

CAPITOLO 1

Capitolato d'oneri per la redazione del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica

| | | |
|---|---------------------------|-------------------|
|  | <i>ISTRUZIONE TECNICA</i> | IT.CDGT.DCP.03.01 |
| | | REV. 1 |

**Capitolato d'oneri per la redazione del
Progetto di Fattibilità tecnica ed economica**

INDICE

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA **5**

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | PRESCRIZIONI GENERALI | 5 |
| 1.1 | Prescrizioni normative | 5 |
| 1.2 | Prescrizioni sulle caratteristiche delle tavole e dei testi | 6 |
| 1.2.1 | Consegne intermedie | 6 |
| 1.2.2 | Consegna finale | 6 |
| 2 | PRESCRIZIONI SUI RILIEVI E SULLE INDAGINI | 7 |
| 2.1 | Rilievi aerofotogrammetrici e celerimetrici | 7 |
| 2.2 | Indagini geognostiche | 7 |
| 2.3 | Analisi delle opere d'arte esistenti | 8 |
| 2.3.1 | Programma preliminare delle indagini strumentali | 9 |
| 3 | INQUADRAMENTO DELL'OPERA | 10 |
| 3.1 | Elenco Elaborati | 10 |
| 3.2 | Relazione illustrativa | 10 |
| 3.3 | Relazione tecnica | 11 |
| 3.4 | Corografia con l'indicazione di tutte le alternative di tracciato considerate | 12 |
| 3.5 | Catalogo delle Opere d'Arte esistenti | 12 |
| 3.6 | Fascicolo di Consistenza delle opere d'arte maggiori esistenti | 13 |
| 3.7 | Strumenti urbanistici | 13 |
| 3.8 | Carta degli stabilimenti a rischio di incidenti rilevanti | 14 |
| 4 | RELAZIONI E STUDI | 15 |
| 4.1 | VISS – Valutazione Impatto Sicurezza Stradale (nei casi previsti) | 15 |
| 4.2 | Studio trasportistico | 15 |
| 4.3 | Relazione tecnica impianti tecnologici e di sicurezza | 15 |
| 4.4 | Relazione idrologica e idraulica | 16 |
| 4.5 | Relazione geologica | 17 |
| 4.6 | Relazione geotecnica | 18 |
| 4.7 | Relazione sismica | 18 |
| 4.8 | Documentazione indagini geognostiche | 19 |
| 4.9 | Relazione tecnica illustrativa sulle gallerie naturali | 19 |
| 4.10 | Relazione tecnica sui fabbricati adiacenti o sottoattraversati da gallerie naturali o artificiali | 19 |
| 4.11 | Relazione archeologica | 20 |
| 4.12 | Relazione descrittiva delle interferenze | 20 |
| 4.13 | Relazione giustificativa delle stime e/o indennità di esproprio | 20 |
| 4.14 | Relazione del piano di gestione delle materie | 20 |
| 5 | ELABORATI GRAFICI | 22 |
| 5.1 | <u>PROGETTO STRADALE</u> | 22 |
| 5.1.1 | Planimetria delle alternative di tracciato valutate | 22 |
| 5.1.2 | Planimetria delle alternative di tracciato valutate su fotomosaico | 22 |
| 5.1.3 | Profili longitudinali di ciascuna alternativa di tracciato valutata | 22 |

| | | |
|-------------|--|-----------|
| 5.1.4 | Planimetrie del tracciato selezionato | 22 |
| 5.1.5 | Planimetrie del tracciato selezionato su fotomosaico | 23 |
| 5.1.6 | Profili longitudinali del tracciato selezionato | 23 |
| 5.1.7 | Sezioni trasversali | 24 |
| 5.1.8 | Planimetrie di svincoli e di intersezioni | 24 |
| 5.1.9 | Profili longitudinali degli svincoli e delle intersezioni | 24 |
| 5.1.10 | Sezioni trasversali degli svincoli e delle intersezioni | 25 |
| 5.1.11 | Sistemazione viabilità interferita | 25 |
| 5.1.12 | Sezioni tipo e particolari costruttivi | 25 |
| 5.2 | <u>GEOLOGIA</u> | 26 |
| 5.2.1 | Carta geologica | 26 |
| 5.2.2 | Profili e sezioni geologiche | 26 |
| 5.2.3 | Carta geomorfologica | 27 |
| 5.2.4 | Carta idrogeologica | 27 |
| 5.3 | <u>SISMICA</u> | 27 |
| 5.3.1 | Planimetria con classificazione sismica del territorio | 27 |
| 5.4 | <u>IDRAULICA</u> | 28 |
| 5.4.1 | Corografia dei bacini | 28 |
| 5.4.2 | Planimetria delle interferenze con reticolo idrografico di riferimento | 28 |
| 5.4.3 | Carta tematica relativa alla pianificazione di assetto | 29 |
| 5.4.4 | Opere idrauliche, Sistema di drenaggio e presidio del corpo stradale - Planimetria | 29 |
| 5.4.5 | Opere idrauliche, Sistema di drenaggio e presidio del corpo stradale - Tipologia | 29 |
| 5.5 | <u>PONTI E VIADOTTI</u> | 30 |
| 5.6 | <u>OPERE IN SOTTERRANEO</u> | 31 |
| 5.6.1 | Carpenteria delle sezioni tipo in galleria (per gallerie artificiali e naturali) | 31 |
| 5.6.2 | Profilo geomeccanico delle gallerie naturali | 31 |
| 5.6.3 | Tavola d'insieme | 32 |
| 5.6.4 | Sezioni tipo di scavo e consolidamento delle gallerie naturali | 32 |
| 5.6.5 | Gallerie in prossimità di centri abitati od infrastrutture esistenti | 33 |
| 5.7 | <u>OPERE D'ARTE MINORI</u> | 33 |
| 5.7.1 | Opere d'arte minori tipologiche | 33 |
| 5.7.2 | Opere in terra rinforzata, gabbioni, barriere paramassi e reti | 33 |
| 5.8 | <u>OPERE D'ARTE ESISTENTI</u> | 34 |
| 5.9 | <u>IMPIANTI</u> | 34 |
| 5.9.1 | Schema architettura impianto tecnologico | 34 |
| 5.9.2 | Layout planimetrico | 34 |
| 5.9.3 | Sezioni tipologiche | 34 |
| 5.10 | <u>ARCHEOLOGIA</u> | 34 |
| 5.11 | <u>CANTIERIZZAZIONE</u> | 35 |
| 5.11.1 | Relazione descrittiva della cantierizzazione | 35 |
| 5.11.2 | Planimetria aree di cantiere e viabilità di servizio | 35 |
| 5.11.3 | Schede dei Cantieri | 35 |
| 5.11.4 | Cronoprogramma lavori | 35 |
| 5.12 | <u>INTERFERENZE</u> | 36 |
| 5.12.1 | Planimetria di Censimento Interferenze | 36 |
| 5.12.2 | Fascicolo schede monografiche di sintesi | 36 |
| 5.12.3 | Schemi progettuali per la risoluzione delle Interferenze | 36 |
| 5.12.4 | Planimetria di Risoluzione Interferenze | 36 |
| 5.12.5 | Relazione Interferenze | 36 |
| 5.13 | <u>ESPROPRI</u> | 37 |
| 5.13.1 | Planimetrie aree impegnate in scala 1:2000 | 37 |
| 6 | CALCOLO ESTIMATIVO | 38 |
| 7 | ELENCO DEI PREZZI UNITARI | 38 |
| 8 | QUADRO ECONOMICO | 38 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 9 | CAPITOLATO PRESTAZIONALE | 38 |
| 10 | PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA | 39 |
| 11 | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE | 40 |
| 12 | STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE | 40 |
| 13 | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | 40 |
| 14 | DOSSIER RELATIVO ALLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA | 40 |

Allegati:

- Documento Preliminare alla Progettazione
- Norme Tecniche per l'esecuzione di indagini topografiche
- Norme generali per la esecuzione delle indagini geognostiche
- Norme Tecniche per l'esecuzione di indagini geotecniche e geofisiche
- Norme Tecniche per l'esecuzione di prove di laboratorio
- Computo metrico attività delle indagini geotecniche e geofisiche
- Criteri per la redazione degli studi trasportistici
- Criteri per la redazione dei computi metrici estimativi e della tabella di percentualizzazione
- Studio di Fattibilità
- Studi Ambientali (All.AMB)

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

1 PRESCRIZIONI GENERALI

1.1 Prescrizioni normative

Il progetto di fattibilità tecnica ed economica individua, tra più soluzioni, quella che presenta il miglior rapporto tra costi e benefici per la collettività, in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare e prestazioni da fornire e verrà redatto, a titolo esemplificativo e non esaustivo, ai sensi dei:

- D.Lgs n. 50/2016 e ss.mm.ii
- D.L.vo n° 81 del 9 aprile 2008
- 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. 5 novembre 2001, n.6792 e s.m.i.: “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 istruzioni 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
- D.Lgs. 15 marzo 2011 n. 35: “ Attuazione della Direttiva 2008/96/CE sulla gestione della sicurezza delle infrastrutture”
- Norme tecniche per le costruzioni vigenti
- D.Lgs n.152/2006 e ss.mm.ii. norme in materia ambientale

Per le strade di nuova realizzazione la progettazione stradale dovrà essere sviluppata in conformità al D.M. 05/11/01 che, essendo cogente, non potrà essere disatteso in alcun suo punto fatto salvo il caso in cui ricorrano le condizioni previste per l'adozione di soluzioni progettuali diverse e nei limiti del comma 2 dell'art. 13 del D.L. 30/4/92 n. 285, come modificato dalla legge 1° agosto 2003 n. 214, e previo avallo da parte dell'ANAS.

Tali soluzioni dovranno essere supportate da specifiche analisi di sicurezza, a carico dell'aggiudicatario e sottoposte al parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ovvero del Provveditorato Regionale alle Opere Pubbliche territorialmente competente secondo quanto previsto all'articolo 3 del D.M. n.6792 del MIT. Resta peraltro inteso che il procedimento di “richiesta di deroghe” comporterà da parte dell'aggiudicatario, senza che ciò dia diritto a speciali o maggiori compensi, la redazione di specifici elaborati, sia progettuali che ambientali, integrati da una specifica analisi di sicurezza, che costituiranno la documentazione da inviare, anche durante lo svolgimento del servizio, al Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

L'eventuale parere negativo del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, non esime l'aggiudicatario dallo sviluppare, nel caso specifico, soluzioni comunque rispettose della norma, senza che ciò dia diritto a speciali o maggiori compensi.

Per i progetti di adeguamento di strade esistenti, in base a quanto sancito dal DM 22/04/2004, il D.M. 5/11/2001 risulta essere normativa di riferimento. Tali progetti dovranno contenere, in conformità all'art. 4 del citato decreto, una specifica relazione dalla quale risultino analizzati gli aspetti connessi con le esigenze di sicurezza, attraverso la dimostrazione che l'intervento, nel suo complesso, è in grado di produrre, oltre che un miglioramento funzionale della circolazione, anche un innalzamento del livello di sicurezza, fermo restando la necessità di garantire la continuità di esercizio dell'infrastruttura.

Per tutte le strade che fanno parte della rete stradale trans-europea (rete TEN) e a decorrere dal 1° gennaio 2019 anche per tutte le strade di interesse nazionale (così come riportato nel Decreto Ministeriale 20/12/2017, e a meno di ulteriori differimenti temporali) sono da applicarsi le procedure previste dal D.Lgs. 15 marzo 2011 n. 35, in particolare:

- redazione della Valutazione di Impatto sulla Sicurezza Stradale (di cui all'art.3)

- effettuazione dei controlli sul progetto in base alle procedure di cui all'art 4, nelle modalità specificate dalla Circolare esplicativa del MIT 25/11/2011 e nel D.M. 2 maggio 2012 (Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali ai sensi dell'art. 8 del DLgs. 15 marzo 2011, n. 35).

Lo Studio di Impatto Ambientale e lo Studio Preliminare Ambientale (al fine delle verifica di assoggettabilità a VIA), qualora necessari, dovranno essere redatti secondo quanto indicato dal D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., dal Dlgs 50/2016 e ss.mm.ii., tenendo altresì conto delle le istruzioni e le prescrizioni impartite di volta in volta dall'Amministrazione.

Gli elaborati del progetto di fattibilità tecnica ed economica dovranno ottenere tutti i pareri delle Amministrazioni ed Enti interessati. Le eventuali modifiche richieste in sede di approvazione del progetto saranno a carico dell'aggiudicatario.

1.2 Prescrizioni sulle caratteristiche delle tavole e dei testi

Gli elaborati grafici del progetto preliminare dovranno normalmente essere prodotti su tavole di formato A1, nonché redatti e resi disponibili tramite software comuni e standardizzati.

