

ALLEGATO I

**Descrizione del collegamento autostradale e
specifiche per la redazione del Progetto Definitivo**

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

SOMMARIO

1	PREMESSE	3
1.1	DEFINIZIONI.....	3
1.2	PRINCIPALI ABBREVIAZIONI DEL TESTO	3
2	DEFINIZIONE DELL'INTERVENTO	4
2.1	LE FINALITÀ DELL'INTERVENTO	6
2.2	ESIGENZE E REQUISITI TECNICI.....	8
2.3	IL CONTESTO DI RIFERIMENTO	8
3	REQUISITI E CONTENUTI MINIMI DELL'INCARICO	9
3.1	REQUISITI GENERALI DELLA PROGETTAZIONE	9
3.2	MODALITÀ DI INTERAZIONE CON IL CONCEDENTE	10
3.3	BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)	11
3.4	PROGETTO DEFINITIVO	11
3.4.1	PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO	11
3.4.2	SIA E PROCEDURA DI VIA NAZIONALE.....	12
3.4.3	PIANO DELLE ATTIVITA' DI PROGETTAZIONE	12
4	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	13
4.1	LAVORI PUBBLICI E SICUREZZA	13
4.2	INFRASTRUTTURE STRADALI.....	13
4.3	ESPROPRI	14
4.4	AMBIENTE, BENI CULTURALI E PAESAGGIO	15
4.5	IMPIANTI	15
4.6	EUROCODICI	15
4.7	COSTRUZIONI E SISMICA.....	16
4.8	NORMATIVA SULLE OPERE IN C.A.....	16
4.9	NORMATIVA SULLE OPERE IN ACCIAIO	16
5	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	17
5.1	ELENCO ELABORATI DEL PFTE	17
6	PROCEDURE GRAFICHE PER LA REDAZIONE DEGLI ELABORATI	17
7	COPIE CARTACEE PROGETTI	17

1 PREMESSE

1.1 DEFINIZIONI

Ai fini del presente documento, si intende per:

- **Intervento:** l'intervento di realizzazione della Autostrada Regionale "Interconnessione del sistema viabilistico pedemontano con il raccordo autostradale diretto Brescia - Milano" (IPB);
- **Incarico (o Affidamento):** l'incarico di progettazione definitiva dell'Intervento, cui si riferisce il presente documento;
- **Aggiudicatario (o Progettista):** il soggetto cui sarà affidato, dopo la conclusione della procedura di gara, l'Incarico;

1.2 PRINCIPALI ABBREVIAZIONI DEL TESTO

- **RUP:** Responsabile Unico del Procedimento;
- **Concedente:** Concessioni Autostradali Lombarde S.p.A.;
- **CAL:** Concessioni Autostradali Lombarde S.p.A.;
- **RL:** Regione Lombardia;
- **PROVINCIA:** Provincia di Bergamo;
- **MIMS:** Ministero delle Infrastrutture e delle Mobilità Sostenibili (già *Infrastrutture e Trasporti*);
- **MITE :** Ministero della Transizione Ecologica (già *dell'Ambiente*);
- **MIC:** Ministero della Cultura (già *dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo*);
- **Codice:** D.lgs 18 aprile 2016, n. 50, Codice dei contratti pubblici;
- **Regolamento:** D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207¹;
- **NTC2018:** D.M. 17-01-2018 "Aggiornamento delle Norme Tecniche per le costruzioni";
- **VIA:** Valutazione di Impatto Ambientale;
- **DT:** Documento Tecnico (il presente documento);
- **PFTE:** Progetto di Fattibilità Tecnico Economica, aggiornato nell'anno 2021 ed approvato, con indicazioni e prescrizioni, da Regione Lombardia con DGR XI/6186 del 28 marzo 2022;
- **PD:** Progetto Definitivo;
- **SIA:** Studio di Impatto Ambientale;
- **VIA:** Valutazione di Impatto Ambientale.

¹ Il 19 aprile 2016 è entrato in vigore il nuovo Codice appalti (D.Lgs. 50/2016). Il nuovo Codice prevede l'emanazione di una serie decreti ministeriali di attuazione e in particolare, all'art. 216 comma 27-octies, di un regolamento unico recante disposizioni di esecuzione, attuazione e integrazione del Codice stesso; nel frattempo continuano a restare in vigore una serie di disposizioni del vecchio Regolamento appalti D.P.R. 207/2010.

2 DEFINIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento autostradale "Interconnessione del Sistema Viabilistico Pedemontano con il Raccordo autostradale diretto Brescia-Milano" ("IPB") collega la Tratta D della Pedemontana (A36) e la Tangenziale Sud di Bergamo (SS470dir) all'autostrada A35 Brebemi in corrispondenza dello Svincolo di Treviglio.

L'autostrada è stata oggetto di progettazione preliminare da parte del soggetto Promotore, individuato da Regione Lombardia in data 13 dicembre 2002 con DGR n. VII/11578; il Promotore ha poi aggiornato e implementato la progettazione, sviluppandola a livello di Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica ("PFTE"), ai sensi del DM n. 50/2016.

Il progetto dell'autostrada IPB è stato approvato, dapprima in sede di Conferenza di Servizi ("Cds") da parte degli Enti territoriali competenti, e quindi da Regione Lombardia in data 28 marzo 2022 con DGR n. XI/6186.

Il PFTE, così come approvato da Regione Lombardia contestualmente alla restante documentazione proposta dal Proponente, è posto a base della Gara di concessione bandita dal soggetto Concedente dell'autostrada, CAL S.p.A.; il soggetto Aggiudicatario della procedura di Gara avrà come primo compito lo sviluppo del Progetto Definitivo ("PD") ai sensi del DM n. 50/2016; il PD dovrà essere sviluppato dall'Aggiudicatario nel rispetto, tra l'altro, del presente Documento Tecnico.

