)</b>	Ruolo di supporto al PEng nelle attività di coordinamento ed integrazione dei contributi di progettazione specialistica per ciascuna disciplina (es. idraulica, geotecnica, struttura, ecc.) individuato nell'ambito dell'affidatario del servizio di progettazione.
<b>Safety Manager (HSM)</b>	Ruolo di supporto al PJM con funzione di presidio nella gestione dei processi di Sicurezza
<b>Environmental Manager (EM)</b>	Ruolo di supporto al PJM previsto per assicurare che l'iter autorizzativo, la progettazione e la realizzazione dell'opera siano effettuati in conformità alla normativa ambientale applicabile, agli atti autorizzativi previsti per il progetto e al capitolato ambientale
<b>Manager interferenze (MI)</b>	Ruolo di supporto al PJM a presidio dei processi di risoluzione delle interferenze
<b>Progetto</b>	Fase/i di una iniziativa.

### 3 GLOSSARIO

- **Aspetto Ambientale**  
Elemento delle attività o dei prodotti o dei servizi di una organizzazione che interagisce o può interagire con l'ambiente. Un aspetto ambientale può causare un impatto ambientale. Un aspetto ambientale significativo è un aspetto ambientale che ha, o può avere, uno o più impatti ambientali significativi determinati da parte dell'organizzazione applicando uno o più criteri e può generare la necessità di reiterare delle procedure approvative.
- **Impatto ambientale**  
Impatto ambientale è l'alterazione qualitativa e/o quantitativa, diretta ed indiretta, a breve e a lungo termine, permanente e temporanea, singola e cumulativa, positiva e negativa dell'ambiente, inteso come sistema di relazioni fra i fattori antropici, naturalistici, chimico-fisici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali, agricoli ed economici, in conseguenza dell'attuazione sul territorio di piani o programmi o di progetti nelle diverse fasi della loro realizzazione, gestione e dismissione, nonché di eventuali malfunzionamenti [art. 5, punto c) del D.Lgs. 152/2006].
- **AC (Azione correttiva)**  
Azione volta ad eliminare la causa di una non conformità e prevenirne la ripetizione.
- **Budget**  
Valori di "costo obiettivo" per il singolo Progetto, sviluppati in accordo al Project Plan.
- **CA (Capitolato Ambientale)**  
Insieme di disposizioni, integrative rispetto alla normativa vigente, basate sul concetto di prevenzione dell'inquinamento ambientale e derivanti dalle prescrizioni contenute negli atti autorizzativi dell'opera a cui l'Appaltatore dovrà rigorosamente attenersi nel corso dell'esecuzione dei lavori previsti per ogni attività di cantiere e per le operazioni di ripristino dei luoghi.
- **CBS (Cost Breakdown Structure)**  
Struttura di scomposizione dei costi sulla base della WBS, alla quale sono associati i costi diretti ed i costi indiretti.
- **Controllo qualità**  
Insieme di tutte le prescrizioni e attività che permettono di rilevare e misurare le caratteristiche di un'opera, di una lavorazione, di una parte d'impianto o di un procedimento, a fronte di parametri e valori tecnici in precedenza specificati, e che è necessario rispettare per consentire il raggiungimento dei requisiti stabiliti.  
Il controllo è esercitato su tre distinti ambiti:
  - qualità;
  - ambiente;
  - sicurezza.
- **CPM (Critical Path Method)**  
Metodologia di programmazione basata sulla costruzione del "reticolo logico" delle attività.  
La tecnica CPM permette di individuare il percorso critico e sarà necessaria l'implementazione di un *software*. La scelta del *software* da utilizzare deve essere indicata già nel bando di gara per lo specifico affidamento.
- **CrG (Cronoprogramma di Gara)**  
Programma di massima allegato al Bando di Gara che specifica le tempistiche di svolgimento dell'appalto e le *milestone* temporali.
- **CrO (Cronoprogramma di Offerta)**  
Programma di sintesi sviluppato dall'Offerente e allegato all'Offerta Tecnica.

In caso di aggiudicazione, esso diventa la base per lo sviluppo del Programma Operativo di Dettaglio dei Lavori.

- **Curve di avanzamento**

Diagramma cumulativo che riporta l'utilizzo di una determinata risorsa (in genere ore o costi) in funzione del tempo.

Nel primo caso si parla di avanzamento fisico, nel secondo di avanzamento economico.

- **Data limite (Cut-off date)**

Data di chiusura per l'avanzamento Progetto.

- **Dati di aggiornamento programmi**

I dati che è necessario gestire per il corretto processo di "aggiornamento" dei programmi operativi, utilizzando la tecnica CPM, tarata sullo specifico *software* di programmazione da utilizzare.

- **Matrice RACI**

Matrice di assegnazione responsabilità (Responsible, Accountable, Consulted, Informed)

- **Milestone**

Eventi chiave sui quali è costruito il reticolo logico per effettuare la schedulazione (programmazione) delle attività.

- **Milestone contrattuale**

Evento chiave a cui è stato assegnato un limite temporale contrattuale.

- **NC (Non conformità)**

Mancato soddisfacimento di un requisito (esigenza o aspettativa che può essere esplicita, implicita, oppure obbligatoria).

- **Organization Breakdown Structure (OBS)**

Struttura per l'articolazione del Piano di Committenza che definisce l'assegnazione di ciascun Work Package ad un soggetto responsabile della sua realizzazione nei modi, nei tempi e nei costi previsti.

- **Parte interessata**

Persona od organizzazione che può influenzare, essere influenzata o percepire se stessa come influenzata da una decisione o attività.

- **Percorso critico (Critical Path)**

Successione delle attività che concorrono alla durata complessiva del Progetto.

Un ritardo sul percorso critico genera ritardo sui tempi complessivi del Progetto.

- **PCQ di progetto (Piani Controllo Qualità di progetto)**

Documenti di natura progettuale che definiscono i criteri e i parametri tecnici da utilizzare per le verifiche in corso d'opera, per "categoria di lavorazione", così come definite nella WBS contrattuale, necessari per l'esecuzione dei controlli al fine di:

- garantire la corretta realizzazione delle opere, nel rispetto delle specifiche di norma, di capitolato e di progetto, per le caratteristiche dei materiali, di esecuzione delle lavorazioni e di tutela dell'ambiente e della sicurezza;
- registrare e dare evidenza dell'avvenuta esecuzione delle attività di controllo e dei relativi risultati.

- **PCQ operativi (Piani Controllo Qualità operativi).**

Sono definiti Operativi i PCQ sviluppati ex-novo dall'Appaltatore o quelli di progetto integrati / modificati dallo stesso tenendo conto sia delle indicazioni e dei riferimenti progettuali, che delle scelte operative ricadenti nell'ambito delle proprie prerogative e competenze.

- **PGP (Programma Generale di Progetto)**

Programma sviluppato dal PJ, utilizzato per verificare la coerenza tra i diversi Piani Operativi di dettaglio.

- **POD (Programma Operativo Dettaglio)**  
Programma di dettaglio di attività specialistiche di competenza dei componenti del *Team* di Progetto, sviluppato dai responsabili dei processi.
- **PPE (Programma di produzione degli elaborati)**  
Programma di produzione degli elaborati di progettazione (disegni, relazioni di calcolo, ecc.); contiene anche l'elenco completo degli elaborati da produrre.
- **Produttività**  
La produttività è la quantità di lavoro realizzata nell'unità di tempo. Usualmente la produttività si misura tramite il rapporto tra quantità realizzata e quantità di lavoro speso, normalmente espresso in ore (ore-uomo o ore-macchina, oppure giorni-uomo).
- **Programma corrente**  
Programma aggiornato con i dati di avanzamento "correnti" relativi cioè al periodo temporale di riferimento trascorso; normalmente il periodo temporale di riferimento è il "mese".
- **Programma di baseline**  
Programma assunto come base di raffronto per gli avanzamenti periodici.
- **Quantità caratteristica**  
Quantità fisica che permette un'agevole misura del suo avanzamento fisico; può essere una quantità diretta o derivata, cioè calcolata.
- **Scheda di avanzamento**  
Scheda rilevamento avanzamento fisico e temporale
- **Time Now**  
Data di aggiornamento del programma; il Time Now coincide con il giorno di calendario successivo al periodo di riferimento trascorso.  
Il Time Now del programma deve essere impostato in base alla cut-off date.
- **Total float**  
Scorrimento libero di un'attività; esprime il margine temporale di un'attività senza impattare nessuna attività e/o *milestone* del percorso critico.
- **WBE (Work Breakdown Element)**  
Individua la singola parte d'opera o lavorazione dettagliata nella WBS.  
La singola WBE è associata a specifici criteri di misurazione degli avanzamenti delle varie Parti d'Opera (work package) ad essa associate.
- **WBS (Work Breakdown Structure)**  
Scomposizione strutturata del Progetto, che si sviluppa tramite l'individuazione di sotto-obiettivi e attività (Opere e Parti d'Opera) definite ad un sempre maggiore livello di dettaglio. La WBS identifica e colloca all'ultimo livello gerarchico pacchetti di lavoro (deliverable) chiaramente gestibili e attribuibili a un unico responsabile, affinché possano essere programmati, valorizzati e controllati.  
WBS è la base comune per integrare la pianificazione e controllo dei Tempi, Costi e Qualità.  
I piani di controllo qualità (PCQ) fanno riferimento alla WBS contrattuale.
- **WP (Work package)**  
Voce elementare di scomposizione della WBS dove si effettua il controllo dell'avanzamento fisico e temporale. I *work package* sono, inoltre, associati in modo univoco a specifiche WBE.

## 4 I PROCESSI DI PROJECT MANAGEMENT

I processi di Project Management costituiscono un sistema integrato di attività, illustrate di seguito, finalizzate a garantire il conseguimento degli obiettivi del Progetto nel rispetto dei tempi, costi e qualità definiti dal Committente.

### 4.1 Team di Progetto

La responsabilità del raggiungimento degli obiettivi del Progetto è assegnata dal Committente a un Project Manager (PJM).

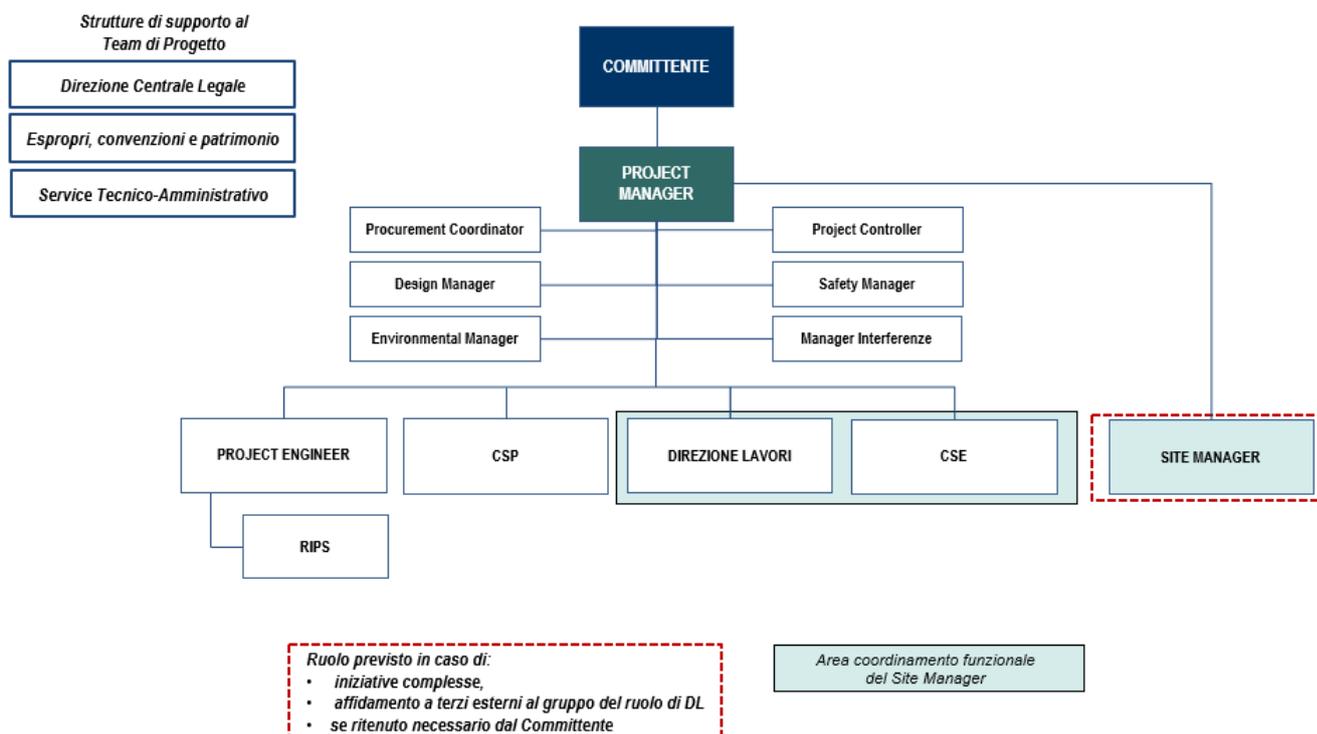
Il PJM, a seguito della nomina da parte del Committente definisce la struttura del Team di Progetto (nel seguito il Team).

In Figura 1 è rappresentata la struttura del Team:

- Project Manager (PJM)
- Site Manager (SM)
- Design Manager (DM)
- Project Engineer (PEng)
- Project Controller (PJ)
- Procurement Coordinator (PC)
- Safety Manager (HSM)
- Environmental Manager (EM)
- Manager Interferenze (MI)

Al Team di Progetto appartengono anche le figure previste dalla normativa vigente: il Progettista, il Direttore Lavori (DL) e il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione e di Esecuzione (CSP/CSE).

**Figura 1**



La configurazione del Team può variare in funzione delle diverse fasi di sviluppo dell'iniziativa e della complessità del Progetto. Laddove non si renda necessaria l'individuazione di alcuni dei ruoli del Team, a eccezione delle figure previste da norma, ciò viene indicato nell'Execution Plan, nel quale contestualmente è riportata la redistribuzione delle relative attività agli altri componenti del Team.

## 4.2 Pianificazione e programmazione delle attività di Progetto

Il raggiungimento degli obiettivi temporali, economici e di qualità stabiliti per il Progetto è garantito tramite un'attenta pianificazione delle attività connesse con il Progetto stesso.

Tramite i processi di pianificazione, programmazione e controllo del Progetto si individuano in tempo utile eventuali azioni correttive da adottare per assicurare il conseguimento dei predetti obiettivi.

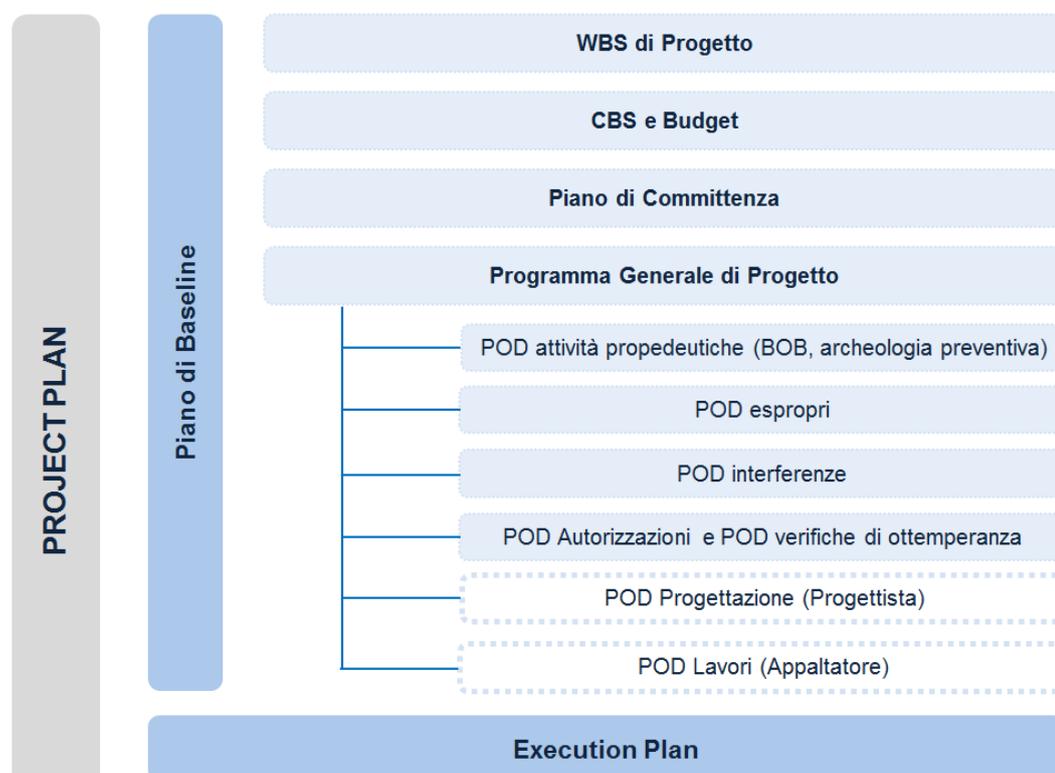
### 4.2.1 Project Plan

Il Project Plan (Piano di Progetto) è il documento che esplicita la pianificazione delle attività del Progetto e stabilisce la baseline di Progetto, costituita dallo scopo del lavoro e dagli obiettivi temporali (tempi) ed economici (costi).

