



**AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE,  
L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE**

**C.R. CASACCIA**

*Dipartimento Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili (TERIN)*

*tipo di documento:*

**DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE**

*oggetto:*

**DOCUMENTO DI INDIRIZZO  
ALLA PROGETTAZIONE DELLA  
“HYDROGEN DEMO VALLEY”**

**C.R. ENEA CASACCIA**

<b>rev.</b>	<b>data</b>	<b>Elaborazione</b>	<b>Verifica</b>	<b>Approvazione</b>
0	<i>Dicembre 2022</i>	<i>ENEA e T.EN ITALY SOLUTIONS</i>	<i>ENEA</i>	<i>ENEA</i>

1	PREMESSA.....	5
2	ACRONIMI E DEFINIZIONI.....	5
3	OGGETTO DELLA PROGETTAZIONE.....	5
3.1	Dati generali .....	5
3.1.1	Inquadramento territoriale del sito e/o della struttura oggetto di intervento .....	5
3.1.2	Identificativi catastali .....	9
3.1.3	Situazione giuridica della proprietà.....	10
3.1.4	Area oggetto dell'intervento e stato di fatto .....	10
3.2	Obiettivi generali da perseguire e bisogni da soddisfare (art.15 comma 6 lettere b-c-f).....	12
3.2.1	Obiettivi generali dell'opera e oggetto dell'intervento.....	12
3.2.2	Obiettivi funzionali.....	13
3.2.3	Obiettivi relativi alla sicurezza ed al rispetto normativo .....	13
3.2.4	Obiettivi estetici.....	14
3.2.5	Obiettivi connessi alla scelta delle tecnologie costruttive (art.15 comma 6 lettere n).....	14
3.2.6	Obiettivi relativi alla gestione e manutenzione delle opere .....	15
3.3	Requisiti tecnici da soddisfare in funzione della legislazione vigente (art.15 comma 6 lettere d-g).....	15
3.3.1	Norme in materia di appalti pubblici .....	15
3.3.2	Norme in materia urbanistica.....	16
3.3.3	Norme in materia strutturale e antisismica .....	16
3.3.4	Norme in materia nucleare .....	17
3.3.5	Norme del settore impiantistico (elettrico, compatibilità elettromagnetica, meccanico, etc.) .....	17
3.3.6	Norme in materia igienico sanitaria e di sicurezza dei lavoratori.....	20
3.3.7	Normativa in materia ambientale e risparmio energetico .....	20
3.4	Vincoli da rispettare e impatti dell'opera sull'ambiente (art.15 comma 6 lettere e-h).....	21
3.4.1	Vincolo storico paesaggistici.....	21
3.4.2	Vincolo sismico .....	21
3.4.3	Vincoli idrogeologico .....	22
3.4.4	Vincoli nell'esecuzione del cantiere in rapporto alle aree circostanti .....	22
3.4.5	Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante .....	23
4	PROGETTAZIONE DELL'INTERVENTO .....	24
4.1	Gestione della progettazione e interfacce .....	24
4.2	Durata della prestazione .....	24
4.3	Lingua ufficiale .....	25

4.4	Cronoprogramma.....	25
4.5	Fasi del procedimento.....	26
4.6	Livelli della progettazione da sviluppare.....	26
4.7	Attività Propedeutiche Alla Progettazione – Indagini, Rilievi e Verifiche .....	28
4.7.1	Indagini strumentali e ambientali sui terreni .....	28
4.7.2	Rilievi .....	28
4.7.3	Verifiche.....	29
4.8	Progetto di fattibilità tecnica ed economica (PFTE).....	29
4.8.1	Relazione generale.....	30
4.8.2	Elaborati grafici .....	30
4.9	Progetto Definitivo .....	31
4.9.1	Relazione generale.....	32
4.9.2	Relazioni tecniche e relazioni specialistiche .....	33
4.9.3	Studi.....	34
4.9.4	Elaborati grafici e schemi .....	34
4.9.5	Calcoli delle strutture e degli impianti.....	34
4.9.6	Cronoprogramma della realizzazione dell’opera.....	35
4.9.7	Elenco dei prezzi unitari, computo metrico estimativo e quadro economico .....	35
4.10	Progetto Esecutivo.....	35
4.10.1	Relazione generale.....	36
4.10.2	Relazioni specialistiche .....	37
4.10.3	Elaborati grafici .....	38
4.10.4	Calcoli esecutivi delle strutture .....	38
4.10.5	RdA dei materiali .....	39
4.10.6	Piano di manutenzione dell’opera e delle sue parti .....	39
4.10.7	Cronoprogramma della realizzazione dell’opera.....	41
4.10.8	Elenco dei prezzi unitari .....	41
4.10.9	Computo metrico estimativo e quadro economico .....	42
4.10.10	Schema di contratto e capitolato speciale d'appalto .....	42
4.11	Coordinamento per la Sicurezza in Fase di Progettazione .....	43
4.11.1	Piano di sicurezza e coordinamento.....	43
4.11.2	Stima dei costi della sicurezza .....	44
4.12	Sintesi degli elaborati progettuali richiesti .....	45

4.13	Modello informativo.....	45
4.13.1	Modalità di presentazione della documentazione progettuale .....	46
4.14	Scambio delle informazioni e dei documenti .....	47
4.15	Presentazione e approvazione della documentazione.....	47
4.16	Prestazioni accessorie .....	48
4.17	Analisi di mercato.....	49
4.18	Controllo e garanzia di qualità.....	49
4.19	Verifica della progettazione.....	49
4.19.1	Soggetti verificatori: .....	50
4.19.2	Modalità di esecuzione della verifica .....	50
4.20	Gestione del progetto.....	51
4.21	Calcolo del corrispettivo per la progettazione .....	51
5	ELENCO ALLEGATI.....	52
	APPENDICE.....	53

## **1 PREMESSA**

La presente relazione viene redatta ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 50/2016 e s.m. e i. e del DPR 207/2010 per gli articoli applicabili; essa rappresenta il documento di indirizzo per la progettazione (DIP) per i lavori dell'infrastruttura "HYDROGEN DEMO VALLEY" nel C.R. ENEA CASACCIA (RM). Il presente documento viene redatto, inoltre, ai sensi delle Linee Guida n° 3 di attuazione del codice dei Contratti, approvate dal Consiglio dell'ANAC con deliberazione n° 1096 del 29/10/2016, e aggiornate al D.Lgs. 56 del 19/4/2017 con deliberazione del Consiglio n. 1007 dell'11/10/2017 e successive modifiche/integrazioni.

In questo documento vengono precisati gli obiettivi da perseguire, le esigenze quali-quantitative della committenza, nonché tutte le informazioni tecniche necessarie al raggiungimento degli obiettivi della progettazione (con riferimento anche all'Ipotesi progettuale, ALL01 al DIP), mentre nel Capitolato Prestazionale (ALL02 al DIP) viene disciplinato il rapporto contrattuale con l'Operatore Economico che verrà incaricato della progettazione. L'ALL03 al DIP rappresenta il Quadro economico dell'opera.

## **2 ACRONIMI E DEFINIZIONI**

C.R.: Centro Ricerche ENEA della Casaccia (RM)

DIP: Documento Indirizzo alla Progettazione (questo documento)

O.E.: Operatore Economico incaricato della progettazione

RUP: Responsabile Unico del Procedimento

S.A.: Stazione Appaltante

UTP: Ufficio Tecnico di Progettazione dell'Operatore Economico

Committente: ENEA

Sito: Sede di realizzazione delle opere e dei sistemi in oggetto

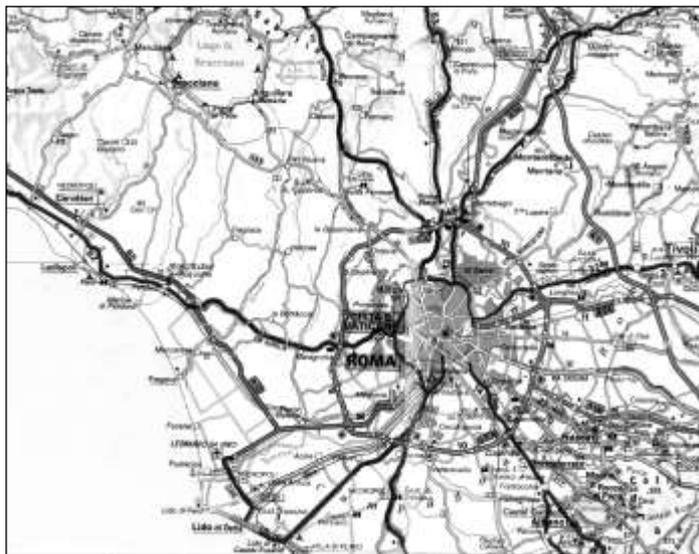
## **3 OGGETTO DELLA PROGETTAZIONE**

### **3.1 Dati generali**

#### **3.1.1 Inquadramento territoriale del sito e/o della struttura oggetto di intervento**

Il Centro Ricerca della Casaccia presenta uno sviluppo urbanistico complessivo caratterizzato da una tipologia estensiva su un terreno di proprietà di questa Agenzia. Secondo il vigente Piano Regolatore Generale di Roma Capitale, l'intero compendio del Centro Ricerche Enea Casaccia ricade nel "Sistema dei servizi, delle infrastrutture e degli impianti" e in particolare nella componente dei "Servizi Pubblici" e come tale, l'area è classificata "Servizi pubblici a livello urbano", secondo l'art. 84 delle Norme Tecniche di Attuazione del PRG (Titolo IV Sistema dei servizi, delle infrastrutture e degli impianti, Capo 2° Servizi pubblici). Il Centro

Ricerche ENEA Casaccia rientra pertanto tra “i servizi essenziali dello Stato”, per i quali non si applicano le misure urbanistiche standard, in quanto soggetto a norme specifiche o di settore. L'area del C.R. Casaccia è geograficamente localizzata a Nord-Ovest di Roma, al margine del territorio comunale della Capitale, verso il lago di Bracciano (come indicato nella seguente corografia).

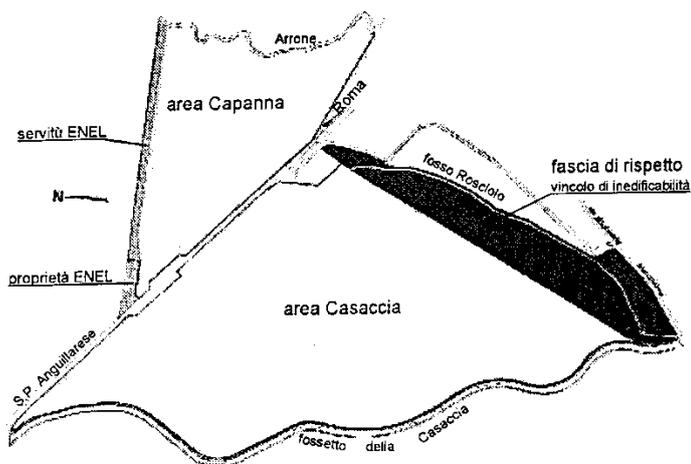


### **C.R. Casaccia**

Il C.R. Casaccia si sviluppa su tre aree distinte, in particolare:

- ♦ una prima area (detta “Casaccia”) per una superficie di terreno di mq. 650.000, confinante con la Strada Provinciale Anguillarese da una parte ed il “ Fosso della Casaccia ” dall'altra;
- ♦ una seconda area di mq. 214.380 detta “ Capanna ” divisa dalla precedente dalla Strada Provinciale Anguillarese e confinante a nord-est dal fiume Arrone e a nord con proprietà di terzi;
- ♦ una terza area di mq 108.590 confinante con il fosso Rosciolo, Strada Statale Braccianese e mezzeria della variante della strada Provinciale Anguillarese nel centro abitato di Osteria Nuova.

Ne risulta pertanto il seguente schema riassuntivo relativamente alle superfici.



Il Centro Ricerca della Casaccia presenta uno sviluppo urbanistico complessivo caratterizzato da una tipologia estensiva su un terreno di proprietà di questa Agenzia. Tale area è individuata nel foglio 7 NORTH del P.R.G. del Comune di Roma in allegato A2, ed è qualificata come Zona M1 - Attrezzature di Servizi - e cioè " Aree destinate a servizi generali pubblici o gestiti da Enti Pubblici " con indice di fabbricabilità pari a 2.00 mc / mq nella porzione nord-occidentale del XV Municipio (ex Municipio XX), presso Santa Maria di Galeria, tra la via Braccianese e la via Anguillarese, in prossimità dell'abitato di Osteria Nuova.

Attualmente la situazione delle infrastrutture civili ed urbanistiche è la seguente:

		<b>CASACCIA</b>	<b>CAPANNA</b>	<b>TOTALE</b>
Superficie terreno	mq	650.000	214.380	864.380
Volume edifici	mc	682.710	38.968	721.678
Tot. sup. destinata a parcheggi	mq	75.937	6.979	82.916
Edifici esistenti	n°	166	22	188

Il Centro Ricerche comprende una serie di infrastrutture e di edifici adibiti a differenti attività lavorative quali sostanzialmente laboratori di ricerca ed attività tecnico amministrative ad essi connesse.

Di seguito si riporta la rappresentazione plano-volumetrica del Centro con l'individuazione della struttura oggetto di intervento.

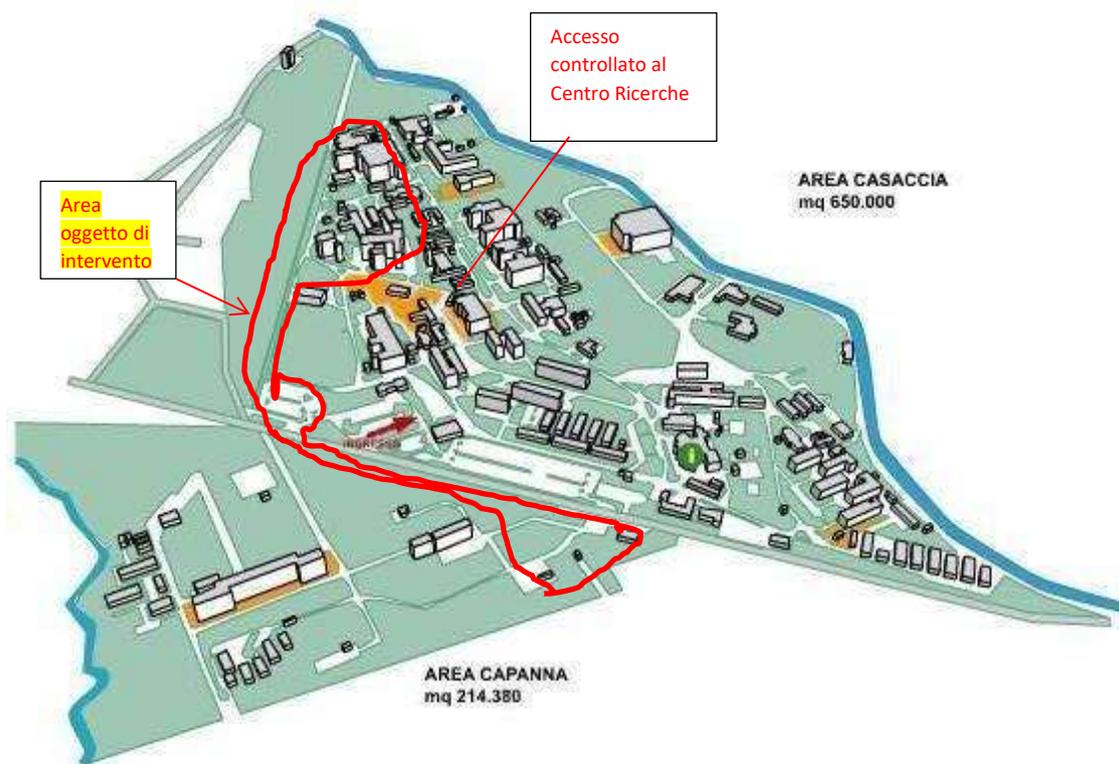


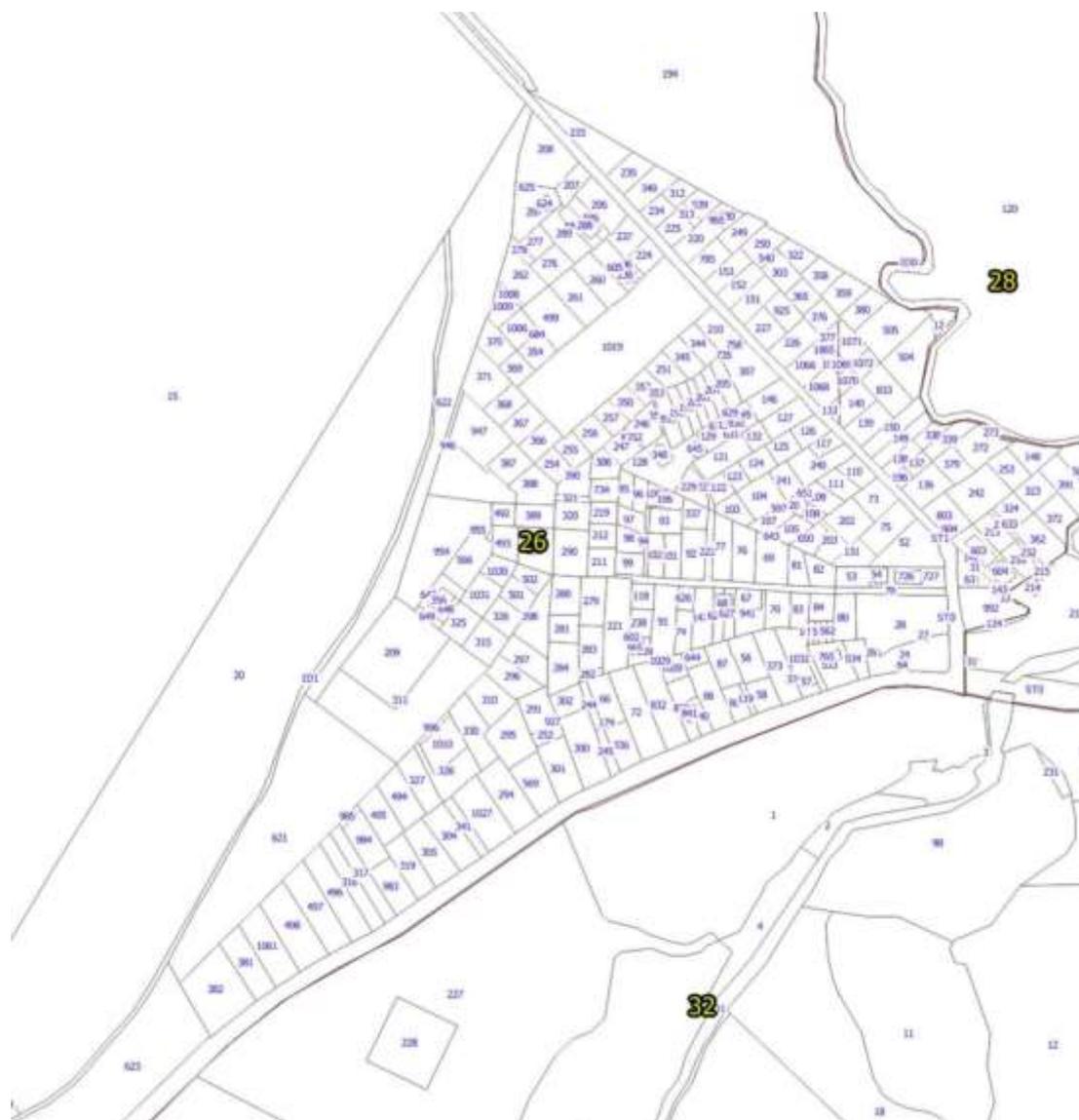
Figura 1 Rappresentazione plano-volumetrica del C.R. Casaccia