In particolare i formati dei file consegnati dovranno essere compatibili con i seguenti software:

- AUTOCAD ver. 2000 o successiva, per la grafica 2D e 3D;
- MS-WORD per Windows vers. 97 o successiva per la redazione dei testi;
- MS-EXCEL per Windows vers. 97 o successiva per il calcolo e la redazione di tabelle e/o grafici.

I programmi utilizzati per i calcoli e per la redazione dei documenti informatici dovranno essere validati; inoltre i risultati delle prove di validazione dovranno essere resi disponibili su richiesta del personale ANAS

Gli elaborati grafici progettuali dovranno essere redatti in modo tale da consentirne la riduzione in formato A3 senza che la loro leggibilità venga alterata. A tale proposito l'aggiudicatario dovrà presentare proposte e redigere brochure in formato A3 per la presentazione del progetto.

Ogni relazione redatta con MS-WORD o con MS-EXCEL dovrà essere contenuta in un unico file (o su più files, se di dimensioni eccessive). Tutti i grafici, disegni, figure, tabelle, tabulati, allegati, testi, fotografie presenti nel documento cartaceo dovranno essere altresì inseriti all'interno dello stesso file della relazione senza l'utilizzo di collegamenti o riferimenti su altri files.

Le relazioni di cui sopra e la brochure di presentazione dovranno essere altresì forniti in formato compatibile con Acrobat Reader 5.0.

Per il SIA gli elaborati grafici dovranno essere forniti anche nei formati .tif e .dwf. e dovrà essere fornito un elenco dei documenti consegnati in formato digitale utilizzando il software Microsoft Access.

Si richiede inoltre una presentazione dello SIA in Power Point, la cui struttura sarà definita in accordo con Anas.

L'aggiudicatario dovrà inoltre descrivere ipotesi di presentazione informatica del progetto utilizzando anche sistemi multimediali e realizzarle.

L'elenco degli elaborati richiesti ed il loro contenuto è indicativo e non esaustivo. L'aggiudicatario potrà proporre qualunque integrazione e miglioramento a quanto descritto nel presente capitolato d'oneri, previa approvazione da parte dell'ANAS

L'ANAS rimarrà esclusiva proprietaria degli elaborati e dei contenuti prodotti dall'aggiudicatario.

1.2.1 Consegne intermedie

Tutti gli elaborati dovranno essere così presentati:

- n. 1 copie su CD-ROM riproducibili di tutti i file.

1.2.2 Consegna finale

Tutti gli elaborati dovranno essere così presentati:

- n. 2 copie su CD-ROM riproducibili di tutti i file sia in formato editabile che non editabile (PDF/A).
- n. 1 copia piegate, su supporto cartaceo, regolarmente firmate, sufficiente per l'approvazione da parte degli Enti e Amministrazioni territorialmente competenti.

2 PRESCRIZIONI SUI RILIEVI E SULLE INDAGINI

2.1 Rilievi aerofotogrammetrici e celerimetrici

Il progetto dovrà essere redatto su cartografia aggiornata alla data del conferimento dell'incarico. L'esecuzione dei rilievi aerofotogrammetrici e celerimetrici necessari per la redazione del progetto sono a carico dell'aggiudicatario, qualora non sia espressamente previsto che li fornisca l'Amministrazione. Le campagne di rilievi topografici, concordate e sottoposte all'approvazione dell'Amministrazione appaltante, dovranno essere effettuate sulla base delle specifiche tecniche di cui all'allegato " Norme Tecniche per l'esecuzione di indagini topografiche" e comunque avere i requisiti propri della tecnica più aggiornata per la materia.

Il rilievo aerofotogrammetrico dovrà essere redatto in scala 1:5.000 per una fascia di 1.000 m per lato a partire dall'area di ingombro dell'infrastruttura stradale.

La fascia da restituire dovrà essere ampliata in prossimità delle aree di svincolo ed ovunque sia necessario per la completezza del progetto.

Il rilievo in scala 1:5.000 dovrà essere integrato con rilievo aerofotogrammetrico in scala con 1:2.000, per una fascia di 600 m per lato a partire dall'area di ingombro dell'infrastruttura stradale, per le zone urbane o ad alta densità abitativa, per le zone di imbocco delle gallerie e per le tratte a bassa copertura.

Qualora non fosse già disponibile da altri Enti, sarà cura dell'Aggiudicatario restituire una base in scala 1:10.000, in grado di rappresentare una idonea porzione di territorio relativamente a tutte le alternative analizzate.

Nel caso di utilizzo delle opere d'arte esistenti e/o del sedime esistente in favore della nuova strada, sarà onere dell'Aggiudicatario effettuare rilievi finalizzati ad ottenere quanto segue:

- Ricostruzione dell'andamento plano-altimetrico del tracciato esistente (anche in galleria), basato sulla cartografia di progetto;
- Ricostruzione delle sezioni tipo delle strade e delle porzioni di infrastruttura di cui si prevede il reimpiego;
- Ricostruzione delle principali dimensioni delle carpenterie delle opere, secondo quanto previsto nel capitolo "Analisi delle opere d'arte esistenti";
- Rilievo di dettaglio dei punti di attacco/stacco da infrastrutture e strutture esistenti;
- Rilievo di dettaglio dei punti di passaggio in adiacenza a infrastrutture e strutture esistenti.

Qualora nel corso della progettazione dovesse emergere la necessità di integrazioni ai rilievi rilevanti per ANAS al fine di definire la fattibilità dell'intervento, sarà onere dell'Aggiudicatario provvedere alle necessarie integrazioni senza che ciò dia diritto a speciali o maggiori compensi. Le cartografie comunque prodotte dovranno essere controllate tramite verifiche indipendenti a carico dell'Aggiudicatario.

2.2 Indagini geognostiche

L'ANAS predispose, nel rispetto delle previsioni normative e delle finalità progettuali, il programma operativo delle indagini geognostiche, geofisiche, dell'eventuale strumentazione di monitoraggio geotecnico in sito e delle relative prove di laboratorio.

L'esecuzione delle indagini è necessaria per il completamento del Modello Geologico di Riferimento, ad integrazione del quadro conoscitivo acquisito nell'ambito degli studi diretti di carattere geologico.

Esse dovranno, pertanto, assolvere le seguenti finalità:

- controllo e verifica delle ipotesi di ricostruzione geologica, definite nell'ambito dello Studio Geologico in s.l.;
- prima acquisizione di dati utili alla caratterizzazione geotecnica dei terreni interessati dalle opere in progetto;
- definizione ed approfondimento di eventuali situazioni di pericolosità geologica e/o geomorfologica.

La definizione del programma operativo delle indagini geognostiche prevede le seguenti attività propedeutiche:

- ricerca bibliografica di dati geognostici pregressi, da condurre presso Enti, università, consorzi di bonifica, enti gestori vari;
- prima definizione del Modello Geologico di Riferimento.

Le attività dovranno essere eseguite nel rispetto del **CSA IT.PRL.05.10 – Indagini, prove in situ e di laboratorio**, allegato al presente documento.

2.3 Analisi delle opere d'arte esistenti

L'analisi delle opere esistenti dovrà essere eseguita per le opere d'arte disposte lungo il tracciato di progetto.

L'analisi si articolerà su una campagna di indagini documentali, strumentali e di rilievi, nonché sulla valutazione delle strategie di intervento finalizzate al recupero dell'opera nel contesto del tracciato di progetto.

L'analisi consisterà generalmente in:

- sopralluoghi, rilevamenti fotografici; rilievi geometrici speditivi (ad esempio: il rilievo delle dimensioni della piattaforma stradale; le luci delle travate; le altezze delle pile, la carpenteria dell'intradosso della volta e dei piedritti delle gallerie, ecc.), indagini preliminari non distruttive sui materiali;
- analisi e valutazione preliminare delle possibili strategie di inserimento dell'opera all'interno dell'infrastruttura in progetto;
- ricerca presso le sedi dell'ANAS (Compartimenti, Uffici Speciali, ecc.) e di altri Enti della documentazione di progetto, di contabilità in fase di costruzione, di collaudo o "as built" inerente la costruzione, l'ispezione (dati storici, rilevamenti periodici, indagini già eseguite, ecc. ...), la manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché il restauro, la ristrutturazione e l'adeguamento delle opere in esame; gli elaborati trovati saranno riprodotti e allegati al progetto;
- rilievi geometrici speditivi e topografici dei principali elementi costruttivi delle opere, con restituzione sulla cartografia di progetto;
- redazione del piano e del cronoprogramma delle indagini strumentali;
- esecuzione della campagna di indagini strumentali sulle opere;
- restituzione ed interpretazione tecnica dei risultati delle indagini strumentali;
- valutazione definitiva della strategia di adeguamento dell'opera.

Le indagini storico-documentali ed i rilievi geometrici speditivi interesseranno tutte le opere d'arte esistenti (anche le opere minori) inserite nel tracciato di progetto.

I rilievi geometrici e topografici interesseranno solo le opere d'arte esistenti maggiori: ponti, viadotti e gallerie (naturali ed artificiali).

Le indagini strumentali interesseranno solo le opere d'arte maggiori esistenti: ponti, viadotti.

Per le opere di attraversamento del corpo stradale saranno misurate le dimensioni nette interne.

Le indagini strumentali saranno programmate e pianificate sulla base delle risultanze avute dalla ricerca documentale e dei rilievi geometrici.

Lo scopo delle indagini strumentali è quello di verificare lo stato di consistenza e l'ammaloramento dei materiali.

Le indagini strumentali sulle opere dovranno interessare la soletta, l'impalcato, la sottostruttura e le fondazioni.

Il piano ed il cronoprogramma delle indagini strumentali dovranno contenere, oltre alla quantificazione delle singole lavorazioni previste, una descrizione delle problematiche che si vogliono investigare; è facoltà dell'Aggiudicatario proporre una suddivisione delle attività di indagine e delle prove in fasi temporali in modo da ottenere una migliore definizione delle stesse finalizzata agli sviluppi progettuali.

Ne consegue che il programma delle indagini strumentali dovrà essere aggiornato/integrato via via che vengono acquisiti i risultati delle prove in corso.

Ciascuna fase dovrà essere preventivamente concordata ed approvata da ANAS, pur permanendo a carico dell'Aggiudicatario ogni onere e magistero per la corretta e completa esecuzione di ogni singola attività.

Sono oneri a carico dell'Aggiudicatario:

- scelta delle imprese incaricate delle indagini strumentali sulle strutture in modo da garantire un elevato livello di professionalità ed organizzazione interna;
- predisposizione di un Programma delle indagini strumentali sulle strutture congruente con il cronoprogramma complessivo della progettazione;
- predisposizione delle Specifiche Tecniche per l'esecuzione delle indagini e degli interventi di ripristino sulle porzioni di opera oggetto di parziale demolizione. Tali specifiche saranno prodotte contemporaneamente al Programma delle indagini strumentali;
- definizione del tecnico Responsabile unico dalla campagna di indagine, che dovrà curare la rispondenza dei lavori alle Specifiche Tecniche di riferimento, alle indicazioni dell'ANAS ed agli sviluppi della progettazione;
- esecuzione delle indagini storico-documentali e dei rilievi;
- esecuzione delle indagini strumentali e di laboratorio e degli interventi di ripristino sulle porzioni di opera oggetto di parziale demolizione (in tali oneri si intendono compresi i mezzi, le attrezzature e le opere provvisorie);
- acquisizione tempestiva dei certificati di laboratorio delle eventuali indagini strumentali sulle strutture e trasmissione al personale tecnico ANAS;
- interpretazione tecnica e restituzione dei risultati delle indagini.

In fase di gara dovrà essere prodotto il nominativo dell'Impresa (o delle Imprese), che sarà interessata alla esecuzione delle indagini strumentali (per la quale dovranno essere allegati i relativi elementi di qualificazione aziendale e le eventuali certificazioni di qualità) ed il nominativo del Responsabile unico dalla campagna di indagine. Tali nominativi dovranno essere contenuti nell'apposito documento di gara "Prestazioni aggiuntive".

L'ANAS, sia in caso di mancato raggiungimento degli obiettivi, sia nel caso in cui ritenga che i dati ottenuti siano insufficienti, si riserva la facoltà di fare ripetere una o più prove/indagini o di farne effettuare altre integrative od equivalenti, senza che ciò dia diritto a speciali o maggiori compensi.

2.3.1 Programma preliminare delle indagini strumentali

Per i **calcestruzzi** saranno prelevate carote da esaminare in laboratorio.

Il numero minimo delle carote da prelevare sarà pari al numero totale di campate delle opere d'arte maggiori esistenti disposte sul tracciato di progetto. Le carote saranno uniformemente distribuite, in ragione delle scelte progettuali e delle caratteristiche dell'opera, su tutte le porzioni di struttura (soletta, impalcato, sottostruttura e fondazioni) al fine di ottenere la miglior confidenza statistica dei risultati.