Il Project Plan specifica inoltre:

- le scelte organizzative,
- le strategie di procurement,
- gli obiettivi e i limiti del sistema qualità riguardo allo specifico Progetto.

In particolare, il Project Plan, elaborato da parte del PJM, comprende:



Una volta approvato il Project Plan, il Piano di Baseline in esso contenuto diventa il riferimento unico per Scopo del lavoro, Tempi e Costi.

#### **4.2.1.1 Piano di Baseline**

Il Piano di Baseline specifica lo scopo del lavoro nonché gli obiettivi temporali ed economici del Progetto:

- lo scopo del lavoro è esplicitato tramite la strutturazione per WBS (Work Breakdown Structure),
- gli obiettivi temporali sono esplicitati tramite il Programma Generale del Progetto, elaborato anche sulla base del Piano di Committenza strutturato per OBS (Organization Breakdown Structure), che stabilisce la strategia di procurement,
- gli obiettivi economici sono descritti nel Budget di Progetto, elaborato anche sulla base del Piano di Committenza, e strutturato per CBS (Cost Breakdown Structure).

##### **4.2.1.1.1 Scopo del Lavoro (WBS)**

Lo scopo del lavoro è suddiviso per livelli successivi di dettaglio ed è rappresentato dalla WBS.

Tramite la WBS è possibile individuare il livello di dettaglio adeguato per lo sviluppo del Programma Generale di Progetto e per il controllo delle attività pianificate.

La WBS di Progetto è redatta dal PJ con il supporto dell'intero Team di Progetto.

##### **4.2.1.1.2 Piano di Committenza**

Il Piano di Committenza illustra la strategia di procurement definita dal PJM e contiene l'elenco di tutti gli affidamenti ritenuti necessari per la realizzazione del Progetto e le relative tempistiche di attuazione.

Il Piano di Committenza è sviluppato dal PC (Procurement Coordinator), sulla base delle direttive ricevute dal PJM.

Il Piano di Committenza confluisce nel Programma Generale di Progetto in particolare la OBS consente di organizzare il Programma Generale di Progetto in coerenza col Piano di Committenza, permettendo di avere una visione integrata dei diversi esecutori coinvolti.

##### **4.2.1.1.3 Programma Generale di Progetto**

Il Programma Generale di Progetto (PGP) identifica lo sviluppo temporale delle fasi di svolgimento del Progetto e tutte le attività e le correlazioni logiche tra le stesse, al fine di individuare il percorso critico e i percorsi sub-critici, oltre alle milestones contrattuali e direzionali.

La struttura di programmazione e conseguente reporting di avanzamento prevede tre livelli di dettaglio:

- Liv. 1 Programma Generale di Progetto (PGP).
- Liv. 2 Programma Operativo di Dettaglio (POD).
- Liv. 3 Programma di Produzione degli Elaborati (PPE).

In fase di avvio del Progetto, il PJ elabora il Programma Generale di Progetto dettagliato sulla base delle indicazioni strategiche del Committente. Tale Piano specifica gli obiettivi temporali generali del Progetto e fornisce il quadro di riferimento generale per lo sviluppo dei Programmi Operativi di Dettaglio (POD). Il Programma Generale di Progetto è strutturato in coerenza con la WBS di Progetto. Il PGP è utilizzato come base per definire i Programmi Operativi di Dettaglio e il Cronoprogramma di Gara. Rappresenta lo strumento principale di pianificazione e controllo dell'intero Progetto poiché fornisce la visione globale del Progetto stesso, con l'individuazione del percorso critico. In particolare, esso permette il controllo delle sequenze tra i diversi affidamenti previsti, nonché il controllo delle tempistiche di esecuzione dei vari affidamenti di servizi e lavori.

I Programmi Operativi di Dettaglio (POD) sono sviluppati dai componenti del Team di Progetto, per le attività specialistiche di propria competenza.

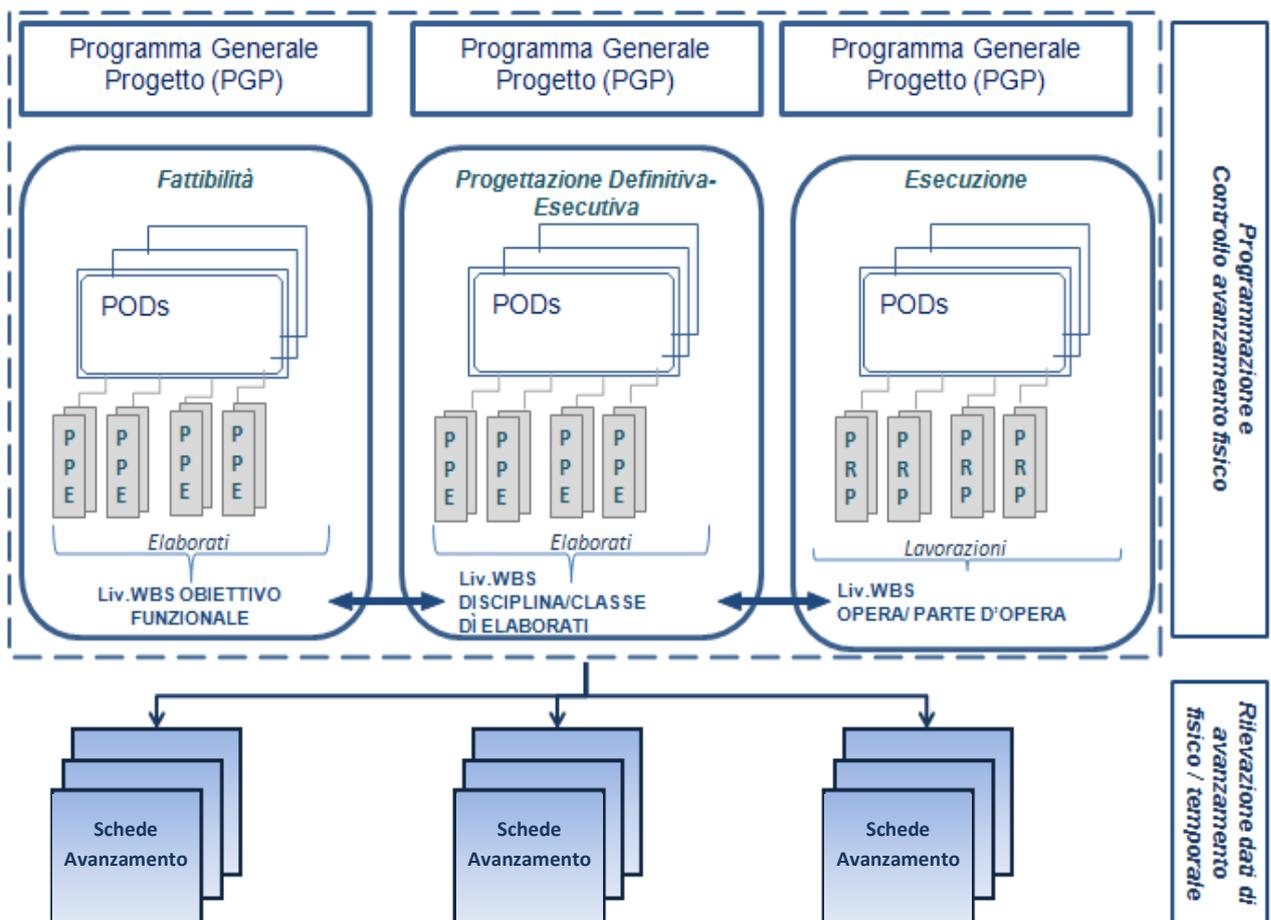
I Programmi Operativi di Dettaglio (POD), sviluppati sulla base del PGP:

- identificano le attività necessarie per la realizzazione del Progetto,
- definiscono preventivamente la durata di ogni attività,
- individuano le interrelazioni logiche, interne ed esterne, e i vincoli, al fine di identificare il percorso di esecuzione del Progetto che consenta di rispettare le milestones previste.

Sulla base dei POD, iterativamente può essere aggiornato il PGP.

La specificazione del POD nel breve periodo viene eseguita in fase di progettazione, tramite il Programma di produzione degli Elaborati (PPE), sviluppato con cadenza mensile dal Progettista con il supporto del CSP per la parte di sua competenza. Il PPE contiene l'elenco completo degli elaborati da produrre e stabilisce la tempistica di produzione di ciascun elaborato (disegni, relazioni di calcolo, ecc.),

Ognuno dei suddetti programmi ha una diretta corrispondenza con la struttura della WBS di Progetto. Il controllo dell'effettiva esecuzione delle attività previste dai programmi avviene attraverso le Schede di Avanzamento compilate dal Progettista con il supporto del CSP per la parte di sua competenza, il cui utilizzo è meglio dettagliato nel seguito del documento.



Di seguito si riportano, per la fase di progettazione, i programmi che devono essere predisposti laddove le relative attività specialistiche siano effettivamente presenti, per consentire la declinazione di dettaglio del PGP.

FASE FATTIBILITA'				
		Redazione	Verifica	Approvazione
Liv.1	Programma Generale di Progetto (PGP)	Project Controller	Project Manager	DSVR / DIGE
Liv.2	POD Progettazione	Project Engineer	Project Controller	Project Manager
Liv.3	Programma di Produzione degli Elaborati (PPE)	Progettista	Design Manager Project Controller	Project Manager
FASE PROGETTAZIONE (Definitiva e Esecutiva)				
		Redazione	Verifica	Approvazione
Liv.1	Programma Generale di Progetto (PGP)	Project Controller	Project Manager	DSVR / DIGE
Liv.2	POD Progettazione	Project Engineer	Project Controller	Project Manager
	POD Verifica Ottemperanze	Environmental Manager	Project Controller	Project Manager
	POD Autorizzazioni Ambientali	Environmental Manager	Project Controller	Project Manager
	POD Altre Autorizzazioni	Project Manager	Project Controller	Project Manager
	POD Espropri	Ufficio Espropri- Convenzioni-Patrimonio	Project Controller Site Manager	Project Manager
	POD Interferenze	Manager Interferenze	Project Controller Site Manager	Project Manager
Liv.3	Programma di Produzione degli Elaborati (PPE)	Progettista	Project Engineer Design Manager Project Controller	Project Manager

#### 4.2.1.1.4 Budget di Progetto

Nella fase di progettazione ed esecuzione il PJ, in collaborazione con il Team di Progetto, associa a ciascun sottoprocesso della WBS, e sulla base della OBS, il relativo costo, ed elabora la CBS, Cost Breakdown Structure, valorizzandola sulla base delle indicazioni fornite dagli owner dei vari Piani Operativi di Dettaglio.

#### 4.2.1.2 Execution Plan

L'Execution Plan del Progetto, elaborato a cura del PJM, è lo strumento con cui i principi e le metodologie del sistema qualità sono applicati allo specifico Progetto.

Tale documento specifica:

- le risorse interne ed esterne che compongono il Team di Progetto,
- il Piano di Comunicazione del Progetto, che definisce le modalità di comunicazione all'interno del Team di Progetto (frequenza Project Review Meeting, distribuzione documenti all'interno del Team di Progetto) e verso tutti gli stakeholders (compresi gli Enti sul territorio),
- i criteri e le modalità dell'attività di controllo qualità,
- le tempistiche di realizzazione dell'opera;
- l'organizzazione e le interfacce coinvolte nel processo di realizzazione;
- le Norme e le Istruzioni del Sistema di Gestione Qualità del Committente applicabili al Progetto ed eventuali specificità di applicazione;
- gli strumenti di pianificazione e programmazione applicabili al Progetto;
- gli strumenti di controllo e monitoraggio applicabili al Progetto.
- i parametri rilevanti per il controllo degli scostamenti di ogni fase di attuazione del Progetto

### 4.3 Monitoraggio e Controllo dello stato di avanzamento del Progetto

Le attività di realizzazione del Progetto sono sottoposte ad un monitoraggio continuo teso ad accertare:

- l'effettiva quantità di lavoro eseguito rispetto alla quantità originariamente pianificata,
- i costi effettivamente sostenuti per l'esecuzione dei lavori rispetto a quanto preventivato,
- le performance in termini di produttività,
- i rischi/le opportunità associate alla realizzazione delle opere e l'adeguatezza delle contingencies.

Il processo di monitoraggio richiede:

- l'acquisizione dei dati che impattano sui parametri di controllo predefiniti,
- il rispetto delle tempistiche stabilite per la raccolta dei dati,
- la condivisione dei dati con le funzioni coinvolte nel processo di realizzazione,
- l'elaborazione dei dati raccolti per la rappresentazione dello stato di avanzamento.

La raccolta dei dati di avanzamento riguarda:

- tempi e avanzamento fisico (date inizio e fine effettivi, stime delle durate a finire delle attività del Programma, percentuale di avanzamento fisico delle attività del Programma Generale di Progetto),
- costi impegnati, Stime a Completamento e varianze delle voci della CBS che compongono il Budget di Progetto,
- qualità (i Piani Controllo Qualità redatti nel periodo e l'aggiornamento dell'elenco delle Non Conformità).

#### 4.3.1 Parametri per il monitoraggio e il controllo

L'Execution Plan specifica i parametri rilevanti per il controllo degli scostamenti di ogni fase di attuazione del Progetto, di carattere programmatico ed economico rispetto al Piano di Baseline.

Tali parametri sono di due tipi:

- parametri fisici, per la misura dell'avanzamento fisico e temporale,
- parametri economici, per la misura dell'avanzamento economico.

Nell'Execution Plan, per ciascun parametro rilevante, è possibile individuare soglie di attenzione e di allarme attraverso criteri che devono essere individuati in funzione della tipologia di opera da realizzare e che tengono conto principalmente del rapporto tra l'entità del ritardo e la durata dell'intero Progetto sul percorso critico.

### **4.3.2 Analisi e la gestione degli scostamenti**

Nell'eventualità che durante la fase di monitoraggio dello stato di avanzamento siano riscontrate devianze superiori alle soglie definite, il PJM, supportato dal Team di Progetto, deve giustificare o interpretare le cause, identificando le azioni correttive più idonee per riportare il programma in linea con il piano.

Sulla base dei dati rendicontati, il PJ, qualora rilevi il superamento delle soglie di attenzione, avverte il PJM affinché adotti le relative misure correttive, volte:

- al ripristino delle condizioni previste nella Baseline di Progetto;
- alla definizione degli strumenti idonei ad impedire il verificarsi delle stesse cause che hanno generato lo scostamento anche attraverso la riorganizzazione dei processi correlati e delle risorse coinvolte.

### **4.3.3 Project Review Meeting**

I Project Review Meeting denominati Design Review Meeting in fase di progettazione, effettuati alla presenza del Team di Progetto ed anche dei soggetti affidatari, possono riguardare il monitoraggio dell'avanzamento e la verifica della qualità della progettazione.

Ai fini della discussione nell'ambito dei Project Review Meeting dei risultati del monitoraggio, il PJ acquisisce i dati utili al monitoraggio dell'avanzamento ed elabora il relativo Rapporto.

La frequenza dei Project Review Meeting, almeno mensile, è definita nell'Execution Plan redatto dal PJM e riportata all'interno del Piano di comunicazione.