Figura 2 Fotografia del C.R. Casaccia dall'alto-area oggetto di intervento

### 3.1.2 *Identificativi catastali*

I dati identificativi catastali sono i seguenti: Codice del Comune H501-Sezione Amministrativa D Foglio catastale ordinario 26 Particelle: 15 e 194 Sub 501-502. Il Centro di Ricerche ENEA Casaccia sorge su un'area censita al foglio 26 del Comune di Roma ed interessa le particelle confinanti con il foglio 28 e 32; l'area ha una superficie complessiva pari a 88 ha, oltre ad una superficie di circa 10 ha espropriata al fine di definire una fascia di rispetto verso il centro abitato di Osteria Nuova.



### 3.1.3 *Situazione giuridica della proprietà*

L'area della Casaccia e gli stabili in essa inclusi sono di proprietà ENEA; gli immobili vengono identificati con un codice alfanumerico del tipo CXX-TYY-FZZ, il cui significato (C=caldo, T=tiepido, F=freddo), originariamente legato al livello di rischio da radiazioni ionizzanti, è ormai superato. Alcuni stabili sono ceduti in locazione ad altre società sia pubbliche che private.

### 3.1.4 *Area oggetto dell'intervento e stato di fatto*

L'oggetto dell'intervento, come individuato nelle planimetrie precedenti, comprende aree della zona Casaccia e della zona Capanna, tali da collegare la cabina di ricevimento del gas naturale da SNAM con il parcheggio per gli ospiti e il C47, includendo gli edifici C59, F40, F28 e C23.

Lo studio di prefattibilità condotto nel 2022 ha analizzato due configurazioni planimetriche alternative, una (Layout A) di estensione maggiore che interessa l'area denominata Casaccia e attraversa con le infrastrutture lineari la S.P. Anguillarese per interessare anche l'area denominata Capanna; l'altra (Layout B) si sviluppa totalmente all'interno dell'area Casaccia.



Lo scopo è di creare un tracciato di tubazioni in parallelo che convogliano idrogeno puro e miscele metano-idrogeno seguendo ove possibile il tracciato attuale della linea di distribuzione del metano di rete, con ivi connessi alcuni impianti di nuova realizzazione, fra cui uno o più elettrolizzatori per la generazione di idrogeno, un impianto fotovoltaico da installare sui tetti di alcuni edifici individuati in area Casaccia, bombole di stoccaggio dell'idrogeno, una stazione di rifornimento dell'idrogeno nel parcheggio degli ospiti e varie utenze a valle. Il layout opzione "A" prevede l'attraversamento della via Anguillarese con delle tubazioni sotterranee; in entrambe le opzioni di layout analizzate è previsto l'interramento delle nuove tubazioni di trasporto idrogeno e miscele metano-idrogeno, privilegiando il passaggio in zone adibite a verde dove

possibile, all'interno del comprensorio del Centro. Il Layout A è risultato essere la configurazione da realizzare e costituisce, pertanto, l'oggetto della progettazione.

### 3.2 Obiettivi generali da perseguire e bisogni da soddisfare (art.15 comma 6 lettere b-c-f)

#### 3.2.1 Obiettivi generali dell'opera e oggetto dell'intervento

L'intervento in oggetto riguarda la realizzazione di un'infrastruttura polifunzionale presso il C. R. ENEA Casaccia in Via Anguillarese n. 301, nel territorio di Roma Capitale, che fungerà da “incubatore” di tecnologie e servizi legati alla filiera industriale dell'idrogeno.

Saranno realizzate due infrastrutture di trasporto e distribuzione: un gasdotto per il blend  $\text{CH}_4/\text{H}_2$  ed uno per l'idrogeno (idrogenodotto), entrambi completi degli ausiliari di rete e asserviti ad alcune utenze di centro. Le due pipeline saranno allacciate sia ai sistemi di produzione di idrogeno, alimentati da fonti energetiche rinnovabili, sia alle utenze che utilizzeranno l'idrogeno come vettore energetico, dando così luogo alla realizzazione di un ecosistema basato sull'idrogeno. Dal lato produzione si installerà un impianto fotovoltaico da  $200\text{kW}_p$  accoppiato ad un elettrolizzatore di taglia pari a  $200\text{kW}_e$  per la produzione di idrogeno verde che verrà immesso in parte nel gasdotto per l'idrogeno in miscela con GN, a percentuali variabili, ed in parte in quello per l'idrogeno puro. Saranno asservite alle pipeline diverse utenze: il gasdotto con blend  $\text{CH}_4/\text{H}_2$  alimenterà caldaie, una microturbina, celle a combustibile; all'idrogenodotto sarà collegata una stazione di rifornimento idrogeno per autoveicoli HRS (Hydrogen Refueling Station) che potrà alimentare veicoli per la mobilità interna/esterna al centro di persone e merci, oltre ad utenze termiche e cogenerative; un sistema di accumulo idrogeno garantirà la modulazione domanda/offerta di idrogeno. A livello gerarchico superiore sarà implementato un sistema completo (HW e SW) di acquisizione, controllo e trattamento dei dati atto alla gestione integrata dell'Hydrogen demo Valley, ed alla creazione di un data base di dati da utilizzare per future azioni di replicabilità e scalabilità in contesti simili.

L'obiettivo generale del progetto è di realizzare un'**infrastruttura integrata** per dimostrare la fattibilità, la funzionalità, la sostenibilità, la resilienza e la sicurezza di un **ecosistema basato sull'idrogeno**, nonché di offrire all'industria la possibilità di sperimentare e validare, in un complesso dedicato, soluzioni a differente maturità tecnologica su scala significativa.

In sintesi si riporta un elenco dei principali interventi da effettuarsi, rimandando all'Allegato 1 “Ipotesi Progettuale” per gli ulteriori dettagli:

- Installazione dell'impianto fotovoltaico
- Installazione delle tubazioni gas per il trasporto di idrogeno puro e di miscele idrogeno-metano (*blend*) alle condotte interne previste nella Hydrogen Demo Valley
- Installazione dell'elettrolizzatore convenzionale
- Installazione di un compressore e di uno stoccaggio di idrogeno

- Installazione della cabina di miscelamento gas naturale con idrogeno
- Installazione della stazione di rifornimento per veicoli a idrogeno
- Installazione di n.4 caldaie domestiche presso edifici specificati
- Installazione di n.6 cogeneratori SOFC presso edifici specificati
- Installazione di n.1 cogeneratore PEMFC presso edifici specificati
- Retrofit o sostituzione di una delle caldaie industriali asservite alla centrale di teleriscaldamento
- Installazione di una camera di prova materiali a idrogeno fluente
- Alimentazione di microturbine a gas con miscela idrogeno-metano

Per ogni principale intervento sopra elencato dovranno essere previste le opere civili, elettriche, meccaniche, etc., necessarie come da elenco (non esaustivo):

- Realizzazioni di indagini preliminari (geologiche, idrogeologiche, etc.) su tutta l'area interessata con conferma dell'ubicazione delle tubazioni da sotterrare e degli impianti da installare
- Opere di scavo
- Realizzazione delle platee di fondazione e alloggiamento
- Realizzazione delle spine di collegamento alle utenze di servizio principali di Centro (gas metano, elettrico, aria compressa, acqua, teleriscaldamento, fognatura, LAN, telefono) e relativi punti di allaccio per ogni impianto previsto

La progettazione dovrà pertanto soddisfare specifici requisiti, che si riportano nei paragrafi successivi.

### **3.2.2 Obiettivi funzionali**

La realizzazione della struttura oggetto di intervento ha lo scopo di raggiungere gli obiettivi funzionali globali di dimostrazione ed esercizio dell'ecosistema a idrogeno sulla base delle indicazioni della Stazione Appaltante. In particolare, ogni sua parte dovrà soddisfare gli obiettivi funzionali riportati nell'ALL01.

### **3.2.3 Obiettivi relativi alla sicurezza ed al rispetto normativo**

La progettazione dovrà garantire la sicurezza dell'utenza relativamente ai seguenti aspetti:

- sicurezza strutturale, intesa come scelta di impostazione strutturale degli interventi atta a garantire la resistenza e la stabilità relative ai carichi orizzontali, verticali e alle azioni sismiche;
- sicurezza nella fruizione degli spazi, intesa come indicazione nelle relazioni tecniche del rispetto dei requisiti sia dimensionali che materici atti a tutelare gli utenti degli ambienti di lavoro, con particolare riferimento ai requisiti di cui al D.Lgs. 81/08 e s.m. e i.

- sicurezza nell'accessibilità dei luoghi, intesa come indicazione nelle relazioni tecniche del rispetto dei requisiti sia dimensionali che materici atti a garantire l'assenza di barriere architettoniche, con particolare riferimento alla Legge 16/89 e al D.M. 236/89;
- sicurezza nella gestione dell'emergenza, intesa come indicazione nelle relazioni tecniche della conformità delle scelte progettuali alle norme applicabili alla struttura stesso, con particolare riguardo al Piano di emergenza della Prefettura ed alle prescrizioni contenute nei decreti di riferimento per i vari tipi di scenari di emergenza prevedibili (incendio, sisma, tamponamenti, etc.);
- sicurezza ambientale, intesa come indicazione nelle relazioni tecniche della conformità delle scelte progettuali alle norme applicabili in materia di protezione del suolo (evitare deposito temporaneo di rifiuti) , dell'aria e dell'acqua, con particolare riferimento al D.Lgs. 152/2006 e s.m. e i.;
- sicurezza ambientale nella gestione del cantiere, intesa come indicazione nel Piano di Sicurezza e Coordinamento di tutte le misure di prevenzione atte a ridurre gli impatti dello stesso sull'ambiente circostanze in termini di minimizzazione del rischio di inquinamento di aria, acqua, suolo.

#### **3.2.4**      *Obiettivi estetici*

La progettazione degli interventi non dovrà stravolgere l'estetica dell'area, avendo particolare cura di non compromettere la funzionalità di strade, percorsi, impianti di illuminazione etc. che definiscono il contesto in cui l'opera è inserita; eventuali modifiche agli aspetti estetici della progettazione, anche non sostanziali, che si dovessero rendere necessarie per ragioni tecniche, dovranno essere preventivamente approvate dalla Stazione Appaltante.

#### **3.2.5**      *Obiettivi connessi alla scelta delle tecnologie costruttive (art.15 comma 6 lettere n)*

La Stazione Appaltante, viste le problematiche fin qui esposte, ha ipotizzato una soluzione tecnologica che comprende gli interventi di cui all'ALL01 ed una modalità operativa basata su due appalti distinti:

- progettazione
- esecuzione lavori

evitando di concentrare la progettazione, selezione e l'installazione di tutte le componenti tecnologiche dell'infrastruttura in capo ad un unico appaltatore di tipologia EPC (Engineering, Procurement and Construction).

Solo successivamente alla definizione della progettazione, con la predisposizione di un progetto esecutivo definito in stretta collaborazione con la Stazione Appaltante in termini delle soluzioni tecnologiche specifiche per ogni impianto, l'appaltatore dei lavori provvederà all'installazione delle componenti tecnologiche in un unico intervento, declinato in fasi successive predeterminate con verifica consequenziale dello stato di avanzamento dei lavori.

La Stazione Appaltante ha eseguito una ricerca preliminare di mercato per ogni componente macroscopico dell'infrastruttura complessiva che è messa a disposizione a titolo indicativo del candidato appaltatore (per ulteriori dettagli si rimanda all'ALL01 al presente documento).

In ogni caso, la presenza di laboratori, che devono proseguire con le attività di ricerca, implica la necessità di prediligere sempre soluzioni che limitino i tempi di esecuzione del cantiere nonché le aree da destinare al cantiere stesso, i costi di esecuzione, l'impatto verso l'ambiente circostante, soprattutto quello derivante, negli interventi presso edifici e laboratori in uso, da rumore e produzione di polveri.

### **3.2.6** *Obiettivi relativi alla gestione e manutenzione delle opere*

La progettazione degli interventi dovrà integrare la tutela della sicurezza durante l'esecuzione del cantiere e contemporaneamente essere ispirata ai principi di durabilità, facilità ed economicità della manutenzione futura. A tale scopo dovrà essere redatto un Piano di manutenzione, che tenga conto dell'opera effettivamente realizzata, al fine di garantire nel tempo il mantenimento delle caratteristiche di funzionalità, di qualità e di efficienza, individuando, fin dalla fase di progettazione, i requisiti e le prestazioni del manufatto affinché tali caratteristiche possano essere stimate e garantite.

Nella redazione del Piano, oltre alle Norme Tecniche per le Costruzioni, andranno individuati puntualmente i requisiti prestazionali e i controlli previsti dai Criteri Ambientali Minimi in particolare secondo quanto disposto dal Codice degli appalti (D.Lgs. 50/2016). Inoltre, si dovrà provvedere alla redazione di un Fascicolo Tecnico di tutta l'infrastruttura, articolato per singoli impianti, con indicazione di tutte le specifiche tecniche, opzioni di fornitura e le procedure consigliate o normate di manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti una volta realizzati.

### **3.3** *Requisiti tecnici da soddisfare in funzione della legislazione vigente (art.15 comma 6 lettere d-g)*

Nella progettazione dell'intervento dovranno essere rispettate tutte le leggi, regolamenti e norme tecniche in materia di "appalti pubblici", predisponendo tutti gli elaborati ivi previsti e secondo le modalità nella medesima regolamentate. Dovrà altresì essere rispettato appieno quanto dettato dai regolamenti a livello locale e quanto prescritto dagli Enti territorialmente competenti. Il progetto dovrà essere sottoposto all'attenzione degli Enti aventi competenza ad esprimere pareri sull'opera, al fine di acquisire tutti i nullaosta, autorizzazioni ed assensi necessari, volti alla successiva realizzazione del progetto. Si precisa che sarà cura ed onere dell'O.E. individuare, per il rispetto della legislazione nazionale, regionale, provinciale e locale, tutti gli Enti preposti all'approvazione delle diverse fasi progettuali. La determinazione completa delle regole e delle norme applicabili è demandata all'O.E.; di seguito si riporta un elenco non esaustivo dei principali riferimenti normativi da rispettare in fase di progettazione:

#### **3.3.1** *Norme in materia di appalti pubblici*

Si riporta un elenco non esaustivo dei principali riferimenti normativi

- D.Lgs. n. 50/2016: Codice dei contratti pubblici;
- D.P.R. n. 207/2010: Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE».
- DM 17/06/2016 Approvazione delle tabelle dei corrispettivi commisurati al livello qualitativo delle prestazioni di progettazione adottato ai sensi dell'art. 24, comma 8, del decreto legislativo n.50/16;
- Linee guida ANAC n. 1 del 14.09.2016 “Indirizzi generali sull'affidamento dei servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria” e successive modifiche;
- DECRETO 2 dicembre 2016, n. 263: Regolamento recante definizione dei requisiti che devono possedere gli operatori economici per l'affidamento dei servizi di architettura e ingegneria e individuazione dei criteri per garantire la presenza di giovani professionisti, in forma singola o associata, nei gruppi concorrenti ai bandi relativi a incarichi di progettazione, concorsi di progettazione e di idee, ai sensi dell'articolo 24, commi 2 e 5 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50.