Il diametro delle carote non dovrà essere inferiore a 10cm.

Tutte le carote saranno sottoposte a test di laboratorio per la determinazione delle caratteristiche meccaniche dei cls.

Il 10% delle carote sarà anche interessato da prove di laboratorio per la determinazione delle caratteristiche fisico-chimiche dei cls, quali: profondità di carbonatazione; analisi quantitativa di cloruri e dei solfati.

Le prove sulle carote di cls saranno effettuate presso il Centro Sperimentale dell'ANAS di Cesano o presso Laboratori ufficiali.

Per gli **acciai armonici**, impiegati nelle strutture post tese, saranno effettuate indagini sperimentali finalizzate a stimarne la perdita di sezione utile.

Stante la fase preliminare di progettazione, le indagini sugli acciai degli elementi post tesi potranno essere limitate ai casi più rappresentativi delle singole tipologie strutturali e delle condizioni di degrado, che si ripetono lungo il tracciato di progetto.

Le prove saranno condotte su un numero minimo di travi (o di cavi) pari al 5,00% (5 per cento) delle travi (o di cavi) delle opere d'arte maggiori esistenti disposte sul tracciato di progetto. Il numero di elementi da sottoporre ad indagine avrà, in ogni caso, come estremo inferiore il maggiore tra i seguenti:

- 4 travi (o 16 cavi);
- 1 trave (o 4 cavi) per ogni tipologia strutturale delle opere d'arte maggiori esistenti disposte sul tracciato di progetto.

Le travi (o i cavi) oggetto di test dovranno essere il più possibile rappresentative di tutte le opere d'arte maggiori esistenti disposte sul tracciato di progetto; ne consegue che le prove saranno uniformemente distribuite sul maggior numero possibile di campate delle opere d'arte maggiori esistenti disposte sul tracciato di progetto.

3 INQUADRAMENTO DELL'OPERA

3.1 Elenco Elaborati

L'elenco elaborati avrà la stessa suddivisione in capitoli e paragrafi del presente Capitolato d'Oneri.

contenuti:

- Codice dell'elaborato
- Titolo
- Scala
- Formato della tavola
- numero di riferimento dell'elaborato
- Data prima emissione
- Revisione
- Data revisione
- Nome file
- Numero o codice della cartella/contenitore

3.2 Relazione illustrativa

contenuti:

La relazione si articola in tre parti; la prima riguarda la fase di scelta delle alternative e riepiloga quindi tutti i dati e le considerazioni sulla base dei quali si è giunti alla determinazione del tracciato migliore (Tracciato selezionato); la seconda parte contiene la descrizione puntuale del tracciato selezionato e le indicazioni per la prosecuzione dell'iter progettuale, la terza conterrà un riepilogo degli aspetti economici e finanziari del progetto.

Scelta delle alternative:

- descrizione generale dei tracciati analizzati, con indicazione delle opere d'arte principali evidenziate per tipologia ed estensione (es. viadotto L = m; galleria naturale L = m; scavo; rilevato; individuazione svincoli e intersezioni, ecc.), caratterizzati sotto il profilo tecnico (aspetti geologici, geotecnici, idraulici, ecc.) e sotto il profilo dell'inserimento ambientale (aspetti urbanistici, archeologici, vincolistici, ecc.);
- l'illustrazione delle ragioni della soluzione prescelta sotto il profilo localizzativo, funzionale ed economico, nonché delle problematiche connesse all'inserimento ambientale, alle preesistenze archeologiche e alla situazione complessiva della zona, con riferimento alle altre possibili soluzioni.

Qualora sia presente uno Studio di Fattibilità che individui già chiaramente l'alternativa da scegliere, il Progetto preliminare conterrà comunque, e farà propri, gli elementi che hanno portato alla scelta.

Analogamente, per interventi di adeguamento in sede, il progetto dovrà esporre chiaramente le motivazioni che hanno portato a tale scelta e l'esame di possibili alternative fuori sede (anche parziali).

Progetto del tracciato selezionato

- descrizione dettagliata del tracciato selezionato;
- esposizione della fattibilità dell'intervento, documentata attraverso i risultati dello studio di Impatto Ambientale, ed in particolare:
 - l'esito delle indagini idrologico - idrauliche, geologiche, idrogeologiche e geotecniche, sismiche;
 - l'esito degli accertamenti in ordine agli eventuali vincoli di natura storica, artistica, archeologica, paesaggistica o di qualsiasi altra natura interferenti sulle aree interessate;
- aspetti funzionali ed interrelazionali dei diversi elementi del progetto;

- accertamento in ordine alla disponibilità delle aree ed immobili da utilizzare, alle relative modalità di acquisizione, ai prevedibili oneri;
- accertamento in ordine alle interferenze con pubblici servizi presenti lungo il tracciato, una prima proposta di soluzione ed i prevedibili oneri;
- indirizzi per la redazione del Progetto Definitivo;
- cronoprogramma delle fasi attuative, con l'indicazione dei tempi massimi di svolgimento delle varie attività di progettazione, approvazione, affidamento, esecuzione e collaudo;
- indicazioni su accessibilità, utilizzo e manutenzione delle opere d'arte e degli impianti esistenti;
- riepilogo del bilancio terre, dei fabbisogni di cava e deposito e delle attività legate alla fase di costruzione.

Aspetti economici e finanziari

- calcoli sommari giustificativi della spesa;
- eventuale articolazione in lotti funzionali;
- quadro economico;
- sintesi delle forme e fonti di finanziamento per la copertura della spesa;
- risultati del piano economico e finanziario (per gare in concessione).

3.3 Relazione tecnica

contenuti:

La relazione riporta lo sviluppo degli studi tecnici specialistici del progetto con riferimento alle principali Norme Tecniche, descrive le indagini effettuate e la caratterizzazione del tracciato dal punto di vista dell'inserimento nel territorio, motiva le scelte tecniche del progetto, evidenziando anche le possibili alternative e le motivazioni delle scelte.

A titolo indicativo e non esaustivo, si riportano i principali capitoli che devono essere contenuti nella relazione tecnica così suddivisi:

I parte, sviluppata poi nel dettaglio nelle singole relazioni specialistiche;

- idrologia e idraulica
- geologia e idrogeologia
- geotecnica
- opere in sotterraneo
- sismica
- uso del suolo (urbanistica, vincoli)
- archeologia

II parte

- descrizione del tracciato plano-altimetrico esplicitando le verifiche cinematiche e dinamiche degli elementi geometrici adottati (raggi planimetrici, clotoidi, rettifili e raccordi verticali)
- verifiche sommarie di visibilità (anche mediante schemi bidimensionali) almeno sugli elementi circolari
- sezione tipo
- sovrastruttura stradale (calcolo sommario della pavimentazione impiegata in funzione del traffico previsto)
- diagrammi di velocità
- dimensionamento dinamico-funzionale delle intersezioni
- barriere di sicurezza: criteri per la scelta dei tipi e delle classi adottate
- segnaletica

III parte

- opere d'arte maggiori: ponti e viadotti. In questo capitolo sarà riportata una breve descrizione delle opere e delle modalità costruttive, con indicazioni di eventuali criticità in fase esecutiva legate alla geometria dell'opera stessa e/o alla morfologia e vincoli del territorio. Per le opere di particolare complessità e per le tipologie di intervento di isolamento sismico proposte saranno altresì riportati i dimensionamenti tecnici preliminari (a giustificazione della tipologia e dello schema strutturale).

- materiali. In questo capitolo saranno fornite indicazioni circa i criteri di scelta e le caratteristiche prestazionali dei materiali da utilizzare per la realizzazione delle opere (corpo stradale, pavimentazione, acciai, cls, ecc.). Per gli elementi costruttivi in cls ed in metallo si riporteranno le classi di esposizione ambientale e le caratteristiche prestazionali individuate sulla base delle indicazioni fornite dalla Norma UNI EN 206-1 (ed anche la UNI 11104) e EN ISO 12944 "Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura". Per gli acciai ed i cls saranno indicati i trattamenti superficiali (pitturazioni, protezioni filmogene, ecc.). Saranno altresì fornite indicazioni circa l'utilizzo del materiale di risulta delle demolizioni di opere d'arte esistenti come materiale per le nuove costruzioni.

Per interventi di adeguamento di infrastrutture esistenti, la relazione Tecnica conterrà inoltre:

- resoconto delle indagini (geometriche, strutturali, geotecniche, idrauliche, funzionali, ecc.) effettuate sulla strada da ampliare;
- le motivazioni tecniche che hanno portato all'eventuale presenza di varianti fuori sede;
- la destinazione finale delle tratte dismesse;
- chiare indicazioni sulle fasi esecutive necessarie per garantire l'esercizio durante la costruzione dell'intervento;
- descrizione e giustificazione degli interventi di consolidamento sulle opere d'arte esistenti.
- tempi previsti per gli interventi;
- interferenze dei lavori sulle opere/infrastrutture in esercizio;
- descrizione e modalità di esecuzione degli interventi (es.: descrizione delle opere provvisorie, interventi a traffico aperto, utilizzo di tecniche e/o prodotti speciali; ecc.)
- contenuti della specifica relazione (ex. Art. 4 DM 22/04/04), dalla quale risultino analizzati gli aspetti connessi con le esigenze di sicurezza, attraverso la dimostrazione che l'intervento, nel suo complesso, è in grado di produrre, oltre che un miglioramento funzionale della circolazione, anche un innalzamento del livello di sicurezza, fermo restando la necessità di garantire la continuità di esercizio dell'infrastruttura.

3.4 Corografia con l'indicazione di tutte le alternative di tracciato considerate

scala: 1:25.000

contenuti:

- Quadro di unione scala 1:100.000
- Key-plan
- indicazione cartografia della direzione del Nord
- evidenziazione dei confini comunali, provinciali intersecati dal tracciato planimetrico
- identificazione della rete principale di trasporto (strade, ferrovie, ecc.) e dei corsi d'acqua principali interessanti il tracciato
- tracciato planimetrico riferito all'asse della strada riportato su cartografia IGMI
- svincoli o intersezioni.

3.5 Catalogo delle Opere d'Arte esistenti

L'elaborato in esame è relativo a tutte le opere d'arte (maggiori e minori) disposte lungo il tracciato di progetto.

La catalogazione dovrà riportare per ogni opera, su un unico foglio A4:

- progressiva chilometrica di inizio e fine opera;
- tipologia di opera;
- descrizione sintetica della tipologia strutturale, delle opere accessorie (apparecchi di appoggio, giunti, dispositivi di ritegno e/o isolatori) e dei materiali; nel caso di ponti e viadotti, dovrà essere riportato lo schema strutturale e di vincolo; nel caso di tombini o scatolari dovranno riportarsi le

- dimensioni nette interne.
- documentazione fotografica.

3.6 Fascicolo di Consistenza delle opere d'arte maggiori esistenti

L'elaborato in esame è riferito a ciascuna opera d'arte maggiore inclusa nel Catalogo delle Opere d'Arte esistenti e dovrà riportare:

1. Riproduzione degli elaborati di progetto, di contabilità, di collaudo, di manutenzione e/o "as built" (qualora disponibili).
2. Rilievo geometrico/topografico (anche schematico) dell'opera in scala opportuna, con indicazione delle dimensioni principali e dello schema di vincolo.
3. Dati conoscitivi e storici dell'opera, tra i quali (si riportano di seguito i dati per i ponti, che contengono come sottoinsieme anche i dati per le gallerie):
 - a) denominazione
 - b) progressive
 - c) anno di fine costruzione
 - d) normativa vigente durante la progettazione
 - e) elementi sottostanti (tipo di strada, vallone, fiume, abitato, ferrovia, ecc.)
 - f) lunghezza totale
 - g) larghezza della piattaforma pavimentata
 - h) larghezza impalcato fuori tutto
 - i) n° di campate
 - j) luce massima e minima delle campate
 - k) altezza (fuori terra) delle pile e spalle
 - l) materiali
 - m) tipologia strutturale
 - n) schema strutturale
 - o) tipologia degli appoggi e dei giunti (ovvero di eventuali dispositivi di isolamento sismico)
 - p) giudizio sintetico dello stato di conservazione generale
 - q) interventi di manutenzione e/o indagini già eseguiti
 - r) zona sismica vigente per la progettazione
 - s) zona sismica attuale
 - t) classi di esposizione ambientale (rif. EN UNI 206 – 01);
4. Mappatura preliminare del degrado (o del dissesto), da redigere sul rilievo di cui sopra (eventualmente integrata da relazione esplicativa), con riportata la tipologia di ciascun'anomalia (es.: calcestruzzo ammalorato, armatura in barre ossidate, corrosione di carpenteria metallica, percolazioni di acque, ecc., ovvero: scalzamento, disassamento impalcato, tranciamento pali di fondazione, ecc. ...), l'ubicazione, l'estensione ed il rilievo fotografico delle anomalie medesime. La mappatura preliminare dovrà riportare informazioni rilevate a seguito di esame visivo sistematico dell'opera; inoltre essa dovrà interessare sia le degradazioni strutturali, sia le degradazioni delle protezioni delle varie parti strutturali, quali ad es.: vernici, impermeabilizzazioni, ecc.);
5. Indagini strumentali eseguite sull'opera
Tale documento dovrà includere i seguenti elaborati:
 - relazione illustrativa delle indagini eseguite;
 - schemi grafici dai quali si evinca la posizione dei punti di prova;
 - relazione tecnica con interpretazione delle indagini strumentali;

3.7 Strumenti urbanistici

scala: 1:10.000/5.000

contenuti:

Planimetria di progetto e relative fasce di rispetto sullo strumento di pianificazione urbanistica vigente, con indicazione delle zone residenziali, di verde privato, di espansione, delle zone produttive, commerciali e terziarie, delle aree agricole, dei servizi ed attrezzature di uso pubblico, delle aree con attrezzature tecnologiche, delle aree di rispetto, delle zone adibite ad attività di cava, di depurazione, delle aree di recupero ambientale e quant'altro previsto dai piani regolatori comunali.