Il Piano di comunicazione definisce, altresì, la lista di convocazione al Design Review Meeting da parte del PJM, che deve comprendere il Progettista, il PJM e tutti i componenti del Team di Progetto.

### **4.3.4 Reportistica di avanzamento progetto**

La struttura del reporting di avanzamento Progetto è organizzata per multilivello per rispondere alle diverse esigenze di monitoraggio e controllo (del Committente, del PJM), nello specifico:

- report per il Committente con esplicitazione di opportuni KPIs (cruscotto direzionale), elaborato dal PJM
- report per PJM con esplicitazione di opportuni KPIs, elaborati dal PJ.

## 5 GESTIONE DELLA FASE DI PROGETTAZIONE

La progettazione di una iniziativa si articola in tre fasi caratterizzate da un diverso livello di approfondimento progettuale e di contenuti:

- Progetto di Fattibilità tecnica ed economica,
- Progetto Definitivo,
- Progetto Esecutivo.

La pianificazione della progettazione tiene conto dell'iter autorizzativo necessario alla realizzazione del Progetto.

Ai fini dei contenuti del progetto - tecnici, ambientali e di sicurezza - e per ogni fase progettuale, resta fermo il rispetto delle norme applicabili in materia di progettazione ed iter approvativo per le iniziative disciplinate dal presente documento. A titolo esemplificativo e non esaustivo, in Appendice è presente una sintesi della documentazione progettuale da sviluppare per ciascuna delle tre fasi di progettazione.

### 5.1 *Kick-Off Meeting con il Progettista e sviluppo della Progettazione*

Per ciascuna fase progettuale (Progetto di Fattibilità Tecnica-Economia, Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo), a seguito della formalizzazione dell'incarico di progettazione e di CSP, il PJM/RUP convoca una riunione di kick-off con i Progettisti, il CSP (se presente nella specifica fase) e l'intero Team di Progetto.

Nel kick-off meeting sono esaminati i seguenti aspetti:

- i criteri e i requisiti tecnico contrattuali oggetto dell'incarico di progettazione e di CSP;
- i documenti trasmessi dai Progettisti (POD della progettazione e composizione del gruppo di progettazione),
- i documenti applicabili, trasmessi ai Progettisti e al CSP, compreso l'Execution Plan,
- il metodo di attuazione e rendicontazione dell'attività di verifica sugli elaborati progettuali,
- il metodo di attuazione del monitoraggio dell'avanzamento della progettazione e il Report di raccolta dei dati di monitoraggio, che il Progettista ed il CSP si impegnano a consegnare compilato in occasione di ciascun Design Review Meeting,
- le modalità con le quali i Progettisti ed il CSP possono eventualmente richiedere ulteriori informazioni e chiarimenti per lo sviluppo della progettazione.

Il kick-off meeting costituisce momento significativo di avvio della progettazione e di riesame dei requisiti di input alla progettazione.

Nel corso del kick-off meeting si stabiliscono inoltre le tempistiche attese per l'emissione del Programma di Produzione Elaborati (PPE) da parte del Progettista con il supporto del CSP per la parte di sua competenza.

Il PJM/RUP registra l'esito del kick-off meeting in apposito verbale che trasmette ai partecipanti.

## **5.2 Supporto del Progettista durante le fasi di Permitting**

### **5.2.1 Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica**

Il PJM/RUP valuta, di concerto con il Committente, l'opportunità di attivare una CdS preliminare. In tal caso il PJM richiede al MIT il nulla osta all'attivazione della procedura di CdS preliminare. Dopo l'ottenimento del nulla osta dal MIT, il PJM con il supporto del DM, si interfaccia con il Progettista per la predisposizione del progetto da presentare in fase di eventuale CdS preliminare.

Il PJM/RUP procede all'attivazione della eventuale CdS preliminare.

Il PJM, con il supporto del DM, richiede al Progettista la revisione del PFTE sulla base delle eventuali prescrizioni derivanti dalla CdS.

Il PJM/RUP provvede, sulla base del progetto modificato e integrato dal Progettista e con il supporto del DM e delle competenti strutture aziendali alle necessarie verifiche di ottemperanza all'atto conclusivo della CdS.

### **5.2.2 Progetto Definitivo**

#### **5.2.2.1 Condivisione con Direzioni di Tronco**

Il PJM/RUP provvede a inviare, con comunicazione interna, la versione finale del progetto alle Direzioni di Tronco territorialmente competenti per condivisione delle scelte progettuali e/o di problematiche specifiche della rete di competenza di ciascuna DT ai fini dell'approvazione finale del progetto per quanto attiene in particolare alla ispezionabilità e manutenibilità delle opere finite, nonché alla fasizzazione del traffico e accessibilità in fase realizzativa laddove interferente con l'esercizio.

Il PJM, con il supporto del DM, richiede al Progettista ed al CSP eventuali modifiche al progetto derivanti dalle osservazioni formulate dalle Direzioni di Tronco.

#### **5.2.2.2 Nulla osta all'attivazione delle procedure di Conferenza di Servizi**

Il PJM, tramite il DM e il PEng ove presente in tale fase, si interfaccia con il Progettista per la predisposizione della documentazione di progetto necessaria per l'istruttoria dei competenti Comitati Tecnici Amministrativi istituiti presso i Provveditorati Interregionali per le Opere Pubbliche o del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. Tale istruttoria risulta propedeutica all'ottenimento del Nulla osta all'attivazione delle procedure di Conferenza di Servizi, da parte del MIT. Il PJM/RUP provvede, con il supporto del DM e del PEng, ove presente in tale fase, all'invio del progetto definitivo alla struttura aziendale competente, che trasmette al Concedente la richiesta, firmata dal Direttore competente, del nulla osta all'avvio delle procedure di Conferenza di Servizi.

Il PJM/RUP presidia i necessari Design Review Meeting con il Progettista, per aggiornamento e integrazioni progettuali a seguito delle eventuali prescrizioni ricevute dal MIT.

#### **5.2.2.3 Valutazione Impatto Ambientale (VIA)**

Il PJM, con il supporto del DM, dell'EM e del PEng, ove presente in tale fase, si interfaccia con il Progettista per la verifica di adeguatezza del progetto e dello SIA da presentare ai fini della VIA e attiva la relativa procedura, con il supporto dell'EM.

I contenuti del progetto definitivo e dello SIA devono essere rispondenti alla normativa applicabile; in particolare il progetto definitivo dovrà essere necessariamente completo di tutti gli elaborati richiesti dalla normativa, a meno di diverse indicazioni che saranno fornite dal PJM, e dovrà essere in ogni caso comprensivo di:

- Piano di Utilizzo delle terre
- Piano particellare di esproprio ed elenco ditte
- Censimento delle interferenze
- Computo metrico estimativo e quadro economico.

L'avanzamento dello sviluppo degli elaborati progettuali ai fini della procedura di VIA è oggetto di controllo nei Design Review Meeting ad opera del PJM/RUP, del DM, dell'EM, del PEng, ove presente in tale fase.

Il PJM/RUP al termine delle attività progettuali attiva, con il supporto dell'EM e del DM, la procedura di VIA.

Nell'ambito della procedura di VIA possono essere richieste integrazioni progettuali da parte della Commissione VIA (CTVA) e degli Enti interessati.

Il PJM/RUP, con il supporto del DM, dell'EM e del PEng, ove presente in tale fase, verifica le modalità di recepimento delle richieste e chiede al progettista l'adeguamento della documentazione progettuale.

L'avanzamento dello sviluppo degli elaborati progettuali è oggetto di controllo nei Design Review Meeting ad opera del PJM/RUP, del DM, dell'EM e del PEng, ove presente in tale fase.

#### **5.2.2.4 Verifiche di ottemperanza**

Su indicazione del PJM/RUP, con il supporto dell'EM, il Progettista predispone Abachi/Schede/Relazioni illustrative inerenti le verifiche di ottemperanza alle condizioni ambientali indicate nel Decreto VIA (e nell'eventuale determina di approvazione del Piano di Utilizzo delle terre). Il PJM/RUP cura le verifiche di ottemperanza con il supporto del DM, del PEng, dell'EM e delle competenti strutture.

Il monitoraggio dello stato di attuazione e della chiusura delle verifiche di ottemperanza, attuato dal PJM/RUP con il supporto dell'EM, è effettuato in sede di Design Review Meeting.

#### **5.2.2.5 Pubblicazione Espropri**

A seguito dell'ottenimento della delega del Concedente per gli Espropri, curata dalla competente Struttura aziendale il PJM, con il supporto del DM, cura la pubblicazione del PD per fini espropriativi. Il PJM, con il supporto del DM, verifica che il progetto definitivo sia completo e che indichi i soggetti proprietari dei beni interessati da esproprio.

L'avanzamento dello sviluppo degli elaborati progettuali ai fini della procedura di esproprio è oggetto di controllo nei Design Review Meeting ad opera del PJM, del DM e del PEng, ove presente in tale fase. E' cura del PJM, esaminare le osservazioni degli espropriandi, redigere e trasmettere le relative risposte. In particolare, nel Design Review Meeting il PJM, con il supporto del DM e del PEng, ove presente in tale fase, verifica che il Progettista abbia recepito nel progetto definitivo, le integrazioni e le modifiche al progetto stesso derivanti dalle osservazioni ricevute nonché dal quadro autorizzativo al momento consolidato.

#### **5.2.2.6 Conferenza dei Servizi (CdS)**

Il PJM, con il supporto del DM e del PEng, ove presente in tale fase, si interfaccia con il Progettista per la predisposizione del progetto da presentare in CdS, integrato e modificato in base al quadro autorizzativo al momento consolidato, comprensivo del parere della Commissione VIA (CTVA).

Il PJM/RUP procede all'attivazione della CdS. Una volta conclusa la CdS con l'emissione dell'Intesa Stato-Regioni, che appone il vincolo preordinato all'esproprio, il PJM, con il supporto del DM e del

PEng, ove presente in tale fase, richiede al Progettista la revisione del PD sulla base delle prescrizioni derivanti dall'iter autorizzativo completo.

#### **5.2.2.7 Verifiche di ottemperanza**

Il PJM/RUP provvede, sulla base del progetto modificato e integrato dal Progettista e con il supporto del DM, dell'EM e del PEng, ove presente in tale fase, e delle competenti strutture aziendali, alle necessarie verifiche di ottemperanza al Decreto VIA e all'atto conclusivo della CdS.

#### **5.2.2.8 Valutazione del PJM/RUP per invio a un ODI**

Il PJM/RUP valuta, di concerto con il Committente, ai sensi degli art. 23 e 26 del Dlgs. 50/2016, l'opportunità di effettuare la verifica del progetto definitivo tramite un ODI. A seguito dell'istruttoria dell'ODI, il Progettista, su indicazioni del PJM con il supporto del DM, è tenuto a produrre controdeduzioni ed eventualmente ad adeguare il progetto.

#### **5.2.2.9 Approvazione del Progetto da parte del MIT**

Il PJM, all'esito positivo della eventuale verifica dell'ODI incaricato, provvede a inviare il progetto al MIT per l'emissione del Decreto Approvativo. Tale Decreto stabilisce la pubblica utilità dell'iniziativa.

### **5.2.3 Progetto Esecutivo**

#### **5.2.3.1 Verifiche di ottemperanza**

Il PJM/RUP provvede, con il supporto del DM, dell'EM e del PEng, e delle competenti strutture aziendali, alle necessarie verifiche di ottemperanza al Decreto VIA riferite a tale fase progettuale.

Il monitoraggio dello stato di attuazione e della chiusura delle verifiche di ottemperanza, attuato dal PJM/RUP con il supporto dell'EM, è effettuato in sede di Design Review Meeting.

#### **5.2.3.2 Condivisione con Direzioni di Tronco**

Il PJM/RUP provvede a inviare, con comunicazione interna, la versione finale del progetto alle Direzioni di Tronco territorialmente competenti per condivisione delle scelte progettuali e/o di problematiche specifiche della rete di competenza di ciascuna DT ai fini dell'approvazione finale del progetto per quanto attiene in particolare alla ispezionabilità e manutenibilità delle opere finite, nonché alla fasizzazione del traffico e accessibilità in fase realizzativa laddove interferente con l'esercizio.

Il PJM, con il supporto del DM, richiede al Progettista ed al CSP modifiche al progetto derivanti dalle eventuali osservazioni formulate dalle Direzioni di Tronco.

#### **5.2.3.3 Verifica del progetto da parte dell'ODI e validazione del PJM/RUP**

Il PJM/RUP incarica un Organismo di Ispezione per la verifica del Progetto e procede alla validazione dello stesso, ai sensi di Legge. A seguito dell'istruttoria dell'ODI, il Progettista ed il CSP, su indicazioni del PJM con il supporto del DM, sono tenuti a produrre controdeduzioni ed eventualmente ad adeguare il progetto.

#### **5.2.3.4 Approvazione del Progetto da parte del MIT**

Il PJM, all'esito positivo della verifica dell'ODI incaricato provvede ad inviare il Progetto al MIT per approvazione.

Nell'ambito dell'approvazione del MIT, possono essere richieste modifiche progettuali.

Il PJM/RUP, con il supporto del DM e del PEng, verifica le modalità di recepimento delle richieste e chiede al progettista l'adeguamento della documentazione progettuale.

### **5.3 Modifiche e Varianti alla Progettazione**

Qualora si rendano necessarie modifiche o varianti ai documenti di progetto, queste sono apportate dal Progettista dopo che il PJM ne abbia valutato l'impatto sul progetto complessivo, secondo le competenze, i criteri e i controlli (riesame, verifica e validazione) che avevano portato alla prima emissione dei documenti da modificare.

In caso di impatto su tempi, costi e ambito del progetto, la modifica si inquadra come variante contrattuale.

In particolare, prima di approvare una qualunque modifica, il PJM, con il supporto del Team, considera tutte le seguenti implicazioni:

- aspetti tecnici (a livello interdisciplinare);
- conformità a leggi e regolamenti (nazionali, regionali, provinciali, comunali);
- conformità a requisiti contrattuali;
- costi;
- tempi;
- eventuali iter approvazioni a cui sottoporre la variante (CdS, VIA, MIT, etc).

A tal riguardo il Progettista si rende disponibile a fornire tutte le informazioni ritenute necessarie dal PJM.

Il riesame delle modifiche e varianti e la valutazione del relativo impatto sul progetto sono effettuati dal PJM, con l'eventuale supporto del DM, dell'EM, del PEng, nel successivo Design Review Meeting o in momenti di Design Review non programmati, convocati nel caso in cui si rendano necessarie l'individuazione, l'analisi e l'approvazione di modifiche della progettazione in conseguenza della variazione dei dati e/o dei requisiti di base della progettazione.

L'evidenza del riesame positivo delle modifiche è data tramite i verbali dei Design Review Meeting, redatti e archiviati a cura del PJM.

## 6 PIANIFICAZIONE DELLA PROGETTAZIONE

Il raggiungimento degli obiettivi temporali, economici e di qualità stabiliti per il Progetto è garantito tramite un'attenta pianificazione delle attività.

La struttura di pianificazione e conseguente avanzamento delle attività prevede tre livelli di dettaglio con tre conseguenti strumenti di pianificazione che identificano lo sviluppo temporale delle fasi di svolgimento del Progetto e tutte le attività e le correlazioni logiche tra le stesse, al fine di individuare il percorso critico e i percorsi sub-critici, oltre alle milestones contrattuali e direzionali.

- Liv. 1 Programma Generale di Progetto (PGP).
- Liv. 2 Programma Operativo di Dettaglio (POD).
- Liv. 3 Programma di Produzione degli Elaborati (PPE).

Nel seguito si illustrano in particolare gli strumenti di pianificazione di livello 2 e di livello 3 in fase di progettazione a cura dell'affidatario del servizio.

### 6.1 Programma Operativo di Dettaglio (POD) della Progettazione

Il POD deve indicare dettagliatamente le attività oggetto dello specifico affidamento:

- le indagini geologiche, geotecniche, archeologiche, di rilevazione topografica e bonifica ordigni bellici,
- le attività di sviluppo degli elaborati progettuali richiesti per lo specifico livello di sviluppo della progettazione (tipologici, schemi strutturali, relazioni di calcolo, modelli BIM, etc).

L'Affidatario del servizio di progettazione deve presentare al PJM, il POD Progettazione da redigere coerentemente con le fasi e i tempi previsti in contratto.