### **3.3.2**      *Norme in materia urbanistica*

Si riporta un elenco non esaustivo dei principali riferimenti normativi

- D.P.R. n.383 del 18 aprile 1994 ex art. 81 del D.P.R. 616/77 come specificato alla lettera b) dell'art. 7 del T.U. 380/2001 rev3.2 del 2017. (Il centro ricerche ENEA Casaccia rientra tra “i servizi essenziali dello Stato”, per i quali non si applicano le misure urbanistiche standard previste dal T.U. 380/2001).
- Piano Regolatore generale di Roma.
- Legge n. 13 del 9 gennaio 1989 – "Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati”;
- D.M. n. 236 del 14 giugno 1989 e s.m.i. – "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata ed agevolata ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche”;

### **3.3.3**      *Norme in materia strutturale e antisismica*

Si riporta un elenco non esaustivo dei principali riferimenti normativi

- NTC 2018, Aggiornamento delle “Norme Tecniche per le costruzioni”, Supplemento ordinario alla G.U. n. 42 del 17 Febbraio 2018 – Seria generale.
- D.P.C.M. 21/10/2003, Disposizioni attuative dell'art. 2, commi 2, 3 e 4, dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”,

- European Utility Requirements for LWR Nuclear Power Plants (Vol. 2, Generic Nuclear Island Requirements, Chapter 4, Design Basis - Revision D, October 2012),
- - IAEA Safety Standards - Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations, Specific Safety Guide No. SSG-9,
- - European Standard Installation and equipment for liquefied natural gas — Design of onshore installations (EN 1473:2007).
- Altre norme regionali, nazionali, europee.

#### **3.3.4**      *Norme in materia nucleare*

Non applicabile.

#### **3.3.5**      *Norme del settore impiantistico (elettrico, compatibilità elettromagnetica, meccanico, etc.)*

Si riporta un elenco non esaustivo dei principali riferimenti normativi

- D.L. n° 186/68 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici
- D.M. n° 37 del 22 gennaio 2008: “Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11- quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.”
- D.L. n. 81 del 9 aprile 2008: Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- D.L. n° 194 del 6 novembre 2007: attuazione della direttiva 2004/108/CE concernente il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica
- Circolare Ministero dell'Interno n. 31 del 31 agosto 1978: Norme di sicurezza per installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o a macchina operatrice
- DM del 1/02/1986: Norme di sicurezza antincendio per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili.
- Decreto 22/11/02: Disposizioni in materia di parcheggio di autoveicoli alimentati a gas di petrolio liquefatto all'interno di autorimesse in relazione al sistema di sicurezza dell'impianto.
- Direttiva 73/23/CEE per il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione, recepita con Legge 791/1977.

- Direttiva 93/68/CEE recepita con D.Lgs 626/96 e D.Lgs 277/97.
- Direttiva 2004/108/CE concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica, recepita con D.Lgs 194/2007.
- CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.
- CEI 11-37: Guida per l'esecuzione degli impianti di terra di stabilimenti industriali per sistemi di I, II e III categoria
- CEI 64-8/da 1 a 7: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua.
- CEI EN 61936-1 (CEI 99-2): Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a - Parte 1: Prescrizioni comuni;
- EI EN 50522 (CEI 99-3): Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.;
- CEI 99-4: Guida per l'esecuzione di cabine elettriche MT/BT del cliente/utente finale
- CEI 11-17: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica. Linee in cavo. Tabelle CEI-UNEL
- CEI EN 61000-2-2: Compatibilità elettromagnetica (EMC): Parte 2-2: Ambiente - Livelli di compatibilità per i disturbi condotti in bassa frequenza e la trasmissione dei segnali sulle reti pubbliche di alimentazione a bassa tensione
- CEI EN 61000-2-4: Compatibilità elettromagnetica (EMC): Parte 3-2: Limiti - Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso  $\leq 16$  A per fase)
- CEI EN 61000-3-2: Compatibilità elettromagnetica (EMC): Parte 2-4: Ambiente - Livelli di compatibilità per disturbi condotti in bassa frequenza negli impianti industriali
- CEI EN 61000-4-5: Compatibilità elettromagnetica (EMC): Parte 4-5: Tecniche di prova e di misura - Prova di immunità ad impulso
- CEI EN 61000-4-8: Compatibilità elettromagnetica (EMC): Parte 4-8: Tecniche di prova e di misura - Prova di immunità a campi magnetici a frequenza di rete;
- CEI EN 61000-4-9: Compatibilità elettromagnetica (EMC): Parte 4-9: Tecniche di prova e di misura - Prova di immunità a campo magnetico impulsivo – Pubblicazione base EMC

- CEI EN 61000-4-10: Compatibilità elettromagnetica (EMC): Parte 4-10: Tecniche di prova e di misura  
- Prova di immunità a campo magnetico oscillatorio smorzato – Pubblicazione base EMC
- CEI EN 61000-4-11: Compatibilità elettromagnetica (EMC): Parte 4-11: Tecniche di prova e di misura  
- Prove di immunità a buchi di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione
- Decreto legislativo n°81 del 09/04/2008 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Legge n° 10 del 09/01/1991 - Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;
- D.P.R. n° 412 del 26/08/1993 - Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge n° 10 del 09/01/1991;
- Decreto legislativo n° 192 del 19/08/2005 - Attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- Decreto legislativo n° 311 del 29/12/2006 - Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005 n° 192, recante attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- DPR n° 59 del 02/04/2009 - Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19.08.2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia;
- Decreto ministeriale del 26/6/2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici;
- Decreto legislativo n°28 del 28/03/2011 - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE;
- Decreto 22 novembre 2012 - Modifica del decreto 26 giugno 2009, recante: «Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.»;
- D.P.R. n° 74 del 16 aprile 2013 - Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, a norma dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e c), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192;

- Decreto ministeriale 10 marzo 1998 - Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- DPR n.151 del 1 agosto 2011 - Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122;
- UNI EN 12845:2015 - Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione;
- UNI 10779:2014 - Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio.
- DM 23 ottobre 2018 “Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti di distribuzione di idrogeno per autotrazione”.

### **3.3.6 Norme in materia igienico sanitaria e di sicurezza dei lavoratori**

Si riporta un elenco non esaustivo dei principali riferimenti normativi

- D.P.R. 383/1994- Regolamento recante disciplina dei procedimenti di localizzazione delle opere di interesse statale
- D.Lgs. 81/08 e s.m. e i.. Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro

### **3.3.7 Normativa in materia ambientale e risparmio energetico**

Si riporta un elenco non esaustivo dei principali riferimenti normativi

- D.Lgs. 152/2006 e s.m. e i., per le parti applicabili;
- D.P.R. 120/2017 (Terre di scavo);
- Circolare del ministero dell’ambiente e tutela del territorio n°15786 del 10/11/2017 (terre di scavo)
- Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 Decreti del Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per l’approvazione e l’aggiornamento dei Criteri Ambientali Minimi (CAM).
- D.Lgs. 4 luglio 2014 n.102 “Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull’efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE”.
- COM(2014) 445 final “Opportunità per migliorare l’efficienza delle risorse nell’edilizia”.
- Decreto Legge 63/2013 convertito in Legge n.90/2013 e relativi decreti attuativi tra cui il decreto interministeriale del 26 giugno 2015 del Ministro dello sviluppo economico di concerto con i Ministri

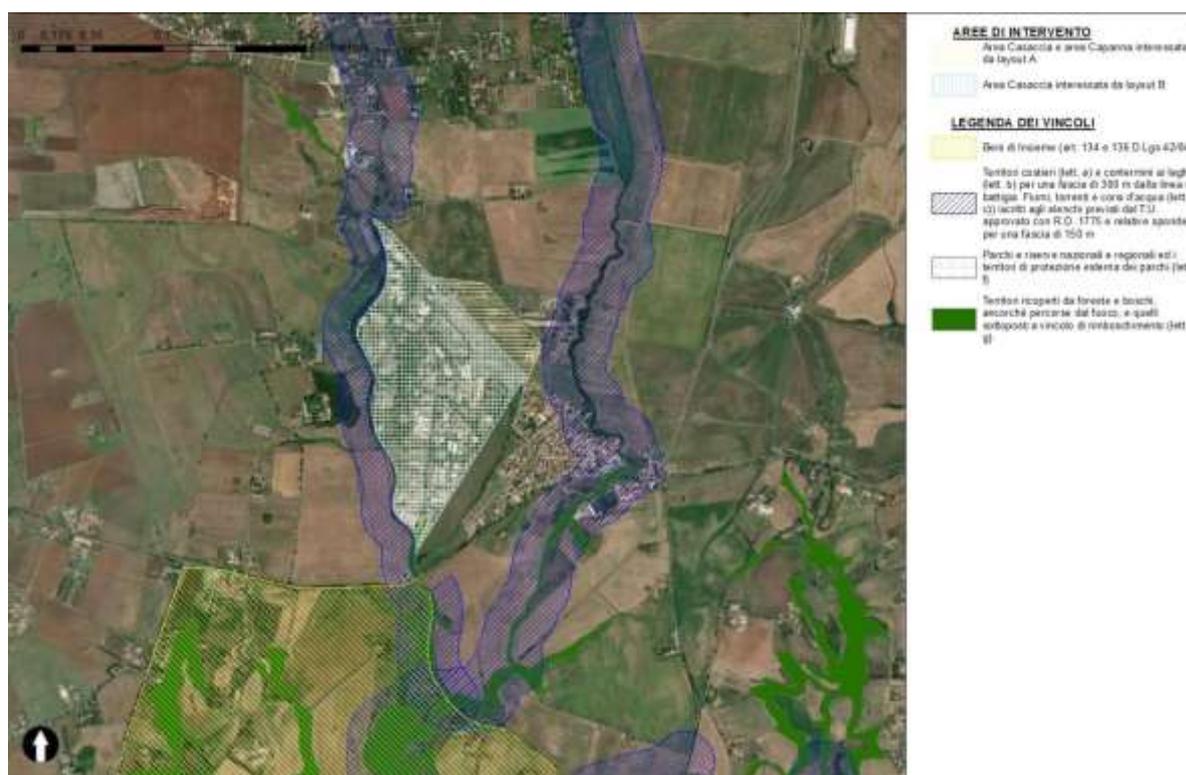
dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, delle infrastrutture e dei trasporti, della salute e della difesa, "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici", ai sensi dell'articolo articolo 4, comma 1, del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, con relativi allegati 1 ( e rispettive appendici A e B) e 2 (c.d. decreto "prestazioni") ed il decreto interministeriale "Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 – "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici" (c.d. decreto "linee guida")

- UNI/TS 11445 "Impianti per la raccolta e utilizzo di acqua piovana per usi diversi da consumo umano

### 3.4 Vincoli da rispettare e impatti dell'opera sull'ambiente (art.15 comma 6 lettere e-h)

#### 3.4.1 Vincolo storico paesaggistici

Lo studio di prefattibilità condotto nel 2022 non ha rilevato alcuna interferenza con i beni paesaggistici individuati dal D.Lgs. 42/04 nelle aree interessate dal progetto dell'infrastruttura integrata in esame.



#### 3.4.2 Vincolo sismico

La progettazione dovrà rispettare almeno le prescrizioni per la zona sismica in cui rientra il caso specifico (Zona 3A) ai sensi della “Nuova classificazione sismica del territorio della Regione Lazio”, emanata con DGR n. 387 del 22 maggio 2009 della Regione Lazio

### **3.4.3 Vincoli idrogeologico**

Nei comuni del territorio della Regione Lazio privi di delimitazione del Vincolo Idrogeologico (e.g. comune di Roma) sono attualmente sottoposte a vincolo, a norma delle disposizioni transitorie di cui all’art. 182 del R.D. n. 3267/23 e all’art. 45 della L.R. n. 53/98, le zone boscate e i territori montani. L’area di progetto, essendo ubicata in una zona industriale adiacente a campi seminativi, non interferisce né con zone boscate né con territori montani, motivo per il quale non ci sono interferenze con il vincolo idrogeologico.

### **3.4.4 Vincoli nell’esecuzione del cantiere in rapporto alle aree circostanti**

I lavori dovranno essere eseguiti presso il C.R. Casaccia; pertanto, potrebbero aversi interferenze tra l’attività dell’impresa affidataria e quelle dei lavoratori ENEA abitualmente presenti in esso. Allo scopo di ridurre al minimo tali interferenze, tutte le lavorazioni dovranno essere eseguite esclusivamente nelle zone di cantiere che dovranno essere opportunamente identificate e delimitate.

La progettazione delle opere oggetto del presente DIP dovrà valutare, verificare, e quantificare economicamente tutte le opportune opere provvisorie ed eventuali fasi di attuazione che consentono di realizzare l’intervento senza alcun intralcio, disfunzione, pericolo per le attività del centro, nonché di logistica e viabilità interna, che permarranno in essere.

L’intervento all’esterno e all’interno dovrà essere programmato in modo da consentire la realizzazione in più fasi completamente definite ed atte a collocare le attività anche salvaguardando i percorsi di accesso al cantiere.

Le attività del Centro di ricerca/sito comportano la presenza di laboratori chimici, biologici, meccanici all’interno dei quali vengono utilizzate sostanze di varia natura (tossiche, cancerogene, pericolose per l’ambiente etc.) e attrezzature altamente sofisticate, che, se non utilizzate in modo proprio, possono provocare gravi danni: pertanto è rigorosamente vietato che personale esterno al Centro acceda ad ambienti di lavoro non pertinenti alla propria attività. Inoltre, negli edifici C-02 e C-37 sono presenti impianti di tipo nucleare dove, data l’entità del rischio radiazioni ionizzanti, l’ingresso è consentito solo al personale espressamente autorizzato. La presenza dei reattori nucleari comporta un rischio di incidente rilevante, rispetto al quale sono state definite procedure di emergenza, che in caso di necessità, devono essere rigorosamente rispettate

In ogni caso, negli ambienti in cui è presente un rischio radiologico, l’ENEA attua tutte le misure di prevenzione e protezione da tale rischio, anche in accordo con quanto disposto dalla normativa. Tutti gli ambienti in cui è presente tale rischio sono segnalati e l’accesso è opportunamente regolamentato. Per ciascuna di tali aree sono definite NORME E PROCEDURE di sicurezza che verranno trasmesse al Datore di Lavoro

dell'impresa esecutrice e alle quali in generale è fatto obbligo di attenersi; in particolare vale quanto segue: il Datore di Lavoro dell'impresa esecutrice, esaminate le NORME e PROCEDURE di cui sopra e sentito il parere dell'Esperto di Radioprotezione di Centro ENEA, in accordo con quest'ultimo, dovrà valutare se l'attività prevista, in funzione del tipo e del tempo di intervento, può comportare una significativa esposizione del lavoratore. In caso affermativo il Datore di Lavoro dell'impresa esecutrice procederà alla nomina di un Medico Autorizzato e di un Esperto di Radioprotezione; presenterà sulla base delle NORME e PROCEDURE di cui sopra un proprio Piano di Intervento ottemperando a tutti gli obblighi previsti dal D.Lgs. 101/2020 e s.m.i. e in particolare dall'art. 112. In caso negativo, il Datore di Lavoro dell'impresa esecutrice dovrà informare e formare i propri lavoratori sulle NORME e PROCEDURE da rispettare all'interno dell'area sorvegliata/controllata.

Altri rischi possono, infine, essere connessi alla presenza di un insieme di infrastrutture e di servizi che quotidianamente vengono gestiti sia da personale interno al Centro che da altre ditte esterne, quali imprese per la manutenzione degli impianti, per la manutenzione delle strutture ad uso civile, per la manutenzione del verde, per la distribuzione dei gas tecnici, etc. che possono operare nei pressi del cantiere. Si dovrà pertanto prestare particolare attenzione affinché sia impedito l'accesso al cantiere di estranei che volontariamente o involontariamente possano creare intralcio, danneggiare o manomettere i mezzi d'opera, i macchinari, gli apprestamenti e i dispositivi di protezione. Le movimentazioni dei materiali dovranno inoltre essere svolte in orari tali che sia minima la presenza di persone e senza interferire con le normali attività del Centro.

In caso di emergenza nucleare, segnalata acusticamente come indicato nei permessi di ingresso, o di emergenza generica, quale incendio, esplosione, etc., tutti i presenti all'interno del centro devono rigorosamente attenersi alle disposizioni impartite dai responsabili, senza compiere di propria iniziativa azioni che possano compromettere la propria o altrui incolumità.

Riguardo invece ai rischi connessi alla presenza di imprese esterne che potrebbero operare in prossimità del cantiere, le azioni di coordinamento con esse dovranno essere discusse di volta in volta preventivamente con il Coordinatore per l'esecuzione dei Lavori/attività.

La circolazione dei mezzi all'interno del C.R. Casaccia è limitata al personale autorizzato e si concentra nella fascia oraria di 8:00 – 16:00; il flusso di traffico interno è limitato: oltre ai veicoli personali, possono circolare gli automezzi di sorveglianza e quelli di ditte esterne che prestano servizio di vario titolo; tutti i mezzi di trasporto devono rispettare i limiti di velocità nonché le norme della circolazione stradale.

Il personale dell'impresa affidataria dovrà rispettare tutte le norme di accesso al centro reperibili sul sito ENEA.

Il personale dovrà essere dotato di tesserino di riconoscimento di cui all'art.26 D.Lgs81/2008 e s.m. e i.

#### **3.4.5      *Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante***

Per l'area oggetto di intervento non sono disponibili dati oggettivi relativi alla stratigrafia del terreno, né informazioni relative alla presenza di eventuali falde acquifere; sono presenti reti di sottoservizi che andranno rilevati preliminarmente alla progettazione. Non sono presenti linee elettriche aeree. Sulla base dei dati a disposizione e dato l'anno di costruzione si può escludere la presenza di ordigni bellici.