Il tracciato dell'autostrada si sviluppa prevalentemente in direzione nord-sud per circa 19 km ed è tutto localizzato in Provincia di Bergamo, interessando complessivamente 11 Comuni.

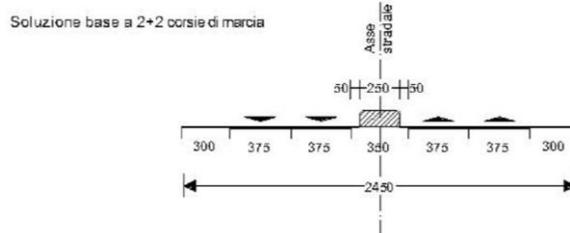
Il territorio interessato dall'opera può essere individuato nell'area compresa tra i seguenti assi infrastrutturali primari o naturali:

- a nord la Tangenziale Sud di Bergamo all'altezza di Stezzano
- a ovest la SP42
- a sud la Brebemi
- a est la SP525 e la sponda orientale del fiume Adda.

L'infrastruttura dovrà interamente essere progettata con piattaforma a doppia carreggiata e due corsie (oltre alla corsia d'emergenza) per senso di marcia. Il Collegamento Autostradale viene classificato, in coerenza con la Legge Regionale 9/2001, come "Autostrada Regionale di categoria A2" per le caratteristiche funzionali, tecniche e costruttive (secondo la classificazione della D.G.R. n. 8/3219 del 27/12/2006); contestualmente il Collegamento Autostradale viene classificato ai fini regolatori, a livello nazionale, come "Strada Extraurbana Principale di categoria B" (secondo la classificazione del D.M. 05/11/2001);

A2 - AMBITO EXTRAURBANO

Principale	Servizio
Vp min. 70	Vp min. 40
Vp max. 120	Vp max. 100



In sintesi, il progetto approvato comprende:

- Sviluppo complessivo autostrada km 19,2
 - di cui *“Raccordo con Tang. Sud BG”* km 5,9
 - “Raccordo con Pedemontana”* km 3,1
- Interconnessioni con altre autostrade: n. 2 (A36 – SP470)
- Svincoli: n. 6 (sistema di pedaggiamento di tipo “free flow”)
- Gallerie artificiali: km 1,2; trincee: km 14,7; viadotti: km 0,1
- Opere connesse (oltre Raccordo alla Tang. Sud di Bergamo): Km 6

Il progetto prevede una prima fase realizzativa, costituita dall'asse nord-sud di collegamento tra la Tangenziale Sud di Bergamo e l'innesto sulla A35 Brebemi, connettendosi direttamente alla bretella stradale esistente tra la S.P. 11 e lo svincolo di Treviglio della A35 stessa.

Successivamente, verrà realizzata la bretella di collegamento con la tratta D di Pedemontana, costituita di un raccordo di circa 3 km con giacitura sostanzialmente est-ovest.

Per la descrizione dettagliata delle opere costituenti il collegamento autostradale e oggetto della progettazione definitiva, si rimanda alla Relazione generale (doc. A.1) e agli elaborati grafici del PFTE.

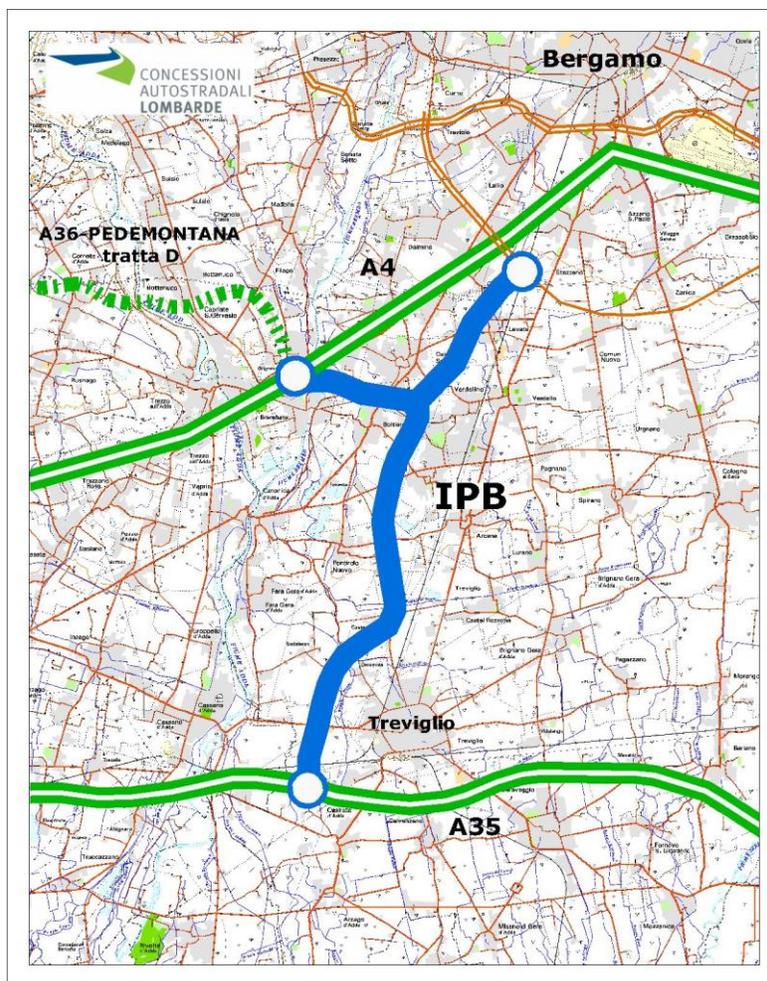


Figura 2-1: Corografia dell'autostrada IPB

2.1 LE FINALITÀ DELL'INTERVENTO

Le finalità dell'Intervento sono le medesime già indicate nel PFTE e che vengono richiamate nel seguito con alcune precisazioni.