Il POD Progettazione:

- ha valenza contrattuale e fissa la durata complessiva del servizio, con eventuali milestone contrattuali intermedie, date chiave ed eventi vincolanti;
- deve essere sviluppato con la tecnica reticolare CPM ed essere rappresentato nella forma di diagramma di Gantt con le relazioni logiche tra le attività;
- deve essere redatto in formato elettronico con applicativo "Primavera P6" o superiore o altro con esso compatibile;
- deve rappresentare la pianificazione di rilascio degli elaborati di progetto;
- deve riportare per ogni elaborato progettuale: codice WBS, durata di elaborazione, data di rilascio e ore/uomo previste per il suo sviluppo;
- deve contenere l'indicazione delle discipline progettuali e/o parti di Progetto che l'Affidatario intende realizzare direttamente e quelle che prevede di affidare in subcontratto, indicando, per queste ultime, il nominativo del fornitore individuato;
- identificare il singolo work package, che include diversi elaborati progettuali che deve essere dettagliato in accordo al processo di sottomissione e approvazione degli elaborati;
- costituisce la base per la definizione del Programma degli Elaborati (PPE).

Il POD progettazione è lo strumento di riferimento per il DM e il PJ nello svolgimento dell'attività di monitoraggio dell'avanzamento della progettazione.

I legami logici tra le attività riportate nel POD Progettazione devono esprimere sequenze e vincoli tecnici tra le attività

- I cosiddetti “rami aperti” (open end) non sono ammessi; ove necessario occorrerà chiudere specifici “percorsi” sulle milestone intermedie del Programma.
- Non sono ammesse tecniche di soppressione del total float che falsano il percorso critico.
- Sono ammessi vincoli temporali (su Start e Finish delle attività) esclusivamente sulle milestone contrattuali o imposte eventualmente dal Committente ovvero dal PJM.

## **6.2 Programma degli elaborati (PPE)**

Il PPE, sviluppato a cura del Progettista con frequenza mensile, con il supporto del CSP per la parte di sua competenza, include l’elenco completo degli elaborati da rilasciare nel corso del mese successivo (disegni, relazioni di calcolo, relazioni geotecniche, etc.) organizzato secondo la WBS di Progetto, con le date pianificate per l’emissione dei vari elaborati.

Il Programma di produzione degli elaborati non richiede il reticolo logico (CPM) ed è redatto in forma di Tabelle.

### 6.3 Emissione, approvazione e aggiornamento del POD e del PPE

L'elaborazione e l'approvazione dei Programmi POD e del PPE segue il flusso descritto nelle matrici RACI riportate nei paragrafi seguenti.

Il POD, con i relativi PPE, deve essere aggiornato mensilmente secondo il flusso previsto per la reportistica di avanzamento e costituisce il "Programma corrente".

Non è prevista un'approvazione formale dell'aggiornamento del POD e dei correlati programmi di dettaglio (PPE), come, invece, nel caso di una variazione della baseline, ma solo un controllo di congruenza.

Nelle pagine seguenti sono riportati i flussi di emissione ed aggiornamento di:

- POD in Fase di Fattibilità e di Progettazione,
- PPE per le fasi di Fattibilità e Progettazione.

#### 6.3.1 Matrice RACI POD Progettazione

La tabella seguente riassume i compiti e le responsabilità tipici nel ciclo di sviluppo e aggiornamento periodico di un POD progettazione:

Documento	Progettista / membri del Team di Progetto	DM	PJ	PJM
Sviluppo ed impostazione del POD	R: redige il programma	C: controllo e verifica tecnica delle tempistiche del programma, anche in base alla corretta sequenza delle attività e della logica del CPM.	C: controllo e verifica di rispetto delle prescrizioni di project control.	A: Approva il POD
Aggiornamento POD	R: redige l'aggiornamento del POD.	C: controllo e verifica tecnica dell'aggiornamento del POD e dell'avanzamento fisico, anche in base a Non Conformità rilevate. Redige le Schede di Avanzamento per il calcolo dell'avanzamento fisico e temporale Effettua la valutazione di eventuali ritardi evidenziando eventuali azioni rimediali da sottoporre all'affidatario di concerto con il PJM/PJ.	C: controllo e verifica di congruenza dei dati di aggiornamento del POD. Sulla base degli eventuali ritardi consolidati nei POD effettua la valutazione del processo critico e sub critico al fine di aggiornare il PGP.	I: Riceve l'aggiornamento del POD accluso al rapporto di avanzamento.

### 6.3.2 Matrice RACI PPE

La tabella seguente riassume i compiti e le responsabilità nel ciclo di aggiornamento periodico del PPE:

Documento	Progettista	DM	PJ	PJM
Sviluppo ed impostazione del PPE	R: redige il PPE su base mensile in coerenza con il POD con il supporto del CSP per la parte di sua competenza, la prima emissione è contestuale con il POD. Il PPE include l'elenco degli elaborati ed il programma di emissione degli stessi con l'indicazione della dislocazione delle risorse.	C: controllo e verifica tecnica delle tempistiche del programma, anche alla luce dell' <i>Execution Plan</i> della progettazione e dell'avanzamento fisico, anche alla luce di specifici PCQ e NON conformità rilevate.	C: riceve il PPE e verifica la congruenza tra PPE e POD. Segnala al PEng le eventuali incongruenze rilevate e/o le attività di dettaglio che impattano le date programmate del POD.	A: Approva il PPE
Aggiornamento PPE	R: redige l'aggiornamento del PPE, dettagliando il mese successivo.	C: controllo e verifica tecnica dell'aggiornamento del PPE e dell'avanzamento fisico, anche alla luce di specifici PCQ e NON conformità rilevate.	C: riceve il PPE e verifica la congruenza tra aggiornamento PPE e aggiornamento POD. Segnala al PEng le eventuali incongruenze rilevate e/o le attività di dettaglio che impattano le date programmate del POD.	I: Riceve l'aggiornamento del PPE accluso al rapporto di avanzamento.

## 6.4 Programma di baseline

Il PGP ed il POD, una volta approvati dal PJM, diventano “programmi di baseline” e:

- sono utilizzati come base di raffronto per il controllo degli avanzamenti e per la misura del ritardo,
- possono essere modificati nel caso di varianti tecniche approvate dal Committente e/o concessione di proroghe temporali, ovvero nel caso di una sostanziale riprogrammazione richiesta dal Committente.

In caso di modifica, il PGP corrente è assunto come revisione del “programma di baseline” precedentemente approvato, è:

- elaborato dal PJ e verificato dal PJM;
- condiviso con i Responsabili delle competenti strutture aziendali;
- approvato dal Committente.

La baseline iniziale è identificata come baseline 0 (zero), le eventuali revisioni di baseline vengono numerate progressivamente, di conseguenza la gestione dei “programmi di baseline” deve essere implementata adeguatamente nei software utilizzati per la programmazione.

Qualora a seguito del controllo avanzamento dei programmi di Progetto fosse rilevato un ritardo nel programma corrente rispetto alla baseline, maggiore della soglia di allarme (tipicamente 30 gg), il Project Controller è tenuto alla formulazione di un piano di recupero che permetta di rientrare nei tempi contrattuali. Il PJ, con il supporto del Team di Progetto, deve, dunque, individuare le azioni necessarie per riportare il programma in linea con gli obiettivi temporali del Progetto (es. riduzione della durata di un'attività (c.d. crashing), svolgimento in parallelo di alcuni compiti inizialmente previsti in modo sequenziale (c.d. fast tracking)).

Anche il Progettista, con il supporto del CSP per la parte di sua competenza, è tenuto a sviluppare un programma di recupero del POD per assicurare il riallineamento agli obiettivi temporali del Progetto.

Il PJ provvede ad elaborare il PGP sulla base delle azioni di recupero stabilite e lo sottopone al ciclo di emissione ed approvazione sopra descritto.

Il “nuovo” programma, una volta approvato, deve essere gestito come “nuova baseline”.

## 7 MONITORAGGIO DELLA PROGETTAZIONE

### 7.1 Design Review Meeting

I Design Review Meeting costituiscono il principale momento di monitoraggio e controllo tecnico della progettazione. Sono condotti secondo le tempistiche definite in contratto.

il PJM/RUP effettua i Design Review Meeting (DRM) alla presenza del Progettista e del CSP (se presente nella specifica fase).

Il PJM richiede, nello svolgimento dei DRM, il supporto del DM, del PJ, dell'EM e del PEng (se presente nella specifica fase), con le seguenti finalità:

- verificare tecnicamente gli elaborati progettuali prodotti individuando e valutando eventuali criticità;
- individuare possibili soluzioni progettuali che ottimizzino gli aspetti tecnico-economici;
- eseguire un controllo interdisciplinare della progettazione, confrontando i risultati della progettazione con i requisiti per essa previsti (norme applicabili, standard aziendali, linee guida, etc);
- verificare il corretto recepimento in progetto delle prescrizioni impartite dalle Autorità competenti nell'ambito dell'iter autorizzativo;
- monitorare e controllare lo stato di avanzamento delle attività raggiunto nel periodo, evidenziando eventuali scostamenti tra la produzione attesa e quella effettiva;
- condividere eventuali azioni correttive in termini di soluzioni progettuali e tempistiche;
- analizzare eventuali proposte di modifiche progettuali e/o proposte di variante;
- analizzare e valutare le Non Conformità rilevate e definire il piano di azione per la risoluzione delle stesse, individuando se necessario opportune Azioni Correttive.

Il Progettista ha l'obbligo di predisporre e inviare al PJM/RUP gli elaborati da verificare nel corso del DRM, entro 3 giorni dalla ricezione della convocazione ovvero con un anticipo di 2 giorni rispetto alla data prevista per il meeting. In sede di DRM, il PJM/RUP valuta gli elaborati, con il supporto del PEng. A seguito della valutazione possono emergere tre casi:

- approvazione dell'elaborato,
- mancata approvazione dell'elaborato e rinvio al DRM successivo per verifica della revisione del progetto,
- mancata approvazione e rinvio alla verifica della revisione al progetto secondo tempi stabiliti dal PJM/RUP (DRM straordinario oppure senza necessità di un DRM).

Il PJM/RUP registra l'esito del Design Review Meeting in apposito verbale che invia successivamente al Progettista e al CSP.

A seguito del DRM, il Progettista ed il CSP hanno l'obbligo di recepire ed evadere gli impegni che, in accordo con il PJM/RUP, sono stati definiti nel verbale di DRM, dandone evidenza nel DRM successivo o secondo le modalità definite col PJM/RUP.

Il Progettista ed il CSP garantiscono l'avanzamento delle attività progettuali in accordo al POD Progettazione e PPE.

## 7.2 Attività oggetto del monitoraggio

Il controllo dell'avanzamento del processo di progettazione avviene attraverso l'utilizzo di Indicatori di Performance (KPI) ed è relativo a ciascuna delle fasi dell'iter progettuale (fattibilità tecnica-economica, definitivo, esecutivo). Gli indicatori sono calcolati sulla base dei dati elementari fornito dall'Affidatario della progettazione, ossia numero di elaborati e numero di ore-uomo.

Nella tabella di seguito si riporta un prospetto riassuntivo delle attività oggetto di monitoraggio in ciascuna delle fasi di progettazione ed i relativi parametri necessari al calcolo dei KPI.

Fonte del dato	Attività	Parametro di monitoraggio
Affidatario della progettazione	Sviluppo della progettazione per disciplina	N. elaborati N. ore uomo per produzione elaborati
	Adeguamento degli elaborati progettuali alle prescrizioni emesse in sede di verifica tecnica	N. elaborati da adeguare N. ore uomo per adeguamento elaborati

**Tabella 1: Attività di progettazione e parametri di monitoraggio**

Si precisa che le attività oggetto di monitoraggio devono essere rendicontate aggregando per disciplina i dati rilevati a livello di work-package. Utilizzando i parametri di monitoraggio così aggregati, vengono calcolati i KPI utili ai fini del controllo dell'avanzamento fisico e della conseguente determinazione di eventuali scostamenti.

## 7.3 Criteri di dettaglio per la misurazione dell'avanzamento fisico

L'avanzamento fisico della progettazione si esegue tramite la misura degli elaborati prodotti, aggregati per ciascuna disciplina. La raccolta dei dati di avanzamento fisico degli elaborati di progettazione prodotti è eseguita dal Progettista, con il supporto del CSP per la parte di sua competenza, che compila le schede di avanzamento fisico e temporale. Il PJ, sulla base dei dati di avanzamento fisico e temporale forniti dal Progettista, supportato dal CSP per la parte di sua competenza, e con il supporto del PEng (se presente nella specifica fase) esegue il monitoraggio dell'attività.

### Basi per la misura

Per ciascuna disciplina il Progettista sulla base della WBS di Progetto, predispone la lista dei work package di progettazione, cui sono associati gli specifici elaborati da produrre.

Il peso di ciascun elaborato è determinato in rapporto al numero di "ore uomo" previste per la sua elaborazione.

L'avanzamento fisico di ciascun work package di progettazione è determinato valutando lo stato dello specifico elaborato nel suo iter di sviluppo/approvazione, tramite percentuali convenzionali assegnate ai vari "step" (i.e. milestone).

Di seguito è riportato un tipico esempio di percentuali per la valutazione dell'avanzamento fisico degli elaborati di progettazione:

Milestone	Avanzamento (%)
Iniziato/start	10
Emesso per commento	40
Emesso per verifica	60
Emesso per approvazione	100

### Calcolo dell'avanzamento fisico

Lo stato di avanzamento fisico di ciascun documento è riportato nel POD Progettazione, ove sono riportate le date originariamente pianificate e le date effettive (ed, inoltre, le date eventualmente riprogrammate) per ciascuna milestone controllata nel ciclo produttivo del singolo documento.

L'avanzamento fisico percentuale determinato per ciascun documento è moltiplicato per il relativo peso. La somma degli avanzamenti "pesati" di tutti i documenti previsti per il Progetto permette di determinare l'avanzamento fisico delle singole discipline tecniche, oltre che eventualmente per attività riportata sul programma, e quindi della Fase di Progettazione nel suo complesso.

## **7.4 Definizione dei KPI per il monitoraggio dell'avanzamento fisico**

In relazione alla tipologia di attività ed all'elemento misurabile prescelto, si definiscono tra le formule di seguito riportate gli Indicatori di Performance (KPI) più opportuni per l'attuazione del monitoraggio. Per definizione, ciascun KPI di seguito descritto fornisce un valore percentuale rappresentativo di un livello di performance rispetto a quanto atteso.

- Avanzamento complessivo dell'attività (AV<sub>tot</sub>)

$$AV_{tot} = \frac{AV_{eff}}{TOT_{prev}} \times 100$$

Misura l'avanzamento fisico percentuale dello svolgimento dell'attività, AV<sub>eff</sub> (in termini di numero elaborati o ore uomo) rispetto al totale previsto, TOT<sub>prev</sub>.

- Puntualità attività rispetto ai tempi (PNT)

$$PNT = \frac{Durata_{prev} - Durata_{eff}}{Durata_{prev}} \times 100$$

Misura lo scostamento percentuale tra i tempi programmati e quelli effettivi (o ri-pianificati) per l'esecuzione dell'attività oggetto di monitoraggio. L'eventuale valore negativo restituito dal calcolo è da considerarsi come un livello di performance temporale inferiore rispetto a quanto atteso.

- Variazione nelle quantità (QTA) – Parametro "Quantità" (QTA)

$$QTA\ delta = \frac{QTA_{eff} - QTA_{prev}}{QTA_{prev}} \times 100$$

Misura lo scostamento percentuale tra le quantità effettivamente prodotte, QTA<sub>eff</sub>, rispetto alle quantità attese, QTA<sub>prev</sub>. Si precisa che le quantità sono espresse in termini di numero di elaborati o di ore-uomo necessarie alla produzione degli stessi. Un eventuale KPI di valore negativo restituito dal calcolo è da considerarsi come un livello di performance dell'effort orario messo in campo inferiore rispetto a quanto atteso.