3.8 Carta degli stabilimenti a rischio di incidenti rilevanti

scala: 1:25.000 / 1:10.000 / 1:5000

contenuti:

L'elaborato contiene, su cartografia a scala adeguata, i confini dei Comuni sul cui territorio ricadono gli stabilimenti a rischio di incidenti rilevanti, l'infrastruttura in progetto, la localizzazione degli stabilimenti, e la rappresentazione grafica delle tipologie di danno suddivise per grado di rischio (mortale, elevato, medio, basso, ecc.), ed in relazione alle differenti tipologie di incidente (esplosione, onda termica istantanea, incendio, rilascio liquidi, rilascio gas, ecc).

4 RELAZIONI E STUDI

4.1 VISS – Valutazione Impatto Sicurezza Stradale (nei casi previsti)

Per tutte le strade che fanno parte della rete stradale trans-europea (rete TEN) e a decorrere dal 1° gennaio 2019 anche per tutte le strade di interesse nazionale (così come riportato nel Decreto Ministeriale 20/12/2017, e a meno di ulteriori differimenti temporali), ai sensi del D.Lgs n° 35/2011 è da redigersi uno studio recante l'analisi dell'impatto sul livello di sicurezza della rete stradale di un progetto di infrastruttura.

Fino all'emanazione del decreto di cui all'art. 3 comma 2 del Dlgs n° 35/2011 che stabilirà modalità, contenuti e documenti costituenti la VISS, verrà redatta sulla base dei criteri di cui all'allegato I al citato decreto.

4.2 Studio trasportistico

Contenuti:

Dovrà essere effettuata l'analisi trasportistica di ciascuna soluzione progettuale ammessa al confronto, attraverso le attività descritte nell'allegato "*Criteri per la redazione degli studi trasportistici*".

La relazione dovrà contenere:

- Definizione dell'Area di Studio
- Inquadramento socio-economico ed infrastrutturale dell'area di studio
- Risultati dei rilievi dei flussi di traffico e delle interviste
- Descrizione delle caratteristiche della domanda O/D attuale e di progetto e specifica dei gruppi beneficiari
- Definizione della rete attuale, di riferimento e di progetto
- Confronto tra flussi simulati e flussi misurati
- Risultati dell'interazione Domanda-Offerta (assegnazione) in termini di flussi veicolari, per ciascuna soluzione di tracciato ammessa al confronto e per i differenti scenari di rete e temporali.
- Individuazione del livello di funzionalità di ogni intervento e/o insieme di interventi in termini di:
 - Veicoli x km
 - Veicoli x ora
 - Indici di criticità funzionale (livelli di servizio, rapporto flusso/capacità)

4.3 Relazione tecnica impianti tecnologici e di sicurezza

L'elaborato riporta lo sviluppo degli studi tecnici e il dimensionamento di massima connessi alla tipologia e categoria dell'intervento da realizzare, con indicazione dei requisiti e delle prestazioni che devono essere riscontrate nell'intervento.

Verranno pertanto descritti singolarmente gli impianti tecnologici previsti, evidenziati i possibili riflessi sulle altre opere facenti parte dell'intervento e riportati i parametri necessari alla determinazione del calcolo sommario di spesa.

Dovranno essere analizzate le problematiche connesse alle forniture di energia elettrica ed idrica, nonché quelle relative alla localizzazione e valutazione degli spazi necessari ai locali tecnici (centrali di ventilazione, idrica antincendio, di trasformazione elettrica, ecc.).

A titolo indicativo e non esaustivo si riportano gli impianti tecnologici principali:

- Alimentazione e distribuzione elettrica in MT e BT
- Illuminazione lungo tratta e in galleria
- Ventilazione e controllo fumi
- By-pass e luoghi sicuri
- Rilevazione incendi
- Idrico antincendio

- Sollevamento acque
- TVCC
- Fonici ed SOS
- Comunicazione radio
- Controllo traffico e rilevazione automatica incidenti
- Semaforici, segnaletica luminosa, segnaletica a messaggi variabili
- Trasmissione dati, automazione, controllo e gestione
- Servizio (luce e FM, climatizzazione, antintrusione, controllo accessi, spegnimento incendi, ecc.)

4.4 Relazione idrologica e idraulica

L'elaborato fornirà l'inquadramento idrologico del territorio e le caratteristiche del reticolo idrografico interferito dalle opere in progetto.

Sulla scorta della documentazione disponibile e delle indicazioni progettuali fornite circa i tracciati stradali alternativi, si dovrà definire l'inquadramento del territorio interessato dal progetto dell'infrastruttura, da un punto di vista idrologico, di pianificazione territoriale ed idraulico, con particolare riguardo alla caratterizzazione dell'idrografia interferente. Si definiranno inoltre i criteri adottati per la risoluzione delle interferenze idrauliche e per la definizione degli elementi di drenaggio e presidio della piattaforma stradale.

L'analisi idrologica sarà finalizzata alla individuazione delle portate al colmo di eventi di piena con differenti tempi di ritorno, in corrispondenza degli attraversamenti principali, utilizzando i risultati di studi o pianificazioni (PAI, Piani di Bacino etc) emanate dagli Enti territorialmente competenti in materia.

Si procederà inoltre, attraverso calcolazioni, di carattere speditivo, ad un primo dimensionamento delle opere di attraversamento idraulico principali e degli elementi principali della rete di drenaggio e presidio dell'infrastruttura.

I modelli idraulici dei corsi d'acqua principali interferenti con le opere in progetto saranno implementati con riferimento al modello di moto dimensionale in regime permanente mediante l'utilizzo di appositi software di modellazione idraulica (Hec-Ras dell'Hydrologic Center del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito USA).

Per le verifiche preliminari delle opere minori (tombini) maggiormente significative si utilizzeranno modelli monodimensionali semplificati quali, ad esempio, il software freeware HY8 della FHWA (Federal Highway Administration) oppure BCAP (Università del Nebraska-Department of Civil Engineering).

contenuti:

- descrizione e documentazione delle attività svolte per giungere alla definizione dell'assetto idrologico dell'area:
 - ricerca bibliografica (da documentare attraverso l'elenco degli Enti consultati e le relative risposte);
 - interpretazione delle foto aeree e della cartografia disponibile;
 - sopralluoghi;
- individuazione degli Enti competenti sul territorio in tema di difesa del suolo e di gestione del demanio fluviale (Autorità di Distretto Idrografico, Autorità di Bacino, Servizi idrici decentrati ex Genio Civile, Consorzi di Bonifica, ecc.);
- riferimenti a norme, raccomandazioni e linee guida emanate dagli Enti competenti in materia di difesa del suolo;
- inquadramento del territorio interessato dagli assi stradali di progetto relativamente alla pianificazione di assetto idrogeologico ed alla presenza di eventuali vincoli di natura idraulica sulla zona oggetto dell'intervento;
- caratterizzazione d'area dal punto di vista idrologico-idraulico e individuazione problematiche

- principali;
- caratteristiche geomorfologiche e morfometriche dei bacini principali interessati dall'opera;
- descrizione del metodo di verifica e del codice di calcolo utilizzato per la valutazione del profilo idraulico e delle altre caratteristiche del moto

L'elaborato verrà redatto in formato A4 con eventuale utilizzo del formato A3 per figure, schemi e mappe etc etc.

4.5 Relazione geologica

Le attività da condurre nell'ambito dello Studio Geologico, ed esposte nella Relazione Geologica, dovranno essere eseguite nel rispetto del **CSA IT.PRL.05.11 – Rilievi Geologici e Territoriali**, allegato al presente documento.

Si riepilogano, di seguito, i contenuti (capitoli) minimi dell'elaborato:

- Premesse
- Riferimenti normativi
- Inquadramento generale (*territoriale, geografico, ecc...*)
- Schema Geomorfologico
 - Modello evolutivo
 - Principali elementi geomorfologici
 - Verifica dei contenuti del PAI
- Schema Geologico
 - Assetto tettonico-strutturale
 - Successione stratigrafica locale e caratteri delle unità geologiche

(Comprende, oltre ai caratteri geologico stratigrafici, litologici, ecc, la descrizione dei caratteri delle unità formazionali e dei depositi di copertura, in termini semi-quantitativi (stato di addensamento/consistenza, caratteristiche granulometriche, ecc per i terreni di copertura, indici di qualità geomeccanica dell'ammasso (GSI) per le formazioni strutturalmente complesse. E' esclusa l'attribuzione dei parametri geotecnici, inserita nella Relazione Geotecnica).

- Schema Idrogeologico
 - Idrogeologia dell'area vasta
 - Modello Idrogeologico di dettaglio

(Comprende la descrizione dello schema di dettaglio della circolazione idrica sotterranea, particolarmente riferita alla tipologia di opera in progetto (galleria naturale/artificiale, ecc)).

- Sismicità
 - Inquadramento sismotettonico
 - Sismicità storica
 - Pericolosità sismica

(Compresa la caratterizzazione dinamica dei terreni e l'eventuale variazione delle Vs30 lungo il tracciato in progetto (da rappresentare nel profilo geologico), oltre all'indicazione di possibili condizioni di amplificazione locale).

- Indagini geognostiche
- Modello geologico-tecnico del tracciato

(Comprende una descrizione della successione delle unità lungo il tracciato e delle principali implicazioni geologiche di rilevanza progettuale, ai fini della selezione del tracciato prescelto);

- Bibliografia

4.6 Relazione geotecnica

contenuti:

- analisi dei risultati delle indagini eseguite mediante diagrammi e tabelle riassuntive, propedeutici ad una prima caratterizzazione geotecnica in campo statico e dinamico dei terreni;
- individuazione e motivazione delle principali scelte tecniche adottate con la descrizione, per le diverse condizioni litologiche riscontrate (profili geotecnici di progetto) e per le diverse opere, di: tipologia delle fondazioni di ponti e viadotti, sezioni tipo delle gallerie artificiali, tipologia delle opere d'arte minori, tipologia degli interventi di stabilizzazione di movimenti gravitativi, bonifiche e consolidamenti ed ogni altro elemento che concorra alla definizione preliminare dell'importo complessivo delle opere;
- esecuzione di approfondimenti mirati alla soluzione di particolari problematiche geotecniche (ad es. versanti in frana) anche con l'ausilio di sezioni realizzate ad hoc e back-analysis e la redazione di stralci planimetrici con le indicazioni progettuali;
- predimensionamento di quelle opere ed interventi di sostegno, stabilizzazione e consolidamento che consentano di verificare la fattibilità dell'opera ed implichino incrementi di spesa altrimenti non quantificabili.

4.7 Relazione sismica

La relazione sismica sarà redatta in conformità ai criteri riportati nelle vigenti Norme Tecniche per le costruzioni in zona sismica.

In particolare, tenuto conto di quanto già sviluppato nell'ambito delle relazioni geologica e geotecnica, dovrà essere definita l'azione sismica di progetto basata su analisi di risposta sismica locale, salvo i casi ammessi per l'utilizzo dell'approccio semplificato illustrato dalla normativa.

Nella relazione saranno inoltre indicati i criteri utilizzati nella progettazione e le strategie di protezione sismica dell'infrastruttura nel suo insieme e delle singole opere d'arte, mediante l'indicazione del fattore di importanza e dei fattori di suolo assunti a base dei calcoli.

Per i ponti/viadotti saranno altresì indicate le principali caratteristiche prestazionali degli appoggi, dei giunti e di eventuali dispositivi di isolamento sismico, nonché i coefficienti di sicurezza da utilizzare per la verifiche delle sottostrutture e delle fondazioni in occasione dell'evento sismico su opera dotata di dispositivi di isolamento.