L'interconnessione autostradale in oggetto è compresa all'interno del sistema infrastrutturale padano ed in particolare di quello tra le province di Milano, Bergamo e Brescia. In questo ambito la viabilità autostradale ed ordinaria denuncia un grave stato di congestionamento che, in più occasioni durante l'anno, degenerano in situazioni di vero e proprio collasso.

Il sistema autostradale lombardo non ha, nel complesso, livelli di qualità e funzionalità adeguati alle esigenze del territorio: i diffusi fenomeni di congestione impongono l'urgente compimento di lavori di adeguamento della sezione in alcune tratte e la realizzazione di nuovi tracciati alternativi e/o complementari a quelli esistenti.

Di particolare rilevanza è la necessità di migliorare i collegamenti est-ovest con percorsi alternativi ai grandi assi esistenti, tra i quali il più importante è l'Autostrada A4 Torino Milano Venezia Trieste. D'altro canto la viabilità ordinaria di supporto, costituita dai percorsi della ex SS 11 e da alcune statali che collegano i capoluoghi come la ex SS 42 (Milano, Bergamo) e la statale 45 (Brescia), presenta, per le caratteristiche geometriche di tracciato e per le condizioni dei territori attraversati, forti criticità soprattutto in corrispondenza dei centri abitati, con relazioni assai difficili specialmente nelle intersezioni (per la maggior parte a raso o semaforizzate). Le velocità medie commerciali sono molto basse e comprese nell'ordine di 30 – 40 km/ora.

In connessione con la realizzazione delle due nuove direttrici autostradali lombarde (A35 BreBeMi e, in fase di completamento per stralci funzionali, la A36 Pedemontana Lombarda), la Regione Lombardia con D.G.R. n° 7/9865 del 19 luglio 2002 ha individuato, tra le direttrici autostradali funzionali di competenza regionale, l'autostrada IPB in oggetto. L'attuazione di tale intervento, sorretta dalle procedure previste dalla Legge Regionale n. 9/2001 e dal relativo Regolamento n. 4 del 8/07/2002, nonché dal DM n. 50/2016, permetterà il collegamento diretto dell'area provinciale di Bergamo e del relativo capoluogo, con i grandi assi autostradali esistenti e previsti per il nord Italia.

Inoltre, la nuova autostrada IPB andrà anche a risolvere la problematica, già da tempo individuata dalla Provincia di Bergamo, relativa al corridoio compreso tra il casello di Dalmine della A4 e il casello di Treviglio della BreBeMi e attualmente servito esclusivamente dalle ex SS.525 e 42.

Come già accennato, il PFTE approvato da Regione Lombardia prevede un'esecuzione per fasi dell'intera infrastruttura, così articolata:

- Fase 1: dal casello sull'autostrada A35 Brebemi in comune di Treviglio alla Tangenziale Sud di Bergamo in comune di Stezzano in corrispondenza della rotatoria fra la Tangenziale stessa e via Guazzanica, lunghezza circa 15,5 km. Questa fase possiede una propria indipendente funzionalità, provvedendo al collegamento diretto fra la città di Bergamo e la BreBeMi A35 in comune di Treviglio.
- Fase 2: dal casello dell'autostrada Pedemontana Lombarda previsto nel comune di Capriate San Gervasio al bivio di Zingonia di cui alla Fase 1, lunghezza circa 3,1 km. Anche questa fase possiede una sua propria funzionalità indipendente, avendo il compito precipuo di provvedere all'interconnessione diretta fra l'atteso sistema costituito dall'autostrada Pedemontana A36 con la BreBeMi A35.

Se le due fasi possiedono funzionalità autonoma, esse devono peraltro trovare realizzazione in tempi successivi, essendo che la seconda necessita della prima per realizzare il collegamento con l'A35. La prima invece può essere realizzata in un tempo precedente alla seconda e svolgere in forma autonoma il compito che le è proprio.

2.2 ESIGENZE E REQUISITI TECNICI

La progettazione dell'Intervento dovrà essere sviluppata anche sulla base delle seguenti esigenze e requisiti tecnici:

- a) ottemperare alle indicazioni acquisite in occasione della Conferenza dei servizi preliminare da parte degli Enti competenti a rilasciare autorizzazioni e nulla osta al progetto, come da verbale della stessa e non ancora attuate nell'ambito del PFTE;
- b) ottemperare alle prescrizioni contenute nella DGR n. XI/6186 del 28 marzo 2022 con la quale Regione Lombardia ha approvato il PFTE;
- c) tutelare la valenza ambientale dei luoghi attraversati, con particolare – ma non esclusivo – riferimento alla tratta sud dell'intervento (a titolo meramente indicativo si ricordano: il Renova Park a Pontirolo Nuovo, la zona di Cerreto e la sua particolare rilevanza agro-ambientale, la Valle del Lupo, ecc.), individuando gli impatti potenziali delle opere in progetto e le corrispondenti misure compensative/mitigative, ricorrendo alle tecniche dell'ingegneria naturalistica;
- d) utilizzare soluzioni compatibili con le esigenze territoriali, in considerazione della valenza sia residenziale che produttiva di tutta l'area di inserimento della nuova infrastruttura autostradale, anche con riferimento alle cantierizzazioni esterne, per esempio in modo tale da non arrecare disturbo alla circolazione, evitando restringimenti di carreggiate tali da comportare traffico a senso alternato, per non aggravare il percorso viabilistico soprattutto dei mezzi pesanti;
- e) anche in considerazione del tempo trascorso tra la redazione della progettazione preliminare ed effettuazione delle relative prove e indagini, e la redazione della progettazione definitiva, dovranno essere condotte tutte le prove, indagini, sondaggi e rilievi in campo geologico, idrologico, idraulico, geotecnico, archeologico, topografico, delle interferenze tecnologiche, architettonico e ambientale, necessarie a definire compiutamente la progettazione definitiva dell'opera ed il correlato Studio di Impatto Ambientale, in coerenza con le previsioni di cui al D.P.R. n. 207/2010 e, eventualmente, del nuovo Regolamento previsto dall'art. 216 comma 27-octies del D.Lgs. n. 50/2016;
- f) come meglio specificato nella documentazione di Gara, il Progetto Definitivo in oggetto dovrà essere redatto sia in modalità tradizionale, sia in BIM (Building Information Modeling), sulla base, in particolare, delle specifiche di cui al relativo Capitolato Informativo e al successivo PGI (Piano di Gestione Informativa);