Di seguito si propone un elenco non esaustivo dei principali rischi per l'ambiente esterno che si presume possano essere generati dalle attività di cantiere:

- Eventuale intercettazione di sottoservizi
- Esposizione alla polvere
- Esposizione al rumore
- Esposizione a caduta di materiali
- altro

Sarà cura del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione (CSP) acquisire sia i risultati delle indagini preliminari alla progettazione che, presso la Stazione Appaltante, tutte le informazioni necessarie a definire il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC).

## **4 PROGETTAZIONE DELL'INTERVENTO**

### **4.1 Gestione della progettazione e interfacce**

Tenendo conto della complessità dell'opera, l'O.E. dovrà istituire un Ufficio Tecnico di Progettazione (UTP) che presenterà alla Stazione Appaltante un organigramma del gruppo di lavoro dedicato alla progettazione dell'opera; in esso dovranno essere precisati il nome del Coordinatore del gruppo di lavoro ed i nomi, con le rispettive funzioni, dei progettisti specialisti, coinvolti nei diversi ambiti professionali (processo, civile strutturista, civile architettonico, impiantista elettrico, impiantista meccanico, etc.). Si intende che i soggetti dell'O.E. coinvolti nella progettazione abbiano i requisiti previsti dalle norme per l'espletamento degli incarichi loro assegnati. Il Coordinatore del gruppo sarà l'interfaccia con la quale la Stazione Appaltante si confronterà durante l'espletamento dell'incarico. Analogamente, in caso di Raggruppamenti varranno le prescrizioni di cui sopra e del Capitolato Prestazionale.

Si intende che l'O.E. si dovrà rendere disponibile, per conto della S.A., per colloquiare ed interagire con le Autorità Competenti presso cui si renda necessario intervenire al fine del perfezionamento di tutti gli atti amministrativi necessari.

### **4.2 Durata della prestazione**

L'incarico avrà la durata complessiva indicativa di 280 giorni naturali e consecutivi con decorrenza dalla data del verbale di consegna delle attività, inclusi i tempi per la verifica e l'approvazione delle varie fasi progettuali da parte della Stazione Appaltante.

Le fasi di progettazione saranno articolate secondo la tempistica di seguito riportata:

<b>FASI PRESTAZIONALI</b>	<b>TEMPI ASSEGNATI</b>
<b>Indagini preliminari</b>	30 giorni
<b>Progetto di fattibilità tecnica ed economica</b>	60 giorni
<b>Progetto definitivo e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione</b>	60 giorni
<b>Progetto esecutivo e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione</b>	60 giorni

Qualora si rendano necessarie integrazioni/modifiche non sostanziali al progetto consegnato, la Stazione Appaltante concorderà con i progettisti un tempo massimo per la conseguente revisione del progetto, che non comporterà alcun onere aggiuntivo per la Stazione Appaltante.

Il progettista dovrà presentare un cronoprogramma di dettaglio delle attività di progettazione, che terrà conto delle tempistiche assegnate dalla S.A., accompagnato dall'indicazione delle risorse assegnate alle diverse fasi di attività e dall'indicazione delle date di consegna dei diversi elaborati previsti; tale documento dovrà essere oggetto di confronto/revisione con la S.A. e quindi aggiornamento, al fine di garantire il buon esito del servizio stesso.

#### **4.3 Lingua ufficiale**

La corrispondenza e la documentazione relative al progetto saranno in lingua italiana. Qualsiasi eccezione, con la giustificazione di tale richiesta, dovrà essere sottoposta alla Committente per valutazione e approvazione.

#### **4.4 Cronoprogramma**

In sintesi, le varie fasi della progettazione dell'infrastruttura sono rappresentate nel seguente diagramma a partire dalla data del verbale di consegna delle attività (kick-off meeting) con scala dei tempi espressa in mesi:

La realizzazione dell'infrastruttura prevede inoltre una fase realizzativa di approvvigionamento dei materiali e di lavorazioni con durata stimata di 20 mesi, successivamente all'aggiudicazione dell'appalto sulla base del progetto esecutivo validato.

L'operatività dell'infrastruttura è prevista nella prima metà del 2026.

#### 4.5 Fasi del procedimento

Nel complesso il procedimento per la realizzazione dell'opera prevede 2 fasi:

Fase 1) Affidamento delle prestazioni relative ai servizi tecnici di ingegneria e architettura (oggetto del presente documento)

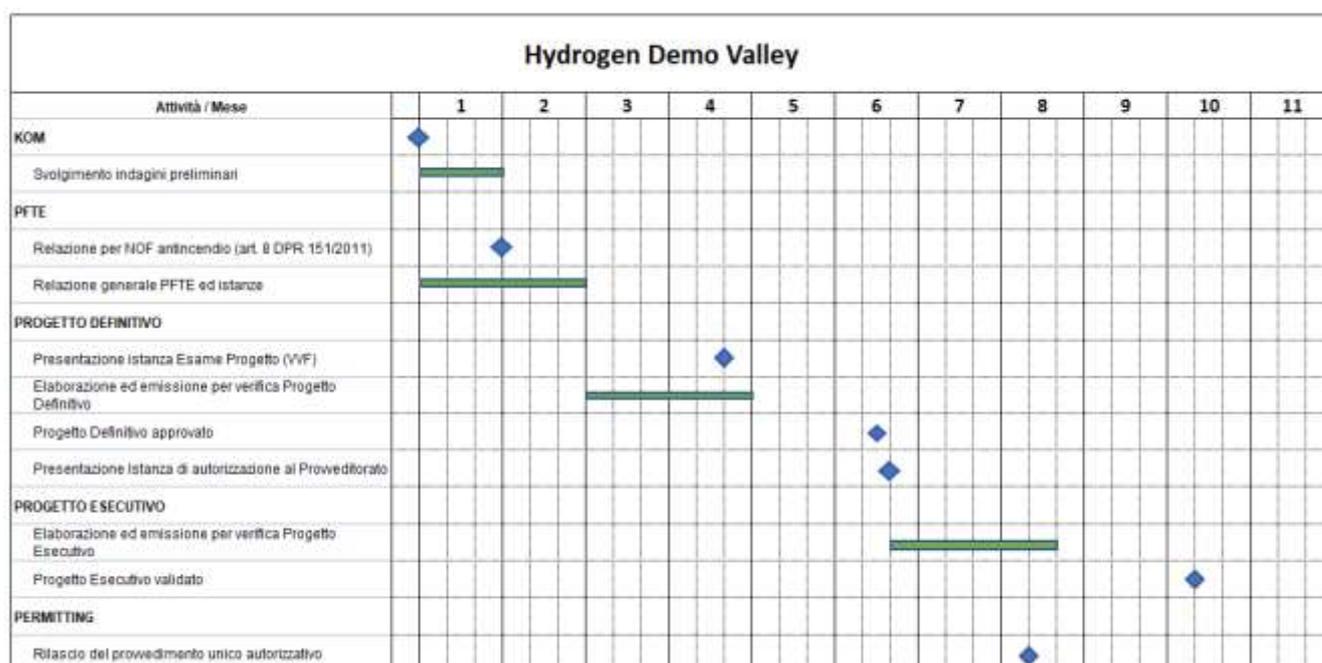
Fase 2) Affidamento dei lavori (fase successiva non oggetto del presente documento)

La seconda, oggetto di successivo affidamento, si riferisce allo svolgimento della gara per l'esecuzione dei lavori che sarà effettuata sulla base del progetto esecutivo, ai sensi dell'art. 59, comma 1 del D.Lgs. n. 50/2016.

I documenti di gara di entrambe le fasi procedurali sono predisposti in conformità ai criteri ambientali di cui al D.M. 24/12/2015, al D.M. 24 maggio 2016 e all'art. 34 del D.Lgs. n. 50/2016.

#### 4.6 Livelli della progettazione da sviluppare

La progettazione dell'infrastruttura "Hydrogen Demo Valley" prevede lo sviluppo di diversi livelli di indagine, studio, definizione e finalizzazione degli elaborati progettuali, come riportato in sintesi nel seguito del presente paragrafo e descritto con maggior dettaglio nei paragrafi successivi.



Le *Indagini, i rilievi e le verifiche preliminari* costituiscono attività propedeutiche alla progettazione in quanto finalizzate alla raccolta degli elementi fondamentali per avviare la progettazione stessa.

Il *Progetto di fattibilità tecnica ed economica* dovrà essere redatto sulla base dell'avvenuto svolgimento delle indagini e delle verifiche preliminari. Il Progettista predisporrà le relazioni specialistiche, quali ad esempio la verifica preventiva dell'interesse archeologico, gli studi ambientali e di sicurezza antincendio (valutazione preliminare), unitamente alle istanze per il rilascio dei relativi pareri e autorizzazioni, descrivendo i lavori da realizzare, nel rispetto delle esigenze, dei criteri, dei vincoli e delle indicazioni stabiliti nel presente DIP. Il PFTE si dovrà comporre degli elaborati grafici, contrattuali ed amministrativi previsti nelle norme richiamate e nel presente documento. Non è richiesto svolgere una nuova analisi delle alternative progettuali, in quanto la configurazione planimetrica di massima (Layout A) è stata già selezionata in sede di studio di prefattibilità condotto nel 2022, presentando il miglior rapporto tra costi e benefici per la collettività, in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare e prestazioni da fornire. I risultati dell'analisi saranno richiamati nella relazione generale del PFTE.

Il *Progetto definitivo* dovrà essere conforme a quanto disposto dall'art. 24 e successivi del Regolamento Generale di cui al D.P.R. n. 207/2010. Tale livello progettuale dovrà individuare compiutamente i lavori da realizzare, nel rispetto delle esigenze, dei criteri, dei vincoli e delle indicazioni stabiliti nel presente DIP e dovrà contenere tutti gli ulteriori elementi necessari ai fini del rilascio delle prescritte approvazioni ed autorizzazioni. Esso si dovrà comporre delle specifiche, degli studi e degli elaborati grafici, contrattuali ed amministrativi previsti nelle norme richiamate e nel presente documento; gli elaborati grafici e descrittivi nonché i calcoli devono essere elaborati ad un livello di definizione tale che nella successiva progettazione esecutiva non si abbiano significative differenze tecniche e di costo. Il progetto definitivo contiene, altresì, la quantificazione definitiva del quadro economico (stima costo) per la realizzazione e del relativo cronoprogramma, attraverso l'utilizzo, ove esistenti, dei prezzari predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti, e/o l'analisi di mercato, mediante la richiesta di offerta ai potenziali fornitori dei vari sistemi che costituiscono la Hydrogen demo Valley. La stima costo sottostante il quadro economico del progetto definitivo dovrà essere caratterizzata da un'accuratezza del +/- 25%. Il progetto definitivo sarà sottoposto a verifica per assicurare tutti gli aspetti di cui all' art. 26 del D.Lgs. 50/2016.

Il *Progetto esecutivo* deve essere conforme alle disposizioni contenute nell'art. 33 e successivi del Regolamento Generale di cui al D.P.R. n. 207/2010. Esso dovrà essere redatto in conformità al progetto definitivo, e determinare in ogni dettaglio i lavori da realizzare e relativo costo previsto, dovendo essere sviluppato a un livello di definizione tale da consentire che ogni elemento sia identificabile in forma, tipologia, qualità, dimensione, prezzo. Esso si dovrà comporre degli elaborati grafici, contrattuali ed amministrativi previsti nelle norme richiamate e nel presente documento. Il progetto esecutivo deve essere, altresì, corredato da apposito piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti in relazione al ciclo di vita. Il progetto esecutivo

deve essere redatto nel pieno rispetto del progetto definitivo nonché delle prescrizioni dettate in sede di accertamento di conformità urbanistica, o di conferenza di servizi o di pronuncia di compatibilità ambientale e conformità alle norme e ai criteri antincendio. La stima costo sottostante il quadro economico del progetto esecutivo dovrà essere caratterizzata da un'accuratezza del +/- 15%. Il progetto esecutivo sarà sottoposto a verifica e validazione da parte del RUP; la verifica sarà mirata ad assicurare tutti gli aspetti di cui all' art. 26 del D.Lgs. 50/2016; successivamente, il *Progetto esecutivo* sarà posto a base di gara per l'affidamento dei lavori.

#### **4.7 Attività Propedeutiche Alla Progettazione – Indagini, Rilievi e Verifiche**

Propedeuticamente alla progettazione l'Aggiudicatario dovrà provvedere ad acquisire tutte le informazioni necessarie tramite l'effettuazione del rilievo accurato dell'area di intervento, la definizione e supervisione delle indagini strumentali sui terreni e verifica di integrità delle caldaie oltre che predisporre documentazione minima necessaria ad aprire una conferenza dei servizi preliminare al fine di ottenere le prime prescrizioni dagli enti coinvolti.

##### **4.7.1 Indagini strumentali e ambientali sui terreni**

L'Aggiudicatario dovrà curare gli aspetti geotecnici definendo e supervisionando le indagini, sia geognostiche che geotecniche, ritenute necessarie per valutare le caratteristiche meccaniche del terreno di fondazione e le proprietà sismiche e sviluppare i propri studi preliminari alla progettazione. Tali indagini saranno a spese dell'Aggiudicatario che dovrà predisporre la relazione geotecnica e la relazione sulle indagini geofisiche.

Per dettaglio delle indagini geognostiche, ambientali e per la verifica di integrità delle caldaie della centrale del teleriscaldamento del C.R. si rimanda a quanto descritto nell'Ipotesi Progettuale (ALL01).

##### **4.7.2 Rilievi**

La fase di rilievo è sintetizzata attraverso le seguenti operazioni fondamentali:

- sopralluogo conoscitivo;
- rilievo fotografico;
- rilievo geometrico dell'area;
- rilievo degli impianti presenti;
- restituzione dei dati in formato CAD.

Le fotografie andranno identificate e catalogate in modo univoco e dovranno essere accompagnate da un'opportuna base grafica nella quale siano riportati i punti di scatto ed i coni ottici di ripresa, assieme all'identificativo della foto (e del suo file di riferimento) e della data.

Il rilievo geometrico dovrà individuare, con la massima completezza tutte le informazioni geometriche e spaziali dell'area oggetto di intervento, con un livello di dettaglio minimo pari a quello necessario per una restituzione grafica in scala 1:200.

Il rilievo impiantistico dovrà definire in maniera compiuta tutte le componenti impiantistiche presenti nell'area e al suo contorno. Il rilievo dovrà indicare – ove presenti – il posizionamento e le caratteristiche di/dei:

- punto di adduzione idrica;
- telefonica e del gas;
- punto di consegna dell'energia elettrica (con eventuale rilevazione di linee aeree che attraversano la proprietà);
- cabina di trasformazione;
- pozzetti (fognari, smaltimento acque bianche, nere e superficiali, etc.) dislocati sia all'esterno che all'interno del complesso, con indicazione della quota, tipologia, funzione e dimensioni di ciascuno degli stessi.

#### **4.7.3 Verifiche**

Per dettaglio delle indagini geognostiche, ambientali e per la verifica di integrità delle caldaie della centrale del teleriscaldamento del C.R. si rimanda a quanto descritto nell'Ipotesi Progettuale (ALL01).

#### **4.8 Progetto di fattibilità tecnica ed economica (PFTE)**

La fase di sviluppo del PFTE avrà una durata di 60 giorni, all'interno dei quali l'Appaltatore dovrà predisporre il Permitting Plan relativo all'intera fase di progettazione dell'opera. L'Appaltatore predisporrà quindi la documentazione per Enti, come dettagliato in elenco.

In particolare, dovrà essere predisposta l'istanza per l'avvio del procedimento di localizzazione delle opere di interesse statale (ex D.P.R. 18 aprile 1994 n. 383) presso il Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche per il Lazio l'Abruzzo e la Sardegna.

Il PFTE dovrà essere sviluppato in base a quanto riportato nel DIP e nella Ipotesi Progettuale (ALL01); al solo scopo informativo, in sede di riunione di avvio del progetto sarà condiviso lo studio di prefattibilità svolto nel 2022. Il PFTE sarà comprensivo della seguente documentazione:

- relazione generale;
- piano di gestione informativa
- permitting plan per la fase di progettazione dell'opera;
- relazione specialistica geologica;
- relazione specialistica archeologica per istanza di VIARC;
- relazione ambientale per istanza di VINCA;

- elaborati grafici;
- relazione per NOF antincendio (art. 8 DPR 151/2011);
- relazione tecnica per richiesta di accertamento compatibilità urbanistica ai sensi del D.P.R. 383/1994.

#### **4.8.1 Relazione generale**

La relazione generale è una relazione illustrativa della tipologia e dell'entità dell'intervento, e dovrà essere articolata sui seguenti punti:

- riepilogare i dati e le considerazioni sulla base dei quali si è giunti alla determinazione della soluzione progettuale migliore (soluzione selezionata) riportando altresì, le soluzioni progettuali alternative prese in esame;
- descrizione puntuale del progetto della soluzione selezionata e indicazioni per la prosecuzione dell'iter progettuale;
- riepilogo sommario degli aspetti economici e finanziari del progetto.

Il progettista dovrà riportare nell'elaborato in questione, una descrizione generale dell'impianto con illustrazione delle ragioni della soluzione selezionata, esposizione della fattibilità dell'intervento (documentata anche attraverso i risultati dello studio di prefattibilità), l'esito delle indagini geologiche, ambientali ed archeologiche nelle aree interessate, un cronoprogramma di massima delle fasi attuative con l'indicazione dei tempi di svolgimento delle varie attività di progettazione, autorizzazione, affidamento, esecuzione.

La relazione dovrà fornire una chiara e precisa nozione di quelle circostanze che non possono risultare dai soli elaborati grafici e che hanno influenza sulle decisioni e sulla riuscita del progetto.

