



AREA INFRASTRUTTURE E APPROVVIGIONAMENTI
Viale dell'Innovazione n. 10 - 20126 Milano
tel. 02 6448 5313 - inap@unimib.it

ACCORDO QUADRO

PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE LAVORI PER INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE E MANUTENZIONE STRAORDINARIA EDILIZIA UNIVERSITARIA "CAMPUS BICOCCA"

CIG (Codice Identificativo Gara): 9558436EE7

CUP (Codice Unico di Progetto):

Intervento FASE 1 - RIQUALIFICAZIONE EDIFICIO U05 – RATIO:

H47G22000090001

Intervento FASE 2 - RIQUALIFICAZIONE EDIFICI U01 – ATLAS E U02 – QUANTUM:

H44D22000970001

Intervento FASE 3 - RIQUALIFICAZIONE EDIFICI U03 – BIOS E U04 – TELLUS:

H44D22000980001

DISCIPLINARE TECNICO GESTIONALE

ACCORDO QUADRO DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE LAVORI

lavori a corpo

offerta economicamente più vantaggiosa

interventi soggetti a certificato di collaudo

Il Responsabile Unico Del Procedimento

Arch. Anna Maria Maggiore

[f.to digitalmente ex art 24 d.lgs. 82/05]

Indice

Art. 1.1	Sistema Informativo	3
Art. 1.2	Sistema Di Gestione Informativa Dell’Opera Pubblica	3
Art. 1.2.1	Struttura dati del SgIOP e del SgIP	3
Art. 1.2.2	Contenuto informativo dei Building Element (BEtf)	6
Art. 1.2.3	Circolarità e rintracciabilità dell’informazione all’interno del progetto esecutivo	6
Art. 1.2.4	Struttura dei documenti di computazione	7
Art. 1.2.5	Contenuti del progetto esecutivo	8
Art. 1.2.6	Tipologia della documentazione progettuale	14
Art. 1.3	Piano Lavori Valorizzato	15
Art. 1.3.1	Work Breakdown Structure Di Costruzione (cWBS)	16
Art. 1.3.2	Programma Esecutivo dei Lavori (PEL).	17
Art. 1.3.3	Piano Dei Controlli	19
Art. 1.3.4	Criteri Di Completamento Dei cWP	21
Art. 1.4	Sistema Di Project Control	22
Art. 1.4.1	Misurazione dell’avanzamento durante la costruzione e lo start up	22
Art. 1.4.2	Reporting durante la costruzione e l’allestimento	23
Art. 1.5	Gestione per la qualità	24
Art. 1.5.1	Convenzione per la stesura del Piano Gestione Qualità	25
Art. 1.5.2	Controllo Qualità dei lavori	27
Art. 1.6	Progettazione	28
Art. 1.6.1	Redazione del progetto esecutivo	28
Art. 1.6.2	Progetto costruttivo	29
Art. 1.6.3	As Built	29
Art. 1.7	Struttura di gestione della commessa	30
Art. 1.7.1	Gruppo Di Progettazione	30
Art. 1.7.2	Staff tecnico di cantiere	31
ALLEGATO A – SISTEMA INFORMATIVO		33
Art. 1.8	– Product Breakdown Structure tecnologico-funzionale (PBStf)	33
Art. 1.8.1	PBStf – Regole	34
Art. 1.9	Product Breakdown Structure spaziale (PBSs)	34
Art. 1.10	Space Breakdown Structure (SBS)	36
ALLEGATO GRAFICO 1		37
ALLEGATO GRAFICO 2		43
ALLEGATO GRAFICO 3		47

Art. 1.1 Sistema Informativo

L'Ateneo si appoggia ad un Sistema Informativo (Archibus®) sia per la gestione del patrimonio edilizio universitario (anagrafica) che per la gestione delle attività manutentive dello stesso. L'Ateneo ha ampliato l'operatività del S.I. con l'introduzione di un Sistema Di Gestione Informativa Dell'Opera Pubblica (SgIOP) e la predisposizione della progettazione mediante Sistema Di Gestione Informativa Della Progettazione (SgIP). Il SgIP è un sottosistema BIM oriented del SgIOP.

L'Appaltatore dovrà sviluppare un Sistema Informativo atto a fornire un panorama periodico circa lo stato di attuazione degli interventi, basato sull'analisi degli scostamenti tra quanto programmato dallo stesso Appaltatore, e l'effettivo avanzamento, oltre che sui risultati del controllo qualità.

Il Sistema Informativo si sostanzierà nello sviluppo, e successiva implementazione e impiego, dei strumenti di seguito compiutamente descritti, e sarà completato da un'attività di reportistica anch'essa di seguito illustrata.

Costituiscono strumenti del Sistema Informativo:

- a) Sistema Di Gestione Informativa.
- b) Piano Lavori Valorizzato.
- c) Sistema Di Project Control.

La PBStf-s (Product Breakdown Structure tecnico funzionale e spaziale), e dove applicate la dWBS (design Work Breakdown Structure), la cWBS (construction Work Breakdown Structure) costituiscono la struttura dei dati del Sistema Informativo. Attraverso le predette strutture di WBS, è possibile disporre di dati aggregati ma, all'occorrenza, disaggregabili con un livello di dettaglio crescente.

L'Università impiegherà i dati aggregati, a livello di Decision Support System (DSS), per effettuare il monitoraggio sullo stato di avanzamento dell'attività di progettazione e di costruzione. L'Appaltatore dovrà aggiornare i dati relativi all'avanzamento della produzione, sia essa legata alla progettazione che alla costruzione, impiegando i livelli più di dettaglio delle strutture di WBS sopra citate, popolando i dati a livello di Management Information System (MIS) ed Electronic Data Processing (EDP). L'Università effettuerà i propri controlli qualità a campione sui dati disponibili a tale livello operativo.

Il Sistema Informativo dovrà consentire la gerarchizzazione, l'aggregazione e la disaggregazione dei dati secondo i livelli illustrati.

Il Sistema Informativo dovrà essere supportato da uno o più sistemi informatici.

Art. 1.2 Sistema Di Gestione Informativa Dell'Opera Pubblica

Nell'esecuzione dei Contratti Applicativi l'Appaltatore dovrà adottare il Sistema Di Gestione Informativa Dell'Opera Pubblica (SgIOP) considerato che, per la predisposizione della progettazione, è stato codificato il Sistema Di Gestione Informativa Della Progettazione (SgIP). Il SgIP è un sottosistema BIM oriented del SgIOP.

Il SgIOP impiega la struttura dati unica dell'anagrafica degli edifici nel loro ciclo di vita: pertanto, le sottese strutture di Product Breakdown Structure tecnologico-funzionale (PBStf) e Product Breakdown Structure spaziale (PBSs), devono essere impiegate durante tutte le fasi di costruzione e allestimento.

I documenti costituenti il Sistema di Gestione Informativa saranno a firma dell'Appaltatore e, per approvazione, del Direttore dei Lavori.

Art. 1.2.1 Struttura dati del SgIOP e del SgIP

La struttura dati principale del SgIOP e del SgIP è determinata mediante una matrice in cui sono tra loro combinati gli elementi derivanti dalla destrutturazione del sistema tecnologico dell'edificio, identificati attraverso la Product Breakdown Structure tecnologico-funzionale (PBStf) - riga - e gli

elementi derivanti dalla destrutturazione del sistema spaziale dell'edificio, identificati attraverso la Product Breakdown Structure spaziale (PBSs) - colonna. L'incrocio riga-colonna permette di ottenere una *work breakdown structure* bidimensionale, denominata Product Breakdown Structure tecnologico-funzionale-spaziale (PBStf-s), e di determinare i *work package* dell'edificio - *Building Work Package* (BWP) che identificheranno in modo univoco il singolo componente edilizio nel corso dell'intero ciclo di vita dello stesso.

In fase di progettazione esecutiva le opere sono state scomposte secondo lo schema di Product Breakdown Structure tecnologico-funzionale (PBStf) di cui all'Allegato 1 al presente Disciplinare Gestionale Tecnico, che prevede la classificazione dell'oggetto edilizio (sistema tecnologico) secondo sei livelli gerarchici ad albero rovesciato, in cui i WP costituiscono le "foglie" dell'albero.

Mediante la Product Breakdown Structure spaziale (PBSs) è invece rappresentata la struttura dati dell'anagrafica del patrimonio e, quindi, sono identificate le unità spaziali costituenti l'immobile. La PBSs è strutturata per mezzo di quattro livelli crescenti di dettaglio di cui all'Allegato 1 al presente Disciplinare Gestionale Tecnico.

L'Appaltatore dovrà preliminarmente aggiornare le PBS tecnologico-funzionale (PBStf) e spaziale (PBSs) di progettazione per impostare la Product Breakdown Structure tecnologico-funzionale-spaziale (PBStf-s) e la Space Breakdown Structure (SPS), determinare i work package dell'edificio - Building Work Package (BWP) e la correlazione con la WBS di costruzione (cWBS).

L'Appaltatore consegnerà tali documenti **entro trenta giorni dalla consegna da parte dell'Università del progetto esecutivo** (invio del link di condivisione del PE tramite PEC), anche nelle more della stipula del Contratto Applicativo.