2.3 IL CONTESTO DI RIFERIMENTO

Per l'inquadramento territoriale, il regime vincolistico e lo stato dei luoghi, si richiama integralmente quanto contenuto nel PFTE e nella restante documentazione di riferimento.

Rispetto a quanto rappresentato nel PFTE, pur essendo di recente redazione e aggiornato rispetto al precedente Progetto Preliminare approvato in CdS, lo stato di fatto sia dei luoghi che delle infrastrutture di trasporto sta tutt'ora subendo modifiche e aggiornamenti programmati (si pensi, a puro titolo di esempio, alla progettazione e prossima realizzazione dell'implementazione del casello di Dalmine della A4); pertanto, nell'ambito del progetto definitivo potrà essere necessario aggiornare la cartografia di riferimento ed effettuare un rilievo topografico delle aree interessate dalle opere oggetto dell'Intervento, nonché coordinarsi con i soggetti attuatori degli altri interventi, per tutta la durata dell'incarico.

3 REQUISITI E CONTENUTI MINIMI DELL'INCARICO

Come detto, è oggetto dell'Incarico la redazione del progetto definitivo dell'Intervento, comprensivo dei necessari rilievi, accertamenti e indagini geognostiche e completo di studio di impatto ambientale.

3.1 REQUISITI GENERALI DELLA PROGETTAZIONE

La progettazione definitiva dell'Intervento, avente le finalità indicate al par. 2.1, dovranno essere sviluppate sulla base del PFTE, dei requisiti indicati al par. 2.2 e dovranno essere conformi ai contenuti stabiliti dal Codice e dal Regolamento.

La progettazione, nel senso più generale, dovrà assicurare la qualità del risultato progettuale per quanto concerne sia gli aspetti legati alle regole tecniche che ai principi della sicurezza e della sostenibilità economica, territoriale e ambientale dell'intervento, nel rispetto del miglior rapporto fra i benefici e i costi globali di costruzione, manutenzione e gestione.

La progettazione dovrà essere informata, inoltre, a principi di efficienza energetica, anche in riferimento a quanto previsto all'articolo 34 del Codice, di minimizzazione dell'impegno di risorse materiali non rinnovabili e di massimo riutilizzo delle risorse naturali impegnate dall'intervento e dei materiali impiegati, di facilità di manutenzione e gestione, di durabilità dei materiali e dei componenti, di sostituibilità degli elementi tecnici, di compatibilità tecnica e ambientale dei materiali e di agevole controllabilità delle prestazioni dell'Intervento nel tempo, nonché di minimizzazione dei rischi per la manodopera, per gli utenti e per la popolazione, sia in fase di costruzione che in esercizio.

In particolare, gli elaborati progettuali dovranno prevedere misure atte ad evitare effetti negativi sull'ambiente, sul paesaggio e sul patrimonio storico, artistico e archeologico in relazione all'attività di cantiere e a tal fine comprenderanno:

- a) uno studio della viabilità di accesso ai cantieri, ed eventualmente la progettazione di quella provvisoria, in modo che siano contenuti l'interferenza con il traffico locale e il pericolo per le persone e l'ambiente;
- b) l'indicazione degli accorgimenti atti ad evitare inquinamenti del suolo, acustici, idrici e atmosferici;
- c) la localizzazione delle cave eventualmente necessarie, anche per il conferimento del materiale di scavo in esubero, e la valutazione sia del tipo e quantità di materiali da prelevare, sia delle esigenze di eventuale ripristino ambientale finale;
- d) lo studio e la stima dei costi per la copertura finanziaria per la realizzazione delle opere di sistemazione esterna.

I progetti devono essere redatti secondo criteri diretti a salvaguardare i lavoratori nella fase di costruzione e in quella di esercizio, gli utenti nella fase di esercizio e nonché la popolazione delle zone interessate dai fattori di rischio per la sicurezza e la salute.

I progetti dovranno essere predisposti in conformità alle disposizioni di legge, regolamenti e norme tecniche vigenti alla data della loro presentazione nonché nel rispetto delle disposizioni di cui all'articolo 68 del Codice. I materiali e i prodotti prescritti nel progetto dovranno essere conformi alle regole tecniche previste dalle vigenti disposizioni di legge, alle norme armonizzate (in accordo al regolamento europeo sui prodotti da costruzione n. 305/2011) e alle omologazioni tecniche ove esistenti.

Le relazioni tecniche dovranno indicare la normativa applicata.