#### **4.8.2 Elaborati grafici**

Gli elaborati grafici, redatti in scala opportuna e debitamente quotati, con le necessarie differenziazioni in relazione alla dimensione, alla categoria e alla tipologia dell'intervento sono costituiti salva diversa motivata determinazione del responsabile unico del procedimento (RUP) in conformità di quanto disposto dall'articolo 93, comma 2, del codice per opere e lavori puntuali:

- dallo stralcio degli strumenti di pianificazione territoriale e di tutela ambientale e paesaggistica;
- dalle planimetrie con le indicazioni delle curve di livello in scala non inferiore a 1:2.000, sulle quali sono riportati separatamente le opere ed i lavori da realizzare e le altre eventuali ipotesi progettuali esaminate;
- dagli elaborati relativi alle indagini e studi preliminari, in scala adeguata alle dimensioni dell'opera in progettazione: - carta e sezioni geologiche;- carta archeologica; - planimetria delle interferenze; - planimetrie catastali; - planimetria ubicativa dei siti di cava e di deposito;

- dagli schemi grafici e sezioni schematiche nel numero, nell'articolazione e nelle scale necessarie a permettere l'individuazione di massima di tutte le caratteristiche spaziali, tipologiche, funzionali e tecnologiche delle opere e dei lavori da realizzare, integrati da tabelle relative ai parametri da rispettare;
- Schema a blocchi;
- Schemi di processo con indicazioni dei principali flussi di energia e materia;
- Elenco delle apparecchiature;
- Elenco dei fabbricati (eventuali).

#### **4.9 Progetto Definitivo**

In questa fase l'Aggiudicatario dovrà approfondire e sviluppare la soluzione progettuale contenuta nella Nota Tecnica. Il progetto definitivo dovrà, infatti, individuare e definire compiutamente la soluzione progettuale ed i lavori ad essa connessi che dovranno essere poi realizzati, con riferimento alle indicazioni fornite dal presente DIP.

Il progetto definitivo conterrà tutti gli elementi necessari per la richiesta (comprese tutte le integrazioni che dovessero essere richieste e/o necessarie) e il successivo rilascio delle autorizzazioni ambientali e amministrative, dei pareri e dei nulla-osta degli enti competenti. Nella progettazione dell'intervento dovranno essere rispettate tutte le leggi (delle quali vi è un'elencazione non esaustiva nel presente DIP), regolamenti e norme tecniche nelle diverse materie che concorrono al progetto stesso di qualsiasi livello (statale, regionale, locale), predisponendo tutti gli elaborati previsti e secondo le modalità dalle medesime regolamentate. La determinazione completa delle regole e delle norme applicabili è demandata all'Aggiudicatario.

Per tutto quanto non previsto al presente paragrafo si rimanda a quanto disposto alla Sezione III "Progetto definitivo" (artt. 24-32) del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 – attualmente ancora vigente.

A titolo esemplificativo e non esaustivo il progetto definitivo sarà completo dei seguenti elaborati:

- relazione generale;
- relazioni tecniche e relazioni specialistiche;
- filosofie e studi di layout, processo, di ingegneria e di sicurezza (e.g. HAZOP);
- elaborati grafici (schemi di processo e di marcia, planimetrie);
- calcoli delle strutture e degli impianti;
- disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
- specifiche di progettazione e specifiche funzionali;
- specifiche generali (specifiche standard dell'Appaltatore riguardanti aspetti tecnici generali di sistemi, apparecchi, materiali o attività);

- specifiche tecniche (documenti per l'acquisto dei materiali e delle apparecchiature del progetto, aventi lo scopo di definire gli aspetti tecnici propri del progetto, quali caratteristiche delle parti, condizioni del sito, prestazioni richieste, ecc.) che possono essere integrate da specifiche generali.
- specifiche di fornitura (documenti dell'Appaltatore aventi lo scopo di definire, oltre all'oggetto della fornitura, alcuni requisiti di coordinamento in relazione ad un dato ordine per un materiale o apparecchiatura o sistema del progetto. Questi documenti comprenderanno una o più delle specifiche sopra descritte e dovranno essere allegati alle richieste d'offerta).
- fogli dati delle apparecchiature, da utilizzare per definire in dettaglio i dati di singoli apparecchi basilari (possono venire allegati alle specifiche di fornitura del progetto).
- piano per l'approvvigionamento e la gestione dei materiali con identificazione dei materiali strategici;
- censimento e progetto di risoluzione delle interferenze;
- elenco dei prezzi unitari e analisi di mercato;
- computo metrico estimativo;
- predisposizione del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza;
- stima costo (+/- 25%) e quadro economico con l'indicazione dei costi della sicurezza;
- Cronoprogramma della realizzazione dell'opera;
- Capitolato speciale d'appalto definitivo.

Inoltre, il progetto definitivo dovrà incorporare tutte le indicazioni e le prescrizioni rivenienti dalla conclusione del procedimento di NOF ex art. 8 D.P.R. 151/2011.

In sede di offerta tecnica deve essere prodotto l'elenco di tutti i documenti costituenti il progetto definitivo.

#### **4.9.1 Relazione generale**

La relazione generale fornirà tutti gli elementi utili a dimostrare la rispondenza del progetto alle finalità dell'intervento, al rispetto del prescritto livello qualitativo, ai costi ed ai benefici attesi e dovrà indicare e illustrare almeno i seguenti aspetti:

- rispondenza al presente DIP redatto dalla Stazione Appaltante;
- criteri seguiti nella stesura del progetto definitivo e le eventuali variazioni rispetto allo studio di prefattibilità;
- inquadramento aerofotogrammetrico, cartografico (estratto CTR), catastale e urbanistico (estratti PTCP, PSAI e PRG);
- aspetti geologici e geotecnici, topografici, idrologici e strutturali;
- indagini, rilievi e studi;

- ricognizione e verifica dei vincoli paesaggistico/ambientali;
- ricognizione e verifica della conformità agli strumenti urbanistici;
- ricognizione e verifica degli aspetti storici;
- ricognizione e verifica della normativa cui il progetto deve conformarsi;
- indicazione soluzioni per il superamento delle barriere architettoniche;
- verifica della sicurezza dell'opera in relazione sia alle utenze principali che alle utenze deboli;
- analisi delle interferenze con le reti aeree e sotterranee di servizi – risoluzione progettuale;
- indicazione tempi della realizzazione dell'opera.

#### **4.9.2**      *Relazioni tecniche e relazioni specialistiche*

A completamento di quanto contenuto nella relazione generale, il progetto definitivo dovrà comprendere, salva diversa motivata determinazione del RUP, almeno le relazioni tecniche specialistiche che sono indicate di seguito, che si avvarranno anche delle indagini integrative e di eventuali ulteriori accertamenti, ad un livello di definizione tale che nel successivo progetto esecutivo non si abbiano significative differenze tecniche e di costo:

- Impiantistica, di Processo e di Sicurezza.
- geotecnica, con indicazione dei riferimenti normativi, delle fonti (rispetto alla normativa applicabile), delle indagini e delle caratterizzazioni e modelli utilizzati;
- strutturale, con indicazione dei riferimenti normativi, delle fonti (rispetto alla normativa applicabile), dei calcoli preliminari e delle verifiche effettuate;
- architettonica, che contenga l'analisi delle soluzioni e delle tipologie adottate (rispetto a tutta la normativa applicabile nonché l'analisi delle soluzioni funzionali);
- piano di gestione degli scavi, con indicazione dei riferimenti normativi, delle fonti (rispetto alla normativa applicabile), dei calcoli preliminari e delle verifiche effettuate nonché delle tipologie e degli utilizzi previsti;
- interferenze reti e servizi, mediante censimento, informazioni presso enti, rilievo e risoluzione (dati ufficiali);
- relazione sull'applicazione alla progettazione definitiva dei Criteri Ambientali Minimi;
- specifiche funzionali delle apparecchiature e fogli dati della strumentazione;
- dettaglio sistemi utilities a supporto dell'impianto (aria, acqua, azoto, sistema di raccolta);
- sistema di torcia e sfiato;
- specifiche di ingegneria;
- specifiche dei materiali;

Dovranno essere prodotte tutte le relazioni necessarie all'ottenimento delle autorizzazioni secondo quanto prescritto dalle norme ambientali, edilizie e urbanistiche, e di sicurezza.

#### **4.9.3 Studi**

A completamento di quanto sopra descritto, il progetto definitivo dovrà avvalersi di studi circa le migliori soluzioni e opzioni percorribili ai fini della buona riuscita delle attività di progettazione.

A carattere puramente indicativo e non esaustivo, si possono riassumere tali studi in:

- Studi volti all'ottimizzazione del Layout assicurando l'espandibilità dell'infrastruttura
- Ottimizzazione della configurazione della stazione di rifornimento a idrogeno e dell'unità di compressione e stoccaggio idrogeno in funzione dell'analisi di mercato.
- Studio a supporto della decisione in merito alle caldaie della centrale di riscaldamento, anche in base all'esito delle verifiche di integrità.
- Studio acustico previsionale.
- Design review in presenza del Committente e valutazione sistematica applicando la metodologia HAZOP come strumento per individuare e affrontare i potenziali rischi nei processi.
- Studio di compatibilità della configurazione risultante dal progetto definitivo con il budget per la realizzazione dell'infrastruttura e identificazione di eventuali misure correttive.

#### **4.9.4 Elaborati grafici e schemi**

Gli elaborati componenti il progetto definitivo dovranno descrivere in maniera compiuta e chiara le principali caratteristiche delle opere da realizzare. Detti documenti saranno redatti nelle opportune scale di rappresentazione in relazione al tipo di opera da realizzare, con un livello di definizione tale che durante il successivo progetto esecutivo non si abbiano significative differenze tecniche e di costo. Gli elaborati grafici, a titolo puramente indicativo e non esaustivo, sono quelli di cui all'articolo 28 del D.P.R. 207/2010.

Dovranno essere prodotti schemi di processo e schemi di marcia, schemi unifilari e diagrammi causa/effetto.

Dovranno essere prodotti tutti gli elaborati grafici necessari all'ottenimento delle autorizzazioni secondo quanto prescritto dalle norme ambientali, edilizie e urbanistiche, e di sicurezza. Gli elaborati grafici dovranno altresì comprendere la rappresentazione dei lavori necessari ad evitare effetti negativi sul contesto ambientale in relazione alle attività di cantiere comprendendo, tra l'altro, uno studio della viabilità di accesso al cantiere e dell'impatto dell'installazione del cantiere sulla viabilità interna ed esterna, fornendo specifiche disposizioni tecniche e pratiche volte a salvaguardare la sicurezza interna ed esterna all'area del cantiere, la localizzazione delle cave eventualmente necessarie e la valutazione delle quantità da prelevare e delle eventuali esigenze di ripristino ambientale.

#### **4.9.5 Calcoli delle strutture e degli impianti**

I calcoli dovranno consentire di determinare le dimensioni e le caratteristiche degli elementi strutturali e impiantistici, in piena compatibilità con tutti gli aspetti del progetto e dovranno essere sviluppati ad un livello

di definizione tale che nel successivo progetto esecutivo non si abbiano significative differenze tecniche e di costo.

#### **4.9.6 Cronoprogramma della realizzazione dell'opera**

Il progetto definitivo dovrà essere corredato dal cronoprogramma delle lavorazioni, composto da un diagramma che rappresenta graficamente la pianificazione delle lavorazioni nei suoi principali aspetti dal punto di vista dei tempi e della sequenza logica, la cui durata complessiva non deve superare i 20 mesi.

#### **4.9.7 Elenco dei prezzi unitari, computo metrico estimativo e quadro economico**

I prezzi unitari da applicare alle lavorazioni, da riportare nell'apposito elaborato Elenco Prezzi Unitari, dovranno essere dedotti dal Prezzario delle opere Pubbliche della Regione Lazio in vigore al momento della predisposizione del progetto definitivo. Per eventuali lavorazioni non presenti nei suddetti prezzari, il relativo prezzo unitario dovrà essere determinato mediante analisi di prezzo nelle quali si applicheranno ai materiali, alla manodopera, ai noli ed ai trasporti (necessari per la realizzazione delle quantità unitarie di ogni voce), i rispettivi prezzi elementari dedotti da altri listini ufficiali ovvero, in difetto, dai prezzi correnti di mercato e in questo caso aggiungendo o adeguando la percentuale di ricarico per spese generali ed utile di impresa. Non potranno essere utilizzate con lo stesso codice tariffa le voci del prezzario di riferimento se a queste vengono apportate delle modifiche alla descrizione e/o al prezzo. Non potranno essere utilizzate nuove voci di elenco prezzi che impongano l'utilizzo di uno specifico prodotto (marca e modello). Il computo metrico estimativo dovrà essere redatto applicando alle quantità delle lavorazioni i prezzi unitari riportati nell'elenco dei prezzi unitari. L'elaborazione del computo metrico dovrà essere effettuata attraverso sistemi informatici ed il programma da utilizzare dovrà essere preventivamente proposto alla Stazione Appaltante e da questa approvato. Le varie voci del computo metrico estimativo dovranno essere aggregate secondo le rispettive categorie di appartenenza, generali e specializzate, allo scopo di rilevare le incidenze dei rispettivi importi sul costo totale del computo metrico.

Dovrà inoltre essere determinata (quando non già determinata dal Listino o in caso di analisi prezzi) la percentuale di incidenza della manodopera.

#### **4.10 Progetto Esecutivo**

In seguito all'ottenimento delle autorizzazioni previste per legge ed alla verifica e alla validazione del progetto definitivo, il RUP ordinerà all'Aggiudicatario, con apposito provvedimento, l'avvio della progettazione esecutiva. Il progetto esecutivo costituisce l'ingegnerizzazione di tutte le lavorazioni e, pertanto, definisce compiutamente ed in ogni particolare impiantistico, strutturale e architettonico l'intervento da realizzare. Restano esclusi soltanto i piani operativi di cantiere e i piani degli approvvigionamenti.

Il progetto è redatto nel pieno rispetto del progetto definitivo nonché delle prescrizioni dettate nei titoli abilitativi o nelle autorizzazioni previste per legge, oltre che eventuali prescrizioni derivanti dal processo di verifica del precedente livello. Il progetto esecutivo redatto in conformità alla normativa sugli appalti pubblici sviluppa ulteriormente gli elaborati grafici e dattiloscritti, nonché quelli di calcolo già svolti durante la fase della progettazione definitiva.

Considerando che il progetto esecutivo verrà posto a base di gara per la futura realizzazione, esso dovrà contenere e sviluppare in modo particolare quegli aspetti che saranno alla base del contratto da stipulare con l'impresa esecutrice. Gli elaborati saranno redatti in modo tale da consentire all'esecutore una sicura interpretazione ed esecuzione dei lavori e delle forniture in ogni aspetto ed elemento. Salvo diversa indicazione del RUP, il progetto esecutivo sarà composto almeno dagli elaborati di seguito elencati (per lavori e forniture):

- relazione generale;
- relazioni specialistiche;
- elaborati grafici comprensivi anche di quelli delle strutture;
- calcoli esecutivi delle strutture;
- procedura di approvvigionamento materiali e specifiche per RdA di tutti i materiali;
- piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, e quadro di incidenza della manodopera;
- computo metrico estimativo, stima costo (+/- 15%) e quadro economico;
- cronoprogramma della realizzazione dell'opera;
- piano dei permessi (permitting plan) necessari durante la fase di realizzazione e per l'operatività dell'infrastruttura
- elenco dei prezzi unitari e analisi di mercato;
- schema di contratto e capitolato speciale di appalto esecutivo.

Inoltre, il progetto esecutivo dovrà incorporare tutte le indicazioni e le prescrizioni rivenienti dal procedimento di Esame Progetto ex art. 3 D.P.R. 151/2011 e dal procedimento di accertamento della conformità urbanistica ex D.P.R. 383/1994.

Per tutto quanto non previsto al presente paragrafo si rimanda a quanto disposto alla Sezione IV "Progetto esecutivo" (artt.33-43) del D.P.R. 5 Ottobre 2010 n. 207- attualmente ancora vigente.

#### **4.10.1 Relazione generale**

La relazione generale del progetto esecutivo descriverà in dettaglio, anche attraverso specifici riferimenti agli elaborati grafici e alle prescrizioni del capitolato speciale d'appalto, i criteri utilizzati per le scelte progettuali

esecutive, per i particolari costruttivi e per il conseguimento e la verifica dei prescritti livelli di sicurezza e qualitativi.

Poiché il progetto prevede l'impiego di componenti prefabbricati, la relazione precisa le caratteristiche illustrate negli elaborati grafici e le prescrizioni del capitolato speciale d'appalto riguardanti le modalità di presentazione e di approvazione dei componenti da utilizzare.

La relazione generale dovrà contenere l'illustrazione dei criteri seguiti e delle scelte effettuate per trasferire sul piano contrattuale e sul piano costruttivo le soluzioni spaziali, tipologiche, funzionali, architettoniche e tecnologiche previste dal progetto definitivo approvato. La relazione dovrà contenere inoltre la descrizione delle indagini, rilievi e ricerche effettuati al fine di ridurre in corso di esecuzione la possibilità d'imprevisti. Dovrà, tra l'altro, evidenziare i seguenti aspetti:

- rispondenza al progetto definitivo e alle eventuali indicazioni o prescrizioni contenute nelle autorizzazioni/approvazioni precedenti;
- criteri seguiti nella stesura dell'esecutivo e le eventuali variazioni rispetto al definitivo;
- necessità di indagini, rilievi e studi integrativi rispetto a quelli sviluppati nel progetto definitivo;
- conformità agli strumenti urbanistici;
- leggi a cui il progetto deve conformarsi.