La relazione sismica pertanto conterrà quanto segue:

- l'inquadramento geologico, geotecnico e morfologico generale della zona interessata dalle opere;
- gli esiti delle ricerche effettuate presso gli Enti, i Comuni e le Regioni interessati al territorio dell'intervento
- la ricerca bibliografica di eventuali studi specialistici riguardanti la zona in esame
- l'elenco delle normative da utilizzare nelle successive fasi di progettazione

Inoltre:

- riporta, documentandone la fonte, la normativa sismica utilizzata a base della progettazione delle opere d'arte esistenti riutilizzate dalla strada in progetto
- cita le eventuali delibere emanate dalle Regioni interessate dall'intervento ai fini della classificazione sismica del territorio
- riporta l'elenco dei Comuni interessati dall'intervento con le relative zone sismiche (macrozonazione)
- individua, lungo il tracciato, l'azione sismica di progetto (microzonazione)
- indica i criteri di progettazione antisismica da utilizzare e le strategie di protezione sismica da adottare nelle successive fasi di progettazione
- indica il fattore di importanza da assumere a base della successiva fase di progettazione per le diverse tipologie di opere presenti (ponti, opere di sostegno, muri di sottoscarpa, ecc.)
- riporta le principali caratteristiche prestazionali degli appoggi e dei giunti dei ponti/viadotti
- riporta le principali caratteristiche prestazionali di eventuali dispositivi di isolamento sismico
- indica e giustifica i coefficienti di sicurezza da utilizzare nella successiva fase di progettazione per la

verifiche delle sottostrutture dei ponti equipaggiati con dispositivi di isolamento

- indica e giustifica i coefficienti di sicurezza da utilizzare nella successiva fase di progettazione per la verifiche delle fondazioni, delle opere di sostegno, delle opere in sotterraneo e delle opere in terra.

4.8 Documentazione indagini geognostiche

La documentazione dovrà essere redatta conformemente al **CSA IT.PRL.05.10 – Indagini, prove in situ e di laboratorio**, allegato al presente documento.

contenuti:

- Rapporto Tecnico Conclusivo della campagna di indagini in sito;
- Rapporto Tecnico Conclusivo delle indagini di carattere geofisico;
- Certificati delle prove di laboratorio geotecnico.

4.9 Relazione tecnica illustrativa sulle gallerie naturali

Dati contenuti:

La relazione descriverà gli interventi sia per la parte riguardante le opere di imbocco, con descrizione degli interventi previsti per il sostegno del terreno e per la galleria artificiale che per la galleria naturale. Per le opere di imbocco la relazione conterrà un inquadramento delle problematiche geotecniche e conseguentemente la tipologia di interventi di sostegno del terreno che si intendono realizzare.

Per la parte di galleria naturale, la relazione illustrerà le motivazioni tecnico economiche che hanno portato alla metodologia di scavo prescelta (scavo in tradizionale o scavo in meccanizzato). La relazione si articolerà secondo le fasi di progettazione basate sull'Analisi delle Deformazioni Controllate nelle Rocce e nei Suoli:

- Una fase conoscitiva: con richiami geologici, idrogeologici; un inquadramento delle indagini eseguite con descrizione delle principali problematiche emerse in fase di indagine. Una caratterizzazione geomeccanica di massima degli ammassi rocciosi e geotecnica dei litotipi sciolti;
- Una fase di diagnosi: con analisi del comportamento tenso-deformativo atteso del fronte-nucleo in assenza di interventi. Tale analisi potrà essere condotta con il metodo delle linee caratteristiche. In accordo con il metodo ADECORS, il comportamento del fronte di scavo, al quale è legato quello della cavità, sarà ricondotto alle seguenti tre categorie di comportamento: A (fronte stabile), B (fronte stabile a breve termine), C (fronte instabile);
- Una fase di terapia: con la quale, sulla base delle categorie di comportamento determinate in fase di diagnosi, si opera la scelta del tipo di sezione tipo da adottare.

Si riporteranno infine una stima dei tempi basata sulle ipotesi di cantierizzazione e di velocità di avanzamento attese per la realizzazione delle gallerie.

4.10 Relazione tecnica sui fabbricati adiacenti o sottoattraversati da gallerie naturali o artificiali

Dati contenuti:

Per le tratte di galleria naturale che sottoattraversano centri abitati o nei casi di gallerie artificiali prossime ad edifici, l'Aggiudicatario dovrà redigere una documentazione di analisi composta da una relazione tecnica che riporti per ogni edificio evidenziato in planimetria (vedi capitolo Elaborati grafici – Gallerie):

- una documentazione fotografica;
- una sezione trasversale che mostri l'edificio e la galleria con le posizioni relative quotate;
- una scheda tecnica che sintetizzi per l'edificio: le dimensioni, la tipologia strutturale, la tipologia di

fondazioni, la presenza di fessurazioni, la distanza dalla galleria e quant'altro necessario a descriverlo.

- una sezione trasversale che mostri l'edificio, la galleria ed il bacino di subsidenza determinato da calcoli semplificati.

Saranno quindi identificate delle classi di danno sugli edifici. Saranno quindi valutati dei costi per ogni tipo d'intervento ed in fine il costo totale dell'eventuale messa in sicurezza degli edifici.

4.11 Relazione archeologica

contenuti:

L'elaborato riporta documentazione e risultati delle attività conoscitive svolte sul territorio:

- ricognizioni dirette;
- lettura geomorfologica del territorio;
- acquisizione dei dati di archivio e bibliografici;
- fotointerpretazione.

Gli elementi raccolti vengono riportati in apposite schede, specifiche per ogni elemento archeologico, contenenti ubicazione, foto e testi bibliografici.

Il territorio viene suddiviso in zone a diverso grado di rischio archeologico (basso, medio e alto), sulla base dei documenti ufficiali più aggiornati degli Enti e Amministrazioni preposti alla tutela del vincolo.

4.12 Relazione descrittiva delle interferenze

contenuti:

L'elaborato conterrà una descrizione delle interferenze individuate ed un riepilogo delle informazioni assunte presso gli Enti – Amministrazioni - e Gestori contattati (allegando copia delle corrispondenze intercorse) con particolare riferimento a:

- Indicazioni preliminari su ipotesi di risoluzione delle interferenze
- Valutazione sommaria dei costi presunti di risoluzione delle interferenze
- Tempi previsti per l'attuazione della risoluzione delle interferenze

4.13 Relazione giustificativa delle stime e/o indennità di esproprio

contenuti:

L'elaborato deve riportare:

- stima sommaria del valore dei fabbricati, delle aree edificabili secondo le norme vigenti in materia, delle pertinenze/corti in funzione del valore venale
- determinazione delle indennità delle aree non edificabili in funzione del VAE della relativa Regione agraria (prendere i VAM di riferimento) comprensiva dei relativi soprassuoli e sovrastrutture

Per la valutazione delle stime e delle indennità dovranno essere adottate le ipotesi delle fattispecie più gravose per l'ANAS SpA.

4.14 Relazione del piano di gestione delle materie

Contenuti:

- Riferimenti normativi, con particolare riguardo ai Piani di Attività Estrattive, Piani di messa a deposito dei materiali di risulta, Procedure di messa a deposito di terre trattate
- Bilancio terre: tabelle descrittive dei volumi provenienti dagli scavi (evidenziando quelli

provenienti dalle bonifiche e dalle fondazioni), dei volumi necessari per i rilevati, gli inerti pregiati (cls e pavimentazioni) e inerti non pregiati (stabilizzati, drenaggi, ecc.);

- Descrizione delle disponibilità e dei fabbisogni, in termini di esigenze volumetriche di materiali da approvvigionare da cava, al netto dei volumi riutilizzabili e degli esuberanti di materiali di scarto, provenienti dagli scavi; la stima terrà conto dei necessari coefficienti volumetrici tra materiale a masso e ricompattato;
- Valutazione delle possibilità di riutilizzo di terre provenienti dagli scavi previa stabilizzazione chimica e/o correzione granulometrica;
- Descrizione degli interventi di demolizione e valutazione della possibilità di riutilizzo del materiale di risulta come materiale per la costruzione delle nuove opere;
- Descrizione della disponibilità e della distribuzione delle risorse litologiche e dei siti estrattivi esistenti nell'area, utilizzabili ai fini della realizzazione dell'opera stradale;
- Ricognizione delle attività estrattive presenti nell'area d'interesse e dei siti suscettibili di ripristino ambientale;
- Individuazione delle cave per approvvigionamento delle materie e delle aree di deposito per lo smaltimento delle terre di scarto;
- Redazione di un programma lavori - descrittivo delle principali attività di cantiere - finalizzato alla determinazione della distribuzione della movimentazione delle materie nel tempo;
- Stima dei traffici indotti, in fase di costruzione, basata sull'analisi dei bilanci terre e riferita al programma lavori sopra descritto;
- Descrizione delle soluzioni di sistemazione proposte per le aree di deposito e cave di approvvigionamento; tali soluzioni devono essere conformi ai requisiti minimi e alle specifiche tecniche delle normative vigenti;
- Schede sintetiche dei siti di cava e deposito: elaborato contenente gli elementi identificativi dei singoli siti (generali, geografici, geologici, geotecnici, ambientali, fotografici, volumetrici).
- Eventuali studi di dettaglio, per aree che presentino problematiche di natura idraulica e/o geotecnica.

5 ELABORATI GRAFICI

5.1 PROGETTO STRADALE

5.1.1 Planimetria delle alternative di tracciato valutate

scala: 1:10.000

contenuti:

La planimetria, redatta sulle carte tecniche a disposizione, dovrà contenere una rappresentazione del nastro stradale e degli sviluppi di tutti gli assi di progetto, calcolati in base alle caratteristiche geometriche assunte. Saranno riportati:

- gli sviluppi dei rettifili;
- i raggi delle curve;
- l'indicazione degli eventuali allargamenti da prevedere, per le diverse soluzioni, per garantire la visibilità richiesta;
- le distanze chilometriche;
- le opere d'arte principali (ponti, viadotti, gallerie, sovrappassi, sottopassi, ecc.).

5.1.2 Planimetria delle alternative di tracciato valutate su fotomosaico

scala: 1:10.000

contenuti:

La planimetria sarà montata sulle foto aeree; saranno riportati:

- le distanze chilometriche
- le opere d'arte principali (ponti, viadotti, gallerie, sovrappassi, sottopassi, ecc.).

5.1.3 Profili longitudinali di ciascuna alternativa di tracciato valutata

scala: 1:10.000/1000

contenuti:

- tutte le opere d'arte previste;
- tutte le intersezioni con autostrade, strade statali, regionali, provinciali, comunali, consortili, ecc., ferrovie e delle interferenze principali;
- curve di raccordo altimetrico con le caratteristiche geometriche;
- nella parte inferiore verranno indicate le quote del terreno (riferite al livello del mare), le quote di progetto, l'andamento planimetrico, le distanze parziali, quelle progressive e la divisione chilometrica;
- nella parte superiore le lunghezze, le pendenze delle livellette.
- La differenza di quota tra terreno e progetto

5.1.4 Planimetrie del tracciato selezionato

scala: 1:5.000, ovvero scala 1:2000 per le tratte in zona urbanizzata e ovunque, per qualunque motivo (condizioni orografiche, eventuali

interferenze, presenza di svincoli, ecc.) sia richiesta la determinazione esatta del tracciato già in fase di progetto di fattibilità tecnica ed economica.

contenuti:

La planimetria dovrà contenere una rappresentazione del corpo stradale e degli sviluppi di tutti gli assi di progetto, calcolati in base alle caratteristiche geometriche assunte.

Il corpo stradale dovrà essere rappresentato in ogni sua parte (scarpate, opere di sostegno, fossi di guardia, opere idrauliche, reti di recinzione e fasce di rispetto), allo scopo di determinare esattamente l'ingombro dell'infrastruttura.

Saranno inoltre riportati:

- gli sviluppi dei rettili;
- i raggi delle curve;
- parametri curve a raggio variabile;
- le distanze chilometriche;
- le sezioni di riferimento;
- le indicazioni degli eventuali allargamenti di piattaforma, derivanti da motivi di visibilità, o di carreggiata, dovuti a motivi di iscrizione dei veicoli in curva;
- le opere d'arte principali (ponti, viadotti, gallerie, sovrappassi, sottopassi, ecc.), con le indicazioni delle progressive di inizio e fine e gli sviluppi;
- le sistemazioni della viabilità interferita con i relativi ingombri;
- i limiti dell'intervento.

5.1.5 Planimetrie del tracciato selezionato su fotomosaico

scala: 1:5.000

contenuti:

La planimetria sarà montata sulle foto aeree; saranno riportati:

- gli sviluppi dei rettili;
- i raggi delle curve;
- le distanze chilometriche;
- le sezioni di riferimento (ogni 250 m);
- le opere d'arte principali (ponti, viadotti, gallerie, sovrappassi, sottopassi, ecc.).