## 7.5 Attuazione del monitoraggio e reportistica

### 7.5.1 Definizione delle soglie di attenzione e di allarme

Prima dell'avvio di ciascuna fase di progettazione, indipendentemente dal livello di progetto considerato, vengono definite le soglie di tolleranza (scostamento fisico tollerabile in presenza del quale si valutano azioni preventive) e le soglie di allarme (valore percentuale dello scostamento fisico in presenza del quale è necessario intraprendere un'azione rimediabile e procedere agli opportuni adeguamenti del piano della progettazione e del budget) per ciascuno dei KPI associati alle attività.

I valori corrispondenti a tali soglie sono definiti in funzione delle caratteristiche e della complessità della specifica iniziativa e della durata dell'attività programmata.

I valori soglia vengono definiti dal PJ e sottoposti all'approvazione del PJM ed esplicitati nell'Execution Plan.

### 7.5.2 Raccolta dei dati di avanzamento fisico e calcolo dei KPI

Durante la fase di sviluppo della progettazione deve essere verificata l'adeguatezza dei parametri di monitoraggio forniti dall'Affidatario e la tempestività nella relativa rendicontazione. Sulla base dei valori dei KPI calcolati si procede all'aggiornamento dei grafici di avanzamento fisico (tipologico in Figura 1) delle attività di progettazione.

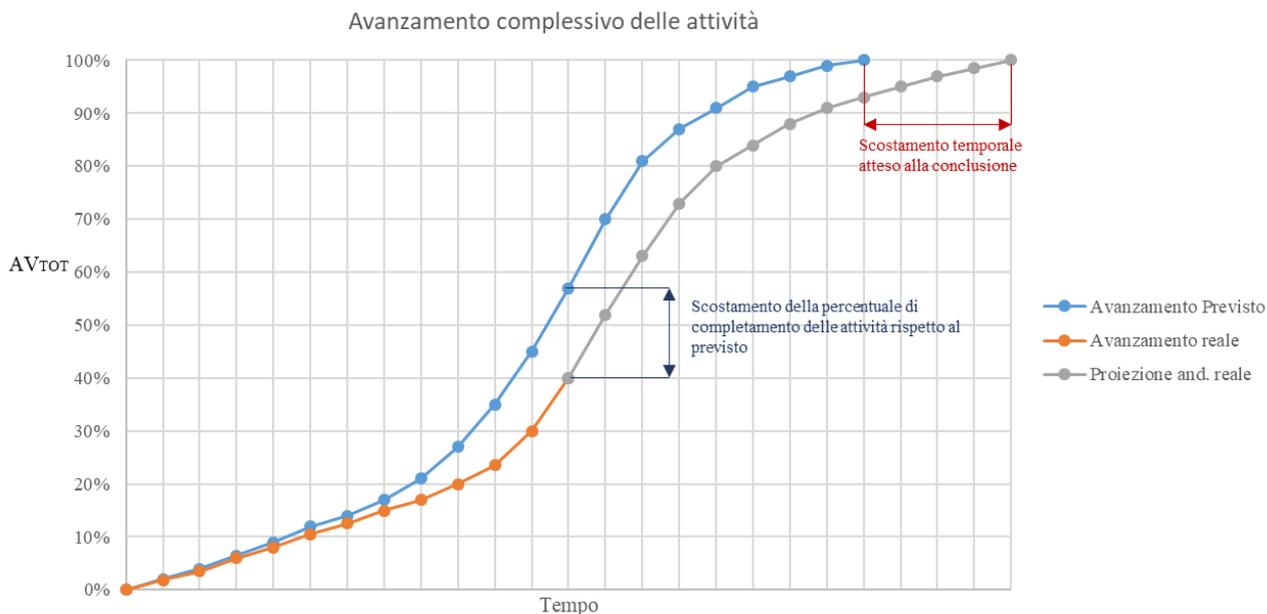


Figura 1 - Rappresentazione grafica dell'avanzamento complessivo delle attività

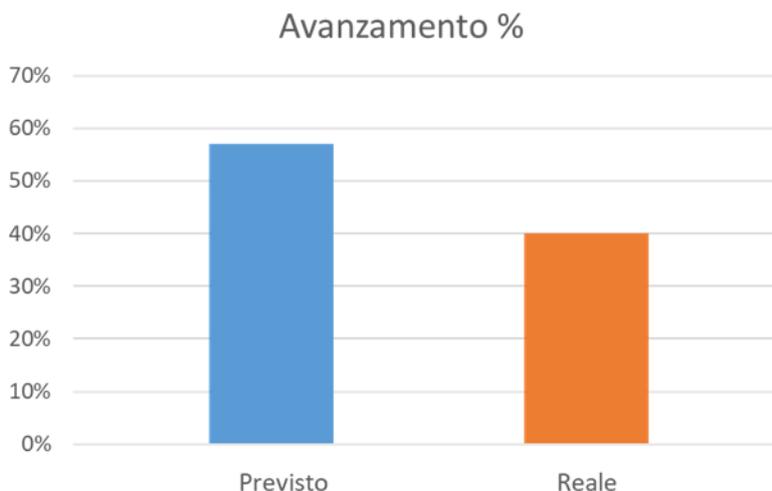


Figura 2 - Rappresentazione grafica degli scostamenti sull'avanzamento complessivo

Nel grafico dell'avanzamento fisico vengono progressivamente riportati i valori del KPI relativo all'avanzamento complessivo di un'attività (AVtot); tali valori vanno a comporre la curva di "avanzamento percentuale".

Sovrapponendo quest'ultima alla curva di "avanzamento previsto" si evidenziano di volta in volta gli scostamenti dello stato di fatto rispetto a quanto previsto nel POD Progettazione.

Analizzando l'andamento progressivamente registrato è possibile elaborare una curva di "proiezione andamento reale" con cui stimare l'eventuale slittamento temporale al completamento della/e attività.

Analogamente è possibile costruire una curva di "avanzamento reale" mediante i valori dei parametri relativi alle durate, Durataeff, e/o alle quantità, Qeff (tipologico in Figura 3).

Mediante il confronto con la curva di "avanzamento previsto", costruita rispettivamente sulla base dei parametri Durataprev e Qprev, si mette in evidenza lo scostamento in valore assoluto tra il parametro d'avanzamento effettivo e quello previsto.

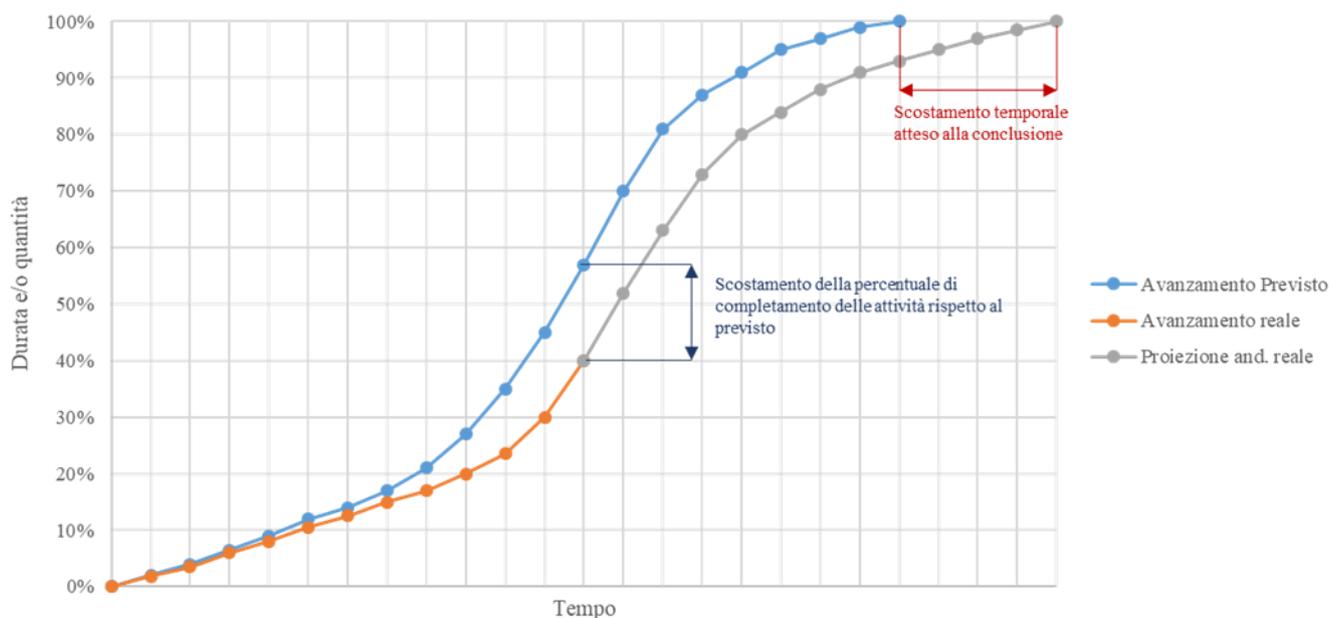


Figura 3 - Rappresentazione grafica dell'avanzamento delle attività in termini di durata/quantità

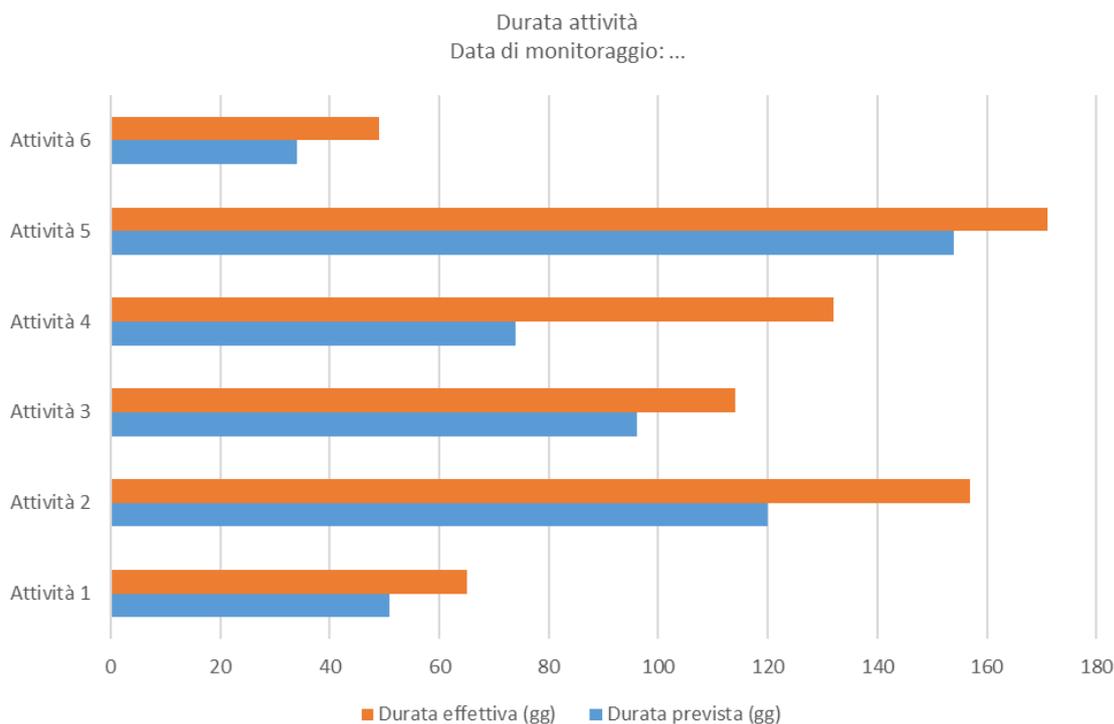


Figura 4 – Rappresentazione grafica degli scostamenti sulle durate

In funzione delle specifiche esigenze di monitoraggio, possono essere elaborate delle curve di “avanzamento” delle attività aggregate per:

- Lotto;
- Disciplina;
- Fornitore.

In alternativa alla stima della proiezione a finire (curva di “proiezione avanzamento reale”) è possibile valutare l’efficacia delle possibili combinazioni dei fattori produttivi sull’avanzamento al fine di rispettare la deadline prefissata.

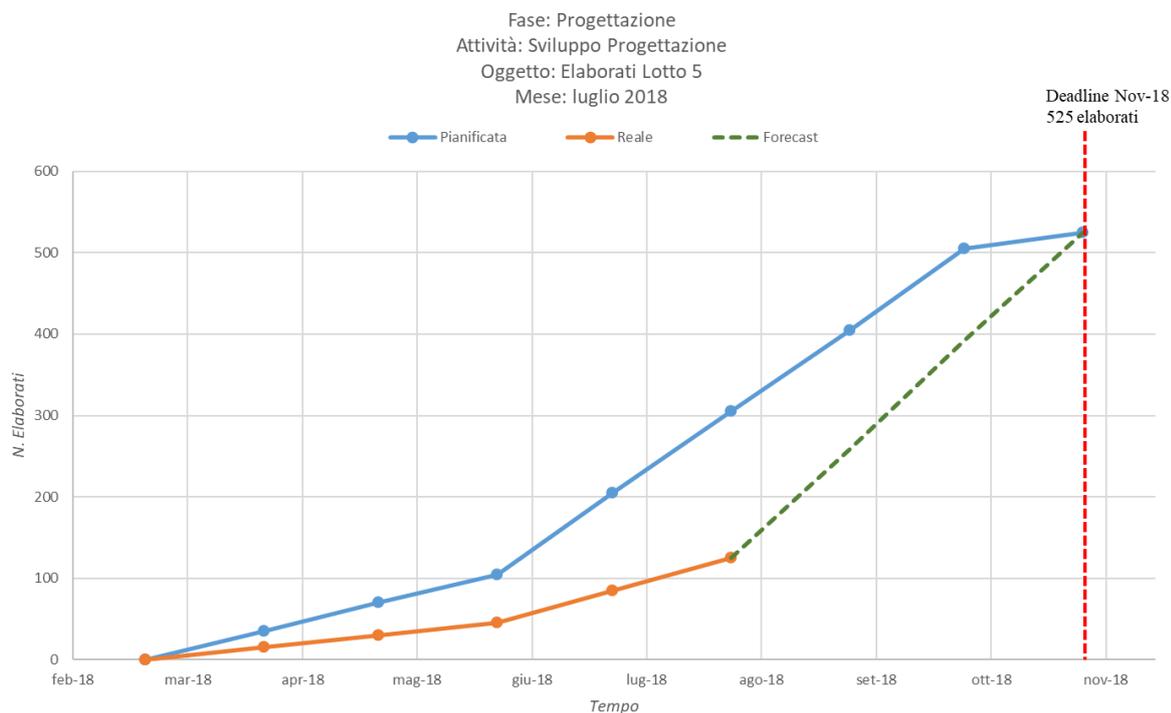


Figure 5 – Rappresentazione grafica della proiezione forecast

La pendenza della curva (proiezione forecast) rappresenta il tasso di avanzamento delle attività. La necessità di rispettare una certa deadline implica una riorganizzazione (in termini di risorse dell'attività stessa) che consenta di ridurre gli scostamenti. Tale riorganizzazione è rappresentata graficamente dall'aumento della pendenza della curva forecast.

## 7.6 Azioni rimediali

A valle delle suddette analisi vengono elaborate le proposte di azioni rimediali le quali, insieme ad un prospetto di sintesi degli esiti del monitoraggio, vengono riportate all'interno del "Rapporto di avanzamento della progettazione" che il PJ sottopone all'approvazione del PJM.

Il Rapporto di avanzamento viene elaborato sulla base dello schema in Allegato 3.

In caso di scostamenti superiori alla soglia d'allarme il PJM. convoca immediatamente un Design Review Meeting straordinario.

È responsabilità del PJ assicurare la sostenibilità economica delle suddette proposte rispetto alle voci del Budget di Progetto.

In presenza di scostamenti temporali, con o senza la definizione di azioni rimediali, il PJM richiede all'Affidatario della progettazione l'aggiornamento del POD e del PPE.