#### **4.10.2 Relazioni specialistiche**

Il progetto esecutivo dovrà prevedere almeno le medesime relazioni specialistiche contenute nel progetto definitivo, sviluppate anche sulla base di indagini integrative e di eventuali ulteriori accertamenti puntualmente illustrati unitamente alle soluzioni adottate e alle modifiche rispetto al progetto definitivo. Le relazioni dovranno contenere l'illustrazione di tutte le problematiche esaminate e delle verifiche analitiche effettuate in sede di progettazione esecutiva. In considerazione di quanto sopra e salvo diversa determinazione del RUP dovranno essere prodotte almeno le relazioni specialistiche che seguono:

- impiantistica, di Processo e di Sicurezza;
- strutturale, completa della relazione di calcolo, dei tabulati di calcolo, della relazione di cui al capitolo 10.2 delle NTC di cui al D.M. 17/01/2018 e della relazione illustrativa dei materiali;
- geotecnica, con indicazione dei riferimenti normativi, delle fonti (rispetto alla normativa applicabile), e completa della relazione di calcolo e delle verifiche definitive;
- sulle fondazioni, con indicazione dei riferimenti normativi, delle fonti (rispetto alla normativa applicabile), e completa della relazione di calcolo e delle verifiche definitive;
- architettonica, che contenga l'analisi delle soluzioni e delle tipologie adottate (rispetto a tutta la normativa applicabile nonché l'analisi delle soluzioni funzionali);

- piano di gestione degli scavi, con indicazione dei riferimenti normativi, delle fonti (rispetto alla normativa applicabile), dei calcoli e delle verifiche effettuate nonché delle tipologie e degli utilizzi previsti;
- interferenze reti e servizi, mediante censimento, informazioni presso enti, rilievo e risoluzione (dati ufficiali);
- relazione sull'applicazione alla progettazione esecutiva dei Criteri Ambientali Minimi.

#### **4.10.3 Elaborati grafici**

Gli elaborati grafici, che a titolo puramente indicativo e non esaustivo dovranno essere prodotti, sono i seguenti:

- elaborati che sviluppano e aggiornano nelle scale ammesse o prescritte tutti gli elaborati grafici del progetto definitivo;
- elaborati che risultino necessari all'esecuzione delle opere o dei lavori sulla base degli esiti, degli studi e di indagini eseguite in sede di progettazione esecutiva;
- elaborati di tutti i particolari costruttivi strutturali e non strutturali;
- elaborati atti ad illustrare le modalità esecutive di dettaglio;
- elaborati di tutte le lavorazioni che risultano necessarie per il rispetto delle prescrizioni disposte dagli organismi competenti in sede di approvazione del progetto definitivo di approvazione di specifici aspetti del progetto;
- elaborati atti a definire le caratteristiche dimensionali, prestazionali e di assemblaggio dei componenti prefabbricati;
- elaborati che definiscono le fasi costruttive assunte per le strutture.

Gli elaborati dovranno essere redatti in modo tale da consentire all'esecutore una sicura interpretazione ed esecuzione dei lavori in ogni loro elemento.

#### **4.10.4 Calcoli esecutivi delle strutture**

I calcoli esecutivi delle strutture dovranno consentire la definizione e il dimensionamento delle stesse in ogni loro aspetto generale e particolare, in modo da escludere la necessità di variazioni in corso di esecuzione. La progettazione esecutiva delle strutture sarà effettuata unitamente alla progettazione esecutiva delle opere civili al fine di dimostrare la piena compatibilità tra progetto architettonico e strutturale con la previsione di ingombri, passaggi, cavedi, sedi, attraversamenti e simili e di ottimizzare le fasi di realizzazione.

I calcoli delle strutture, comunque eseguiti, dovranno essere accompagnati da una relazione illustrativa dei criteri e delle modalità di calcolo che ne consentano una agevole lettura e verificabilità. Il progetto esecutivo delle strutture dovrà comprendere almeno:

- gli elaborati grafici di insieme (carpenterie, profili e sezioni) in scala non inferiore ad 1:50, e gli elaborati grafici di dettaglio in scala non inferiore ad 1:10, contenenti fra l'altro per le strutture murarie tutti gli elementi tipologici e dimensionali atti a consentirne l'esecuzione;
- la relazione di calcolo contenente:
  - o l'indicazione delle norme di riferimento;
  - o la specifica della qualità e delle caratteristiche meccaniche dei materiali e delle modalità di esecuzione qualora necessarie;
  - o l'analisi dei carichi per i quali le strutture sono state dimensionate;
  - o le verifiche statiche;
- Quanto richiesto al capitolo 10.2 delle N.T.C. 2018 di cui al D.M. 17/01/2018 ed alla Circolare Esplicativa.

#### **4.10.5 RdA dei materiali**

Il progettista dovrà predisporre la documentazione completa per la richiesta di approvvigionamento (RdA) di tutti i materiali costituenti il progetto esecutivo.

La documentazione relativa alle RdA dovrà essere completa di specifiche e disegni e dovrà comprendere come minimo quanto segue:

- nome e località del Progetto
- numero di richiesta
- termini di consegna (Fob, Fot, ecc.)
- quantità dei materiali, unità di misura, numero di items: descrizione completa delle caratteristiche dei materiali
- documentazione richiesta al Fornitore (elenco e programma)
- richiesta di elenco parti complete, suggerimenti per parti di ricambio e data di scadenza
- istruzioni e requisiti per il collaudo
- documentazione che deve essere fornita con l'Offerta
- condizioni generali proposte per l'acquisto
- garanzie di funzionamento (ove previsto)
- requisiti di garanzia.

#### **4.10.6 Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti**

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità,

l'efficienza ed il valore economico. Il piano di manutenzione dovrà essere costituito dai seguenti documenti operativi:

- il manuale d'uso;
- il manuale di manutenzione;
- il programma di manutenzione.

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale dovrà contenere l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici. Il manuale d'uso dovrà contenere le seguenti informazioni:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- la descrizione;
- le modalità di uso corretto.

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici e alla parte strutturale. Esso dovrà fornire, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Il manuale di manutenzione dovrà contenere le seguenti informazioni:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- il livello minimo delle prestazioni;
- le anomalie riscontrabili;
- le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso dovrà essere articolato in tre sottoprogrammi:

- il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- il sottoprogramma dei controlli che definisce il programma delle verifiche al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione sono da considerarsi preliminari e saranno finalizzati solo nella successiva fase di realizzazione a cura dell'Appaltatore dei lavori. Inoltre, in considerazione delle scelte effettuate dall'esecutore in sede di realizzazione dei lavori e delle eventuali varianti approvate dal direttore dei lavori, che ne ha verificato validità e rispondenza alle prescrizioni contrattuali, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori medesimo al necessario aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti, delle attrezzature e degli impianti.

#### **4.10.7 Cronoprogramma della realizzazione dell'opera**

Il progetto esecutivo dovrà essere corredato dal cronoprogramma delle lavorazioni, composto da un diagramma che rappresenta graficamente la pianificazione delle lavorazioni nei suoi principali aspetti dal punto di vista dei tempi e della sequenza logica. Le varie fasi del cronoprogramma (Ingegneria, Permessi, "Procurement" e Costruzione e Collaudo) dovranno essere sviluppate almeno a livello di discipline e rappresentate in giorni di calendario. Nel calcolo del tempo contrattuale si dovrà tener conto della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole. La sequenza delle attività previste per la realizzazione dell'opera dovrà avere una durata complessiva non superiore a 20 mesi.

#### **4.10.8 Elenco dei prezzi unitari**

Per la redazione dei computi metrici estimativi facenti parte integrante del progetto esecutivo dovranno essere utilizzati i prezzi adottati per il progetto definitivo, integrati, ove necessario, da ulteriori prezzi redatti con le medesime modalità. Dovrà essere indicato espressamente il prezzo di riferimento utilizzato nella versione aggiornata alla data di redazione del progetto esecutivo.

#### **4.10.9** *Computo metrico estimativo e quadro economico*

Il computo metrico estimativo del progetto esecutivo dovrà costituire l'integrazione e l'aggiornamento del computo metrico estimativo redatto in sede di progetto definitivo. Il computo metrico estimativo dovrà essere redatto applicando alle quantità delle lavorazioni, dedotte dagli elaborati grafici del progetto esecutivo, i prezzi dell'elenco dei prezzi unitari. Le quantità totali delle singole lavorazioni dovranno essere ricavate da dettagliati computi di quantità parziali, con indicazione puntuale dei corrispondenti elaborati grafici. Le singole lavorazioni, risultanti dall'aggregazione delle rispettive voci dedotte dal computo metrico estimativo, dovranno essere poi raggruppate in forma tabellare, in sede di redazione dello schema di contratto e del bando di gara, ai fini della definizione dei gruppi di categorie ritenute omogenee, generali e specializzate, con riferimento alle specifiche parti di opere cui le aliquote si riferiscono.

Dovrà inoltre essere determinata (quando non già determinata dal Listino o in caso di analisi prezzi) la percentuale di incidenza della manodopera.

- Studio di compatibilità della configurazione risultante dal progetto definitivo con il budget per la realizzazione dell'infrastruttura e identificazione di eventuali misure correttive.

#### **4.10.10** *Schema di contratto e capitolato speciale d'appalto*

Lo schema di contratto dovrà contenere, per quanto non disciplinato dal capitolato generale, se menzionato nel bando o nell'invito, le clausole dirette a regolare il rapporto tra Stazione Appaltante ed Esecutore, in relazione alle caratteristiche dell'intervento con particolare riferimento a:

- termini di esecuzione e penali;
- programma di esecuzione dei lavori e delle forniture;
- sospensioni o riprese dei lavori;
- oneri a carico dell'esecutore;
- contabilizzazione dei lavori e delle forniture a misura e a corpo;
- liquidazione dei corrispettivi;
- controlli;
- specifiche modalità e termini di collaudo;
- modalità di soluzione delle controversie;
- clausole chiare, precise e inequivocabili di revisione dei prezzi.

Allo schema di contratto dovrà essere allegato il capitolato speciale, che riguarda le prescrizioni tecniche da applicare all'oggetto del singolo contratto. Per gli interventi il cui corrispettivo è previsto a corpo ovvero per la parte a corpo di un intervento il cui corrispettivo è previsto a corpo e a misura, lo schema di contratto dovrà indicare, per ogni gruppo di categorie ritenute omogenee, il relativo importo e la sua aliquota percentuale riferita all'ammontare complessivo dell'intervento. Tali importi e le correlate aliquote sono dedotti in sede di progetto esecutivo dal computo metrico estimativo. Al fine del pagamento in corso d'opera i suddetti importi e aliquote possono essere indicati anche disaggregati nelle loro componenti principali. I pagamenti in corso d'opera sono determinati sulla base delle aliquote percentuali così definite, di ciascuna delle quali viene contabilizzata la quota parte effettivamente eseguita. Per gli interventi il cui corrispettivo è previsto a misura, lo schema di contratto precisa l'importo di ciascuno delle categorie ritenute omogenee, desumendolo dal computo metrico estimativo. Per i lavori il cui corrispettivo è in parte a corpo e in parte a misura, la parte liquidabile a misura riguarda le lavorazioni per le quali in sede di progettazione risulta eccessivamente oneroso individuare in maniera certa e definita le rispettive quantità. Il capitolato speciale d'appalto dovrà prescrivere l'obbligo per l'esecutore di presentare, prima dell'inizio dei lavori, un "Programma Esecutivo Dettagliato", anche indipendente dal cronoprogramma, nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. E' in facoltà prescrivere, in sede di capitolato speciale d'appalto, eventuali scadenze differenziate di varie lavorazioni in relazione a determinate esigenze. Nel caso di sospensione o di ritardo dei lavori per fatti imputabili all'Esecutore dei lavori, il capitolato dovrà prevedere che resta fermo lo sviluppo esecutivo risultante dal crono programma.

#### **4.11 Coordinamento per la Sicurezza in Fase di Progettazione**

L'incarico di coordinamento della sicurezza in fase di progettazione prevede l'espletamento di tutte le attività e le responsabilità definite dall'art. 91 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i., con particolare riguardo alla verifica sull'applicazione delle condizioni di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri, al fine di ridurre i rischi di incidente, all'accertamento dell'idoneità dei piani operativi di sicurezza e alla garanzia dell'applicazione da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, nonché al raccordo delle informazioni e delle reciproche attività delle imprese. Il coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP) dovrà garantire altresì la coerenza del fascicolo con il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti. Il CSP dovrà assicurare che i costi della sicurezza stimati siano considerati separatamente dalle voci di spesa che saranno soggette al ribasso d'asta o ad offerta.

##### **4.11.1 Piano di sicurezza e coordinamento**

Il Piano di sicurezza e coordinamento (PSC), redatto ai sensi D. Lgs. 81/2008 e s.m.i., dovrà organizzare e coordinare le attività lavorative in maniera tale da prevenire e minimizzare i rischi ad esse correlate per la

salute e la sicurezza di tutti gli addetti ai lavori. La redazione del piano comporta dunque la valutazione dei rischi che saranno presenti nelle aree di cantiere e la conseguente individuazione delle misure, degli apprestamenti e dei dispositivi di protezione necessari per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori. Il Piano di Sicurezza sarà integrato con il Piano delle Demolizioni aggiornato ed integrato con le indicazioni del CSP, gestione del personale, gestione dell'emergenza, schede relative alle misure preventive e protettive relative alle attività di demolizione, nonché da un Cronoprogramma che indicherà i tempi di esecuzione delle singole lavorazioni ed individuerà eventuali interferenze lavorative. Il CSP effettuerà l'analisi delle interferenze tra le lavorazioni, anche quando queste saranno dovute alle lavorazioni di una stessa impresa esecutrice o alla presenza di lavoratori autonomi.

In riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, il PSC conterrà le prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti e le modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni; nel caso in cui permarranno rischi di interferenza, verranno indicate le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, atti a ridurre al minimo tali rischi. Il piano dovrà contenere schede grafiche indicanti l'organizzazione logistica del cantiere con particolare riferimento alla viabilità di cantiere e alla individuazione degli accessi alle diverse fasi dei lavori, dalle demolizioni, agli scavi, alla posa in opere delle strutture e delle opere di impiantistica e di finitura. I contenuti minimi che il PSC in fase di progettazione, sono quelli definiti all'allegato XV del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.. Il PSC sarà corredato da una relazione sull'applicazione nel PSC dei Criteri Ambientali Minimi di cui all'allegato al DM Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare 11 Ottobre 2017.

#### **4.11.2 Stima dei costi della sicurezza**

Ai sensi del punto 4 dell'Allegato XV del D.Lgs. n. 81/2008, i costi della sicurezza da stimare nel PSC dovranno comprendere almeno:

- i costi degli apprestamenti previsti nel PSC;
- i costi delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
- i costi degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- i costi dei mezzi e servizi di protezione collettiva e individuale;
- i costi per lo sfasamento spaziale e temporale delle lavorazioni interferenti.

La stima dei costi della sicurezza dovrà essere congrua, analitica per voci singole, a corpo a misura e dovrà essere riferita al Prezzario delle Opere Pubbliche della Regione Lazio. Nel caso di voci specifiche non presenti sul prezzario si farà riferimento ad analisi costi.

#### **4.12 Sintesi degli elaborati progettuali richiesti**

Si riportano in appendice gli elenchi non necessariamente esaustivi degli elaborati da produrre nelle varie fasi della progettazione secondo la sequenza logico-temporale come previsto dalla norma di riferimento. L'elenco include anche le attività richieste nella fase di indagini preliminari.

#### **4.13 Modello informativo**

Il progetto dovrà essere gestito in metodologia BIM (Building Information Modeling) finalizzata alla rappresentazione digitale dell'opera e caratterizzata dall'interoperabilità e dalla condivisione dei dati riguardanti l'intero ciclo di vita di essa (progettazione, costruzione, gestione e relative verifiche).

In fase di offerta si richiede la compilazione di un'Offerta di Gestione Informativa con l'obiettivo di mostrare l'approccio proposto per soddisfare le richieste del Committente espresse con il presente DIP ed in particolare nell'Allegato 4 "Capitolato Informativo BIM" sulla base delle capacità, abilità e competenze in possesso del concorrente. L'Offerta dovrà:

- **Identificare i BIM goals e i suoi usi**
- **Descrivere i processi di esecuzione del Progetto BIM**
- **Descrivere i processi di scambio delle informazioni digitalizzate**
- **Descrivere l'infrastruttura di supporto per l'implementazione del BIM**

Il progettista preparerà ad inizio incarico il Piano di Gestione Informativa, redatto sulla base dell'Offerta di Gestione Informativa presentata nell'ambito del Piano di Esecuzione del Progetto (PEP) in sede di offerta tecnica.

Il modello informativo dovrà costituire un ambiente digitale di raccolta organizzata e condivisione di dati, gestiti attraverso specifici flussi di lavoro a supporto delle decisioni, basato su un'infrastruttura informatica la cui condivisione è regolata da precisi sistemi per assicurare:

- **sicurezza per l'accesso,**
- **tracciabilità e successione storica delle variazioni apportate ai contenuti informativi,**
- **conservazione nel tempo e relativa accessibilità del patrimonio informativo contenuto,**
- **definizione delle responsabilità nell'elaborazione dei contenuti informativi e**
- **tutela della proprietà intellettuale.**

Il progettista includerà nel proprio scopo del lavoro un piano di formazione del personale che sarà indicato da ENEA in relazione al ruolo ricoperto al fine di trasmettere competenze riferibili alla gestione informativa ed alle attività di verifica utilizzando tali metodi. L'accesso al sistema da parte del personale designato da ENEA dovrà essere assicurato per tutta la durata della progettazione senza oneri a carico dell'Agenzia stessa.