5.1.6 Profili longitudinali del tracciato selezionato

scala: 1:5.000/500 ovvero scala 1:2000/200 per le tratte in zona urbanizzata e ovunque, per qualunque motivo (condizioni orografiche, eventuali interferenze, presenza di svincoli, ecc.) sia richiesta la determinazione esatta del tracciato già in fase di progetto in fase di progetto di fattibilità tecnica ed economica.

contenuti:

- tutte le opere d'arte previste indicando per ciascuna il tipo e la relativa luce;
- tutte le intersezioni con corsi d'acqua, autostrade, strade statali, regionali, provinciali, comunali, consortili, ecc., ferrovie e delle interferenze principali;
- curve di raccordo altimetrico con le caratteristiche geometriche;
- nella parte inferiore verranno indicate le quote del terreno (riferite al livello del mare), le sezioni correnti (ogni 50 m), le quote di progetto, l'andamento planimetrico, le distanze parziali, quelle progressive e la divisione

- chilometrica;
- le pendenze trasversali;
- nella parte superiore le lunghezze, le pendenze delle livellette;
- la differenza di quota tra terreno e progetto.

5.1.7 Sezioni trasversali

scala: 1:200

Le sezioni trasversali andranno eseguite con passo minimo di 50 m, allo scopo di consentire l'esecuzione del calcolo estimativo della spesa. Andranno inoltre eseguite le sezioni in corrispondenza di variazioni del terreno significative e nei punti di discontinuità dovuti alla presenza di opere d'arte significative (ad esp. inizio – fine viadotti, muri di sostegno ecc...)

Le sezioni correnti dovranno essere raccolte in album di formato A3.

contenuti:

- andamento del terreno
- sagoma della piattaforma pavimentata
- conformazione delle scarpate
- eventuali muri od opere di sostegno
- computo delle aree di scavo e rilevato
- scotico
- bonifica
- inerbimento scarpate

5.1.8 Planimetrie di svincoli e di intersezioni

scala: 1:2.000

La planimetria dovrà contenere una rappresentazione del corpo stradale e degli sviluppi di tutti gli assi di progetto, calcolati in base alle caratteristiche geometriche assunte.

Il corpo stradale dovrà essere rappresentato in ogni sua parte (scarpate, opere di sostegno, fossi di guardia, opere idrauliche, reti di recinzione e fasce di rispetto), allo scopo di determinare esattamente l'ingombro dell'infrastruttura.

contenuti:

- indicazione geografica del Nord;
- conformazione planimetrica dello svincolo;
- elementi del tracciato planimetrico (Vertici, Raggi, Clotoidi);
- sviluppi delle principali componenti delle corsie specializzate (immissione e decelerazione...);
- le sezioni correnti;
- indicazione delle direzioni principali;
- adeguamento della viabilità intersecata, per un tratto di lunghezza congrua;

5.1.9 Profili longitudinali degli svincoli e delle intersezioni

scala: 1:2.000/200

contenuti:

- tutte le opere d'arte previste indicando per ciascuna il tipo e la relativa luce;
- tutte le intersezioni con autostrade, strade statali, regionali, provinciali,

comunali, consortili, ecc., ferrovie e delle interferenze principali con le indicazioni dei franchi reali minimi garantiti;

- curve di raccordo altimetrico con le caratteristiche geometriche;
- nella parte inferiore verranno indicate le quote del terreno (riferite al livello del mare), le sezioni correnti (ogni 20 m), le quote di progetto, l'andamento planimetrico, le distanze parziali, quelle progressive e la divisione chilometrica;
- nella parte superiore le lunghezze, le pendenze delle livellette.
- profilo della viabilità intersecata, per un tratto di lunghezza congrua

5.1.10 Sezioni trasversali degli svincoli e delle intersezioni

scala: 1: 200

Le sezioni trasversali andranno eseguite con passo adeguato alla geometria dello svincolo (e comunque non superiore a 25 m), allo scopo di consentire l'esecuzione del calcolo estimativo della spesa. Andranno inoltre eseguite le sezioni in corrispondenza di variazioni del terreno significative e nei punti di discontinuità dovuti alla presenza di opere d'arte significative (ad esp. inizio – fine viadotti, muri di sostegno ecc...).

Le sezioni correnti dovranno essere raccolte in album di formato A3.

contenuti:

- andamento del terreno;
- sagoma della piattaforma pavimentata;
- conformazione delle scarpate;
- eventuali muri od opere di sostegno;
- computo delle aree di scavo e rilevato;
- scotico;
- bonifica;
- inerbimento scarpate.

5.1.11 Sistemazione viabilità interferita

scala: 1: 2000 / 1:200

La redazione di tali elaborati si rende necessaria nei casi in cui la risoluzione della interferenza viaria, per motivi legati alla orografia dei luoghi o per particolari difficoltà realizzative (p.es. deviazioni che comportino la realizzazione di nuove opere si scavalco, varianti consistenti di tracciato, etc.) sia opportuno un approfondimento mirante sia alla verifica tecnica della fattibilità dell'intervento che ad una più compiuta valutazione economica.

contenuti:

- stralcio planimetrico con indicazione della estensione dell'intervento, delle opere d'arte e degli ingombri del solido stradale;
- profilo longitudinale;
- sezioni trasversali (eventuali).

5.1.12 Sezioni tipo e particolari costruttivi

scala: 1:100 / 1:50 / 1:10

contenuti:

Sezioni tipologiche della viabilità in oggetto, delle viabilità intersecate, delle rampe di svincolo, riferite alle diverse configurazioni previste in progetto (rettifilo, curva, curva con allargamenti, trincea, scavo, opera

d'arte, etc.) riportanti:

- larghezza della piattaforma pavimentata;
- composizione della piattaforma (corsie, banchine, spartitraffico ed elementi marginali);
- composizione del corpo stradale con spessori dei vari strati;
- spessori dello scotico;
- sovrastruttura stradale;
- impermeabilizzazioni;
- eventuali gradonature con pendenze dei gradoni;
- eventuali berme e loro larghezza;
- sistemazione idraulica (arginelli fossi, di guardia, cunette, tubazioni, caditoie, ecc.);
- barriere di sicurezza (con l'indicazione delle caratteristiche prestazionali – Classe, Tipo e W);
- barriere anti - rumore (eventuali) con relative fondazioni;
- impianti lungo la tratta e in galleria;
- descrizione dei materiali utilizzati;
- spessori ed estensione delle bonifiche;
- eventuali interventi di accelerazione del consolidamento.

5.2 GEOLOGIA

Le attività da condurre nell'ambito dello Studio Geologico, e rappresentate nei relativi elaborati grafici, dovranno essere eseguite nel rispetto del **CSA IT.PRL.05.11 – Rilievi Geologici e Territoriali**, allegato al presente documento.

5.2.1 Carta geologica

scala: 1:5.000

contenuti:

Elaborato che riporta:

- tracciati ed ipotesi alternative con l'ubicazione delle opere principali (viadotti, gallerie, svincoli)
- La distribuzione delle unità litostratigrafiche affioranti nell'area di studio, i rapporti stratigrafici e i lineamenti tettonici che intercorrono e caratterizzano le unità stesse, la giacitura degli strati, le coperture quaternarie e recenti. Vanno evidenziati con colori/campiture i singoli affioramenti effettivamente rilevati in campagna
- Il posizionamento dei punti di indagine con indicazione delle coordinate plano-altimetriche; la simbologia per i diversi tipi di indagini nuove e pregresse (sondaggi meccanici, prove in sito, eventuali indagini geofisiche, ecc.) e codice identificativo di ciascuna di esse.

5.2.2 Profili e sezioni geologiche

scala: 1:5.000/1:5.000

Da eseguirsi, preferibilmente, sul tracciato selezionato; allo stesso scopo saranno redatte delle sezioni trasversali - anche in scala di maggior dettaglio - che concorrano all'illustrazione del Modello Geologico di Riferimento. Solo in ambiti di pianura recente, unicamente su disposizione dell'ANAS, sarà

ammessa la redazione dell'elaborato con scala delle altezze amplificata (1:5.000/500).

contenuti:

Elaborato che riporta la distribuzione delle unità litostratigrafiche presenti nell'area di studio, fino ad una profondità comunque superiore a quella interessata dalle opere in progettazione, i lineamenti tettonici che intercorrono e caratterizzano le unità stesse, la giacitura degli strati, le coperture quaternarie e recenti (con particolare riferimento ai terreni con elevata compressibilità) ed il livello di falda; inoltre verranno riportati i risultati delle indagini geognostiche e geofisiche (ubicazione, profondità, stratigrafia, prove, ecc.)

5.2.3 Carta geomorfologica

scala: 1:5.000

contenuti:

L'elaborato riporta, con distinta simbologia, le aree classificate dagli strumenti di pianificazione vigenti (PAI), oltre ai tracciati ed alle ipotesi alternative con l'ubicazione delle opere principali (viadotti, gallerie, svincoli), le formazioni di copertura e quelle di substrato raggruppando queste ultime in gruppi omogenei, le forme di erosione e di accumulo, interpretandone l'origine, in funzione dei processi passati e presenti che le hanno generate stabilendone la sequenza cronologica, con una particolare distinzione tra le forme ancora in evoluzione e quelle non più in attività.

Inoltre, saranno riportati tutti quegli elementi (lesioni, dissesti, erosioni concentrate, ecc.) testimoni di problematiche attualmente presenti sulla rete infrastrutturale (strade, ferrovie, ecc.) e urbana (abitazioni, muri, ecc.) nonché l'ubicazione delle opere e degli interventi di sistemazione (muri, paratie, gabbioni, ecc.)

5.2.4 Carta idrogeologica

scala: 1:5.000

contenuti:

L'elaborato riporta, oltre ai tracciati ed alle ipotesi alternative con l'ubicazione delle opere principali (viadotti, gallerie, svincoli), la distribuzione dei complessi idrogeologici nell'area interessata al progetto, la loro permeabilità, l'andamento delle isopieze con l'indicazione delle principali direzioni di flusso e l'ubicazione dei pozzi, delle sorgenti e dei piezometri; inoltre, saranno evidenziate le aree soggette a fenomeni storici di esondazione.

5.3 SISMICA

5.3.1 Planimetria con classificazione sismica del territorio

scala: 1:10.000

contenuti:

- Microzonazione relativa alle zone interessate dai ponti e viadotti di maggiore importanza e basata sulle “categorie di suolo di fondazione”, previste al punto 5.1 dell’Allegato 3 della suddetta Ordinanza.

5.4 IDRAULICA

5.4.1 Corografia dei bacini

Nella *Corografia dei bacini* verrà rappresentata, su base cartografica IGM 1:25.000 o CTR scala 1:10.000, la perimetrazione dei bacini idrografici principali relativi al reticolo idrografico di riferimento interferito in corrispondenza delle intersezioni con i tracciati stradali..

Dovranno inoltre essere indicate sugli elaborati, a mezzo di abachi e tabelle, le caratteristiche morfologiche, le superfici dei bacini idrografici principali in corrispondenza della sezione di chiusura.

Scala di rappresentazione:: da 1:50.000 a 1:25.000 - per i bacini di grandi fiumi con superficie ≥ 100 Km²;

Scala di rappresentazione: da 1:25.000 a 1:5000 - per i bacini di corsi d’acqua minori con superficie < 100 Km²;

contenuti:

- individuazione delle aste fluviali dei principali corsi d’acqua interferiti dalle opere e del reticolo idrografico;
- delimitazione dei bacini imbriferi e caratteristiche geomorfologiche
- ubicazione delle stazioni di misura delle portate e delle precipitazioni;
- localizzazione delle opere principali in progetto;
- limiti territoriali degli Enti competenti sulle acque superficiali (Autorità di Distretto Idrografico, Autorità di Bacino, Consorzi di Bonifica, ecc.).

L’elaborato verrà redatto in formato A1.

5.4.2 Planimetria delle interferenze con reticolo idrografico di riferimento

L’elaborato fornirà un inquadramento generale dell’area interessata dal progetto e ne detaglierà l’assetto del reticolo idrografico. Nella *Planimetria delle interferenze con reticolo idrografico di riferimento*, su base cartografica IGM 1:25.000 o CTR scala 1:10.000, verranno rappresentate le intersezioni del reticolo idrico di riferimento con i tracciati stradali in progetto ovvero i punti di interferenza delle opere in progetto con il reticolo idrografico superficiale.

Verranno inoltre, a mezzo di abachi e tabelle, illustrate le caratteristiche delle interferenze, in termini di identificazione dell’asse stradale, della progressiva dell’asse stradale, del bacino idrografico di riferimento e delle caratteristiche dell’opera di attraversamento.