La scomposizione secondo lo schema di Product Breakdown Structure tecnologico-funzionale (PBStf) prevede la classificazione dell'oggetto edilizio (sistema tecnologico) secondo sei livelli gerarchici ad albero rovesciato:

Livelli della PBStf	Descrizione	Definizioni e contenuti informativi
Livello 1	Classe di unità tecnologiche	I primi due livelli rappresentano la massima aggregazione dei dati e costituiscono il DSS del SgIP. I due primi livelli raggruppano voci tra loro omogenee e sono tali da essere le più opportune a rappresentare le funzioni finalizzate a soddisfare le esigenze dell'utenza. L'unità tecnologica è da intendersi come raggruppamento di funzioni, tra loro compatibili dal punto di vista tecnologico, e necessarie per l'ottenimento di prestazioni ambientali definite a livello di progetto.
Livello 2	Unità tecnologiche	
Livello 3	Classe di elementi tecnici	Il terzo e quarto livello rappresentano un'ulteriore disaggregazione del sistema tecnologico rispetto i primi due livelli.
Livello 4	Elementi tecnici	L'elemento tecnico è da intendersi come prodotto edilizio più o meno complesso capace di svolgere completamente o parzialmente funzioni proprie di una o più unità tecnologiche e che si configura come componente caratterizzante di un sottosistema tecnologico. L'elemento tecnico può essere individuato per tipologia e/o materiale e/o ancora dimensione. All'elemento tecnico può corrispondere un prezzo unitario.

Livello 5	Componenti tecnici/strati	Il quinto livello rappresenta il massimo livello di aggregazione utile raggiungibile cui corrisponde il prezzo unitario per dare compiuta la corrispondente lavorazione.
Livello 6	Risorse elementari	Il sesto livello è l'ultimo livello di disaggregazione che consente di poter individuare le risorse necessarie per dare compiuto l'elemento tecnico quali i materiali, le risorse, i mezzi d'opera, ecc. Tale livello contiene le risorse impiegate per la predisposizione di un'analisi dei prezzi/costi.

Il quarto livello individua in generale i tipologici del sistema tecnologico. Con ulteriori livelli di dettaglio, corrispondenti ai livelli 5 e 6, è possibile attribuire ad ogni singolo elemento tecnico la voce di lavorazione (corrispondenza a livello 5 della PBStf) e, a quest'ultima, le risorse necessarie per eseguirla, espresse in termini di materiali, manodopera, mezzi e attrezzature (corrispondenza a livello 6 della PBStf).

Al livello 5 sono solitamente fatti corrispondere i c.d. "strati" o elementi/oggetti sempre più particolareggiati che compongono gli elementi tecnici individuati al quarto livello. Gli elementi di livello 5 possono essere messi in relazione tipo "1-1" (uno a uno) con i prezzi unitari e agli stessi sono fatte corrispondere le quantità per unità di misura e quindi determinati i computi metrici e metrici estimativi.

Lo stesso principio, ma ad un livello di dettaglio maggiore, vale per gli elementi di livello 6: questi ultimi sono solitamente impiegati per la formulazione delle analisi dei prezzi/costi.

Il codice ricavato dallo schema di PBStf, e attribuito a ciascun elemento tecnico previsto dal progetto costituirà la PBStf da impiegarsi in tutte le fasi dell'opera, dalla sua progettazione esecutiva, fino alla sua gestione: l'ultima foglia della PBStf, il work package, è denominato Building Element tecnologico funzionale (BEtf) e sarà unico per tutto il ciclo di vita del patrimonio e delle sue parti costituenti. Il codice del BEtf, ovvero il quarto, quinto o sesto livello della PBStf, identificherà in modo univoco gli elementi tecnici contemplati dal progetto.

Mediante la Product Breakdown Structure spaziale (PBSs), è rappresentata la struttura dati dell'anagrafica del patrimonio e, quindi, sono identificate le unità spaziali costituenti l'immobile. La PBSs è strutturata per mezzo di quattro livelli crescenti di dettaglio, secondo lo schema che segue:

Livelli della PBSs	Descrizione	Definizioni e contenuti informativi	Codice
Livello 1	Edificio	Identifica gli edifici oggetto di progettazione.	3 caratteri alfanumerici, seguiti dal punto "." Il primo carattere è un carattere alfabetico: "U" se edificio, "V" se area verde, il secondo e terzo carattere sono numerici. Se il secondo carattere è "0", deve essere omissso.
Livello 2	Corpo di fabbrica	Identifica le porzioni di edificio oggetto di progettazione.	2 caratteri variabili numerici, seguiti dal punto "."
Livello 3	Piano	Identifica i livelli dell'edificio.	Da 1 a 2 caratteri variabili alfanumerici. Non deve essere seguito da ".". Si veda Allegato

			Grafico 3 al presente documento per la codifica
Livello 4	Vano/Locale	Identifica l'unità ambientale dell'edificio.	Da 3 a 4 caratteri variabili alfanumerici posti in successione al livello 3 senza alcuna separazione. Devono essere identificati anche i cavedi.

Nel caso in cui il livello 2 della PBSs non fosse valorizzato (in assenza della suddivisione dell'edificio in corpi di fabbrica), si ricorrerà all'impiego del numero 00 per ciascuno dei caratteri richiesti dal livello non valorizzato.

La matrice PBStf-s dovrà essere a sua volta correlata rispetto la Space Breakdown Structure (SBS) che rappresenta la scomposizione dell'edificio secondo le destinazioni d'uso che lo caratterizzeranno. Ciascun elemento della SBS sarà pertanto correlato ad ogni elemento della PBSs, secondo un rapporto "uno a uno".

Livelli della SBS	Descrizione	Definizioni e contenuti informativi	Codice e descrizione
Livello 1	Edificio	Identifica gli edifici oggetto di progettazione.	Codice identificativo numerico accompagnato, su altra colonna o separato da ",", dalla descrizione della destinazione d'uso.
Livello 2	Classi omogenee di destinazioni d'uso	Identifica le classi omogenee delle destinazioni d'uso dell'edificio.	
Livello 3	Destinazione d'uso	Identifica la destinazione d'uso del vano.	

Art. 1.2.2 Contenuto informativo dei Building Element (BEtf)

Il Building Element (BEtf) è l'ultima foglia della PBStf, coincidente quindi con il livello 4 o con il livello 5 della stessa. In alcuni casi il BEtf può coincidere con il livello 6 della PBStf.

Ogni singolo BEtf racchiude un insieme di dati "di correlazione" con altre work breakdown structure, quali:

- i. Lavorazioni corrispondenti al singolo elemento tecnico (rif. cWP della cWBS).
- ii. Localizzazione (rif. PBEs della PBSs).
- iii. Elaborati grafici costruttivi e As built di riferimento (rif. dWP della dWBS).

Art. 1.2.3 Circolarità e rintracciabilità dell'informazione all'interno del progetto esecutivo

Attraverso l'impiego del SglP, l'Appaltatore dovrà garantire la coerenza e la circolarità dei contenuti trattati dai diversi documenti costituenti il progetto. In particolar modo la coerenza intrinseca dei documenti progettuali sarà garantita attraverso l'impiego di un'unica codifica mutuata dai BEtf a loro volta derivati dalla struttura di PBStf di cui all'art. 1.2.2 che precede. Tale codifica permetterà a sua volta di garantire la c.d. "circolarità" delle informazioni all'interno e tra i documenti progettuali.

La seguente documentazione progettuale dovrà riportare, e essere strutturata, secondo la struttura della PBStf e riportare i contenuti dei relativi BEtf:

- a) Capitolato speciale d'appalto, specifiche tecniche del progetto esecutivo (strutturazione capitoli ed elementi tecnici classificati secondo la struttura di PBStf).
- b) Relazioni tecniche specialistiche: dovranno fare esplicito riferimento agli elementi di PBStf e di PBSs.
- c) Computo metrico e computo metrico estimativo, elenco prezzi unitari e analisi prezzi, elenco voci di lavorazione, così come specificato all'art. 1.2.4 che segue.
- d) Piano di sicurezza e coordinamento, relativamente alle schede di lavorazione, alle schede dei prodotti e materiali, e alla localizzazione delle attività (queste ultime da riferirsi alla PBSs).
- e) Elaborati grafici: dovranno riportare sia i codici identificativi dei singoli elementi tecnici e/o componenti tecnici/strati, ovvero dei BEtf desunti dalla PBStf, che i codici degli elementi della PBSs. Attraverso apposito abaco, dovrà essere graficamente rappresentata la correlazione matriciale che definirà "che cosa" (PBS tf) rispetto "dove" (PBS s). L'abaco potrà essere anche esterno all'elaborato grafico, a patto che ciascun abaco sia riconducibile ad un solo elaborato grafico.

Art. 1.2.4 Struttura dei documenti di computazione

I contenuti del presente articolo, limitatamente all'elenco prezzi e al computo metrico estimativo, trovano applicazione funzionale alla contabilizzazione degli interventi, alla redazione di varianti di cui all'art. 106 del D.lgs. 50/2016 e nell'eventuale revisione dei prezzi. Il prezziario di riferimento del progetto esecutivo è il Prezzario regionale - edizione infrannuale 2022 – approvato con d.g.r. n.6764 del 25 luglio 2022.