L'hand-over finale sarà considerato concluso previa accettazione della committenza che verificherà l'effettiva rispondenza alle procedure proposte e rilascio dei database e dei modelli federati utilizzati per la costruzione del modello BIM.

#### **4.13.1 Modalità di presentazione della documentazione progettuale**

Gli elaborati finali di ciascuna fase della progettazione saranno consegnati nella forma e nelle quantità di seguito specificate, tutte a cura ed onere dell'Aggiudicatario:

a) Elaborati grafici:

- **Due copie originali su supporto cartaceo (grammatura pari ad 80 g/m<sup>2</sup>), nei formati della serie A previsti dallo standard internazionale ISO2016 e correntemente accettati dalla prassi consolidata, ripiegati nel formato A4 e/o rilegati, con uso di colori ridotto a quanto strettamente necessario (fotografie, grafici, legende, etc.), sottoscritti e timbrati dall'esecutore del servizio e/o dal tecnico abilitato con firma autografa assieme alle timbrature di approvazione/nulla-osta apposte dagli enti preposti;**
- **su supporto informatico (CD o DVD), nel formato per documenti aperto non editabile, .pdf, firmate digitalmente dall'esecutore del servizio e dal tecnico abilitato con formato di firma CAAdES (file con estensione .p7m);**
- **su supporto informatico (CD o DVD), sia nel formato di elaborazione documentale aperto ed editabile nativo sia nel formato aperto non editabile .pdf non firmate digitalmente;**

b) Relazioni:

- **Due copie originali su supporto cartaceo (grammatura pari ad 80 g/m<sup>2</sup>), su pagine nei formati della serie A previsti dallo standard internazionale ISO2016 e correntemente accettati dalla prassi consolidata, ripiegate nel formato A4 e/o rilegate secondo la prassi corrente, stampate fronte/retro, con uso di colori ridotto a quanto strettamente necessario (fotografie, grafici, legende, etc.), sottoscritte dall'esecutore del servizio e/o dal tecnico abilitato con firma autografa assieme alle timbrature di approvazione/nulla-osta apposte dagli enti preposti;**
- **su supporto informatico (CD o DVD), nel formato per documenti aperto non editabile, .pdf, firmate digitalmente dall'esecutore del servizio e dal tecnico abilitato con formato di firma CAAdES (file con estensione .p7m);**
- **su supporto informatico (CD o DVD), sia nel formato di elaborazione documentale aperto ed editabile nativo, sia nel formato aperto non editabile .pdf non firmate digitalmente;**

c) Documentazione fotografica:

- **Due copie originali in formato cartaceo (grammatura pari ad 80 g/m<sup>2</sup>), su pagine del formato A4, previsto dallo standard internazionale ISO2016, rilegate secondo la prassi corrente, stampate fronte/retro assieme al proprio numero di riferimento (due foto per ciascuna facciata, con risoluzione non inferiore a 300dpi e dimensioni minime pari a (18x13) cm), assieme alle timbrature di approvazione/nulla-osta apposte dagli enti preposti;**
- **su supporto informatico (CD o DVD), nel formato per immagini aperto .jpeg, con risoluzione non inferiore a 300dpi e dimensioni minime pari a (18x23) cm oppure (13x18) cm.**

Le copie digitali essere accompagnate da dichiarazione della corrispondenza al relativo formato cartaceo.

L'Aggiudicatario si impegna, inoltre, a trasmettere all'ENEA tutta la documentazione in formato editabile (es. file .DXF, .DWG, .DOC, .XLS, .JPG).

L'Aggiudicatario si impegna ad inserire nei cartigli i loghi e le diciture richieste dal Committente.

Per quanto riguarda le prestazioni indicate nel presente Capitolato la Stazione Appaltante accetterà solamente elaborati regolarmente timbrati e firmati da professionisti abilitati per la prestazione professionale richiesta, in base alla normativa vigente e indicati in sede di offerta.

#### **4.14 Scambio delle informazioni e dei documenti**

La Stazione Appaltante fornirà all'aggiudicatario dell'appalto la documentazione pertinente di cui dispone, ove possibile anche in formato elettronico. Sulla base di detta documentazione l'O.E. dovrà dare avvio alla propria attività di progettazione proponendo, diverse soluzioni, che tengano conto delle esigenze dell'Amministrazione. La Stazione Appaltante si impegna a fornire all'incaricato tutto quanto in proprio possesso ed utile all'espletamento del servizio. Qualora non potesse fornire la documentazione necessaria per l'espletamento dell'incarico, le ulteriori prestazioni per la ricerca e l'ottenimento della documentazione verranno eseguite dall'incaricato senza ulteriori oneri a carico dell'Ente.

Nel corso della progettazione, il RUP potrà richiedere consegne parziali di documentazione per verifiche e controlli. In ogni caso, tutti i livelli di progettazione saranno verificati secondo le disposizioni legislative e regolamentari vigenti alla data delle stesse: la verifica sarà finalizzata ad accertare la conformità della soluzione progettuale prescelta alle specifiche disposizioni funzionali, prestazionali, normative e tecniche riportate nel presente DIP, alle previsioni del Capitolato prestazionale nonché al completo soddisfacimento delle richieste della Stazione Appaltante e delle norme di riferimento.

#### **4.15 Presentazione e approvazione della documentazione**

La documentazione dovrà essere presentata alle scadenze previste dal programma dettagliato di progetto e dal programma delle attività iniziali approvati dal Cliente. In linea di principio, ogni procedura e piano di

attività dovrà essere presentato prima dell'inizio dell'attività corrispondente, ed ogni filosofia e studio dovrà essere presentato prima dell'elaborazione di diagrammi, specifiche e disegni.

L'approvazione e gli eventuali commenti del Cliente verranno comunicati con sollecitudine, di norma entro 10 giorni lavorativi. Se un documento dovesse richiedere un tempo più lungo, il rappresentante del Cliente informerà l'Appaltatore su quando verrà emessa l'approvazione/commenti.

#### **4.16 Prestazioni accessorie**

È onere dell'O.E. il reperimento di tutti i dati che si rendessero eventualmente necessari per la progettazione in oggetto. In fase di progettazione il Progettista si impegna ad interfacciarsi con la Stazione Appaltante per recepire tutte le indicazioni che di volta in volta verranno impartite, inoltre lo stesso si impegna ad interfacciarsi con gli Organi locali deputati all'approvazione del progetto per recepire le eventuali indicazioni necessarie alla loro approvazione, nonché produrre tutti gli elaborati necessari all'ottenimento delle approvazioni/autorizzazioni. Di ogni onere per le attività sopra indicate, nessuno escluso, l'O.E. dovrà tenerne conto in sede di offerta.

Si evidenzia che l'importo complessivo a base di gara, comprende anche le seguenti prestazioni accessorie:

- tutte le attività che l'aggiudicatario riterrà necessarie per l'esecuzione dei rilievi metrici, verifiche dello stato di fatto sia dell'area oggetto d'intervento che della situazione circostante (ove necessario) e qualunque altra prova, verifica, ispezione o attività necessaria volta a conoscere lo stato dei luoghi;
- la redazione di tutte le relazioni necessarie per l'esecuzione dei progetti, in particolare dell'esecutivo in relazione alle disposizioni legislative nazionali e locali (relazione impianti elettrici, relazione impianti termici ecc.) ed in relazione alla tipologia di intervento, eventualmente, anche il supporto di figure professionali specifiche per la redazione delle indagini/progetto relativo alla tutela del bene;
- la redazione di tutti gli atti ed elaborati necessari per acquisire le autorizzazioni, pareri e quant'altro previsto dalle leggi nazionali o locali vigenti;
- la redazione di tutti gli atti ed elaborati necessari per acquisire le autorizzazioni e pareri interni dell'Amministrazione;
- assistenza alla Stazione Appaltante per la predisposizione degli eventuali documenti da produrre per le richieste delle autorizzazioni da presentare presso gli Enti competenti;
- predisporre la documentazione per lo svolgimento delle eventuali Conferenze dei Servizi, con eventuale partecipazione alle stesse;
- rilievo e restituzione grafica di qualunque infrastruttura di servizio e/o rete tecnologica interessata dalla progettazione.

– provvedere alle modifiche, le integrazioni e gli aggiornamenti che si rendano dovuti agli elaborati progettuali a seguito delle prescrizioni che fossero impartite, nel corso delle istruttorie per le approvazioni e gli assenti di legge, da parte dei competenti soggetti istituzionali;

– partecipare, a seguito di convocazione con congruo preavviso – ad incontri con la committenza od altro soggetto interessato agli interventi per cui il servizio è finalizzato.

Per quanto riguarda le prestazioni di progetto e quelle accessorie sopraelencate la Stazione Appaltante accetterà solamente elaborati regolarmente timbrati e firmati da professionisti abilitati per la prestazione professionale di volta in volta richiesta, in base alla normativa vigente.

#### **4.17 Analisi di mercato**

L'Appaltatore dovrà svolgere alcune attività d'approvvigionamento al fine di previste per il progetto conformemente alle direttive ed alle prescrizioni indicate qui di seguito. L'Appaltatore dovrà proporre, tenendo in considerazione qualità, prezzo, consegna, affidabilità e servizio e anche le informazioni raccolte nel corso dello studio di prefattibilità dalla Committente, un elenco di potenziali fornitori ai quali dovrà richiedere offerte per le packages e per le apparecchiature principali, con identificazione delle tempistiche che definiscono i Long Lead Items.

L'Appaltatore dovrà effettuare la tabulazione delle offerte per la scelta dell'offerta più competitiva. La tabulazione delle offerte dovrà includere la valutazione dei fattori tecnici, commerciali e di programmazione con la rispettiva documentazione di supporto.

#### **4.18 Controllo e garanzia di qualità**

L'Appaltatore fornirà l'organizzazione di progetto e le procedure di Controllo Qualità / Garanzia di Qualità (CQ/GQ) sufficienti per rispondere ai requisiti inclusi nelle specifiche e standard del contratto. L'organizzazione e le procedure applicate dall'Appaltatore dovranno essere adeguate a soddisfare i requisiti delle specifiche di progetto della Committente.

La Committente si riserva il diritto di far verificare il lavoro dell'Appaltatore dal suo proprio gruppo di Garanzia di Qualità, in ogni momento appropriato, con o senza preavviso. Il gruppo potrà essere composto sia da impiegati della Committente sia da consulenti che agiscono per conto della Committente. Il Responsabile GQ dell'Appaltatore manterrà il collegamento con il Rappresentante della Committente per lo scambio di qualsiasi informazione che potrebbe essere richiesta dalla Committente per accertare l'adeguatezza del programma di CQ/GQ dell'Appaltatore

#### **4.19 Verifica della progettazione**

I livelli della progettazione definitiva ed esecutiva saranno verificati secondo le disposizioni legislative e regolamentari vigenti alla data delle stesse: la verifica sarà finalizzata ad accertare la conformità della soluzione

progettuale prescelta alle specifiche disposizioni funzionali, prestazionali, normative e tecniche del presente documento, alle previsioni del Capitolato prestazionale nonché al completo soddisfacimento delle richieste della Stazione Appaltante e delle norme di riferimento.

La verifica accerterà:

- a) la completezza della progettazione;
- b) la coerenza e completezza del quadro economico in tutti i suoi aspetti;
- c) l'appaltabilità della soluzione progettuale prescelta;
- d) presupposti per la durabilità dell'opera nel tempo;
- e) la minimizzazione dei rischi di introduzione di varianti e di contenzioso;
- f) la possibilità di ultimazione dell'opera entro i termini previsti;
- g) la sicurezza delle maestranze e degli utilizzatori;
- h) l'adeguatezza dei prezzi unitari utilizzati;
- i) la manutenibilità delle opere.

#### **4.19.1**      *Soggetti verificatori:*

La verifica del progetto definitivo e di quello esecutivo sarà effettuata dai soggetti previsti all'art. 26 del D.Lgs. 50/2016.

#### **4.19.2**      *Modalità di esecuzione della verifica*

La verifica sarà documentata, ai sensi dell'art. 26 del D.Lgs 50/2016, attraverso la redazione di appositi verbali del soggetto preposto alla verifica, in contraddittorio con il progettista; a conclusione del procedimento di verifica del progetto, nel verbale sarà riportato l'esito della stessa, che potrà essere:

- positiva;
- positiva con prescrizioni;
- negativa relativa;
- negativa assoluta.

I verificatori, qualora riscontrino contrasti rispetto alla normativa vigente, incongruenze di natura tecnica o violazione degli indirizzi progettuali, informandone il RUP, potranno stabilire un termine massimo per ricondurre gli elaborati progettuali a conformità; tale termine sarà stabilito in proporzione all'entità della modifica.

Il Responsabile del Procedimento, acquisiti gli esiti della verifica e le eventuali controdeduzioni del progettista, redigerà un verbale nel quale dovrà dare riscontro dell'esito della verifica, confermando o variando, motivatamente, l'esito della verifica.

Il verbale recante conclusione “positiva” o “positiva con prescrizioni” costituisce formale approvazione del progetto da parte della stazione Appaltante e l’autorizzazione da parte del Responsabile del Procedimento ad avviare il successivo livello di progettazione.

La conclusione “negativa relativa”, adeguatamente motivata, comporterà la necessità da parte dell’Aggiudicatario di rielaborare il progetto ovvero di modificare lo stesso conformemente alle indicazioni del RUP.

La conclusione “negativa assoluta”, adeguatamente motivata, comporta la risoluzione del contratto con l’Aggiudicatario, ai sensi dell’articolo 1456 del Codice Civile.

Non saranno considerate varianti di progetto tutte le modifiche richieste dalla Stazione Appaltante prima della consegna definitiva del progetto e tutte le eventuali modifiche ed integrazioni progettuali, che si renderanno necessarie all’esito della verifica per l’approvazione del progetto.

#### **4.20 Gestione del progetto**

L’aggiudicatario dell’appalto ha inoltre l’onere di prevedere una attenta organizzazione gestionale delle attività, notificando tempestivamente e registrando criticità, problematiche e cambiamenti dell’insieme delle attività contrattuali, tramite strumenti idonei di gestione e monitoraggio.

Si riporta una breve lista a questo proposito, con descrizione del contenuto di quanto l’appaltatore dovrà produrre:

- Procedura di coordinamento per lo scambio, il controllo, l’approvazione della documentazione progettuale. Lo scopo di tale documento è quello di stabilire regole generali ed univoche per i principali aspetti della comunicazione, della corrispondenza e delle riunioni tra le parti.
- Verbali delle riunioni di coordinamento in cui si riportano i principali temi affrontati, le questioni risolte e quelle ancora pendenti per cui sono previste azioni. Si riportano inoltre gli argomenti previsti da trattare nella successiva riunione.
- Registro dei sospesi. Lo scopo del documento è descrivere e monitorare le questioni che si aprono nel corso del progetto. Si riassume singolarmente ed in modo puntuale la tematica in oggetto dal momento in cui essa si apre fino al momento in cui può ritenersi definitivamente chiusa/risolta, riportando in modo progressivo, ovvero settimanalmente, gli aggiornamenti. Il registro dei sospesi deve necessariamente essere oggetto di meeting settimanale in modo da non perdere traccia di eventuali aggiornamenti, sia essi sotto forma di email, chiamate e/o eventi.
- Procedura e organizzazione proposta per la misura dell’avanzamento delle attività di ingegneria. La procedura descriverà in dettaglio come è misurato l’avanzamento nelle varie discipline secondo il lavoro fisico completato.
- Rapporto mensile nel quale sono descritti gli avanzamenti prodotti nell’arco temporale a cui lo stesso fa riferimento. Il report sarà diviso per discipline ingegneristiche e conterrà al suo interno indicazione di quanto prodotto nel mese di riferimento e quanto in previsione di produrre nel mese successivo. Si riportano inoltre le % di progress. Allegato del report mensile sarà il registro delle varianti e dei sospesi.

#### **4.21 Calcolo del corrispettivo per la progettazione**

Con il presente DIP viene determinato il corrispettivo da porre a base di gara nelle procedure di affidamento di contratti pubblici dei servizi relativi all'architettura ed all'ingegneria di cui al Decreto Legislativo 18 aprile 2016 n. 50. I dettagli sono riportati nel Capitolato prestazionale (ALL02 del DIP).

Il corrispettivo, costituito dal compenso e dalle spese ed oneri accessori, è stato determinato in funzione delle prestazioni professionali relative ai predetti servizi ed applicando i seguenti parametri generali per la determinazione del compenso (come previsto dal DM 17/06/2016):

- a. parametro «V», dato dal costo delle singole categorie componenti l'opera;
- b. parametro «G», relativo alla complessità della prestazione;
- c. parametro «Q», relativo alla specificità della prestazione;
- d. parametro base «P», che si applica al costo economico delle singole categorie componenti l'opera.

Il compenso «CP», con riferimento ai parametri indicati, è determinato dalla sommatoria dei prodotti tra il costo delle singole categorie componenti l'opera «V», il parametro «G» corrispondente al grado di complessità delle prestazioni, il parametro «Q» corrispondente alla specificità della prestazione distinto in base alle singole categorie componenti l'opera e il parametro base «P», secondo l'espressione che segue:  $CP = \sum(V \times G \times Q \times P)$ .

L'importo delle spese e degli oneri accessori è calcolato in maniera forfettaria; per opere di importo fino a € 1.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 25% del compenso; per opere di importo pari o superiore a € 25.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 10% del compenso; per opere di importo intermedio in misura massima percentuale determinata per interpolazione lineare.