Scala di rappresentazione: da 1:25.000 a 1:10.000

contenuti:

- Individuazione e caratterizzazione delle aste fluviali dei corsi d’acqua principali interferiti dalle opere in progetto;
- identificazione del reticolo idrografico di riferimento;
- differenziazione con diversa simbologia dei tratti del tracciato in funzione della sezione stradale di progetto (rilevato, trincea, viadotto e galleria);
- localizzazione e identificazione delle opere principali in progetto (codice, tipologia, progressiva);

L'elaborato verrà redatto in formato A1.

5.4.3 Carta tematica relativa alla pianificazione di assetto

L'elaborato fornirà l'inquadramento del territorio interessato dall'asse di progetto relativamente alla pianificazione di assetto idrogeologico ed alla presenza di eventuali vincoli di natura idraulica sulla zona oggetto dell'intervento, quali: Aree di Pericolosità, Rischio Idraulico, Fasce Fluviali, Fasce di pertinenza fluviale, ecc., perimetrare dall'Autorità competente nell'ambito della pianificazione di settore (Agenzia di Distretto Idrografico e/o Autorità di bacino).

Il documento potrà altresì contenere indicazione di aree di esondazione ad evidenza storica.

Scala di rappresentazione: da 1:25.000 a 1:10.000

contenuti:

- individuazione delle aste fluviali dei corsi d'acqua principali interferiti dalle opere e del reticolo idrografico;
- localizzazione delle opere in progetto;
- individuazione dei limiti delle aree di pericolosità e rischio idraulico, fasce fluviali, ecc.
- limiti territoriali degli Enti competenti sulle acque superficiali (Autorità di Bacino e/o Agenzia di Distretto Idrografico).

L'elaborato verrà redatto in formato A1..

5.4.4 Opere idrauliche, Sistema di drenaggio e presidio del corpo stradale - Planimetria

L'elaborato conterrà la rappresentazione planimetrica delle opere, delle sistemazioni, delle inalveazioni previste per il riposizionamento planimetrico dei corsi d'acqua principali interferenti e degli schemi del deflusso delle acque interessate dall'inserimento del corpo stradale..

Scala di rappresentazione:: 1: 5.000

contenuti:

- elementi di inquadramento cartografico (indicazione Nord, coordinate assolute, limiti amministrativi, ecc.)
- alternative di tracciato planimetrico delle opere in progetto riportato su cartografia con indicazione di progressive;
- area di occupazione della strada con l'indicazione specifica lungo il tracciato delle zone di scavo e di rilevato utilizzando la corrispondente simbologia (barbette)
- identificazione delle principali interferenze con il reticolo idrografico di riferimento;
- identificazione delle opere d'arte principali, tipologia;
- linee di deflusso delle acque, opere di presidio e recapiti finali.

L'elaborato verrà redatto in formato A1

5.4.5 Opere idrauliche, Sistema di drenaggio e presidio del corpo stradale - Tipologia

L'elaborato conterrà, per le diverse alternative di tracciato, le sezioni trasversali tipologiche ed i particolari atti a delineare le geometrie ed i materiali delle opere di attraversamento, delle sistemazioni, delle inalveazioni e dei sistemi di raccolta e convogliamento delle acque interessate dall'inserimento del corpo stradale,

Scala di rappresentazione: da 1:200 a 1:100 e/o adeguata

contenuti:

- pianta, sezioni, e prospetti delle opere;
- particolari;

- individuazione dei materiali;

L'elaborato verrà redatto in formato A1.

5.5 PONTI E VIADOTTI

In generale dovranno essere redatti elaborati tipologici, eccetto per le opere di maggiore importanza per le quali sono richiesti elaborati specifici.

I disegni tipologici saranno redatti con le seguenti scale:

- 1:200 (per piante, prospetti e sezioni longitudinali)
- 1:50 (per sezioni trasversali)

Le sezioni trasversali forniscono una chiara definizione di tutti gli elementi strutturali rappresentati per tutte le configurazioni tipologiche presenti nel progetto (ad esempio: sezione con allargamento della piattaforma in curva, sezione con allargamento della piattaforma per inserimento di piazzola di sosta, sezione per innesto di rampa; ecc ...);

Le opere di maggiore importanza sono da intendersi i ponti/viadotti di seguito classificati:

- ◆ ponti/viadotti per scavalco di fiumi, ferrovie, strade e centri abitati;
- ◆ ponti/viadotti con almeno una pila più alta di 30,00m e/o con una campata di luce superiore a 60,00m;
- ◆ ponti ad arco;
- ◆ ponti strallati.

Per tali opere saranno redatti singolarmente disegni specifici di insieme (e le sezioni trasversali) sulla base cartografica di progetto, aventi scale di rappresentazione almeno pari a:

- 1:500 (per planimetrie)
- 1:500 (per prospetto/profilo long.)
- 1:500 (per piante impalcato e sottostrutture)
- 1:50 (per sezioni trasversali)

contenuti degli elaborati:

Nei disegni si dovranno riportare:

- le carpenterie.
- le tipologie degli arredi ed elle finiture.
- le caratteristiche dei materiali, e nello specifico:
 - per il calcestruzzo dei singoli elementi costruttivi: classi di esposizione ambientale (secondo UNI EN 206-1), resistenza, tipo di cemento ed eventuali trattamenti superficiali;
 - per gli acciai: tipo di acciaio ed eventuali trattamenti protettivi.
- lo schema di vincolo e tipologia degli accessori delle opere, quali:
 - apparecchi di appoggio;
 - isolatori e/o ritegni sismici (esempio: dispositivo a comportamento prevalentemente elastico, dispositivo a comportamento elasto-viscoso, dispositivo a comportamento elasto-plastico);
 - giunti di dilatazione.
- le interferenze; quali:
 - interferenze con corsi d'acqua, canali scolmatori, ecc.; in particolare dovranno essere riportati: il livello corrispondente alla portata di massima piena prevedibile per assegnato tempo di ritorno desunto da

Relazione idraulica, nonché il franco idraulico minimo;
- interferenze con altre sedi viarie (in particolare dovrà essere indicata l'altezza libera, come da D.M. 5.11.2001 n.6792 per attraversamenti con altre sedi stradali, ovvero secondo quanto previsto dal Disciplinare RFI DINIC MA CS 00 001, per attraversamento su sede ferroviaria);

- interferenze con altri manufatti (impianti di acquedotto, elettrodotti, metanodotti, civili abitazioni, ecc.);

- il sistema tipologico dello smaltimento delle acque di piattaforma;
- tipologia e caratteristiche principali dei sistemi di impermeabilizzazione ed eventuali trattamenti protettivi;
- ubicazione polifore e/o cavidotti ed eventuale presenza di dispositivi tecnologici (pali illuminazione, SOS, pannelli a messaggio variabile, ecc);
- tipologia barriere: di sicurezza, acustiche, reti antisasso, grigliati anticaduta (n.b.: dovrà indicarsi il posizionamento e lo sviluppo dei dispositivi predetti sugli elaborati di insieme delle opere di maggiore importanza);
- opere di presidio e/o di sistemazione idraulica;
- opere ed interventi in fondazione;
- fasi esecutive, ove necessarie per la definizione di opere provvisoriale di particolare rilevanza altrimenti non computabili.

5.6 OPERE IN SOTTERRANEO

5.6.1 Carpenteria delle sezioni tipo in galleria (per gallerie artificiali e naturali)

scala: 1:50

contenuti:

L'elaborato riporta i seguenti elementi:

- Carpenteria quotata di tutte le sezioni tipo impiegate: sezione corrente, sezioni con allargamenti, sezioni con piazzola di sosta, sezioni con nicchia, by-pass pedonali e carrabili, pozzi di accesso.
- Materiali (secondo i contenuti e gli standard prescritti nel capitolo "Ponti e Viadotti)
- Smaltimento acque di piattaforma e di infiltrazione
- Arredi e finiture interni
- Piattaforma stradale con evidenza delle massime rotazioni previste nel progetto

5.6.2 Profilo geomeccanico delle gallerie naturali

scala: 1:5.000/5.000 – 1:2.000/2.000

contenuti:

Andrà redatto un elaborato per ogni galleria composto dal profilo geologico longitudinale in scala non alterata, con ubicazione della galleria e dei seguenti elementi:

- limiti e descrizione geostrutturale di ogni unità litologica riconosciuta nell'ambito delle formazioni geologiche;
- contatti tettonici ed eventuali fasce cataclasate;
- ubicazione delle indagini geognostiche e geofisiche eseguite;
- ubicazione dei rilievi geostrutturali eseguiti;

- andamento dei livelli piezometrici.

Sarà inoltre riportato un cartiglio articolato secondo il metodo di Analisi delle Deformazioni Controllate nelle Rocce e nei Suoli:

- Un riepilogo dei dati geometrici stradali del tracciato in galleria (quota terreno, galleria, copertura, progressive, ettometrica) con l'ubicazione di eventuali sezioni di allargamento, delle piazzole di sosta, dei by-pass pedonali e carrabili ecc.;
- Una fase conoscitiva: con indicazione dei principali parametri geotecnici per tratte omogenee, delle possibili problematiche previste per lo scavo (zone tettonizzate, gas, condizioni idrauliche attese...), della caratterizzazione geomeccanica di previsione per gli ammassi rocciosi;
- Una fase di diagnosi: con indicazione del comportamento deformativo atteso del fronte-nucleo di avanzamento in assenza di interventi di preconsolidamento (stabile, stabile a breve termine, instabile);
- Una fase di terapia con indicazione delle sezioni tipo previste per tratte omogenee.

5.6.3 Tavola d'insieme

scala: 1:200 – 1:2000 – 1:10000/1:1000

contenuti:

Andrà redatto un elaborato per ogni galleria con i seguenti elementi:

- Una key-plan con ubicazione della galleria;
- Un profilo geologico longitudinale con ubicazione della galleria ed indicazione delle tratte di applicazione della sezione tipo prevalente ed eventuale in scala 1:10.000/1:1.000 (da sviluppare solo per le gallerie naturali);
- Le sezioni tipo di consolidamento in scala 1:200;
- Uno stralcio planimetrico schematico degli imbocchi in fase finale con indicazione della tratta in artificiale, in naturale, delle opere di sostegno e con foto dei punti di imbocco in scala 1:2.000;
- Delle sezioni trasversali delle gallerie artificiali in fase finale con schema delle opere di sostegno (berlinese, paratia di pali, jet-grouting...) in scala 1:200

5.6.4 Sezioni tipo di scavo e consolidamento delle gallerie naturali

scala: 1:100

contenuti:

L'elaborato riporta una sezione per ogni tipologia di intervento previsto (comprese le sezioni con allargamenti e banchina, by-pass pedonali e carrabili) con i seguenti elementi:

- Rivestimento di prima fase e definitivo (indicazione degli spessori e delle classi impiegate per i materiali, presenza di impermeabilizzazione, tessuto non tessuto ecc.)
- L'indicazione degli interventi previsti al fronte ed al contorno del cavo compresa l'indicazione di eventuali drenaggi in avanzamento;
- Una tabella riassuntiva per ogni sezione con l'indicazione delle quantità necessarie alla redazione dei computi metrici;
- Una tabella materiali conforme alle ultime normative vigenti.

5.6.5 Gallerie in prossimità di centri abitati od infrastrutture esistenti

scala: 1:1.000 – 1:2.000

contenuti:

Per le tratte di galleria naturale che sottoattraversano centri abitati o nei casi di gallerie artificiali prossime ad edifici, l'Aggiudicatario dovrà redigere una documentazione di analisi composta da una planimetria ed un profilo della galleria; sulla planimetria saranno evidenziati e numerati gli edifici o le opere d'arte esistenti, che ricadono nella zona di subsidenza della galleria.

5.7 OPERE D'ARTE MINORI

5.7.1 Opere d'arte minori tipologiche

Gli elaborati devono fornire la completa definizione delle opere tipo inerenti a sottopassi, cavalcavia, muri di sostegno, paratie, tombini, strutture scatolari, opere di regimentazione idraulica ecc.

In particolare, per ciascuna opera tipo devono essere redatti:

- pianta;
- prospetto e/o sezione longitudinale;
- sezioni trasversali, esaustive delle caratteristiche e dimensioni degli elementi (strutturali e non) che compongono l'opera

scala:

- 1:100 (per piante, prospetti e sezioni longitudinali)
- 1:50 (per sezioni trasversali)

contenuti:

per i contenuti si rinvia a quanto previsto per le opere d'arte maggiori "Ponti e Viadotti".