L'Appaltatore dovrà fare propri, sottoscrivendoli, i documenti del progetto esecutivo che seguono, in funzione dell'Offerta economica e aggiornati secondo le specifiche illustrate. L'Appaltatore consegnerà tali documenti **entro trenta giorni dalla consegna da parte dell'Università del progetto esecutivo** (invio del link di condivisione del PE tramite PEC), anche nelle more della stipula del Contratto Applicativo.

Il **computo metrico** sarà:

- a) Strutturato secondo la struttura dati ad albero propria della PBStf.
- b) Le singole voci di lavoro riporteranno al loro interno un dettaglio (c.d. "parziale") riconducibile alla classificazione degli ambienti derivata dalla PBSs.

Nel computo metrico l'Appaltatore riporterà le quantità desunte dal progetto esecutivo e sarà impiegato esclusivamente per la programmazione di dettaglio delle attività e per la misurazione del loro avanzamento riferito al ciclo tecnico, mentre non sarà impiegato per la misurazione dell'avanzamento rispetto il ciclo economico della commessa e, quindi, non troverà applicazione ai fini contabili.

L'**elenco prezzi**:

- c) L'elenco prezzi fa riferimento, laddove applicabile, al Prezzario regionale - edizione infrannuale 2022 – approvato con d.g.r. n.6764 del 25 luglio 2022, riportando l'apposito codice identificato del prezzo unitario desunto.
- d) Può essere strutturato con un rapporto componente tecnico/strato-prezzo unitario di tipo "1-1" (uno a uno rispetto il livello 5 della PBStf) oppure con un rapporto "tanti-1" (tanti a uno). La relazione "1-tanti" prevede la destrutturazione della PBStf al sesto livello.
- e) Dovrà riportare la descrizione della classe di lavorazione di riferimento (ad es. calcestruzzi, tavolati, ecc.).

Il computo metrico estimativo rappresenta la sintesi del prodotto del computo metrico e dell'elenco prezzi. La struttura dati dello stesso dovrà consentire l'aggregazione degli importi:

- iv. Secondo la struttura di PBStf.
- v. Secondo le classi di lavorazione di cui alla precedente lettera e).
- vi. Non riporterà il dettaglio di cui alla lettera b) che precede, bensì il totale delle quantità per voce di lavoro.

Il computo metrico, metrico estimativo e l'elenco prezzi unitari, dovranno essere unici per impostazione, composizione, report e software impiegato per la redazione e per tutte le discipline progettuali (edile-civile, strutture, impianti), e dovranno contenere:

1. Un resoconto riassuntivo strutturato per il I e II livello di PBStf.
2. Un resoconto riassuntivo per categoria e classe omogenea di lavorazione.
3. Una matrice di correlazione tra la PBStf e le categorie e classi di lavorazione di cui al DPR 207/2010.
4. Una matrice di correlazione tra la PBStf e la WBS di costruzione (cWBS).

Redazione del progetto esecutivo

Art. 1.3

Piano Lavori Valorizzato

Il Piano Lavori Valorizzato (di seguito PLV) è individuato come strategico dall'Università per la gestione delle attività di costruzione e allestimento: l'implementazione e sviluppo dello stesso è finalizzato a garantire la realizzazione degli interventi nel rispetto dei tempi, dei costi e della qualità attesa.

La costruzione delle opere e l'allestimento dovranno avvenire con consegne differenziate di singoli elementi d'opera finiti (o work packages) e all'interno di una programmazione stabilita ex-ante: questo consentirà all'Università di poter svolgere la propria attività di controllo strumentale al collaudo dell'opera realizzata.

La WBS suddivide il lavoro in più livelli gerarchici in modo da effettuare la schedulazione, la stima dei costi, il monitoraggio e il controllo del lavoro pianificato contenuto nei componenti della WBS che si trovano ai livelli più bassi della gerarchia definiti work package (WP).

La struttura del PLV deve essere organizzata attraverso la WBS (Work Breakdown Structure) a partire dalla scomposizione gerarchica delle WBS di progettazione contenuta nei documenti del progetto esecutivo.

Il codice ricavato dallo schema di PBStf-s, e attribuito a ciascun elemento tecnico previsto dal progetto, costituisce il codice da impiegarsi in tutte le fasi dell'opera, dalla progettazione esecutiva alla costruzione: l'ultima foglia della PBStf, il work package (WP), è il Building Element (BEtf) e sarà unico per tutto il ciclo di vita del patrimonio e delle sue parti costituenti. Il codice del BEtf, ovvero il quarto, quinto o sesto livello della PBStf, identificherà in modo univoco gli elementi tecnici contemplati dal progetto.

Come indicato negli articoli precedenti, ogni singolo BEtf racchiude i dati "di correlazione" con la work breakdown structure di costruzione, la cWBS: Lavorazioni corrispondenti al singolo elemento tecnico (rif. cWP della cWBS).

Il PLV è l'insieme dei seguenti Strumenti:

- a) **WBS di Costruzione (cWBS).**
- b) **Programma Esecutivo dei Lavori (PEL).**
- c) **Piano dei controlli.**
- d) **Criteri di completamento.**

Suddetti strumenti si sostanziano in altrettanti **documenti, tutti a firma dell'Appaltatore e, per approvazione, del Direttore dei Lavori**, che reggeranno la pianificazione, il controllo e la contabilità dei lavori e degli allestimenti e saranno forniti sia su supporto cartaceo che su supporto elettronico. Al fine di garantire coerenza tra i documenti suddetti, e la circolarità dell'informazione ivi trattata, gli stessi saranno organizzati e strutturati attorno alla struttura dati della WBS di costruzione (cWBS) coerente con le PBStf e PBSs.

L'Appaltatore consegnerà i documenti di cui alle lettere da a) a d) **entro trenta giorni dalla consegna da parte dell'Università del progetto esecutivo** (invio del link di condivisione del PE tramite PEC), anche nelle more della stipula del Contratto Applicativo

Art. 1.3.1 Work Breakdown Structure Di Costruzione (cWBS)

La scomposizione delle attività di costruzione sarà effettuata secondo la tecnica della Work Breakdown Structure (WBS) secondo il modello logico di costruzione impostato dall'Appaltatore per l'organizzazione delle lavorazioni. La Work Breakdown Structure Di Costruzione (cWBS) è finalizzata ad identificare in modo univoco, durante la fase di costruzione e allestimento delle singole opere, le attività elementari (cWP) necessarie per dare le stesse compiute.

La cWBS che predisporrà l'Appaltatore, conterrà le seguenti informazioni:

- 1) Codice progressivo identificativo della riga.
- 2) Codice identificativo come desunto dal Piano Esecutivo dei Lavori (PEL), e corrispondente al cWP di cui al punto 3) che segue.
- 3) Codice cWP (work packages di costruzione), ovvero dei singoli elementi e subelementi, fino al c.d. livello di massimo dettaglio, o "foglia", della cWBS.
- 4) Descrizione del cWP di cui al punto 3) che precede.
- 5) Risorse economiche assegnate a ciascun cWP, così come derivate dall'Offerta economica applicata ai computi del progetto esecutivo.
- 6) Quantità riferite ai singoli cWP, come desunte dal computo metrico facente parte del progetto esecutivo. Per le sole lavorazioni a misura, l'indicazione della quantità massima stimata, così come desunte dai computi metrici.
- 7) Nominativo dell'esecutore del singolo cWP, con la specifica di eventuali subappalti da richiedere.
- 8) cWP predecessore.
- 9) Indicazione dei cWP critici (valore di total float pari a zero) e subcritici (valore di total float minore o uguale a dieci).
- 10) Indicazione dei lavori di total float e free float.
- 11) Eventuali note.

La cWBS potrà essere sviluppata, a discrezione dell'Appaltatore, inserendovi ulteriori livelli. Per stabilire il grado di dettaglio della cWBS è opportuno attenersi ai seguenti criteri:

- a) I prezzi riferiti alle attività di costruzione e allestimento, aggiornati dall'Offerta economica, devono trovare scomposizione attraverso la cWBS.
- b) I cWP possono consistere anche in attività e non solo riferirsi a lavori.
- c) I cWP, per essere considerati tali, devono essere valorizzati economicamente e in termini di tempi necessari per renderli eseguiti al 100%.
- d) I cWP di livello minimo costituiscono gli elementi utili per la compilazione dei SAL e, quindi, per misurare l'avanzamento delle attività rispetto il ciclo economico del Contratto Applicativo. Le correlate quantità, desunte dal computo metrico, serviranno all'Appaltatore per misurare l'avanzamento del proprio ciclo tecnico.
- e) I cWP di livello minimo devono essere definiti in modo che sia identificabile la corrispondente attività nel Programma Esecutivo dei Lavori.
- f) I cWP di livello minimo devono essere definiti in modo che siano identificabili i documenti costruttivi di riferimento (documenti di progetto esecutivo ed elaborati costruttivi).
- g) I cWP devono essere di un livello tale da consentire l'iscrizione dello stesso in contabilità dopo breve tempo dall'avvenuto completamento del cWP al 100%.
- h) I cWP devono essere rappresentativi di lavorazioni complete, e non parziali, e quindi verificabili in sede di controllo (rif. Piano Dei Controlli) e contabilizzabili nei SAL applicando i relativi Criteri

Di Completamento.

- i) I cWP devono essere di livello tale da consentire l'associazione agli stessi delle quantità riportate nel computo metrico, queste necessarie per misurare l'avanzamento del ciclo tecnico.