## 8 PIANI CONTROLLO QUALITÀ

Il Piano di Controllo Qualità (PCQ) è lo strumento attraverso cui avvengono i controlli in fase di esecuzione e che individua il soggetto deputato al controllo. Sono individuate due diverse tipologie di PCQ:

- **PCQ di progetto:** sono redatti dal Progettista e definiscono i criteri ed i parametri tecnici da utilizzare per le verifiche in corso d'opera, per "categoria di lavorazione", così come definite nella WBS contrattuale, necessari per l'esecuzione dei controlli al fine di:
  - garantire la corretta realizzazione delle opere, nel rispetto delle specifiche di norma, di capitolato e di progetto, per le caratteristiche dei materiali, di esecuzione delle lavorazioni e di tutela dell'ambiente e della sicurezza;
  - registrare e dare evidenza dell'avvenuta esecuzione delle attività di controllo e dei relativi risultati.
- **PCQ operativi:** documenti sviluppati/integrati dall'Appaltatore, tenendo conto sia delle indicazioni e dei riferimenti progettuali, che delle scelte operative ricadenti nell'ambito delle proprie prerogative e competenze. L'Appaltatore può integrare i PCQ di progetto o redigere i PCQ operativi ex novo tenendo conto in modo unitario di tutti gli aspetti coinvolti: materiali, mezzi e lavorazioni effettivamente utilizzati, tutela della sicurezza dei lavoratori, tutela dell'ambiente. Qualora l'Appaltatore non ritenga di dover apportare modifiche / integrazioni ai PCQ di progetto è comunque tenuto a trasmettere questi ultimi alla DL (eventualmente corredati delle informazioni preliminari sui soggetti responsabili dell'esecuzione del controllo) nei tempi e modi appresso definiti ai fini di consentire il ciclo di approvazione degli stessi.

I controlli indicati sono da intendersi esemplificativi e non esaustivi, il rispetto dei PCQ non solleva dalla responsabilità di Legge i diversi soggetti coinvolti, quali l'Appaltatore, la DL ed il CSE.

I PCQ prevedono, per ciascuna lavorazione controlli qualità relativi ai tre seguenti ambiti:

- Materiali ed Esecuzione della lavorazione (E);
- Ambiente (A);
- Sicurezza (S).

I PCQ si compongono di una scheda di riepilogo e di una scheda di registrazione (vedi allegato 5). In particolare, nella prima vengono indicati:

- il riferimento alla WBS / parte d'opera,
- il controllo,
- la fase di controllo,
- i soggetti deputati al controllo (soggetto che esegue il controllo e soggetto che fornisce il benestare/prende atto),
- il tipo di intervento (vincolante, notificante, documentale, benestare, esecuzione prove o controlli),
- le eventuali certificazioni allegate,
- le eventuali note.

Nella scheda di registrazione sono riportati:

- il riferimento alla WBS / parte d'opera,
- il controllo,

- la documentazione di riferimento contenente i requisiti prestazionali richiesti (elaborato progettuale, Capitolato Speciale di Appalto, Capitolato Ambientale, Piano di Sicurezza e Coordinamento),
- la frequenza di controllo,
- la descrizione del controllo (e delle relative strumentazioni quando necessario),
- i criteri e limiti di accettabilità.

Il controllo previsto dai PCQ è articolato nelle seguenti tipologie:

Sigla	Descrizione	Declaratoria
H	Controllo in cantiere vincolante	Il controllo è eseguito in campo in presenza del soggetto preposto a sovrintendere ai controlli. L'appaltatore comunica la data ed il luogo di esecuzione del controllo attraverso gli strumenti di programmazione previsti (PRP bisettimanale / programma giornaliero). Il controllo non può essere eseguito in assenza del soggetto preposto a sovrintendere ai controlli (salvo deroga scritta). La fase vincolante prevede necessariamente un benessere da parte del soggetto preposto a sovrintendere ai controlli, qualora gli stessi risultino propedeutici ad una successiva attività produttiva, i relativi lavori non possono procedere senza il relativo benessere.
N	Controllo in cantiere da segnalare / Notificante	Identifica un controllo eseguito in campo in autonomia dall'Appaltatore. L'Appaltatore è tenuto a notificare la data ed il luogo di esecuzione del controllo al soggetto preposto a sovrintendervi che ha piena facoltà di presenziare, l'eventuale assenza non comporta l'interruzione del programma delle attività previste.
B	Benessere	Identifica un controllo che implica una specifica approvazione da parte soggetto preposto a sovrintendervi. L'oggetto del controllo può riguardare l'esame di documento o una attività di campo.
C	Esecuzione Prova/Controllo	Identifica la necessità di effettuazione di attività di prova strumentale/controllo.
D	Esame Documentale	Identifica un controllo di tipo esclusivamente documentale.

I PCQ sono compilati dall'Appaltatore e sono corredati dalle schede di controllo, verbali, attestati e certificati di prova relativi alla singola "categoria di lavorazione" (specifica WBE) comprendente le attività di controllo delle lavorazioni, degli aspetti ambientali e degli aspetti di sicurezza oggetto di controllo.

L'insieme dei PCQ compilati e dei relativi allegati, unitamente ad eventuali Rapporti di Non Conformità, costituiscono il "Dossier di Qualità dell'Opera".

In assenza di PCQ operativo approvato, l'Appaltatore non può eseguire le corrispondenti lavorazioni.

Sono previste le seguenti categorie di controllo:

- Controllo di qualificazione

È eseguito presso gli impianti di produzione di materiali o elementi costruttivi (es. attrezzature, impianti di produzione conglomerato, ecc.) al fine di accertare la capacità del fornitore di garantire nel tempo la conformità dei prodotti ordinati ai requisiti contrattualmente stabiliti.

- Controlli di accettazione delle forniture e dei materiali

È eseguito in cantiere al fine di attestare la conformità dei prodotti ricevuti ai requisiti contrattualmente stabiliti.

- Controllo delle lavorazioni

Sono eseguiti al termine delle singole fasi / categorie di lavori o durante la stessa fase costruttiva per lavorazioni critiche al fine di accertare la conformità delle lavorazioni ai requisiti progettuali in termini di caratteristiche realizzative.

- Controlli ambientali

L'Appaltatore è responsabile del rispetto e dell'attuazione delle disposizioni ambientali previste dalla normativa vigente e di quelle integrative riportate all'interno del Capitolato Ambientale e nella documentazione tecnica che egli stesso è tenuto a redigere ai sensi del Capitolato Ambientale suddetto (autocontrollo).

La DL esercita il controllo ambientale delle attività di esecuzione dei lavori (vigilanza).

La gestione dell'appalto può prevedere, inoltre, uno specifico monitoraggio ambientale nelle fasi ante, in corso e post operam, effettuato da un soggetto esterno in tal senso incaricato dal Committente (Esecutore del Piano di Monitoraggio Ambientale), i cui dati di ritorno alimentano opportuni indicatori nelle varie componenti ambientali.

Siti di monitoraggio, metodiche e frequenze sono esplicitate all'interno del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA). Al superamento delle soglie di attenzione/allarme/legge previste, qualora esistenti, il sistema di monitoraggio prevede, la tempestiva informativa dal PJM (con il supporto di EM) all'Ente locale preposto al controllo e la contestuale convocazione da parte dell'esecutore del Piano di Monitoraggio Ambientale del Gruppo di Crisi cui partecipa la DL e l'Appaltatore in corso d'opera, per la discussione e l'analisi in contraddittorio della criticità intervenuta.

- Controlli per la sicurezza

I Piani di Controllo Qualità per la Sicurezza disciplinano i metodi e gli strumenti di controllo specifici per pianificare, per ogni Parte d'opera/Lavorazione, le azioni da intraprendere per la salvaguardia e la tutela della salute e della sicurezza di ogni persona fisica presente in cantiere, rispetto ai rischi disciplinati dal PSC e dal POS.

Il CSP ha l'obbligo di redigere le sezioni relative alla sicurezza dei PCQ di progetto. I PCQ di progetto delle lavorazioni relativi agli apprestamenti per la sicurezza disciplinano i metodi e gli strumenti di controllo specifici per pianificare, per ogni Parte d'opera/Lavorazione, le azioni da intraprendere per la salvaguardia e la tutela della salute e della sicurezza di ogni persona fisica presente in cantiere, rispetto ai rischi disciplinati dal PSC e dal POS.

Il CSE, oltre ai compiti e responsabilità di Legge, presidia le attività di controllo per la sicurezza in conformità ai relativi PCQ operativi approvati dal CSE/PJM.

Di seguito è riportata la matrice RACI relativa alla redazione dei PCQ di Progetto:

DOCUMENTO	Sviluppa	Verifica	Approva
PCQ di progetto per Lavori/Ambiente	Progettista	PEng	PJM
PCQ di progetto per la Sicurezza	CSP	PEng	PJM <sup>1</sup>

1. In qualità di Responsabile dei Lavori.

## 9 NON CONFORMITA' E AZIONI CORRETTIVE

### 9.1 Gestione delle Non Conformità

Le modalità di gestione delle Non Conformità prevedono il seguente iter comune:

- rilevazione della non conformità,
- definizione delle modalità di risoluzione della Non Conformità e del trattamento del prodotto Non Conforme,
- risoluzione della non conformità / trattamento del prodotto Non Conforme,
- monitoraggio dell'avvenuta risoluzione / trattamento,
- identificazione dell'esigenza di Azioni Correttive,
- notifica di chiusura della Non Conformità.

La tabella seguente, individua, per la gestione delle Non Conformità i seguenti soggetti:

- rilevatore: qualsiasi soggetto che identifica una Non Conformità e ha il compito di verificarne l'effettiva chiusura,
- owner: soggetto responsabile della definizione / accettazione delle modalità di risoluzione della non conformità in quanto owner del processo in cui essa è riscontrata,
- risolutore: soggetto a cui è demandata la risoluzione della NC e/o della proposta di modalità di risoluzione (ove richiesto dall'owner e previa sua accettazione).

Al fine di garantire la corretta tracciabilità delle informazioni e il presidio sulla effettiva chiusura delle Non Conformità è istituito l'“Elenco delle Non Conformità” che, per ognuna di esse, identifica almeno:

- Numero progressivo
- Data di rilevamento
- WBS di riferimento
- Rilevatore
- Owner
- Modalità di risoluzione della NC / trattamento del prodotto NC
- Risolutore
- Tempi di risoluzione richiesti
- Data di effettiva risoluzione della NC e notifica di chiusura
- Necessità di Azione Correttiva.

**Tabella descrittiva delle attività**

Codifica attività	Documenti di riferimento / Input	Descrizione attività	Documenti di output
NC 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attività di controllo eseguite in riferimento ai requisiti</li> </ul>	<p><b>Rilevazione della NC</b> La rilevazione della NC avviene nel corso delle fasi di monitoraggio e misurazione come appreso declinate; ogni soggetto che esegue un monitoraggio (Design Manager, Direzione Lavori, EM, HSM, CSE, PQU) può rilevare una non conformità.</p> <p>Il <b>Rilevatore</b> della NC registra quanto evidenziato mediante il documento “Rapporto di Non Conformità” (RNC) identificando compiutamente quanto rilevato e il criterio / requisiti (Progetto, Capitolato, PCQ, PMA) rispetto al quale è stata identificata la non conformità e trasmette il RNC al soggetto (se diverso dal <b>Rilevatore</b>) responsabile (<b>Owner</b>) della definizione delle modalità di risoluzione / accettazione della proposta di risoluzione che ha facoltà di richiedere al risolutore / rilevatore.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapporto di Non Conformità</li> </ul>

Codifica attività	Documenti di riferimento / Input	Descrizione attività	Documenti di output
NC 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rapporto di Non Conformità</li> </ul>	<p><b>Definizione delle modalità di risoluzione della NC</b> L'<b>Owner</b>, ricevuto il RNC dal Rilevatore, definisce le modalità di risoluzione della NC o può richiedere al Risolutore e/o al Rilevatore stesso di formulare proposte di risoluzione. La risoluzione della NC deve comprendere anche il trattamento del prodotto non conforme, considerando una o più delle seguenti opzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>correzione,</li> <li>segregazione, contenimento, restituzione, sospensione della fornitura,</li> <li>informazione al committente,</li> <li>ottenimento di autorizzazioni per l'accettazione in concessione.</li> </ul> <p>L'<b>Owner</b> registra sul RNC responsabilità, modalità e tempi di risoluzione / trattamento decisi e trasmette il documento ai seguenti soggetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Rilevatore</b></li> <li>soggetto a cui è demandata la risoluzione della NC (<b>Risolutore</b>)</li> </ul> <p>L'<b>Owner</b>, in funzione della tipologia di NC, trasmette il RNC al soggetto deputato all'aggiornamento dell'Elenco delle Non Conformità come identificato in premessa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rapporto di Non Conformità</li> <li>Elenco Non Conformità</li> </ul>
NC 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rapporto di Non Conformità</li> </ul>	<p><b>Risoluzione della NC / trattamento del prodotto Non Conforme</b> Il soggetto a cui l'<b>Owner</b> ha assegnato la risoluzione della NC / trattamento del prodotto non conforme (<b>Risolutore</b>) attua l'azione decisa, compila il RNC per le parti di competenza e lo trasmette, allegando le evidenze dell'avvenuta risoluzione (revisione documento progettuale, certificati, fotografie, PCQ con esito dei controlli positivi, ecc.) a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Owner</b></li> <li><b>Rilevatore</b> (se diverso dall'<b>Owner</b>)</li> <li><b>Soggetto deputato all'aggiornamento dell'Elenco delle Non Conformità</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rapporto di Non Conformità</li> </ul>
NC 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rapporto di Non Conformità</li> </ul>	<p><b>Monitoraggio dell'avvenuta risoluzione / trattamento</b> Il <b>Rilevatore</b>, nei tempi previsti dall'<b>Owner</b> ha il compito di verificare l'effettiva chiusura della NC valutando la documentazione trasmessa dal Risolutore ed effettuando, se necessario, ulteriori azioni (verifiche progettuali, esecuzione PCQ supplementari, prove aggiuntive, monitoraggi integrativi, ecc.).</p> <p>Si presentano le seguenti casistiche:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>il <b>risolutore</b> ha attuato le azioni di trattamento previste, la condizione Non Conforme è stata rimossa. Il <b>rilevatore</b> comunica all'<b>owner</b> la chiusura della NC, l'<b>owner</b> procede con la notifica come appresso descritto (rif. punto NC 6).</li> <li>il <b>risolutore</b> ha attuato le azioni di trattamento previste, la condizione Non Conforme non è stata rimossa. Il <b>rilevatore</b> comunica a <b>risolutore</b> e <b>owner</b> la condizione verificata, l'<b>owner</b> riesamina le azioni decise per la risoluzione e definisce una nuova modalità di trattamento compilando un nuovo RNC (rif. punto NC 2); tale condizione può generare un'Azione Correttiva.</li> <li>il <b>risolutore</b> non ha attuato le azioni di trattamento previste, la condizione Non Conforme è stata rimossa. Il <b>rilevatore</b> comunica a <b>risolutore</b> e <b>owner</b> la condizione verificata, richiedendo al <b>risolutore</b> la tempestiva attuazione delle azioni decise e la conseguente comunicazione di attuazione; tale condizione può generare un'Azione Correttiva.</li> <li>il <b>risolutore</b> non ha attuato le azioni di trattamento previste, la condizione Non Conforme non è stata rimossa. Il <b>rilevatore</b> comunica a <b>risolutore</b> e <b>owner</b> la condizione verificata richiedendo al <b>risolutore</b> la tempestiva attuazione delle azioni decise, la rimozione della NC verificata e la conseguente comunicazione di attuazione; tale condizione può generare una Azione Correttiva</li> </ol> <p>In conseguenza delle informazioni ricevute il soggetto preposto provvede ad aggiornare l'Elenco delle Non Conformità.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rapporto di Non Conformità</li> <li>Elenco Non Conformità</li> </ul>

Codifica attività	Documenti di riferimento / Input	Descrizione attività	Documenti di output
NC 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Rapporto di Non Conformità</i></li> <li>• <i>Elenco Non Conformità</i></li> </ul>	<p><b>Identificazione dell'esigenza di Azioni Correttive.</b> L'<b>owner</b> ha il compito di valutare l'esigenza di adottare Azioni Correttive per rimuovere le cause che hanno generato la NC.</p> <p>Ciò in particolare avviene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nei casi 2, 3 e 4 indicati al punto NC 4;</li> <li>• in caso di reiterata resistenza del risolutore all'attuazione delle azioni decise;</li> <li>• nei casi di NC ripetitiva (per tipologia, per lavorazione, per matrice ambientale, per fornitore, per sito / area di cantiere);</li> <li>• nel caso di NC di particolare gravità / rilevanza (es. parametri fuori limite legislativo, ecc.).</li> </ul> <p>L'<b>owner</b> registra quanto evidenziato mediante il documento "Azione Correttiva" (AC) identificando il riferimento al / alle NC, il criterio / requisiti (Capitolato, PCQ, PMA, Progetto) rispetto al quale è stata identificata la non conformità e ne effettua l'analisi.</p> <p>Le Azioni Correttive sono gestite come indicato al paragrafo 9.2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Azione Correttiva</i></li> </ul>
NC 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Rapporto di Non Conformità</i></li> </ul>	<p><b>Notifica di chiusura della NC.</b> A seguito della ricezione, da parte del <b>rilevatore</b>, del RNC con la registrazione di avvenuta chiusura, l'<b>owner</b> ha il compito di notificare l'avvenuta chiusura della NC a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>risolutore</b>,</li> <li>• e, se diverso da quest'ultimo, al soggetto preposto all'aggiornamento dell'Elenco delle Non Conformità per quanto di competenza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Rapporto di Non Conformità</i></li> <li>• <i>Elenco Non Conformità</i></li> </ul>

## 9.2 Gestione delle Azioni Correttive

Le modalità di gestione delle Azioni Correttive (AC), declinate e specificate nei seguenti paragrafi in funzione delle diverse tipologie di eventi presi in considerazione, prevedono il seguente iter comune:

- analisi delle cause delle NC che l'AC si prefigge di eliminare,
- definizione dell'AC,
- attuazione dell'AC,
- monitoraggio dell'avvenuta attuazione,
- riesame dell'efficacia dell'AC.