Propedeuticamente alla redazione del progetto, l'Aggiudicatario è tenuto ad approfondire la conoscenza delle aree e del sottosuolo interessati dall'Intervento, fino ad un livello adeguato allo svolgimento delle prestazioni professionali richieste, mediante specifici sopralluoghi, rilievi e indagini specialistiche, comprensivi di saggi e analisi in laboratorio, eseguiti a propria cura e spese.

L'Aggiudicatario dovrà reperire presso i vari Enti tutta la documentazione (piani urbanistici, territoriali e paesaggistici, dati idrologici, studi e indagini pregresse, cartografia e rilievi, etc) necessaria per la progettazione dell'Intervento, con la sola eccezione della documentazione resa disponibile in fase di gara, allegata al presente documento.

In tema di indagini archeologiche, infine, si specifica che gli oneri per assistenza archeologica e per ogni eventuale indagine ulteriore richiesta dalla soprintendenza archeologica è già compensata dal corrispettivo contrattuale ed è a totale carico dell'Aggiudicatario, sia in termini economici, sia in riferimento alle tempistiche di cronoprogramma.

Anche in materia di bonifiche ambientali e di caratterizzazione delle terre da scavo, l'Aggiudicatario dovrà verificare lo stato di inquinamento dei luoghi e dei terreni interessati, svolgendo a suo carico e onere tutte le indagini ambientali che risultassero necessarie, incluse le indagini di caratterizzazione chimica delle terre e rocce da scavo, oltre a quelle già effettuate nel PFTE, anche alla luce degli aggiornamenti normativi intervenuti.

A tal proposito, l'Aggiudicatario assume la piena e completa responsabilità in ordine alla completezza ed esaustività degli studi, sondaggi e indagini da lui svolti, nonché in ordine alla correttezza e veridicità delle relative risultanze.

Le attività sopra indicate, e ogni altra si dovesse rendere necessaria per il completo quadro conoscitivo, non sono da intendersi come discrezionali ma come rientranti all'interno della prestazione progettuale.

Il progetto sarà altresì completato da tutta la documentazione necessaria per l'ottenimento di autorizzazioni, permessi, assensi e atti abilitanti comunque denominati da parte delle Amministrazioni e degli Enti preposti, oltre che per il positivo esito di ogni altro procedimento amministrativo previsto o valutato opportuno da CAL per la realizzazione dell'Intervento.

Nel caso di conferenza di servizi, l'Aggiudicatario dovrà inoltre assistere CAL durante tutte le sedute convocate e impegnarsi ad incontri propedeutici presso gli Enti, che consentano di ridurre il numero delle medesime sedute.

Il PD redatto dovrà recepire eventuali prescrizioni e indicazioni contenute nei pareri delle Amministrazioni, degli Enti competenti, dei soggetti Verificatori e di CAL, emessi in relazione al livello procedurale oggetto delle attività di monitoraggio-verifica e approvazione, o dettati da aggiornamenti legislativi intervenuti nel corso dello sviluppo progettuale.

Tutti gli elaborati devono essere sottoscritti dal progettista o dai progettisti responsabili degli stessi nonché dal progettista responsabile dell'integrazione fra le varie prestazioni specialistiche.

Tutti gli elaborati, a qualsiasi livello di progettazione si riferiscano, devono essere forniti alla SA, oltre che in formato cartaceo corredati da timbro e firme dei progettisti responsabili, anche su supporto informatico in formato editabile (per esempio file .dwg, .doc, ...), non editabile (file .pdf) e non editabile firmato digitalmente (file .p7m), come specificato al cap. 7.

3.2 MODALITÀ DI INTERAZIONE CON IL CONCEDENTE

L'Aggiudicatario dovrà relazionarsi con il RUP per tutta la durata della fase progettuale, circa l'avanzamento della progettazione, confrontarsi in ordine allo sviluppo dell'attività oggetto dell'incarico, segnalando tempestivamente eventuali criticità emerse durante lo svolgimento dell'incarico.

Il referente dell'Aggiudicatario dovrà essere competente dal punto di vista tecnico, in grado di interagire e relazionare a CAL e dotato di poteri di rappresentanza dell'Aggiudicatario medesimo.

L'Aggiudicatario deve eseguire la progettazione definitiva del progetto stradale nel rispetto della procedura di interfaccia concedente concessionario qui sinteticamente riportata:

- a. l'Aggiudicatario, tramite i propri Progettisti, provvede alla redazione del PD, nel rispetto del PFTE approvato, prescrizioni di RL o di altre amministrazioni e osservazioni degli espropriandi accolte da CAL;

- l'Aggiudicatario predisporre appositi dossier, organizzati per WBS, contenenti le informazioni precedentemente menzionate;
- b. viene monitorato lo status di avanzamento della Progettazione Definitiva mediante la predisposizione da parte dell'Aggiudicatario di una check-list, cui il Concedente avrà accesso;
 - c. il progetto esecutivo viene inviato, per singole WBS o per gruppi di WBS, al Concedente, che provvede alla verifica ed approvazione dello stesso;
 - d. l'Aggiudicatario, al termine della propria verifica anche tramite la struttura di verifica del PD, convoca la Riunione di Lancio per sottoporre il progetto al Concedente;
 - e. nella Riunione di Lancio il Concedente evidenzia, se del caso, eventuali motivi di possibile ostatività all'approvazione, impregiudicata ogni ulteriore valutazione nell'ambito dell'istruttoria sul PD che verrà formalmente consegnato;
 - f. in base all'esito della Riunione, il progetto potrà essere oggetto di integrazione e modifica, oppure inviato al Concedente per approvazione.

3.3 BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)

La progettazione in oggetto dovrà essere sviluppata anche attraverso l'utilizzo di metodi e strumenti elettronici specifici (c.d. "Building Information Modeling" o "BIM").