L'Appaltatore non potrà in alcun modo apportare modifiche ai primi due livelli della struttura di WBS che costituiscono il livello di *decision support system* del Sistema Informativo

Art. 1.3.2 Programma Esecutivo dei Lavori (PEL).

L'Appaltatore deve redigere il Programma Esecutivo dei Lavori (PEL) in coerenza con l'offerta tecnica presentata in sede di gara e con le obbligazioni contrattuali; tale programma contiene per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione, nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori.

Il Programma Esecutivo dei Lavori è approvato dal Direttore dei Lavori prima della consegna dei lavori e in corso di esecuzione verrà approvato (baseline della schedulazione) dallo stesso prima dell'inizio delle attività in esso contenute e, come tale, tutto il suo contenuto dovrà essere costantemente verificato in fase di esecuzione.

Il Programma Esecutivo dei Lavori si compone dei seguenti documenti:

- 1) Una relazione che illustri i criteri con i quali è stata impostata la cronologia di esecuzione dei cWP e l'analisi, da definirsi in fase di redazione del programma, delle eventuali criticità prevedibili.
- 2) Un diagramma a barre, ovvero di Gantt, strutturato secondo la struttura dati costituita dai cWP della cWBS di cui all'art. 1.3.1 che precede. Il diagramma a barre riporterà una barra per ciascun cWP, dove gli estremi della barra rappresentano le date pianificate di inizio e fine, e il costo dello stesso.
- 3) Una tabella dei dati associati ai singoli cWP elementari.
- 4) Un prospetto di avanzamento produzione-mese, con relativa *baseline*.

Il Programma Esecutivo dei Lavori deve contenere i capisaldi contrattuali di cui all'art. 4.6 del Capitolato e le eventuali attività a carico di terzi che possono condizionare lo svolgimento delle attività di costruzione in capo all'Appaltatore.

Il Programma Esecutivo dei Lavori deve essere sviluppato secondo la metodologia del *critical path method* (CPM) su base elettronica, adottando l'applicativo MS-Project. I criteri seguiti per l'impostazione del Programma Esecutivo dei Lavori, i commenti sulle criticità riscontrate nella programmazione ed altre informazioni utili per inquadrare gli aspetti cronologici delle attività, dovranno essere riportati nella relazione di cui al punto 1) che precede. Detta relazione dovrà essere trasmessa al Direttore Lavori per approvazione e, durante l'esecuzione del Contratto, appositamente aggiornata, anche su specifica richiesta dell'Università. Per essere ritenuto completo, e quindi accoglibile da parte dell'Università ai fini della successiva approvazione, il Programma Esecutivo dei Lavori, sia in prima emissione che nelle successive, dovrà comporsi di tutti i documenti sopra elencati nei punti da 1) a 4).

Il Gantt e il CPM dovranno evidenziare per ogni cWP, rispetto agli altri che seguono nel processo di costruzione/produzione, il tempo necessario per dare le lavorazioni (cWP) complete al 100% e i relativi legami, o interconnessioni tra le attività:

- b) Fine-inizio (Finish to Start - FS).
- c) Inizio-fine (Start to Finish - SF).
- d) Inizio-inizio (Start to Start - SS).
- e) Fine-fine (Finish to Finish - FF).

Nel prospetto di avanzamento produzione-mese con relativa *baseline*, di cui al punto 4), sono riportate per ogni lavorazione e attività (cWP) il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori rispetto agli importi contrattualmente

stabiliti per la liquidazione dei certificati di pagamento. Le baseline saranno minimo due in fase di avanzamento dei Contratti Applicativi: la prima (S1) si riferirà al ciclo economico dell'intervento e considererà i criteri contabili del Contratto Applicativo; la seconda baseline (S2) si riferirà al ciclo tecnico dell'Intervento e considererà le misure desunte dal Computo metrico redatto dall'Appaltatore di cui al precedente art. 1.2.3, e in esecuzione, dalle misure da quest'ultimo effettuate.

Nel caso di approvazione di perizie di variante che prevedano un maggior tempo concesso come novazione, così come nel caso di concessione di proroghe, sarà cura dell'Appaltatore provvedere all'integrazione e/o all'aggiornamento del suddetto PEL, che verrà poi approvato dal Direttore Lavori per accettazione.

Con cadenza mensile a partire dalla data inizio dei lavori l'Appaltatore deve redigere, concordare e consegnare alla Direzione Lavori l'aggiornamento del PEL con il resoconto temporale delle lavorazioni eseguite e le tempistiche delle lavorazioni ancora da eseguire.

Il PEL può essere modificato o integrato dalla Direzione Lavori, mediante semplice ordine di servizio, in relazione a modificate condizioni di lavoro o per motivate richieste operative da parte dell'Appaltatore, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori, e senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o richiedere particolari compensi, quali a titolo puramente esemplificativo e non esaustivo:

- a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
- b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi, le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori;
- c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Amministrazione, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine sono considerati soggetti diversi anche le società o aziende controllate o partecipate dalla Amministrazione o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori, intendendosi quindi, anche in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale dell'Appaltatore;
- d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
- e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'art. 92 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i..

Art. 1.3.3 Piano Dei Controlli

Il Piano Dei Controlli è lo Strumento attraverso il quale l'Appaltatore programma, esegue e restituisce i risultati delle attività di verifica e Controllo Qualità rispettivamente svolte direttamente (controllo di parte prima) e/o attraverso il Responsabile Controllo Qualità Di Costruzione (controllo di parte seconda), durante la costruzione delle opere e prima che le stesse siano oggetto di ispezione da parte del Direttore Lavori (controllo di parte seconda), e del collaudatore o di altri soggetti terzi (controllo di parte terza). I controlli condotti dall'Appaltatore devono anticipare la contabilizzazione dei cWP oggetto degli stessi controlli.

Il Piano Dei Controlli è costituito dall'elenco dei cWP e dalla descrizione dei controlli che saranno condotti sugli stessi, e sui relativi materiali, forniture, componenti, ai fini della loro Accettazione da parte del Direttore Lavori. Il Piano Dei Controlli costituisce completamento naturale delle prescrizioni degli elementi tecnici riportate nel capitolato specifiche tecniche del progetto esecutivo.

Il Piano Dei Controlli si compone dei seguenti documenti:

- a) Programma Dei Controlli.
- b) Check List da impiegarsi per condurre i controlli sui singoli cWP.
- c) Scheda Di Sottomissione da impiegarsi per l'ottenimento dell'approvazione delle campionature di materiali e forniture.
- d) Rapporto di prova e collaudo.

Le modalità con le quali sarà condotto il Controllo Qualità, e le relative procedure che saranno impiegate, saranno ricondotte al Piano Gestione Qualità della commessa dell'Appaltatore.

a) Programma Dei Controlli

Il Programma Dei Controlli, oltre a riportare i contenuti minimi del Decreto 7 marzo 2018, n. 49, avrà la seguente struttura informativa:

- 1) Codice progressivo identificativo della riga.
 - 2) Codice identificativo corrispondente al cWP, come desunto dalla cWBS di cui all'art. 1.3.1 che precede.
 - 3) Descrizione del cWP.
 - 4) dWP esecutivo e/o costruttivo corrispondente al cWP di cui al punto 3 che precede.
 - 5) Data prevista di inizio del cWP, desunta dal PEL.
 - 6) La tipologia di controllo che si prevede di eseguire, tra:
 - i. Controlli di parte prima e seconda, entrambi da condursi mediante l'impiego di Check List.
 - ii. Prove funzionali e collaudi, da condursi da parte del Responsabile Controllo Qualità Di Costruzione con l'impiego di apposite procedure di prova (queste ultime da sottoporre a preventiva approvazione del Direttore Lavori).
 - 7) Numero di Controlli Qualità di parte prima e parte seconda che si prevede di eseguire.
 - 8) Documento da impiegarsi per la formalizzazione dei risultati del Controllo Qualità.
- Per gli elementi tecnici sottoposti a specifiche prove e collaudi, il Programma Dei Controlli specificherà inoltre:
- 9) Codice di PBStf dell'elemento tecnico oggetto di controllo.
 - 10) Nome dei fornitori selezionati.
 - 11) Data prevista di prova e collaudo (nel caso di forniture realizzate ad hoc, di strutture, impianti o insieme di sistemi edilizi complessi).
 - 12) Luogo di svolgimento delle prove e collaudi (nel caso di forniture realizzate ad hoc).
 - 13) Modalità e strumentazione per l'esecuzione dei controlli (con rimando ad eventuali procedure).
 - 14) Criteri di valutazione e risoluzione delle non conformità.

Il Programma Dei Controlli sarà completato con le informazioni di cui sopra mano a mano che esse si renderanno disponibili e comunque con una prospettiva a tre mesi, impiegando la tecnica del "rolling wave planning" (programmazione e aggiornamento progressivi e continui). Il Programma Dei Controlli deve essere aggiornato dall'Appaltatore con cadenza variabile in funzione dei controlli effettuati e, comunque, non inferiore al trimestre: il primo aggiornamento, con relativa riemissione, sarà effettuato quattro mesi dopo la data di consegna dei lavori.