## **5 ELENCO ALLEGATI**

Si riporta di seguito l'elenco degli allegati al presente DIP:

ALL.01 - Ipotesi progettuale

ALL.02 - Capitolato prestazionale

ALL.03 - Quadro Economico

ALL.04 - Capitolato Informativo BIM

**APPENDICE****ELENCHI DEGLI ELABORATI**

FASE	ELABORATO	INT.*	EST.*	N.R.*
Indagini preliminari	a) Indagini geologiche, geotecniche, sismiche		X	
	b) Indagini idrologiche, idrogeologiche, idrauliche			X
	c) Indagini storiche, paesaggistiche, urbanistiche			X
	d) Verifiche preventive dell'interesse archeologico		X	
	e) Studio preliminare dell'impatto ambientale			X
	f) Sondaggi ambientali		X	
	g) Rilievi plano-altimetrici		X	
	h) Rilievi con drone e restituzione 3D connessi alla progettazione di fattibilità			X
	i) Predisposizione di elaborati specialistici e di dettaglio firmati da professionisti abilitati			X
	j) Predisposizione di elaborati specialistici e di dettaglio			X
	k) Redazione grafica degli elaborati progettuali			X

FASE	ELABORATO	INT.*	EST.*	N.R.*
Progetto di fattibilità tecnica ed economica (PFTE)	a) Procedure (coordinamento del progetto, controllo del progetto, valutazione dell'avanzamento, garanzia di qualità)		X	
	b) Cronoprogramma della intera fase di progettazione e programma dettagliato di emissione dei documenti		X	
	c) Elenco documenti e disegni di progetto		X	
	d) Elenco dei programmi da utilizzare		X	
	e) Piano di Gestione Informativa		X	
	f) Piano dei permessi (Permitting plan);		X	
	g) Relazione illustrativa del PFTE (art. 18 DPR 207/2010)		X	
	h) Relazione tecnica (art. 19 DPR 207/2010) che include: - descrizione del processo e delle condizioni di esercizio, - descrizione dei servizi (Utilities) - schema a blocchi e schemi di processo - bilanci di materia ed energia - elenco delle sostanze pericolose - elenco delle apparecchiature		X	
	i) documentazione tecnica e ambientale a corredo istanza di VINCA;		X	
	j) studi necessari per un'adeguata conoscenza del contesto in cui è inserita l'opera, corredati da dati bibliografici, accertamenti ed indagini preliminari - quali quelle storiche archeologiche (al fine della presentazione dell'istanza di VIARCH) ambientali, topografiche, geologiche, idrologiche, idrauliche, geotecniche e sulle interferenze e relative relazioni ed elaborati grafici – atti a pervenire ad una completa caratterizzazione del territorio ed in particolare delle aree impegnate;		X	
	k) documentazione tecnica preliminare a corredo istanza di accertamento compatibilità urbanistica (ex D.P.R. 383/1994)		X	
	l) planimetria generale e elaborati grafici;		X	
	m) prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza con i contenuti minimi di cui al comma 2 art. 17 DPR 207/2010;		X	
	n) calcolo sommario della spesa;		X	
	o) Relazione geologica		X	
	p) Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche		X	
q) Prime indicazioni di progettazione antincendio (D.M. 06/02/1982) per la predisposizione dell'istanza di Nulla Osta di Fattibilità (NOF) ex art. 8 D.P.R. 151/2011		X		
r) Piano di monitoraggio ambientale		X		



C.R. Casaccia – via Anguillarese 301 –  
00123 Roma

*Dipartimento Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili (TERIN)*

**Documento di Indirizzo alla progettazione (DIP)**

	s) piano particellare preliminare delle aree o rilievo di massima degli immobili.			X
--	---	--	--	---

FASE	ELABORATO	INT.*	EST.*	N.R.*
Progetto definitivo	a) relazione generale;		X	
	b) relazioni tecniche e relazioni specialistiche (inclusi studi di ottimizzazione del layout e di definizione delle varie unità costituenti l'infrastruttura, design review);		X	
	c) rilievi plano-altimetrici;			X
	d) studio dettagliato di inserimento urbanistico;			X
	e) Specifiche ed elaborati grafici – PROCESSO <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aggiornamento della documentazione di processo prodotta in sede di PFTE</li> <li>- Schemi di marcia di processo (P&amp;ID)</li> <li>- Schemi di marcia dei servizi (P&amp;ID)</li> <li>- Fogli di calcolo relativi all'idraulica</li> <li>- Rapporto scelta dei materiali</li> <li>- Specifiche funzionali delle packages</li> <li>- Fogli dati delle apparecchiature</li> <li>- Fogli dati per la strumentazione</li> <li>- Filosofia per il controllo del processo</li> <li>- Riepilogo consumi dei servizi</li> <li>- Descrizione del sistema ESD / diagrammi causa-effetto</li> <li>- Studio relativo agli sfiati e alla torcia</li> </ul>		X	
	f) Specifiche ed elaborati grafici – SICUREZZA e PROTEZIONE ANTINCENDIO <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rapporto HAZOP</li> <li>- Specifica relativa alla resistenza al fuoco</li> <li>- Specifiche per le apparecchiature di sicurezza</li> <li>- Descrizione della protezione antincendio (rilevatori di incendio, sistema antincendio)</li> <li>- Specifiche per la protezione antincendio</li> <li>- Elenco delle apparecchiature per la protezione antincendio</li> <li>- Planimetria antincendio</li> <li>- Calcoli relativi al sistema di protezione antincendio</li> <li>- Elenco materiali</li> </ul>		X	
	g) Specifiche ed elaborati grafici – INGEGNERIA CIVILE e ARCHITETTONICA <ul style="list-style-type: none"> <li>- Filosofia relativa alla planimetria</li> <li>- Disegni relativi alla planimetria e alle sezioni</li> <li>- Impianto di raccolta e smaltimento acque di pioggia</li> <li>- Planimetrie delle fondazioni</li> <li>- Specifica per le fondazioni</li> <li>- Specifiche per il calcestruzzo da costruzione</li> <li>- Specifica per l'acciaio delle armature</li> <li>- Specifica per le strade</li> <li>- Disegni di sezione delle strade</li> <li>- Disegni architettonici</li> <li>- Specifiche per il condizionamento</li> <li>- Progetto illuminotecnico e relativa specifica</li> <li>- Elenco materiali</li> </ul>		X	
	h) Specifiche ed elaborati grafici – APPARECCHIATURE e PACKAGE <ul style="list-style-type: none"> <li>- Specifiche funzionali</li> <li>- Fogli dati ingegnerizzati</li> </ul>		X	
	i) Specifiche ed elaborati grafici – TUBAZIONI <ul style="list-style-type: none"> <li>- Specifiche delle tubazioni</li> <li>- Classificazione delle tubazioni</li> <li>- Elenco tie-in</li> </ul>		X	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Specifica relativa ai tie-in</li> <li>- Elenco linee</li> <li>- Specifica di prefabbricazione</li> <li>- Specifica di costruzione</li> <li>- Specifica di prova idraulica</li> <li>- Specifiche di saldatura delle tubazioni</li> <li>- Planimetrie delle tubazioni interrato</li> <li>- Elenco materiali</li> </ul>			
j)	Specifiche ed elaborati grafici – CONDOTTE <ul style="list-style-type: none"> <li>- P&amp;ID delle condotte</li> <li>- Report sopralluoghi</li> <li>- Disegni attraversamenti stradali principali</li> <li>- Relazioni tecniche attraversamenti principali</li> <li>- Sezione di scavo</li> <li>- Disegni tipologici</li> <li>- Planimetrie generali</li> <li>- Planimetria di ripristino</li> <li>- Elenco materiale preliminare</li> <li>- Cronoprogramma preliminare</li> <li>- Documentazione fotografica</li> <li>-</li> </ul>		X	
k)	Specifiche ed elaborati grafici – STRUTTURE METALLICHE <ul style="list-style-type: none"> <li>- Specifiche dei materiali strutturali</li> <li>- Unifilare delle strutture metalliche</li> <li>- Elenco materiali</li> </ul>		X	
l)	Specifiche ed elaborati grafici – STRUMENTAZIONE e TELEMETRIA <ul style="list-style-type: none"> <li>- Specifiche strumenti inclusi in unità package</li> <li>- Elenco analizzatori</li> <li>- Prescrizioni per l'installazione della strumentazione</li> <li>- Basi di progetto per strumentazione e automazione</li> <li>- Specifica sistema di supervisione, controllo e sicurezza</li> </ul>		X	
m)	Specifiche ed elaborati grafici – IMPIANTI ELETTRICI <ul style="list-style-type: none"> <li>- Specifica di progetto dell'impianto elettrico</li> <li>- Schema elettrico unifilare generale</li> <li>- Documenti e planimetrie classificazione luoghi pericolosi</li> <li>- Planimetria generale sistema di distribuzione energia elettrica</li> <li>- Planimetrie sottostazione e cabine elettriche</li> <li>- Elenco carichi elettrici</li> <li>- Calcolo delle correnti di corto circuito</li> <li>- Calcoli cadute di tensione</li> <li>- Specifiche di progetto per gli impianti elettrici inclusi nelle forniture package</li> <li>- Specifiche tecniche e fogli dati delle apparecchiature e dei materiali elettrici</li> <li>- Elenco materiali</li> </ul>		X	
n)	Specifiche ed elaborati grafici – COMMISSIONING <ul style="list-style-type: none"> <li>- Specifica relativa alla prova di prestazione</li> </ul>		X	
o)	Studi (ottimizzazione del layout, ecc.)		X	
p)	studio di impatto ambientale ove previsto dalle vigenti normative ovvero studio di fattibilità ambientale;			X
q)	calcoli delle strutture e degli impianti secondo quanto specificato all'articolo 28, comma 2, lettere h) ed i);		X	
r)	disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;		X	
s)	censimento e progetto di risoluzione delle interferenze;		X	

	t) piano particellare di esproprio;		X	
	u) elenco dei prezzi unitari e analisi di mercato;		X	
	v) computo metrico estimativo;		X	
	w) Relazioni geotecnica, idrologica, idraulica, relazione sismica e sulle strutture		X	
	x) Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche		X	
	y) Elaborati di progettazione antincendio (D.M. 16/02/1982) per la predisposizione dell'istanza di Esame Progetto ex art. 3 D.P.R. 151/2011		X	
	z) Elaborati e relazioni per requisiti acustici (Legge 447/95-d.p.c.m. 512/97)		X	
	aa) Relazione energetica (ex Legge 10/91 e s.m.i.)		X	
	bb) Relazione per la gestione terre e rocce da scavo		X	
	cc) documentazione tecnica a corredo istanza di accertamento compatibilità urbanistica (ex D.P.R. 383/1994)		X	
	dd) Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC		X	
	ee) Stima costo (+/- 25%) e quadro economico con l'indicazione dei costi della sicurezza		X	
	ff) Cronoprogramma della realizzazione dell'opera		X	

FASE	ELABORATO	INT.*	EST.*	N.R.*
Progetto esecutivo	a) relazione generale		X	
	b) relazioni specialistiche;		X	
	c) elaborati grafici comprensivi anche di quelli delle strutture, degli impianti e di ripristino e miglioramento ambientale;		X	
	d) Specifiche ed elaborati grafici - PROCESSO - Aggiornamento di quanto prodotto in sede di progetto definitivo, se necessario - Istruzioni per l'esercizio (Precommissioning, Commissioning, Avviamento, Esercizio normale, Esercizio in condizioni di emergenza, Arresto)		X	
	e) Specifiche ed elaborati grafici – SICUREZZA e PROTEZIONE ANTINCENDIO - Aggiornamento di quanto prodotto in sede di progetto definitivo, se necessario - Follow-up del rapporto HAZOP - Disegni delle apparecchiature di sicurezza - Disegni di dettaglio relativi alla protezione antincendio		X	
	f) Specifiche ed elaborati grafici – INGEGNERIA CIVILE e ARCHITETTICA - Aggiornamento di quanto prodotto in sede di progetto definitivo, se necessario - Disegni delle fondazioni e delle strutture - Disegni dei ferri delle armature - Tabella ferri - Disegni della recinzione - Disegni per il condizionamento - Calcoli per il condizionamento		X	
	g) Specifiche ed elaborati grafici – APPARECCHIATURE e PACKAGE - Aggiornamento di quanto prodotto in sede di progetto definitivo, se necessario - Disegni meccanici delle apparecchiature - Disegni degli accessori per la supportazione di tubi, piattaforme e scale - Altre specifiche di dettaglio, come necessario - Fogli dati ingegnerizzati relativi al rumore - Elenco delle parti di ricambio consigliate		X	
	h) Specifiche ed elaborati grafici – TUBAZIONI - Aggiornamento di quanto prodotto in sede di progetto definitivo, se necessario - Disegni di montaggio delle tubazioni - Dettaglio e isometriche delle tubazioni - Rapporti di calcolo delle sollecitazioni sulle tubazioni - Specifiche di supportazione delle tubazioni - Disegni di supportazione delle tubazioni		X	
	i) Specifiche ed elaborati grafici – CONDOTTE - Aggiornamento di quanto prodotto in sede di progetto definitivo, se necessario - Specifica dei giunti isolanti - Piano della prova idraulica - Disegni segnali di pericolo - Disegni della recinzione - Calcoli relativi ai blocchi di ancoraggio - Disegni relativi ai blocchi di ancoraggio		X	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Specifica dei materiali di linea, saldature e controlli, collaudo, costruzione</li> <li>- Specifica per messa in esercizio</li> <li>- Specifica per protezione catodica</li> <li>- Specifica strumenti di linea</li> <li>- Elenco materiali di dettaglio</li> <li>- Planimetrie di dettaglio</li> <li>- Relazioni ATEX</li> <li>- Relazione ai sensi del DPR 151/2011</li> <li>- PSC e stima dei costi sicurezza</li> </ul>			
j)	Specifiche ed elaborati grafici – STRUTTURE METALLICHE <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aggiornamento di quanto prodotto in sede di progetto definitivo, se necessario</li> <li>- Calcoli delle strutture metalliche</li> <li>- Disegni delle strutture metalliche</li> </ul>		X	
k)	Specifiche ed elaborati grafici – STRUMENTAZIONE e TELEMETRIA <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aggiornamento di quanto prodotto in sede di progetto definitivo, se necessario</li> <li>- Specifiche materiali di montaggio</li> <li>- Specifiche individuali strumenti</li> <li>- Elenco cavi strumentazione</li> <li>- Planimetrie strumenti</li> <li>- Planimetrie percorso cavi di strumentazione</li> <li>- Schemi di collegamento strumenti (primari / secondari)</li> <li>- Planimetria sala controllo</li> <li>- Disegni morsettiere</li> <li>- Schemi funzionali blocchi</li> <li>- Schemi di cablaggio cassette JB</li> <li>- Fogli di calcolo strumenti</li> <li>- Schemi e narrative di configurazione del sistema di supervisione, controllo e sicurezza</li> </ul>		X	
l)	Specifiche ed elaborati grafici – IMPIANTI ELETTRICI <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aggiornamento di quanto prodotto in sede di progetto definitivo, se necessario</li> <li>- Schema unifilare generale protezioni e misure</li> <li>- Diagrammi coordinamento protezioni, elenco relè di protezione e tabelle di taratura</li> <li>- Specifica di progetto sistema di protezione catodica per aree impianti</li> <li>- Specifica di progetto per montaggio impianti elettrici</li> <li>- Piano delle verifiche controlli e prove degli impianti elettrici</li> <li>- Criteri di scelta delle parti di ricambio</li> <li>- Calcolo cavi elettrici</li> <li>- Planimetrie percorsi cavi elettrici</li> <li>- Planimetrie impianti di terra</li> <li>- Planimetrie impianti di illuminazione</li> <li>- Planimetrie impianti di protezione catodica</li> <li>- Standards e dettagli di montaggio per impianti di potenza, illuminazione, terra</li> <li>- Specifica tecnica relativa ai lavori di montaggio degli impianti elettrici</li> </ul>		X	
m)	Specifiche ed elaborati grafici – COMMISSIONING <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aggiornamento di quanto prodotto in sede di progetto definitivo, se necessario</li> <li>- Elenco verifiche durante il precommissioning</li> <li>- Elenco verifiche durante il commissioning</li> <li>- Procedura relativa al coordinamento durante il commissioning</li> </ul>		X	
n)	Particolari costruttivi e decorativi		X	
o)	calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti;		X	

	p) RdA di tutti i materiali		X	
	q) Piano dei permessi (Permitting Plan) per la fase di costruzione e per la fase di esercizio dell'infrastruttura		X	
	r) piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;		X	
	s) Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui all'articolo 100 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, e quadro di incidenza della manodopera;		X	
	t) Computo metrico estimativo;		X	
	u) Stima costo (+/- 15%) e quadro economico con l'indicazione dei costi della sicurezza		X	
	v) Cronoprogramma della realizzazione dell'opera;		X	
	w) elenco dei prezzi unitari e analisi di mercato;		X	
	x) schema di contratto e capitolato speciale di appalto;		X	

*Legenda**INT: documento disponibile internamente all'amministrazione**EST: documento da produrre da parte dell'aggiudicatario**N.R.: documento non necessario o non richiesto per il caso specifico*

Nella stesura dei computi metrici estimativi dovranno essere applicati, per quanto possibile, i prezzi previsti dal prezzario regionale più recente della regione Lazio opere e lavori pubblici; in alternativa si dovranno applicare i prezzari nazionali oppure si dovranno sviluppare opportune analisi dei prezzi. I contenuti degli elaborati progettuali dovranno rispettare quanto prescritto nelle leggi e regolamenti applicabili.