La tabella seguente, individua, per la gestione delle AC i seguenti soggetti:

- **owner**: che coincide con l'owner della NC da cui deriva l'AC in quanto owner del processo nell'ambito del quale l'AC sarà attuata, identifica l'esigenza di adottare un'AC, effettua l'analisi delle cause (eventualmente con la collaborazione del risolutore), definendo l'AC o richiedendo una proposta al risolutore, la approva e ne effettua il monitoraggio / riesame,
- **risolutore**: soggetto a cui è demandata l'adozione dell'AC ed a cui è eventualmente richiesta dall'owner una proposta di AC.

Al fine di garantire la corretta tracciabilità delle informazioni e il presidio sull'effettiva efficacia delle AC viene istituito "l'Elenco delle Azioni Correttive" che, a partire dalla definizione della necessità di adottare una AC in corrispondenza di una o più Non Conformità, per ogni Azione Correttiva identifica:

- Numero progressivo
- Data di definizione dell'esigenza di AC
- Riferimento alla / e NC cui la AC si riferisce
- Owner

- Analisi delle cause
- AC
- Risolutore
- Tempi di risoluzione richiesti
- Data di effettiva risoluzione della AC
- Data di riesame efficacia della AC e notifica di chiusura.

### Tabella descrittiva delle attività

Codifica attività	Documenti di riferimento / Input	Descrizione attività	Documenti di output
AC 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azione Correttiva</li> </ul>	<p><b>Analisi delle cause delle NC e definizione dell'AC</b> L'<b>owner</b> effettua una disamina della (o delle) NC che sono alla base dell'esigenza di adozione dell'AC individuando, se possibile, una causa comune e pertanto definendo le azioni ritenute idonee per la sua eliminazione, al fine di impedire la reiterazione della (o delle) NC; l'analisi delle cause e la definizione dell'AC può essere richiesta dall'<b>owner</b> al risolutore. L'<b>Owner</b> compila quindi il modulo AC con le analisi e azioni proposte e lo trasmette al soggetto cui è demandata l'attuazione dell'AC (Risolutore).</p> <p>L'<b>Owner</b> trasmette l'AC al soggetto deputato all'aggiornamento dell'Elenco delle AC come identificato in premessa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azione Correttiva</li> <li>• Elenco Azioni Correttive</li> </ul>
AC 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azione Correttiva</li> </ul>	<p><b>Attuazione dell'AC.</b> Il <b>Risolutore</b> attua l'azione decisa, compila il modulo di AC per le parti di competenza e lo trasmette, allegando le evidenze dell'avvenuta adozione (verbali di formazione, fotografie, PCQ con esito dei controlli positivi, ecc.) all'<b>Owner</b>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azione Correttiva</li> </ul>
AC 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azione Correttiva</li> </ul>	<p><b>Monitoraggio dell'adozione dell'AC.</b> L'<b>Owner</b> ha il compito di verificare l'effettiva adozione dell'AC valutando la documentazione trasmessa dal <b>Risolutore</b> ed effettuando, se necessario, ulteriori azioni al fine di accertare che le azioni decise per rimuovere le cause della (o delle) NC siano state effettivamente adottate.</p> <p>A seguito della registrazione di avvenuta adozione, l'<b>Owner</b> ha il compito di notificare l'avvenuta chiusura della NC a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>risolutore,</b></li> <li>• e, se diverso, al <u>soggetto preposto all'aggiornamento dell'Elenco delle AC</u> per quanto di competenza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapporto di Non Conformità</li> <li>• Elenco Azioni Correttive</li> </ul>
AC 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azione Correttiva</li> <li>• Elenco Non Conformità e Azioni Correttive</li> </ul>	<p><b>Riesame efficacia dell'AC.</b> L'<b>owner</b>, successivamente alla registrazione di avvenuta adozione ha il compito di riesaminare l'efficacia delle AC adottate.</p> <p>Tale attività di riesame, è svolta, per ogni AC decisa, nei tempi stabiliti sul modulo AC, valutando l'effettiva eliminazione della causa origine della NC attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'analisi dell'elenco NC verificando la ripetitività della NC,</li> <li>• l'effettuazione di una attività di controllo aggiuntiva (PCQ, controllo materiali, monitoraggi aggiuntivi, ecc.) al fine di verificare l'effettiva eliminazione delle NC e delle cause che l'hanno generata,</li> <li>• ogni altro strumento (es. audit straordinario) idoneo ad accertare che la NC rilevata non si sia ripetuta nel periodo esaminato.</li> </ul> <p>A seguito dell'attività di riesame si presentano le seguenti casistiche:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. l'AC è risultata efficace, l'<b>owner</b> registra la chiusura ed efficacia dell'AC.</li> <li>2. l'AC non è risultata efficace, l'<b>owner</b> registra il riesame con esito negativo e definisce una nuova AC (rif. punto AC 1).</li> </ol> <p>In conseguenza delle informazioni ricevute il soggetto preposto provvede ad aggiornare l'Elenco delle AC con l'esito del riesame.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azione Correttiva</li> <li>• Elenco Azioni Correttive</li> </ul>

### 9.3 Non Conformità ed Azioni Correttive relative al controllo della progettazione

#### 9.3.1 Tipi di Non Conformità e relativa responsabilità di gestione

Le Non Conformità rilevate nell'ambito del processo di progettazione sono di seguito identificate:

1. Anomalie rilevate sugli elaborati progettuali durante i DRM.  
Sono identificati come Non Conformità tutti i disallineamenti rilevati in fase di DRM dal Team di Progetto sugli elaborati progettuali che non siano risolti nei tempi previsti.
2. Non conformità rilevate in fase di verifica del progetto da parte dell'Organismo di Ispezione.

Nella successiva tabella, in funzione delle diverse tipologie di Non Conformità sopra indicate, sono individuati i ruoli organizzativi preposti alla relativa gestione.

Tipi di NC	Rilevatore	Owner	Risolutore
1. Anomalie rilevate sugli elaborati progettuali durante i DRM e non risolte nei tempi previsti.	DM / PEng / EM	DM	PEng
2. Non conformità rilevate in fase di verifica del progetto da parte dell'Organismo di Ispezione.	ODI	DM/PJM	PEng

#### 9.3.2 Tipi di Azioni Correttive e relativa responsabilità di gestione

Le Azioni Correttive nell'ambito del processo di progettazione sono di seguito identificate:

1. AC conseguenti la rilevazione, a seguito dell'analisi statistica delle NC emerse dalla fase di progettazione, di elevata frequenza di anomalie relative alla stessa tipologia / disciplina di progettazione.
2. AC conseguenti le NC rilevate in fase di verifica del progetto da parte dell'Organismo di Ispezione.

Nella successiva tabella, in funzione delle diverse tipologie di Azioni Correttive sopra indicate sono individuati i ruoli organizzativi preposti alla relativa gestione.

Tipi di AC	Owner	Risolutore
1. AC conseguenti la rilevazione, a seguito dell'analisi statistica delle NC emerse dalla fase di progettazione, di elevata frequenza della stessa tipologia / disciplina di progettazione.	DM	PEng
2. AC conseguenti le NC rilevate in fase di verifica del progetto da parte dell'Organismo di Ispezione.	DM/PJM	PEng

## 10 COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Il Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP), in accordo al sistema di project management della Committente, è un componente del Team di Progetto ed oltre ai compiti previsti per Legge, ha la responsabilità di:

- partecipare alle attività di progettazione esecutiva, individuando una organizzazione delle lavorazioni che garantisca il massimo livello di tutela della sicurezza dei lavoratori;
- contribuire alla redazione delle specifiche tecniche di appalto quando necessario per l'efficace gestione della sicurezza;
- supportare il Progettista nella redazione del Programma di Produzione degli Elaborati per la parte di sua competenza;
- partecipare alle attività di condivisione del progetto con le Direzioni di Tronco e procedere agli eventuali aggiornamenti del PSC derivanti;
- redigere il Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- redigere le sezioni relative alla sicurezza dei PCQ di progetto;
- partecipare alle Design Review Meeting, intervenendo attivamente nella progettazione dell'opera onde eliminare all'origine i pericoli dovuti alle fasi di lavorazione, e a garanzia che nei processi lavorativi vengano eliminati i pericoli individuati, formalizzando le modifiche proposte relative a:
  - scelta della collocazione spaziale e temporale,
  - scelta delle tecnologie, dei materiali e delle sostanze utilizzate nelle lavorazioni,
- collaborare con il Team di Progetto (in particolare con il Project Engineer ed il Design Manager) al fine di garantire l'integrazione tra le scelte progettuali e di impostazione del cantiere e le scelte che riguardano la Salute e la Sicurezza del lavoro nelle fasi di esecuzione, nell'uso e nella manutenzione dell'opera,
- collaborare con il Progettista, il Project Controller ed il Project Manager nella elaborazione del Cronoprogramma di Gara allegato al Progetto Esecutivo tenendo conto della necessità di organizzare le lavorazioni minimizzando i rischi da interferenza,
- proporre uno sfasamento temporale o, nel caso in cui non sia possibile, redigere opportune specifiche di coordinamento intervenendo sulle attività interessate o prevedendo la predisposizione di appositi apprestamenti di protezione qualora dalle analisi dei rischi specifici e dal Cronoprogramma di Gara rilevasse che più lavorazioni compresenti nello stesso luogo di lavoro generano pericoli interferenti,
- Il CSP deve dare attuazione alle modalità di gestione e archiviazione documentale stabilite dal PJM,
- Il CSP ha l'obbligo di sottoporsi alle attività di audit da parte della Committenza. Nell'ambito degli audit il CSP deve fornire tutte le registrazioni prodotte ad evidenza della propria attività in funzione degli obiettivi dell'audit e delle specifiche richieste del Gruppo di audit.

### 10.1 Rapporti del CSP con il Team di Progetto

Il CSP assume la responsabilità per le funzioni ad esso assegnate dalla normativa vigente sulla sicurezza del lavoro. In tal senso il CSP opera in piena autonomia ma è tenuto comunque a coordinarsi con il Team di Progetto.

Di seguito si illustrano le principali interfacce del CSP all'interno del Team di Progetto:

- il Project Manager (PJM),
- il Project Engineer (PEng),
- il Design Manager (DM),
- l'Affidatario del servizio di progettazione.

Il CSP si interfaccia con il PJM in qualità di RL secondo quanto previsto dal Testo Unico per la sicurezza e dal Codice e come meglio specificato dal Capitolato Speciale d'Appalto.

Il PJM convoca il CSP in occasione del kick-off meeting che viene effettuato con il Progettista e il Team di Progetto.

Il PJM può richiedere al CSP di presenziare ai Design Review Meeting per valutare l'avanzamento delle attività di sua competenza e le eventuali criticità, oltre che al fine di garantire che la progettazione elimini all'origine i pericoli dovuti alle fasi di lavorazione.

Il PJM coinvolge il CSP nell'elaborazione del Cronoprogramma di Gara allegato al Progetto Esecutivo con la finalità di organizzare le lavorazioni minimizzando i rischi da interferenza.

Il PJM approva i PCQ di progetto per la sicurezza, redatti dal CSP e verificati dal Peng.

Nel ciclo di gestione delle Non Conformità eventualmente contestate al CSP, il PJM, coadiuvato da HSM, definisce il Piano delle Azioni Correttive, che provvede a comunicare al CSP per la relativa attuazione, e ne monitora l'avanzamento.

Il CSP deve consegnare al PJM, su base mensile, l'evidenza della chiusura delle Non conformità contestate e della implementazione delle eventuali azioni correttive.

Il CSP collabora con il Project Engineer al fine di garantire l'integrazione tra le scelte progettuali e di impostazione del cantiere e le scelte che riguardano la salute e la sicurezza del lavoro nelle fasi di esecuzione, nell'uso e nella manutenzione dell'opera.

Il DM opera in supporto al PJM e collabora con il CSP al fine di assicurare la coerenza del progetto agli standard ed indirizzi aziendali per la progettazione.



PIANO DELLA PROGETTAZIONE – LOTTO 01							
Elaborato	Codice Work Package di Progettazione	Effort orario previsto di sviluppo	Avanzamento assoluto elaborato				Avanzamento "pesato" elaborato
A	B	C	D				E
Elaborato 01	WP02	20 h	Iniziato/start	Emesso per commento	Emesso per verifica	Emesso per approvazione	$D_1 \times \left[ \frac{C_1}{\sum_{i=1}^n C_i} \right] = 1,98\%$
			<input type="checkbox"/> 10 %	<input type="checkbox"/> 40 %	<input type="checkbox"/> 60 %	<input type="checkbox"/> 100 %	
Elaborato 02	WP02	30 h	Iniziato/start	Emesso per commento	Emesso per verifica	Emesso per approvazione	$D_2 \times \left[ \frac{C_2}{\sum_{i=1}^n C_i} \right] = 2,97\%$
			<input type="checkbox"/> 10 %	<input type="checkbox"/> 40 %	<input type="checkbox"/> 60 %	<input type="checkbox"/> 100 %	
Elaborato 03	WP02	15 h	Iniziato/start	Emesso per commento	Emesso per verifica	Emesso per approvazione	$D_3 \times \left[ \frac{C_3}{\sum_{i=1}^n C_i} \right] = 5,94\%$
			<input type="checkbox"/> 10 %	<input type="checkbox"/> 40 %	<input type="checkbox"/> 60 %	<input type="checkbox"/> 100 %	
Elaborato 04	WP02	24 h	Iniziato/start	Emesso per commento	Emesso per verifica	Emesso per approvazione	$D_4 \times \left[ \frac{C_4}{\sum_{i=1}^n C_i} \right] = 2,38\%$
			<input type="checkbox"/> 10 %	<input type="checkbox"/> 40 %	<input type="checkbox"/> 60 %	<input type="checkbox"/> 100 %	
Elaborato 05	WP02	12 h	Iniziato/start	Emesso per commento	Emesso per verifica	Emesso per approvazione	$D_5 \times \left[ \frac{C_5}{\sum_{i=1}^n C_i} \right] = 11,88\%$
			<input type="checkbox"/> 10 %	<input type="checkbox"/> 40 %	<input type="checkbox"/> 60 %	<input type="checkbox"/> 100 %	

PIANO DELLA PROGETTAZIONE – LOTTO 01			
Effort orario complessivo previsto	Avanzamento totale previsto (BCWS)	Avanzamento totale effettivo (BCWP)	Schedule Variance (SV)
F	G	H	I
$\sum_{i=1}^n C_i = 101 h$	69,00 %	$\sum_{i=1}^n E_i = 25,15 \%$	$G - H = 43,85 \%$

## Allegato 2 - Scheda di avanzamento temporale della progettazione

Luogo – (es.) Roma

Progetto – (es.) Definitivo

INIZIATIVA: ...