Il Programma Dei Controlli sarà completato con gli esiti dei controlli stessi, indicando per ciascuno:

- 15) Data del controllo.
- 16) Esito.
- 17) Documento di riferimento (allegati, report).

b) Check List per i controlli dei cWP

L'Appaltatore consegnerà le Check List che vorrà impiegare durante il corso dei lavori di costruzione per effettuare le verifiche (controlli di parte prima) e il Controllo Qualità (controlli di parte seconda). Le Check List dovranno essere coerenti rispetto le previsioni del capitolato speciale specifiche

tecniche, senza però risultare ridondanti, per contenuti, rispetto quest'ultimo. In termini informativi dovranno essere relazionate all'elemento tecnico, PBETf, e al/ai cWP cui si riferiscono.

Il Piano Gestione Qualità della commessa, che l'Appaltatore, avente il certificato ISO 9001, è tenuto ad elaborare dovrà definire, anche attraverso apposita procedura, le modalità di impiego delle Check List per i controlli dei cWP.

Le Check List saranno sviluppate progressivamente per essere approvate dall'Ufficio Direzione Lavori almeno 30 giorni naturali e consecutivi prima del completamento delle lavorazioni (cWP) da riconoscere negli Stati di Avanzamento dei Lavori (SAL) come completamente eseguite secondo i Criteri Di Completamento Dei cWP.

c) Scheda Di Sottomissione

L'Appaltatore dovrà sottoporre ad approvazione del Direttore Lavori le campionature degli elementi tecnici che egli intende proporre di posare. Gli elementi tecnici proposti dovranno risultare rispondenti, per prestazioni, ai requisiti e alle restanti prescrizioni riportare nel capitolato speciale specifiche tecniche del progetto esecutivo. L'approvazione delle campionature dovrà risultare da apposita Scheda Di Sottomissione sottoscritta dal Direttore Lavori.

La Scheda Di Sottomissione dovrà:

- 1) Riportare il/i codice/i dei cWP cui si riferisce.
- 2) Individuare il codice di PBETf dell'elemento tecnico per il quale si sottopone la campionatura.
- 3) Raffrontare i requisiti previsti dal capitolato speciale specifiche tecniche che trattata il PBETf oggetto di campionatura, rispetto le prestazioni desunte dalle schede tecniche del prodotto proposto.
- 4) Essere correlate di schede tecniche e campioni.

L'Appaltatore non potrà procedere alla posa dei materiali in assenza della corrispondente Scheda Di Sottomissione preventivamente approvata, e quindi sottoscritta, dal Direttore Lavori.

d) Rapporto di prova e collaudo

L'Appaltatore dovrà predisporre un rapporto di prova e collaudo per ciascun sistema e subsistema tecnologico sottoposto a prove, verifiche e collaudi.

Il rapporto di prova e collaudo sarà sottoscritto dal Direttore Di Cantiere e dal Responsabile Controllo Qualità Di Costruzione e sarà composto da una relazione sintetica contenente:

- 1) I sistemi e subsistemi tecnologici sottoposti a prova.
- 2) Il riferimento ai codici di cWP sui i sistemi e subsistemi tecnologici si riferiscono.
- 3) Gli elementi tecnici oggetto di prova, con l'indicazione del corrispondente codice PBStf.
- 4) Le procedure impiegate per lo svolgimento della prova (da allegare al rapporto di prova e collaudo).
- 5) La strumentazione impiegata e i riferimenti della taratura degli strumenti.
- 6) Una descrizione circostanziata della prova (orario, condizioni ambientali e al contorno, soggetti presenti, sequenza delle attività di prova, etc.).
- 7) Risultati e analisi degli scostamenti.
- 8) Azioni conseguenti.

La mancata presentazione dei rapporti di prova e collaudo, ovvero la presentazione di rapporti incompleti, non consentirà al Direttore Lavori di poter certificare l'avvenuta ultimazione dei lavori di cui all'art. 12 del D.M. 7 marzo 2018, n. 49.

Art. 1.3.4 Criteri Di Completamento Dei cWP

I Criteri Di Completamento dei cWP devono descrivere, in relazione ai diversi tipi di lavorazione, le metodologie oggettive per stabilire quando una attività può essere considerata terminata al 100% e quindi inseribile in un SAL e pagabile, in acconto o a saldo, dall'Università.

I Criteri Di Completamento dei cWP elementari, che saranno utilizzati ai fini della compilazione dei SAL, dovranno essere definiti in un documento specifico che l'Appaltatore dovrà elaborare in accordo con l'Università e dovranno essere coerenti con quanto previsto dal capitolato speciale d'appalto specifiche tecniche per ciascun BEtf in termini di "norme di misurazione" (rif. art. 2.2.2 che precede). I Criteri Di Completamento saranno predisposti per tutti i cWP costituenti la cWBS di ciascun Intervento. **I Criteri Di Completamento seguiranno lo sviluppo di dettaglio della cWBS e, pertanto, saranno definiti per i cWP che, attraverso il Programma Esecutivo dei Lavori, si prevede di realizzare nei tre mesi a seguire. L'aggiornamento del documento, con l'implementazione dei criteri mancanti, avverrà mensilmente.**

I Criteri Di Completamento dovranno tener conto delle prescrizioni seguenti:

- 1) Il completamento dovrà essere verificato impiegando per ciascun cWP la relativa Check List.
- 2) Non possono essere previsti pagamenti corrispondenti all'approvvigionamento dei materiali per le opere civili (cemento, ferri di armatura, casseri e simili).
- 3) Per le sole apparecchiature (quali quadri elettrici, trasformatori, unità di trattamento aria, torri di raffreddamento, e simili) possono essere previsti cWP relativi alla messa a piè d'opera di ciascuna apparecchiatura, purché queste abbiano superato positivamente i collaudi previsti presso il fornitore (v.si Piano Dei Controlli). Il valore di ciascuno di questi cWP non potrà superare il 50% del costo dell'apparecchiatura (vedi art. 180 del DPR 207/2010). In alternativa potrà essere previsto, per ciascun cWP, un'apposita regola di completamento che rispetti comunque quanto sopra esposto.
- 4) Per ciascun cWP relativo alle opere civili devono essere previsti due pagamenti: il 95% al completamento al 100% delle attività, e il rimanente 5% al "*make good*" (eliminazione di eventuali difetti di modesta entità riscontrati al completamento al 100% anzidetto) delle stesse attività.
- 5) Per ciascun cWP relativo alle apparecchiature ed agli impianti devono essere previsti tre pagamenti: 90% al completamento al 100% delle attività, 5% al "*make good*" e 5% al completamento delle prove funzionali.
- 6) Per le finiture i relativi cWP saranno contabilizzati al raggiungimento di una percentuale variabile compresa tra il 95% e il 100%. Per i cWP relativi alle opere di finitura, per i quali si prevede una contabilizzazione a fronte di una percentuale di completamento diversa dal 100%, si procederà facendo confluire in un apposito cWP "completamento" gli importi residui. Il cWP "completamento", il cui importo non potrà superare € 500.000,00 (euro cinquecentomila/00), sarà sotto articolato in relazione ai cWP di provenienza e per i quali si è prevista una regola di completamento differente rispetto al 100%. Il cWP completamento dovrà essere previsto già dalla fase iniziale di stesura del PLV e dovrà essere completato entro il termine dei tempi contrattuali. Non è consentito più di un cWP "completamento" per Intervento.

Art. 1.4 Sistema Di Project Control

Il Direttore Tecnico, coadiuvato dal Responsabile del Project Control, predisporrà i documenti di programmazione dei lavori, delle attività di allestimento: sulla scorta degli stessi, effettuando la misurazione dell'avanzamento, redigeranno la riprogrammazione e predisporranno i relativi rapporti (*reporting*).

Art. 1.4.1 Misurazione dell'avanzamento durante la costruzione

Secondo le scadenze precisate per il reporting di cui all'art. 1.4.2, che segue e utilizzando i documenti descritti agli artt. 1.3.1 (cWBS) e 1.3.2 (Programma Esecutivo dei Lavori) che precedono, l'Appaltatore darà evidenza delle attività effettivamente svolte con riferimento a quanto in precedenza programmato. Nel caso in cui si verificassero slittamenti nella cronologia delle attività previste, l'Appaltatore dovrà provvedere alla riprogrammazione delle attività future in modo da essere in grado di rispettare i capisaldi stabiliti.

I documenti da utilizzare per il controllo dell'avanzamento sono analoghi ai corrispondenti già descritti per la programmazione, integrati dalle informazioni relative a quanto sarà stato effettivamente realizzato ed alla riprogrammazione "a finire" che eventualmente si fosse resa necessaria.

I dati relativi all'avanzamento dovranno essere riportati in modo sequenziale incrementando con opportune colonne i documenti sopra elencati, con l'indicazione della:

1. Data prevista di ultimazione dei cWP elementari.
2. Data effettiva di ultimazione dei cWP di primo e secondo livello.
3. Data aggiornata di ultimazione dei cWP di primo e secondo livello (legata agli esiti dei controlli).

L'avanzamento e la riprogrammazione dovranno essere redatte impiegando la tecnica del *rolling wave planning* (programmazione e aggiornamento progressivi e continui).

a) Avanzamento dei cWP

Lo stato di avanzamento dei cWP è valutato:

- i. Rispetto il ciclo economico, sulla base dei Criteri Di Completamento di cui all'art. 1.3.4 che precede.
- ii. Rispetto il ciclo tecnico, sulla base delle misurazioni effettuate sulla scorta dei dati previsionali desunti dal computo metrico.