Per ogni altra informazione relativa all'utilizzo della tecnologia BIM, con riguardo anche alla normativa di riferimento, si rinvia al "Capitolato Informativo" allegato alla documentazione di gara.

3.4 PROGETTO DEFINITIVO

La progettazione definitiva dell'Intervento, avente le finalità indicate al par. 2.1, dovrà essere sviluppata sulla base del PFTE, dei requisiti indicati al par. 2.2, incluso quanto emerso in sede di conferenza dei servizi e in sede di Verifica e dovrà essere conforme ai contenuti stabiliti dal Codice e dal Regolamento.

Il PD dovrà individuare compiutamente i lavori da realizzare, nel rispetto delle esigenze, dei criteri, dei vincoli, degli indirizzi e delle indicazioni stabiliti dalla SA e dal PFTE; il PD dovrà contenere, altresì, tutti gli elementi necessari ai fini del rilascio delle prescritte autorizzazioni e approvazioni, nonché la quantificazione definitiva del limite di spesa per la realizzazione e del relativo cronoprogramma, attraverso l'utilizzo del più recente prezzario disponibile emesso da Regione Lombardia e ANAS.

Il PD dovrà contenere tutti gli elementi necessari ai fini dei necessari titoli abilitativi, dell'accertamento di conformità urbanistica o di altro atto equivalente; inoltre dovrà sviluppare gli elaborati grafici e descrittivi nonché i calcoli ad un livello di definizione tale che nella successiva progettazione esecutiva non si abbiano significative differenze tecniche e di costo.

I documenti componenti il progetto definitivo saranno almeno quelli indicati alla Sezione III – Progetto definitivo del Capo I del Titolo II della Parte II del Regolamento, che si intende integralmente richiamata e saranno redatti secondo le specifiche ivi indicate.

3.4.1 PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO

Quanto al piano particellare di esproprio, esso sarà redatto in base alle mappe catastali aggiornate, in scala 1:2000 o 1:1000; in tale elaborato andranno individuate le aree:

- da espropriare;

- da asservire;
- da occupare temporaneamente.

Il piano particellare comprenderà anche le espropriazioni e gli asservimenti necessari per gli attraversamenti e le deviazioni di strade e di corsi d'acqua, quelle eventualmente funzionali a regolarizzare le interferenze con i vari servizi, nonché quelle da acquisire od asservire ai fini di compensazione nell'ambito del progetto di riambientalizzazione, ecc.

Gli elaborati costituenti il piano particellare saranno:

- una relazione descrittiva;
- l'elenco dei soggetti che in catasto risultano proprietari degli immobili da espropriare, da asservire, da occupare temporaneamente, contenente tutti i dati catastali dei cespiti interessati nonché delle superfici assoggettate;
- l'elenco completo delle particelle catastali da espropriare, asservire od occupare temporaneamente, riportando per ciascuna:
 - o i dati catastali completi;
 - o la superficie da espropriare, asservire od occupare temporaneamente;
 - o la stima delle indennità unitarie, complessive per particella e complessive per ciascuna ditta catastale, desunte sulla base della normativa vigente (anche in relazione alle caratteristiche fisiche e giuridiche dei beni);
- limitatamente alle aree edificabili, la stima dell'indennità unitaria e complessiva per ciascuna particella con i criteri di cui alla vigente normativa e, per i fabbricati, il valore venale.

In presenza di fabbricati insistenti sulle aree da espropriare, da asservire o da occupare temporaneamente, per ciascuno deve essere redatto un apposito fascicolo contenente:

- planimetria, sezioni e prospetti;
- destinazione d'uso, attività svolta;
- dati catastali;
- stima del fabbricato (valore venale) e dell'eventuale contenuto, da desumersi in relazione alla tipologia dello stesso, alla sua funzionalità e al suo grado di vetustà.

3.4.2 SIA E PROCEDURA DI VIA NAZIONALE

All'interno dei lavori di redazione del PD dovrà altresì essere redatto lo studio di impatto ambientale: il progetto definitivo e lo SIA dovranno essere sottoposti alla procedura di VIA nazionale ai sensi dell'art. 27-bis del DLgs 152/2006, comprensiva della fase di consultazione del pubblico, e nell'ambito della quale, mediante apposita conferenza di servizi, convocata in modalità sincrona, saranno acquisite tutte le autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla osta e assensi comunque denominati, necessari alla realizzazione e all'esercizio del progetto.

3.4.3 PIANO DELLE ATTIVITA' DI PROGETTAZIONE

Entro il termine indicato nello schema di contratto e decorrente dalla sottoscrizione del contratto di progettazione, il progettista dovrà inviare per approvazione alla Concedente il Piano delle attività di progettazione definitiva, che dovrà comprendere almeno i seguenti argomenti:

- identificazione delle attività da svolgere e definizione delle relative responsabilità;
- identificazione delle risorse tecniche e professionali necessarie, conformi (o equiparabili) a quelle indicate in sede di offerta;
- elenco preliminare degli elaborati da produrre e caratteristiche di tali elaborati (tipologia, formato, scala);
- tipologia e frequenza di verifica interna e di riesame interdisciplinare previsti;
- cronoprogramma della progettazione definitiva, inclusivo delle attività preliminari (rilievi e indagini), tenendo conto delle fasi approvative e di Verifica ai fini della validazione della Concedente, con l'indicazione delle date di consegna degli elaborati alla Concedente (incluse le revisioni degli elaborati per il recepimento delle osservazioni del verificatore); dovranno essere previste e concordate con la Concedente consegne intermedie per pacchetti omogenei di elaborati (per disciplina e/o singola parte d'opera dell'Intervento) per consentire una conduzione in parallelo delle fasi di verifica ai fini della validazione (verifica in itinere).