LOTTO (es.) 01

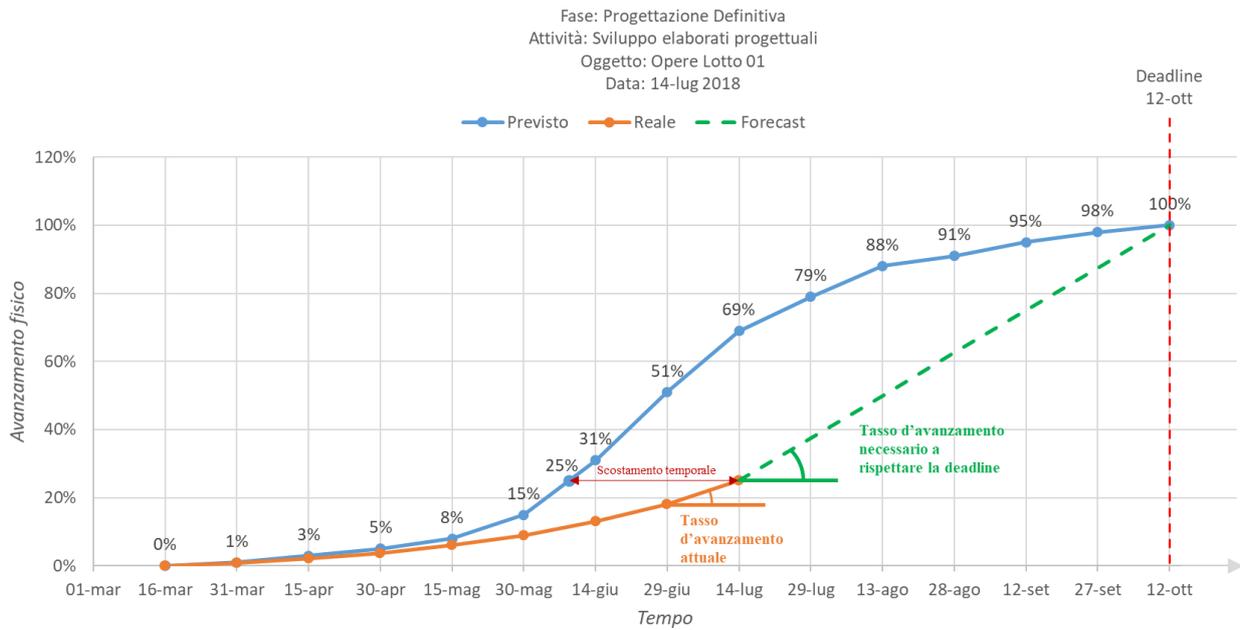


Figura 1 - Rappresentazione grafica della proiezione forecast relativa alle attività di progettazione

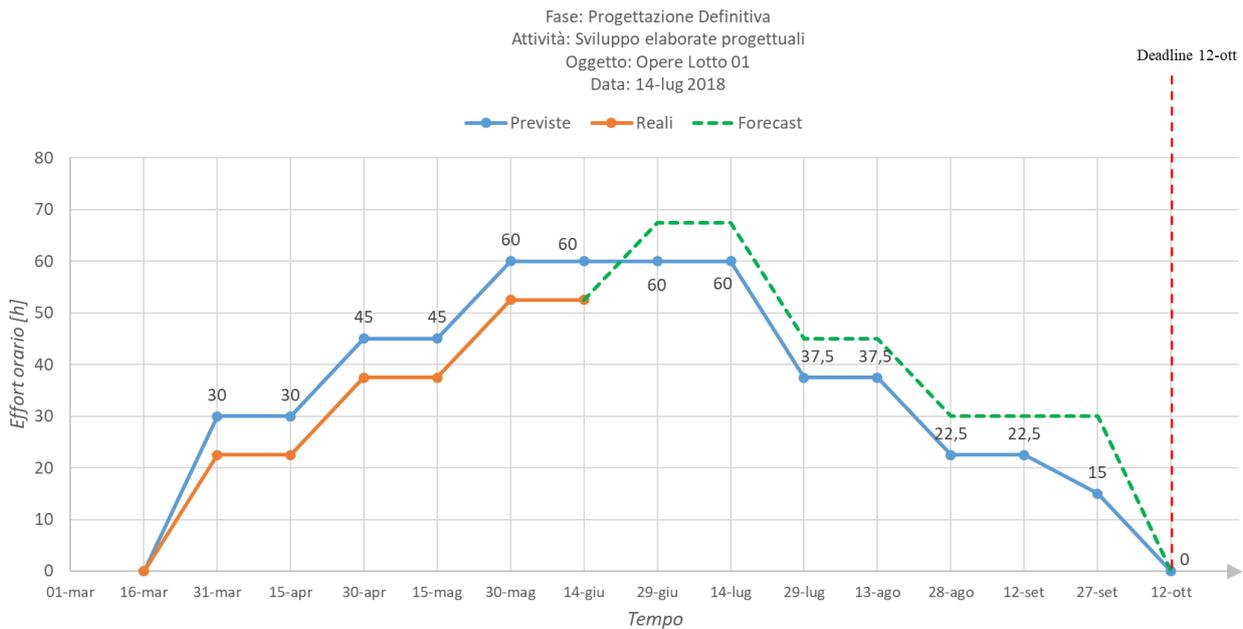


Figura 2 - Rappresentazione grafica della proiezione forecast relativa all'effort orario per le attività di progettazione

PIANO DELLA PROGETTAZIONE – LOTTO 01							
Programma degli elaborati (PPE)	Codice Work Package di Progettazione	Data inizio	Data fine originariamente prevista	Stima durata a finire	Stima data a finire	Change in logic	Azioni rimediali
A	B	J	K	L	M	N	O
Elaborato 01	WP02	16-mar 2018	12-ott 2018	90 gg.	$P + L_1 =$ 12-ott 2018	Le sequenze logiche di sviluppo degli elaborati vengono mantenute inalterate.	È richiesto agli Affidatari un effort orario medio minimo di 40 h/gg. al fine di mantenere inalterata la deadline prefissata (vedi Fig. 2).
Elaborato 02	WP02	30-mar 2018	12-ott 2018	90 gg.	$P + L_2 =$ 12-ott 2018		
Elaborato 03	WP02	15-mag 2018	01-set 2018	68 gg.	$P + L_3 =$ 20-set 2018		
Elaborato 04	WP02	20-giu 2018	30-set 2018	90 gg.	$P + L_4 =$ 12-ott 2018		
Elaborato 05	WP02	04-mag 2018	19-giu 2018	-	-		

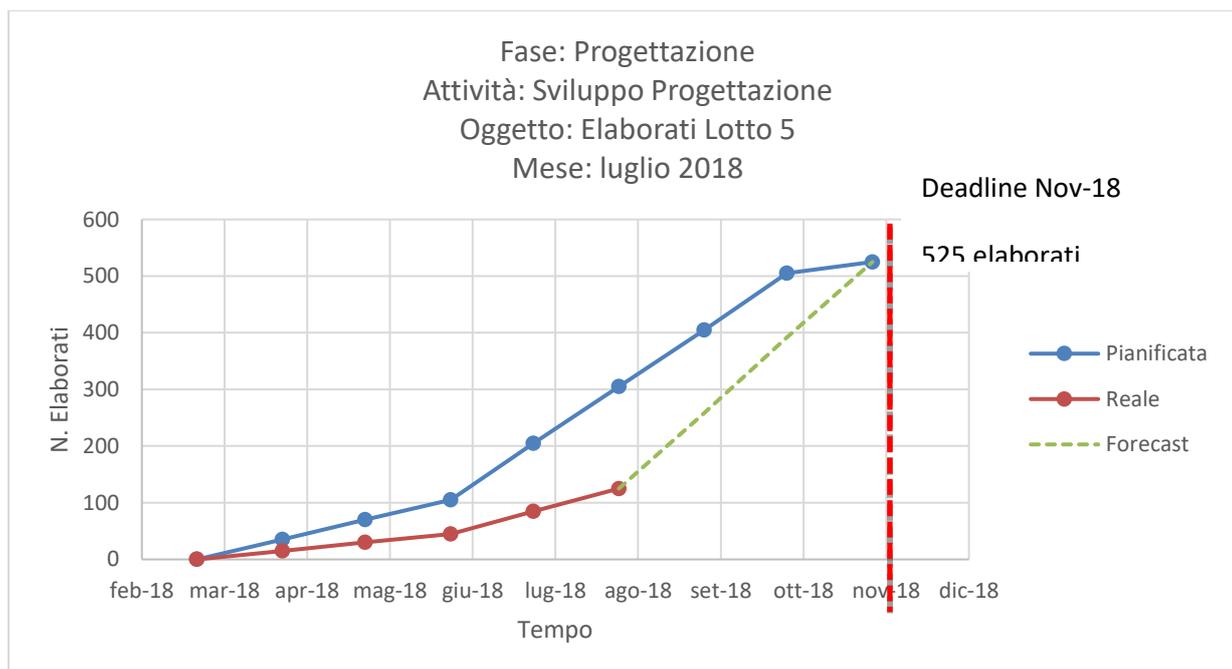
PIANO DELLA PROGETTAZIONE – LOTTO 01			
Slittamento temporale della deadline	Data associata al grado di avanzamento attuale (riferimento della SRA)	Data in cui era previsto lo stesso grado di avanzamento	Scostamento temporale rispetto al POD
O	P	Q	R
0 gg.	14-lug 2018	9-giu 2018	$P - Q = 35$ gg.

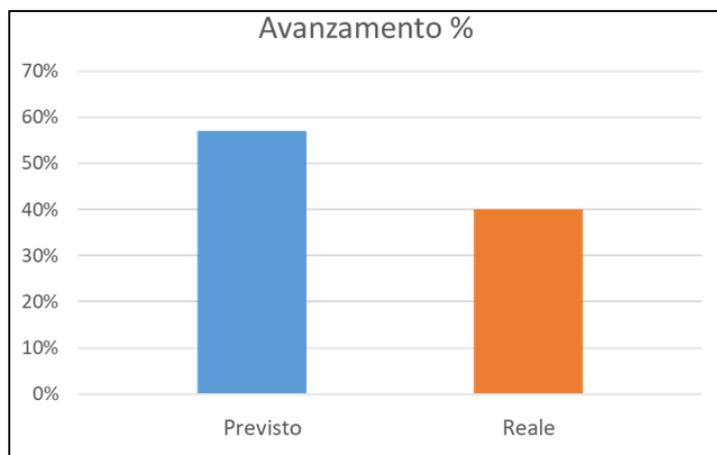
PIANO DELLA PROGETTAZIONE – LOTTO 01								
Organigramma Affidatari Progettazione								
Risorsa	Settimana n		Settimana n+1		Settimana n+2		Settimana n+3	
	N° risorse	Ore impiego	N° risorse	Ore impiego	N° risorse	Ore impiego	N° risorse	Ore impiego
Affidatario 01	5	40	5	40	7	56	6	48
Affidatario 02	8	64	8	64	8	64	5	40
Affidatario 03	4	32	6	48	6	48	6	48

**Allegato 3 - Rapporto di avanzamento**

**ESEMPIO Avanzamento Progettazione – Elaborati Lotto 5 – Agosto 2018**

Mese	N. Elab. prodotti	N. Elab. pianificati	Avanzamento reale	Avanzamento pianificato	Forecast per rispettare la deadline
Luglio 2018	...	...	...	...	...
Agosto 2018	125	305	24%	58%	133 elaborati/mese
...	...	...	...	...	...





**AZIONI RIMEDIALI**

Viene comunicato al Responsabile di progettazione di incrementare il tasso mensile di produzione elaborati fino a 133 elaborati/mese per non mancare la deadline.

**Allegato 4 - Esempificazione della documentazione relativa alle tre fasi progettuali**

	<b>Progetto tecnico</b>	<b>Sicurezza stradale</b>	<b>Ambiente<sup>1</sup> e Archeologia</b>	<b>Sicurezza cantieri</b>
<b>Fattibilità Tecnico-Economica</b>	Documentazione di <i>Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica</i> ex D.Lgs. 50/2016, D.Lgs. 56/2017, DPR 207/2010, artt. 17-23	Documentazione per <i>Valutazione di impatto sicurezza stradale</i> ex D.Lgs. 35/2011, art. 3 e LLGG § 2.5.2.1  Documentazione per <i>Controlli della sicurezza stradale</i> ex D.Lgs. 35/2011, art. 4, All. II c. 1, LLGG § 3 e Schede allegate	Studio di prefattibilità ambientale ex DPR 207/2010, art. 20  Documentazione e relazione archeologica per <i>Verifica preventiva dell'interesse archeologico</i> ex D.Lgs. 50/2016, art. 25	Documentazione per <i>Prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro</i> ex DPR 207/2010, art. 17
<b>Progettazione Definitiva</b>	Documentazione di <i>Progetto Definitivo</i> ex D.Lgs. 50/2016, D.Lgs. 56/2017, DPR 207/2010, artt. 24-32	Documentazione per <i>Controlli della sicurezza stradale</i> ex D.Lgs. 35/2011, art. 4, All. II c. 2, LLGG § 3 e Schede allegate	Studio di Impatto Ambientale per <i>Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)</i> ex DPR 207/2010, art. 27 e D.Lgs. 152/2006, artt. 21 e 22 oppure Studio preliminare ambientale per <i>Verifica assoggettabilità a VIA</i> ex D.Lgs. 152/2006, art. 19  Piano di Utilizzo terre ex DPR 120/2017  Documentazione per <i>Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA)</i> ex Direttiva 92/43/CEE, art. 6, c. 3  Documentazione per <i>Verifiche di Ottemperanza</i> ex D.Lgs. 152/2006, art. 28	Aggiornamento del documento contenente <i>Prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza</i> ex DPR207/2010 art. 24
<b>Progettazione Esecutiva</b>	Documentazione di <i>Progetto Esecutivo</i> ex D.Lgs. 50/2016, D.Lgs. 56/2017, DPR 207/2010, artt. 33-43	Documentazione per <i>Controlli della sicurezza stradale</i> ex D.Lgs. 35/2011, art. 4, All. II c. 3, LLGG § 3 e Schede allegate	Documentazione per <i>Verifiche di Ottemperanza</i> ex D.Lgs. 152/2006, art. 28	Piano di Sicurezza e Coordinamento + Fascicolo Tecnico dell'opera ex DPR207/2010 art. 33 e D.Lgs. 81/08, all. XV e XVI

<sup>1</sup> Vengono indicate le procedure di *compatibilità ambientale* tipicamente previste per gli interventi disciplinati dal presente documento. Resta salvo il fatto che, in base alla tipologia di intervento e della fase progettuale possano essere previste, nel rispetto della normativa applicabile, ulteriori procedure (scoping, valutazione preliminare, ecc.) e possano essere interessate diverse Autorità competenti (Ministero dell'Ambiente, Regione, Provincia).

## Allegato 5 – Format Piano Controllo Qualità (PCQ)

### Scheda di Riepilogo

			LAVORAZIONE: xxx				RIFERIMENTI: Scheda di riepilogo PCQ00n				
			AMBITO: <b>CONTROLLO QUALITA' MATERIALI ED ESECUZIONE DELLA LAVORAZIONE (E) o</b> <b>CONTROLLO QUALITA' AMBIENTALE (A) o</b> <b>CONTROLLO QUALITA' SICUREZZA (S)</b>				WBS:				
							PARTE D'OPERA:				
POS.	CONTROLLO	FASE CONTROLLO	ENTE DI CONTROLLO		TIPO DI INTERVENTO	CONTROLLI ESEGUITI DA:			CERTIFICAZIONI ALLEGATE		NOTE
						ESECUTORE	DATA	FIRMA	CERTIF.	CODICE	
1 E o A o S											

### Scheda di Registrazione

				<b>RIFERIMENTI:</b> Scheda di Registrazione PCQ00n	
ASSEGNATARIO:				LAVORAZIONE: <b>xxx</b> AAMBITO: <b>CONTROLLO QUALITA' MATERIALI ED ESECUZIONE DELLA LAVORAZIONE (E) o</b> <b>CONTROLLO QUALITA' AMBIENTALE (A) o</b> <b>CONTROLLO QUALITA' SICUREZZA (S)</b>	
IMPRESA ESECUTRICE:				WBS: PARTE D'OPERA:	
POS.	CONTROLLO	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	FREQUENZA DI CONTROLLO	DESCRIZIONE DEL CONTROLLO	CRITERI DI ACCETTABILITA'
1 E o A o S					