L'Appaltatore è tenuto a registrare giornalmente le date di inizio o di fine dei cWP iniziate o terminate nel giorno, così come le quantità eseguite.

Sulla scorta di tali informazioni l'Appaltatore emetterà mensilmente il documento di avanzamento dei cWP costituito, in via esemplificativa, dai seguenti elenchi:

- i. Elenco dei cWP iniziati nel mese.
- ii. Elenco dei cWP iniziati nei mesi precedenti e tuttora in corso.
- iii. Elenco dei cWP terminati nel mese.

b) Avanzamento delle attività del Programma Esecutivo dei Lavori

L'Appaltatore riporterà sul PEL le date di inizio e di fine effettive delle attività iniziate e/o terminate nel trimestre e provvederà alla programmazione per i mesi successivi (c.d. "programmazione a finire").

Inoltre egli aggiornerà od elaborerà una serie di documenti, tra i quali:

- i. Diagramma di Gantt e aggiornamento del CPM.
- ii. Prospetto di avanzamento dei costi.

Quest'ultimo sarà costituito attraverso il raffronto delle c.d. "curve a S" relative:

- a) All'andamento economico/di produzione previsto (curve S1 e S2).
- b) All'andamento economico/di produzione aggiornato-consuntivo (curve S3 e S4).
- c) All'andamento economico/di produzione aggiornato-preventivo "a finire" (curve S1.1 e S2.1).

Art. 1.4.2 Reporting durante la costruzione e l'allestimento

Il Responsabile Del Project Control dovrà predisporre ed emettere, alle scadenze indicate, i rapporti di seguito descritti.

a) Rapporto di inizio

Un mese dopo l'avvio dei lavori, l'Appaltatore dovrà elaborare ed inviare al Direttore Lavori, per mezzo del Direttore Tecnico, un rapporto di inizio concepito in modo da assicurare la stessa Università che le attività di costruzione si stiano sviluppando come programmato o, se del caso, in modo da evidenziare gli scostamenti ed individuare i maggiori problemi che potrebbero pregiudicare il loro corretto sviluppo.

Il rapporto di inizio sarà completo dei documenti di cui alla lettera a) dell'art. 1.4.1 che precede.

b) Rapporti periodici

Con cadenza mensile dall'avvio dei lavori e fino al termine dell'allestimento, l'Appaltatore dovrà emettere un rapporto che descriva le attività svolte nel periodo, evidenziando eventuali anticipi o ritardi, indicando le difficoltà riscontrate, le variazioni rispetto la programmazione dei mesi futuri, nonché le altre informazioni necessarie per completare il quadro lavori svolti ed evidenziare il possibile insorgere di criticità. Il rapporto periodico sarà completo dei documenti di cui alla lettera a) dell'art. 1.4.1 che precede.

Il rapporto periodico conterrà, come minimo, i seguenti elementi:

1. Attività (cWP) realizzate nel periodo e fino al periodo (nell'arco del mese cui il rapporto si riferisce).
2. Analisi dei cWP critici e subcritici.
3. Rappresentazioni grafiche dello sviluppo delle attività (quando applicabile) e rappresentazione delle curve a "S" di produzione (*baseline* del ciclo tecnico e del ciclo economico).
4. Situazione della programmazione (scostamenti, rientri, analisi dei picchi, carico delle risorse, ecc.).
5. Stato della sicurezza sul cantiere.
6. Criticità ed azioni correttive intraprese (con riferimento ai risultati del Controllo Qualità di Costruzione).
7. Fotografie significative catturati da punti di presa fissi.

Il Responsabile Del Project Control dovrà proporre all'Università la struttura e l'indice dei rapporti: questi saranno oggetto di apposita approvazione da parte del Direttore Lavori.

Art. 1.5 Gestione per la qualità

Nell'esecuzione dei Contratti Applicativi l'Appaltatore dovrà:

- 1) Predisporre e impiegare il Piano Gestione Qualità per le attività di progettazione ed esecuzione dei lavori .
- 2) Effettuare, per mezzo di personale specializzato, nominato dallo stesso Appaltatore, le verifica c.d. di "parte prima" (*quality audit*).
- 3) Effettuare le verifiche e il Controllo Qualità, rispettivamente controlli di parte prima e di parte seconda, questi ultimi attraverso il Responsabile Controllo Qualità Di Costruzione e della progettazione.

L'Appaltatore dovrà redigere e sottoporre ad approvazione dell'Ufficio di Direzione Lavori, prima della consegna dei lavori, il Piano Gestione Qualità della commessa relativo alle attività di progettazione ed esecuzione dei lavori , che deve rispecchiare i requisiti della linea guida di cui

all'UNI ISO 10005:2019¹. Il Piano Gestione Qualità dovrà essere sviluppato adottando le convenzioni di cui all'art. 1.5.1 che segue.

Il Piano Gestione Qualità dovrà riguardare i seguenti **processi "core"**:

- a) Il processo di progettazione.
- b) Il processo di esecuzione dei lavori.
- c) Il processo di redazione della documentazione di cui all'art. 3.3.3 del Capitolato.

Il Piano Gestione Qualità dovrà contenere anche lo schema dell'organizzazione che l'Appaltatore intende dedicare, oltre al Responsabile Controllo Qualità Di Costruzione e della progettazione, alla gestione per la qualità (*quality audit*) e al Controllo Qualità, completo del numero degli addetti e dei loro nominativi.

Il Responsabile Controllo Qualità Di Costruzione dovrà sovrintendere, programmare e monitorare le attività dei *quality auditor*, coordinando e conducendo le verifiche ispettive (*quality audit*) rispetto alle attività dell'Appaltatore nella commessa, pianificare gli *audit*, impostare e controllare le relazioni di *audit*, emettere e aggiornare il Piano Gestione Qualità e monitorare il raggiungimento degli obiettivi per la qualità. Il Responsabile Gestione Qualità è soggetto diverso rispetto al responsabile qualità aziendale e, a differenza di quest'ultimo, è **dedicato alla gestione per la qualità della commessa**. Il Responsabile Gestione Qualità nell'espletamento della propria attività, tipica del *lead quality audit* operante in ambito UNI EN ISO 9001, potrà avvalersi di *quality auditor*

Il Responsabile Controllo Qualità Di Costruzione, è responsabile dello svolgimento delle funzioni di Controllo Qualità durante la fase di realizzazione degli Interventi, sui lavori e sulla documentazione da produrre in fase di esecuzione e l'"As Built", così come descritto agli artt. 1.5.2 e 1.5.2.1 che seguono.

Il Responsabile Controllo Qualità Di Progettazione, è responsabile dello svolgimento delle funzioni di Controllo Qualità durante la fase di progettazione e sul progetto, così come descritto all'art. 1.5.3 che segue.

Il Responsabile Controllo Qualità Di Costruzione risponderà in linea diretta al Direttore Tecnico; il Responsabile Controllo Qualità Di progettazione risponderà in linea diretta al Coordinatore Gruppo Professionisti.

Il Piano Gestione Qualità, nella sua prima edizione, dovrà essere sottoscritto dal Responsabile Gestione Qualità aziendale, dal Responsabile Controllo Qualità Di Costruzione e Di Progettazione, e dovrà essere **aggiornato con cadenza trimestrale**. L'aggiornamento del Piano Gestione Qualità è finalizzato a mantenerlo in piena validità e aderenza rispetto ai processi produttivi nel tempo: pertanto il Piano Gestione Qualità dovrà essere aggiornato alla luce dei risultati delle attività di *quality audit* e Controllo Qualità condotte. Detto aggiornamento, di cadenza trimestrale, costituisce, assieme alla consegna dei risultati degli audit di parte prima (rapporto di *quality audit*), al "registro delle non conformità" e al singolo Rapporto Tecnico Di Controllo Qualità redatto dal Responsabile Controllo Qualità Di Costruzione, condizione essenziale per l'emissione del SAL come precisato all'art. 6.2 del Capitolato.

Il Responsabile Controllo Qualità Di Costruzione dovrà svolgere le attività di cui alle successive lettere a) e b).

- a) Relazione di *quality audit*

Il Responsabile Gestione Qualità deve impostare e mantenere una "relazione di *quality audit*", che includa tutte le non conformità rilevate nel corso dell'esecuzione del Contratto Applicativo, le non

¹ Lo standard ISO 10005:2019, Gestione per la qualità – Linee guida per i piani della qualità, fornisce strumenti per redigere, riesaminare, accettare, applicare e sottoporre a revisione, secondo il ciclo PDCA, i piani della qualità

conformità potenziali, e le misurazioni effettuate ai fini del monitoraggio degli obiettivi per la qualità, allo scopo di tenere sistematicamente sotto controllo lo stato di efficacia del sistema applicato alla commessa, e di individuarne le tendenze. Sia il Project Manager che il Facility Manager, ognuno per i processi di propria competenza, dovranno periodicamente riesaminare tale relazione, sottoscrivendola, al fine di identificare le non conformità ricorrenti ed adottare adeguate azioni correttive e, se del caso, preventive. Ove necessario, il Project Manager, o il Facility Manager, dovrà richiedere al Responsabile Gestione Qualità di eseguire controlli specificatamente rivolti alla individuazione di eventuali carenze del sistema di gestione per la qualità dell'Appaltatore o dei suoi fornitori, subfornitori e subappaltatori. In tale scenario l'Università si riserva la facoltà di richiedere all'ente certificatore il sistema di gestione per la qualità dell'Appaltatore, gli audit specifici rivolti a individuare eventuali carenze del sistema come applicato alla commessa.