5.7.2 Opere in terra rinforzata, gabbioni, barriere paramassi e reti

Gli elaborati devono fornire la completa definizione delle opere in terra rinforzata, gabbioni, barriere paramassi e reti. In particolare, per ciascuna opera tipo devono essere redatti:

- pianta;
- prospetto e/o sezione longitudinale;
- sezioni trasversali, esaustive delle caratteristiche e dimensioni degli elementi (strutturali e non) che compongono l'opera

scala:

- 1:100 (per piante, prospetti e sezioni longitudinali)
- 1:50 (per sezioni trasversali)

contenuti:

- tabelle che evidenziano per classi altimetriche le progressive di applicazione del tipologico;
- finiture superficiali ed elementi di arredo con relative caratteristiche dei materiali;
- indicazioni sui materiali da utilizzare per la realizzazione dell'opera e/o del riempimento in accordo alle prescrizioni progettuali relative al bilancio terre, caratteristiche fisico-meccaniche e durabilità;
- drenaggi;

- fasi esecutive ove necessarie per la definizione di opere provvisionali altrimenti non computabili.

5.8 OPERE D'ARTE ESISTENTI

Gli elaborati sono riferiti a ciascuna opera d'arte oggetto di intervento di manutenzione, restauro, ristrutturazione o adeguamento.

I disegni dovranno riportare la tipologia e la descrizione degli interventi previsti.

Per la definizione della tipologia degli interventi, dovrà farsi riferimento alla classificazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 14.1.2008. Per quanto concerne gli standard relativi ai contenuti e ai graficismi dei suddetti interventi si farà riferimento a quanto previsto per gli elaborati delle opere d'arte di nuova realizzazione.

5.9 IMPIANTI

5.9.1 Schema architettura impianto tecnologico

contenuti:

Per ciascuna tipologia di impianto tecnologico dovrà essere redatto uno schema rappresentante l'architettura, le connessioni tra i blocchi funzionali e l'individuazione dei livelli gerarchici.

5.9.2 Layout planimetrico

scala: varie

contenuti:

Gli elaborati dovranno riportare la rappresentazione planimetrica delle principali apparecchiature e componenti che costituiscono gli impianti tecnologici in modo da consentirne la corretta individuazione. Inoltre tali elaborati dovranno definire le aree tecnologiche necessarie all'inserimento di eventuali locali (cabine elettriche, centrale idriche, centrale di ventilazione, ecc.).

5.9.3 Sezioni tipologiche

scala: 1: 100 - 1:50

contenuti:

Gli elaborati, redatti per i tratti caratteristici all'aperto, su viadotto e in galleria, dovranno riportare la rappresentazione degli ingombri delle principali apparecchiature presenti, nonché gli spazi impegnati dalla distribuzione impiantistica (cavidotti, cavedi, polifore, predisposizioni, ecc.). Gli elaborati dovranno contenere le informazioni relative alle altre discipline (tracciati, idraulica, strutture, ecc.) al fine di consentire il corretto inserimento dei sistemi impiantistici.

5.10 ARCHEOLOGIA

Per i contenuti vedasi Allegato Tecnico Studio Archeologico (ALL.AMB.09_ARCHEO)

5.11 CANTIERIZZAZIONE

5.11.1 Relazione descrittiva della cantierizzazione

Definizione e descrizione degli elementi legati alla fase di costruzione dell'infrastruttura in ordine ai seguenti aspetti: cronoprogramma lavori, ubicazione e dimensionamento delle aree di cantiere, identificazione viabilità di cantiere, e, sulla base della normativa vigente e del bilancio materie, censimento dei siti cava/discarica/deposito con indicazione della distanza dal cantiere base, della tipologia e dei quantitativi di materiale estraibile/allocabile.

5.11.2 Planimetria aree di cantiere e viabilità di servizio

scala: 1:10.000/5.000

contenuti:

indicazione delle zone adibite a cantieri fissi e temporanei, delle cave, delle discariche, delle aree destinate a deposito e stoccaggio provvisorio dei materiali di scavo da reimpiegare nell'ambito della costruzione dell'infrastruttura stradale, e della viabilità interessata dai mezzi d'opera all'interno del cantiere stradale e da e verso le aree di cava e deposito.

5.11.3 Schede dei Cantieri

contenuti:

Indicazioni sulla organizzazione del cantiere tipo e del campo tipo, con le relative suddivisioni delle aree, alloggi, mensa, uffici, impianti, sistemi di depurazione, viabilità di accesso, successivo recupero paesaggistico ed ambientale.

Schede con ubicazione sito, indicazione della superficie occupata, inquadramento fotografico, geografico, geologico, idrogeologico, ambientale, urbanistico e vincolistico e con la descrizione di eventuali problematiche presenti, dell'uso del suolo attuale, della morfologia e della sistemazione post-operam

5.11.4 Cronoprogramma lavori

contenuti:

Il programma delle tempistiche realizzative dell'opera stradale sarà pianificato in coerenza con il processo di cantierizzazione ed evidenzierà le principali lavorazioni previste.

Il cronoprogramma è composto da una rappresentazione grafica di tutte le attività costruttive suddivise in livelli gerarchici adeguati alla fase di progettuale.

Nel calcolo del tempo contrattuale deve tenersi conto della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole.

5.12 INTERFERENZE

5.12.1 Planimetria di Censimento Interferenze

scala: 1:2.000

contenuti:

L'elaborato riporta l'ubicazione di tutte le interferenze aeree ed/o interrato che si trovano nei luoghi interessati dall'opera in progetto, distinte da apposita simbologia grafica a colori come da legenda stabilita oltre che con relativa nomenclatura alfa-numerica, individuate sulla base delle foto aeree, dei sopralluoghi effettuati e delle informazioni assunte dalle interviste obbligatorie avvenute con Enti – Amministrazioni - e Gestori interessati.

5.12.2 Fascicolo schede monografiche di sintesi

scala: -

contenuti:

Il fascicolo è composto dall'indicazione per ogni interferenza su una scheda apposita le informazioni dell'ente territoriale nel cui ambito ricade l'interferenza, ente/gestore proprietario dell'impianto, data del rilievo, coordinate geografiche e in WGS84, documentazione fotografica, stralcio plano-altimetrico di inquadramento ante/post operam (planimetrie e profili quotati con la messa in evidenza delle distanze), tipo e caratteristiche tecniche dell'interferenza, computo e stima dei costi di risoluzione dell'interferenza compilati sulla base delle lavorazioni mobilitate compresi oneri d'esproprio e/o servitù delle aree coinvolte, tempi e modi programmati per la realizzazione dell'intervento.

5.12.3 Schemi progettuali per la risoluzione delle Interferenze

scala 1: 1000

contenuti:

L'elaborato è costituito da un stralcio plano-altimetrico dell'interferenza (planimetrie e profili quotati) con l'indicazione della risoluzione concordata con Enti/Gestore competenti, nonché relazione tecnica sulle metodologie di intervento, stima sommaria dei costi , comprensiva degli oneri per eventuali espropri di aree.

Tale elaborato deve essere redatto per ogni interferenza censita.

5.12.4 Planimetria di Risoluzione Interferenze

scala 1: 2000

contenuti:

L'elaborato riporta l'ubicazione di tutte le interferenze aeree ed/o interrato che si trovano nei luoghi interessati dall'opera in progetto, distinte da apposita simbologia grafica a colori come da legenda stabilita oltre che con relativa nomenclatura alfa-numerica, con l'indicazione della risoluzione concordata con Enti/Gestore competenti.

5.12.5 Relazione Interferenze

scala -

contenuti:

Un riepilogo delle informazioni assunte presso gli Enti – Amministrazioni Agenzie Consorzi e Gestori interessati, con particolare riferimento all'indicazione della risoluzione delle interferenze, valutazione dei costi di risoluzione delle interferenze, tempi per l'attuazione della risoluzione delle interferenze sulla base dei preventivi formulati dai Gestori.

Elenco delle convenzioni attive, sopresse e in fase di istruttoria tra Enti – Amministrazioni Agenzie Consorzi e Gestori interessati e le viabilità statali, provinciali e comunali interessate.

5.13 ESPROPRI

5.13.1 Planimetrie aree impegnate in scala 1:2000

contenuti:

L'elaborato cartografico deve prevedere la georeferenziazione nonché la relativa vettorializzazione dei fogli catastali interessati e la loro sovrapposizione con ortofoto e/o aerofotogrammetria con l'ingombro progettuale.

Si sottolinea che le aree impegnate dall'intervento sono costituite da:

- aree espropriate
- aree occupate temporaneamente
- aree con imposizione di servitù
- fasce di rispetto

6 CALCOLO ESTIMATIVO

contenuti:

Il calcolo estimativo sarà eseguito:

- Per quanto concerne *tutte le alternative di tracciato* considerate, applicando alle quantità d'opera corrispondenti **costi parametrici** per tipologia d'opera.

Il costo parametrico dovrà essere determinato per tutte le tipologie d'opera presenti in progetto: rilevato, trincea, viadotti, gallerie artificiale, gallerie naturale, ponti, svincoli, cavalcavia, sottopassi, opere di sostegno, tombini, sistemi di presidio e trattamento acque di prima pioggia, opere di mitigazione e compensazione ambientale, opere accessorie e, per stesse tipologie, differenziando tanti valori parametrici in funzione delle diversità del contesto presenti (ad esempio rilevati e trincee valutati per differenti altezze, viadotti per differenti materiali, tipi di fondazione e luci, gallerie per differenti tipi di terreno e consolidamenti etc.).

Il costo parametrico, per ogni tipologia di opera, sarà valutato e giustificato sulla base di un computo metrico al quale si applicheranno i prezzi unitari forniti dall'Amministrazione.

- Per quanto concerne *il solo tracciato selezionato*, redigendo **un computo metrico estimativo**.

Il computo metrico estimativo dovrà essere redatto valutando le quantità delle lavorazioni sulla base degli elaborati prodotti (planimetrie, profili, sezioni trasversali, sezioni tipo) ed applicando poi alle stesse i prezzi unitari forniti dall'Amministrazione.

Il computo metrico estimativo sarà organizzato sulla base di una WBS che consenta di isolare sia il costo per categorie di lavoro eseguite che i costi di tutte le singole opere principali, quali ad esempio tratti in trincea / rilevato, viadotti, etc; (vedi allegato "Criteri per la redazione dei computi metrici estimativi e della tabella di percentualizzazione").

7 ELENCO DEI PREZZI UNITARI

contenuti:

I Prezzi da adottare nella valutazione del costo delle opere saranno ricavati da elenchi ufficiali ANAS in vigore al momento dell'incarico o quelli indicati dalla struttura ANAS all'uopo preposta.

Nel caso di particolari lavorazioni le cui voci non siano previste negli elenchi ufficiali, si redigeranno dei prezzi aggiunti (PA), corredati da specifiche analisi che avranno come riferimento quelle elaborate ed approvate dall'ANAS.

I prezzi elementari applicati per la redazione delle stesse proverranno, anch'essi, dall'elenco prezzi ufficiali indicato e, in difetto, da listini delle locali camere di commercio o da prezzi correnti di mercato.

8 QUADRO ECONOMICO

contenuti:

Il Quadro Economico comprenderà, oltre all'importo per lavori determinato nel calcolo estimativo, le ulteriori somme a disposizione della stazione appaltante determinate attraverso valutazioni effettuate in sede di accertamenti preliminari.

9 CAPITOLATO PRESTAZIONALE

contenuti:

- L'indicazione delle necessità funzionali, dei requisiti e delle specifiche prestazioni che dovranno essere presenti nell'intervento in modo che questo risponda alle esigenze della stazione appaltante e degli utilizzatori, nel rispetto delle rispettive risorse finanziarie;
- la specificazione delle opere generali e delle eventuali opere specializzate, ivi compresi gli impianti tecnologici, presenti nell'intervento;
- una tabella degli elementi e sub-elementi in cui l'intervento è suddivisibile, con l'indicazione dei relativi pesi normalizzati necessari per l'applicazione della metodologia di determinazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa.

10 PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA

contenuti:

la relazione individua, sulla base delle indagini preliminari e del progetto (opere previste, cantierizzazione, contesto antropico), le principali misure atte a garantire la sicurezza dei cantieri; tali indicazioni preliminari dovranno essere utilizzate per la stima sommaria degli oneri per la sicurezza, tali somme, non soggette a ribasso, saranno aggiunte all'importo dei lavori nel quadro economico di progetto.

11 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Per i contenuti vedasi Allegato Tecnico Studio di Impatto Ambientale (ALL.AMB.04.a_SIA/
ALL.AMB.04.b_SIA)

12 STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Per i contenuti vedasi Allegato Tecnico Studio Preliminare Ambientale (ALL.AMB.01_SPA)

13 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Per i contenuti vedasi Allegato Tecnico Piano di Monitoraggio Ambientale (ALL.AMB.05_PMA)

14 DOSSIER RELATIVO ALLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Per i contenuti vedasi Allegato Tecnico Studio di Incidenza Ambientale (ALL.AMB.08_SINCA)