4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

L'incarico, oltre che dal Nuovo Codice degli Appalti D. Lgs. n. 50/2016, è regolato da tutte le leggi Statali e Regionali, relativi Regolamenti, dalle istruzioni ministeriali vigenti, inerenti e conseguenti l'esecuzione di opere pubbliche, che l'Aggiudicatario, con la sottoscrizione della forma contrattuale prevista, dichiara di conoscere integralmente e si impegna ad osservare.

La necessità di ottemperanza a tutte le disposizioni legislative, regolamentari e tecniche in materia di opere pubbliche vale sia per quelle vigenti, sia per quelle che dovessero eventualmente entrare in vigore successivamente all'affidamento dell'incarico, nonché di tutte le relative modifiche e integrazioni, comprese le norme di futura, eventuale, entrata in vigore, se applicabili.

Il seguente elenco è indicativo e non esaustivo.

Per quanto non riconducibile a formali disposizioni normative, per la progettazione di livello definitivo ed esecutivo si farà riferimento alle raccomandazioni CNR - UNI e alla letteratura tecnica di settore.

4.1 LAVORI PUBBLICI E SICUREZZA

- D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50: Codice dei Contratti Pubblici
- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207: Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE"
- D.M. 19 aprile 2000, n.145: Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n.109
- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81: Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- D.Lgs. 27 gennaio 2010, n. 17 – "Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori"

4.2 INFRASTRUTTURE STRADALI

- D. Lgs. 30 aprile 1992, n.285 e s.m.i.: "Nuovo Codice della Strada";

- D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495 e s.m.i.: "Regolamento di esecuzione e di attuazione del Codice della Strada";
- D.M. 30 novembre 1999 n. 557 – "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili";
- D.M. 5 novembre 2001, n.6792 e s.m.i., recante "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade"
- D. Lgs. 15 gennaio 2002 n. 9 – "Disposizioni integrative e correttive del nuovo codice della strada, a norma dell'articolo 1, comma 1, della L. 22 marzo 2001, n. 85";
- D.L. 20 giugno 2002 n. 121 – "Disposizioni urgenti per garantire la sicurezza nella circolazione stradale convertito con modificazioni in legge 1agosto 2002 n. 168";
- D.L. 27 giugno 2003 n. 151 – "Modifiche ed integrazioni al codice della strada convertito con modificazioni da L. 1° agosto 2003 n. 214";
- L. 1° agosto 2003 n. 214 – "Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 27 giugno 2003, n. 151, recante modifiche ed integrazioni al codice della strada";
- D.M. 22 aprile 2004 – "Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
- D.M. 18 febbraio 1992, n. 223: "Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza", così come aggiornato dal D.M. 21 giugno 2004: "Aggiornamento delle istruzione tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza"
- D.M. 19 aprile 2006: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali", pubblicato sulla G.U. n.170 del 24.07.06;
- Regione Lombardia - Regolamento Regionale 24 aprile 2006, N. 7 - Norme tecniche per la costruzione delle strade.
- Norme per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti - Bozza al 21 marzo 2006;
- CNR n. 150 – Norme sull'arredo funzionale delle strade urbane.
- D.M. 03.06.1998 "Istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza. Prescrizioni tecniche per le prove ai fini dell'omologazione" (G.U. 29.10.1998, n. 453).
- Direttiva del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 3065 del 25.08.2004. "Direttiva sui criteri di progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali".
- D.M. 21 giugno 2004 (G.U. n. 182 del 05.08.04). "Aggiornamento alle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale".

4.3 ESPROPRI

- D.p.r. 327/2001 e s.m.i. - Testo Unico delle Espropriazioni;
- D. Lgs. 27 dicembre 2002 n. 302;
- Legge Finanziaria 24 dicembre 2007 n. 244;
- Sentenza della Corte Costituzionale n. 348 del 24 ottobre 2007;

- Sentenza della Corte Costituzionale n. 181 del 10 giugno 2011;
- Sentenza della Corte Costituzionale n. 338 del 22 dicembre 2011;
- Costante giurisprudenza della Suprema Corte di Cassazione e della Corte Costituzionale.

4.4 AMBIENTE, BENI CULTURALI E PAESAGGIO

- D.Lgs. 03/04/2006 n° 152 - “Norme in materia di difesa ambientale”
- D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 - “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”
- D.Lgs. 22/01/2004 n° 42 – “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137”
- D.P.C.M. del 12/12/2005 - “Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42”

4.5 IMPIANTI

- UNI EN 11248-2016 “Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche”
- UNI EN 13201-2016 “Illuminazione stradale – Requisiti illuminotecnici”
- UNI EN 10819 “Impianti di illuminazione esterna – Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso”
- DM 2013 “Criteri Ambientali Minimi per l'illuminazione pubblica”.
- L.R. Lombardia 5 ottobre 2015, n. 31 “Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso”.
- Normative CEI su impianti elettrici e di illuminazione pubblica
- Normative elettriche CEI 64-8 (“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”) con speciale riferimento alla sez. 714 (“Impianti di illuminazione situati all'esterno”) e CEI 64-7 (“Impianti elettrici di illuminazione pubblica e similari”)
- UNI 1143, “Applicazione in ambito stradale dei dispositivi regolatori di flusso luminoso”