La relazione di *quality audit* dovrà trattare, e dare risposta, alle non conformità formulate nei rapporti tecnici di controllo.

b) Verifiche ispettive della qualità (*quality audit*)

Trimestralmente dovranno essere condotte verifiche ispettive della qualità da parte del Responsabile Gestione Qualità Di Costruzione, eventualmente coadiuvato da *quality auditor* da quest'ultimo individuati. I risultati di tali verifiche, e gli eventuali provvedimenti finalizzati al miglioramento delle prestazioni, dovranno essere comunicati all'Università mediante un apposito rapporto (Rapporto Di *Quality Audit*).

Art. 1.5.1 Convenzione per la stesura del Piano Gestione Qualità

Al fine di garantire il raggiungimento di un elevato livello qualitativo dei lavori e allestimenti si prevede il ricorso ad una politica per la qualità comune tra l'Università e l'Appaltatore. Tale obiettivo sarà conseguito mediante le seguenti azioni:

- a) Definizione degli obiettivi per la qualità e di miglioramento.
- b) Pianificazione e programmazione dei processi atta a conseguire standard qualitativi che soddisfino i requisiti del cliente.
- c) Definizione puntuale della documentazione, delle infrastrutture e delle risorse necessarie per il raggiungimento degli obiettivi.
- d) Formazione degli operatori coinvolti nella gestione dei processi.

Tra i **processi "no core"** dovranno tra gli altri essere contemplati:

- iv. Pianificazione e controllo.
- v. Reporting.

La gestione dei processi *"core"* e *"no core"* riferibili ai Contratti, si concentrerà su:

1. Requisiti in ingresso e in uscita, come le specifiche e le risorse.
2. Le attività dei processi.
3. La verifica e la validazione dei processi e dei prodotti erogati.
4. L'analisi dei processi, incluse la loro operabilità e manutenibilità.
5. L'identificazione, la valutazione e la riduzione dei rischi.
6. Le azioni correttive e preventive.
7. Sulle azioni da dispiegare per il miglioramento continuo.
8. L'attuazione delle modifiche ai processi e ai prodotti erogati.

Gli obiettivi per la qualità dovranno riguardare:

- A. Per il processo di redazione dei disegni costruttivi e degli *"As built"*, la riduzione del numero di non conformità potenziali rilevabili in sede di controllo da parte dell'Università, lo

scostamento rispetto i tempi pianificati di produzione, il numero di reclami da parte del cliente. I valori obiettivo (*target*) dovranno essere esplicitati nel Piano Gestione Qualità.

- B. Per il processo di costruzione, la riduzione delle non conformità potenziali rilevabili in sede di controllo da parte dell'Università lo scostamento rispetto i tempi pianificati di produzione, il numero di reclami da parte del cliente. I valori target dovranno essere esplicitati nel Piano Gestione Qualità.

Considerata la durata della commessa gli obiettivi avranno un orizzonte temporale di un semestre. In fase di aggiornamento e riemissione del Piano Gestione Qualità, gli obiettivi dovranno essere migliorati rispetto ai risultati conseguiti nel precedente semestre. Gli obiettivi per la qualità saranno proposti dall'Appaltatore all'Università per approvazione. La mancata approvazione obbligherà l'Appaltatore a revisionare il Piano Gestione Qualità e, il tempo intercorrente, sarà conteggiato come "ritardo nella consegna degli Strumenti" con la conseguente applicazione delle sanzioni economiche previste dall'art. 4.7 let. j) del Capitolato.

Ai fini della gestione per la qualità, le figure del RUP.AQ e RUP.ca, l'Ufficio di Direzione Lavori, gli studenti, il personale docente e non docente dell'Università, sono individuati come clienti mentre sono annoverati tra gli *stakeholder*:

- 1) Gli organi amministrativi dell'Università.
- 2) Forze dell'Ordine, e/o Forze di Pubblica Sicurezza e Vigili del Fuoco.
- 3) Il MUR.

Durante il corso delle attività di costruzione e allestimento, la cittadinanza e il vicinato sono annoverati tra gli *stakeholder*.

Ai fini della gestione per la qualità richiesta all'Appaltatore per l'esecuzione del Contratto Applicativo:

- a) L'applicazione di una sanzione economica corrisponde ad una non conformità rilevata in sede di *quality audit* e come tale deve essere trattata dal Responsabile Gestione Qualità Di Costruzione.
- b) Un'inadempienza e/o una contestazione in termini di sicurezza e/o una non conformità rilevata in sede di esecuzione dei lavori e fornitura e posa degli arredi dovrà essere trattata alla stregua di quanto previsto alla lettera precedente.
- c) Una non conformità formulata dal Responsabile Controllo Qualità Di Costruzione in sede di Rapporto Tecnico Di Controllo Qualità, dovrà essere trattata alla stregua di quanto previsto alla lettera a) che precede.
- d) Costituiscono reclamo:
 - 1) Segnalazioni scritte pervenute da parte del RUP.AD, RUP.ca, Ufficio di Direzione Lavori.
 - 2) Segnalazioni scritte pervenute dagli *stakeholder*, anche se indirizzate a diverso personale dell'Università e comunque relative alle obbligazioni contrattuali in capo all'Appaltatore.
- e) Dovranno essere condotte da parte dell'Appaltatore almeno 2 (due) verifiche ispettive interne (di parte prima) all'anno, conformi a quanto previsto dal paragrafo 9.2 della Norma UNI EN ISO 9001:2015.
- f) I processi di monitoraggio e misurazione dovranno come minimo essere oggetto, per ciascuna attività oggetto di controllo (costruzione, allestimento, redazione degli elaborati costruttivi ed "As built") di un'apposita procedura di esecuzione dei controlli da redigersi a cura del Responsabile Controllo Qualità Di Costruzione, oltre le procedure che lo stesso riterrà necessario implementare per le attività di *quality audit*.

- g) Le risorse afferenti allo Staff tecnico di cantiere dovranno ricevere una formazione specifica relativa ai contenuti del Piano Gestione Qualità della durata di almeno 8 (otto) ore all'anno. Agli incontri formativi sarà invitato a partecipare l'Ufficio di Direzione Lavori.
- h) Le prescrizioni contenute nel Piano Di Sicurezza e nel piano operativo di sicurezza, e la loro applicazione, saranno sottoposte a verifiche interne (*quality audit*) come previsto dal Piano Gestione Qualità, e saranno oggetto delle azioni di miglioramento da prevedere in seno allo stesso Piano.

Gli aspetti legati alla gestione per la qualità e la sicurezza sono estesi anche ai subappaltatori. A tale riguardo è onere a carico dell'Appaltatore, prima di procedere alla richiesta di approvazione del subappalto nei riguardi dell'Università, procedere con la valutazione dei subappaltatori. Il processo di valutazione, da eseguire conformemente a quanto previsto dal paragrafo 8.4 della Norma UNI EN ISO 9001:2015, dovrà risultare da apposito verbale da redigere a cura dell'Appaltatore e da sottoporre, contestualmente alla richiesta di autorizzazione al subappalto, all'Università pena la nullità della richiesta in questione.

Si precisa infine che le indicazioni sopra fornite si rifanno alla versione 2015 della norma ISO 9001. È onere a carico dell'Appaltatore, nel corso dell'esecuzione dei Contratti e a valle dell'aggiornamento del proprio sistema di gestione per la qualità aziendale, aggiornare il Piano Gestione Qualità richiesto per l'esecuzione dei Contratti Applicativi qualora intervenga un aggiornamento della norma.

Art. 1.5.2 Controllo Qualità dei lavori

L'Appaltatore dovrà predisporre un'unità tecnica, coordinata dal Responsabile Controllo Qualità Di Costruzione, in grado di coordinare tutte le attività inerenti il Controllo Qualità, sia in cantiere, sia nei vari luoghi di esecuzione delle lavorazioni. Il Responsabile Controllo Qualità Di Costruzione costituirà l'interfaccia con l'Università per quanto riguarda gli argomenti inerenti il Controllo Qualità dei lavori, e opererà sulla scorta del Piano Gestione Qualità, del Piano Dei Controlli e sulla scorta della procedura di esecuzione dei controlli in fase di costruzione da egli stesso redatta.

Il Responsabile Controllo Qualità Di Costruzione si avvarrà, laddove lo ritenesse necessario, di ispettori specialisti nelle principali discipline (civile, elettrica e meccanica).

Il Responsabile Controllo Qualità Di Costruzione dovrà predisporre un Rapporto Tecnico Di Controllo Qualità da trasmettere all'Università all'avvenuto completamento di ciascun cWP o insieme di cWP, e comunque prima della contabilizzazione degli stessi, contenente i risultati del Controllo Qualità condotto, con indicate le non conformità formulate, le osservazioni, i pareri sospesi e le conformità rilevate. Suddetto rapporto dovrà essere consegnato preliminarmente alla redazione dei SAL: la mancanza dello stesso non consentirà la contabilizzazione dei cWP così come precisato all'art. 6.2 del Capitolato. Il Responsabile Controllo Qualità Di Costruzione terrà e aggiornerà il registro delle non conformità relative ai risultati del Controllo Qualità condotto sulle opere in costruzione. Il Controllo Qualità in fase di costruzione riguarderà anche gli arredi e allestimenti.