4.6 EUROCODICI

- UNI EN 1990 - “Eurocodice. Criteri di progettazione strutturale”
- UNI EN 1991 - “Eurocodice 1. Azioni sulle strutture”
- UNI EN 1992 - “Eurocodice 2. Progettazione delle strutture di calcestruzzo”
- UNI EN 1993 - “Eurocodice 3. Progettazione delle strutture in acciaio”
- UNI EN 1994 - “Eurocodice 4. Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo”
- UNI EN 1997 - “Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica”
- UNI EN 1998 - “Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica”

- D.M. 31-07-2012 - "Approvazione delle Appendici nazionali recanti i parametri tecnici per l'applicazione degli Eurocodici"

4.7 COSTRUZIONI E SISMICA

- LEGGE 5 novembre 1971, n. 1086 – "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica"
- LEGGE 2 febbraio 1974, n. 64 – "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"
- D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 – "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia"
- D.M. 17 gennaio 2018 - "Aggiornamento delle Norme Tecniche per le costruzioni"
- CIRCOLARE M.I.T./C.S.LL.PP. 21 gennaio 2019, N. 7 - "Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018"
- D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106 – "Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE"
- O.P.C.M. 28/04/2006, N.3519 - "Criteri per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone"
- D.P.C.M. 21/10/2003, N. 3685 - "Disposizioni attuative dell'art. 2, commi 2, 3 e 4, dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica"

4.8 NORMATIVA SULLE OPERE IN C.A.

- UNI EN 206-1 "Calcestruzzo. Parte 1: specificazione, prestazione, produzione e conformità"
- UNI EN 13670 "Esecuzione di strutture di calcestruzzo"
- UNI 11104 "Calcestruzzo. Specificazione, prestazione, produzione e conformità. Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1"
- UNI 11417-1 "Durabilità delle opere di calcestruzzo e degli elementi prefabbricati di calcestruzzo. Parte 1: istruzioni per ottenere la resistenza alle azioni aggressive"
- Consiglio superiore dei lavori pubblici "Linee guida sul calcestruzzo strutturale"

4.9 NORMATIVA SULLE OPERE IN ACCIAIO

- UNI EN 1090-1 "Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - Parte 1: Requisiti per la valutazione di conformità dei componenti strutturali"
- UNI EN 1090-2 "Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - Parte 2: Requisiti tecnici per strutture di acciaio"

- CNR-UNI 10011 “Costruzioni di acciaio. Istruzioni per il calcolo, l’esecuzione, il collaudo e la manutenzione”

5 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

5.1 ELENCO ELABORATI DEL PFTE

Si rimanda agli elaborati del PFTE posto a base di gara, quale riferimento per la redazione del PD.

6 PROCEDURE GRAFICHE PER LA REDAZIONE DEGLI ELABORATI

Tutti gli elaborati grafici redatti nel corso dello sviluppo del Progetto definitivo e del Progetto esecutivo dovranno essere forniti:

- in formato **.pdf**;
- in formato **.pdf firmato digitalmente**;
- in formato editabile compatibile con **AutoCad 2013**: comprensivo del relativo file **.ctb** per la corretta stampa così come da pdf consegnati e comprensivo di tutti le immagini/file collegati (eventualmente anche mediante l'utilizzo del comando *eTransmit*);

Il file editabile dovrà essere consegnato anche con la definizione dell’elaborato nel cosiddetto spazio carta, ovvero nell’area dove si rifiniscono le tavole per la stampa, utilizzando gli elementi standard (quali, ad esempio squadrature, cartigli, legende, note generali...) e le singole finestre nella scala desiderata per la visualizzazione delle viste dello spazio modello, dove fisicamente è stato disegnato l’oggetto.

Il modello del cartiglio degli elaborati sarà consegnato da CAL all’avvio della progettazione.

Il cartiglio sarà costituito da parti fisse e parti modificabili: queste ultime riguarderanno esclusivamente le parti di testo facenti riferimento all’oggetto dell’elaborato, alla scala di rappresentazione (dove presente), al codice dell’elaborato, alla revisione ed eventuali informazioni aggiuntive, da concordare con il RUP.

Gli elaborati grafici dovranno essere redatti in formato A1, salvo casi particolari in cui potrà essere utilizzato anche il formato A0 per comprovate esigenze di leggibilità e chiarezza del disegno.

Gli elaborati grafici dovranno essere leggibili (sia rappresentazione grafica che scritte e quote) anche stampati in scala ridotta in formato A3.

Qualora la Stazione Appaltante dovesse richiedere lo sviluppo della progettazione secondo la metodologia BIM, verrà richiesta anche la consegna del modello BIM in formato nativo e in formato di interscambio (formati aperti non proprietari), come indicato nel Capitolato Informativo della Stazione Appaltante.

In tale caso gli elaborati grafici del progetto dovranno necessariamente essere diretta estrazione dei modelli che compongono l’intero progetto. Qualora questo processo non dovesse essere possibile, l’Aggiudicatario dovrà esplicitare le modalità con cui garantirà la coerenza tra il modello BIM e l’elaborato non estratto direttamente dallo stesso.

7 COPIE CARTACEE PROGETTI

Il Progetto definitivo, da intendersi per ogni revisione del progetto che si renderà necessaria durante l’iter di progettazione, dovrà essere consegnato in:

- max n.3 (tre) copie cartacee
- n.1 (una) copia su supporto informatico (contenente i file editabili, i file pdf e file i pdf firmati digitalmente)
- n. 1 book A3 dei soli elaborati grafici (solo per l'emissione finale dopo l'approvazione del progetto).

Il nome dei file, oltre al codice alfanumerico previsto nel documento di project control, dovrà essere seguito da una breve descrizione di ciò che è contenuto nell'elaborato.

Eventuali copie supplementari richieste formalmente da CAL verranno predisposte dall'Aggiudicatario, salvo rimborso a piè di lista delle sole spese vive di riproduzione a carico di CAL.