Art. 1.5.2.1 Controllo Qualità della documentazione prodotta in sede di esecuzione e degli "As built"

L'Appaltatore dovrà predisporre un'unità tecnica, coordinata dal Responsabile Controllo Qualità Di Costruzione, in grado di effettuare la programmazione e il coordinamento delle attività di Controllo Qualità sulla documentazione da produrre in sede di esecuzione predisposta dall'Appaltatore. Il Responsabile Controllo Qualità Di Costruzione si avvarrà, laddove lo ritenesse necessario, di ispettori specialisti nelle principali discipline (civile, elettrica e meccanica).

Il Controllo Qualità sarà condotto coerentemente con quanto previsto dal Piano Gestione Qualità e in particolar modo sulla scorta della procedura di esecuzione Controllo Qualità sulla redazione degli elaborati costruttivi da egli stesso predisposta.

Il Responsabile Controllo Qualità Di Costruzione dovrà effettuare l'attività di Controllo Qualità sulla redazione degli elaborati costruttivi e sugli "As built" prima dell'emissione della documentazione, prima che questi siano sottoposti all'Ufficio di Direzione Lavori per approvazione: il relativo Rapporto Tecnico Di Controllo Qualità accompagnerà la documentazione da produrre in sede di esecuzione e gli elaborati "As built" oggetto di approvazione e la sua mancanza non consentirà non consentirà l'approvazione degli stessi e quindi l'applicazione della trattenuta di cui all'art. 6.2, co.5, let. a) del Capitolato.

Il Rapporto suddetto dovrà classificare i rilievi come non conformità, osservazioni, pareri sospesi e conformità, nonché riportare un parere complessivo sulla documentazione prodotta in sede di esecuzione sottoposto a Controllo Qualità.

Il Responsabile Controllo Qualità Di Costruzione terrà e aggiornerà il registro delle non conformità relative ai risultati del Controllo Qualità condotto sugli elaborati costruttivi ed "As Built".

Art. 1.5.3 Controllo Qualità della progettazione

L'Appaltatore dovrà predisporre un'unità tecnica, coordinata dal Responsabile Controllo Qualità Di Progettazione, in grado di effettuare la programmazione e il coordinamento delle attività di Controllo Qualità sul progetto predisposto dal Gruppo Di Professionisti. Il Responsabile Controllo Qualità Di Progettazione si avvarrà, laddove lo ritenesse necessario, di ispettori specialisti nelle principali discipline (civile, elettrica e meccanica).

Il Controllo Qualità sarà condotto coerentemente con quanto previsto dal Piano Gestione Qualità e in particolar modo sulla scorta della procedura di esecuzione Controllo Qualità sulla progettazione da egli stesso redatta.

Il Responsabile Controllo Qualità Di Progettazione dovrà effettuare l'attività di Controllo Qualità sulla progettazione prima dell'emissione dei documenti progettuali, e comunque prima che i siano sottoposti all'Università per la validazione: il relativo Rapporto Tecnico Di Controllo Qualità accompagnerà il progetto oggetto di validazione e la sua mancanza non consentirà l'avvio dell'attività di verifica da parte dell'Università.

Il Rapporto suddetto dovrà classificare i rilievi come non conformità, osservazioni, pareri sospesi e conformità, nonché riportare un parere complessivo sul progetto esecutivo sottoposto a Controllo Qualità.

Il Responsabile Controllo Qualità Di Progettazione terrà e aggiornerà il registro delle non conformità relative ai risultati del Controllo Qualità condotto sul progetto esecutivo.

Art. 1.6 Progettazione

La documentazione progettuale sarà sviluppata, applicando la struttura dati del SgIOP e del SgIP, con un livello di dettaglio crescente, partendo dal Progetto Di Gara, attraverso due fasi di approfondimento: lo sviluppo del progetto a livello esecutivo e, infine, a livello costruttivo. Il progetto esecutivo dovrà ottenere la preventiva validazione per poter essere successivamente posto in produzione. Il progetto costruttivo sarà invece sottoposto ad approvazione del Direttore Lavori prima di essere realizzato. Costituiscono attività a corollario della progettazione, l'attività di verifica della stessa e la produzione dei documenti As Built.

Il Progetto Di Gara è di livello definitivo e i documenti costituenti lo stesso sono riscontrabili dall'elenco ad esso allegato.

L'Appaltatore dovrà sviluppare il progetto esecutivo di ciascuno degli Interventi in coerenza rispetto il Progetto Di Gara, correlando tra loro secondo una relazione "tanti-uno", i documenti facenti parte del Progetto Di Gara rispetto i documenti di progetto esecutivo che prevede di emettere: tale correlazione dovrà essere formalizzata attraverso apposita tabella e pertanto i contenuti sia delle relazioni che degli elaborati grafici saranno tra loro coerenti e costituiranno un approfondimento crescente dei contenuti definiti dal Progetto Di Gara.

Art. 1.6.1 Progetto esecutivo

La progettazione esecutiva dovrà iniziare secondo la tempistica prevista dall'Allegato 3_Cronoprogramma AQ al CSA, e dovrà svilupparsi in modo da non pregiudicare il rispetto dei termini contrattuali. La sequenza dello sviluppo del progetto esecutivo dovrà seguire le previsioni del Programma Esecutivo dei Lavori, rimandando a documenti di progetto costruttivo la risoluzione di aspetti di dettaglio.

Lo sviluppo del progetto esecutivo dovrà avvenire in coerenza rispetto al livello di progettazione precedente e, quindi, il progetto definitivo fornito dalla Stazione Appaltante. L'Appaltatore non potrà discostarsi, sia in termini quantitativi che qualitativi, dalle previsioni del Progetto Definitivo, salvo nei casi in cui sia intercorsa la preventiva Autorizzazione esplicita da parte dell'Università. Eventuali variazioni apportate dall'Appaltatore e da quest'ultimo realizzate in assenza della preventiva Autorizzazione esplicita dell'Università, saranno considerate variazioni arbitrarie apportate dall'Appaltatore all'opera e, previa verifica di opportunità, ne potrà essere ordinata la demolizione da parte dell'Università, con oneri a carico dell'Appaltatore stesso.

Art. 1.6.2 Progetto costruttivo

Nel corso della costruzione, e sulla scorta del progetto esecutivo già oggetto di validazione, l'Appaltatore potrà risolvere alcuni aspetti di dettaglio predisponendo i necessari documenti costruttivi: questi costituiranno il progetto costruttivo.

Nello sviluppo dei documenti in questione, l'Appaltatore dovrà impiegare lo stesso approccio impiegato per lo sviluppo del progetto esecutivo, di approfondimento e descrizione crescente rispetto il precedente livello della progettazione.

Il progetto costruttivo non potrà discostarsi dal progetto esecutivo oggetto di validazione, ne potrà surclassare quest'ultimo, bensì dovrà essere coerente e di dettaglio rispetto il progetto esecutivo, di cui costituisce complemento. In virtù di ciò, il progetto costruttivo non è sottoposto a validazione, bensì a semplice approvazione del Direttore Lavori.

Le schede tecniche dei materiali che l'Appaltatore propone di posare, e delle apparecchiature che prevede di installare, purché opportunamente corredate della necessaria Scheda Campionatura, possono costituire un elemento di complemento, ma non sostitutivo, del progetto costruttivo.

Art. 1.6.3 As Built

Tutti i documenti di progetto esecutivo e costruttivo dovranno avere la propria corrispondente versione As Built, rispettando le seguenti prescrizioni:

- 1) Le relazioni, generali e specialistiche dovranno essere aggiornate ciascuna con una relazione di sintesi che confermi l'avvenuta realizzazione delle opere secondo quanto previsto dalle stesse relazioni costituenti il progetto esecutivo, ovvero che dettagli le eventuali modifiche apportate

in corso d'opera.

- 2) Gli elaborati grafici saranno aggiornati a fronte delle modifiche apportate in sede di esecuzione impiegando sempre il Sistema Di Gestione Informativa Della Progettazione (SgIP) di cui all'art. 2.2 che precede.
- 3) Le relazioni di calcolo saranno aggiornate laddove le modifiche apportate durante la costruzione abbiano interessato le previsioni formulate dalle stesse relazioni, e saranno completate con i risultati delle prove funzionali, statiche, strumentali, di laboratorio, ecc. condotte in corso di costruzione.
- 4) Il capitolato speciale di appalto, specifiche tecniche, per ciascuno degli elementi tecnici ivi trattati, sarà aggiornato a fronte di eventuali modifiche apportate in corso di costruzione e start up.

La documentazione As Built, oltre che dell'aggiornamento "come costruito" dei documenti di progetto esecutivo e della documentazione prodotta in fase di esecuzione, sarà composta:

- a) Di un rapporto conclusivo delle attività di costruzione e allestimento. Il rapporto dovrà costituire aggiornamento delle previsioni della relazione generale e delle relazioni specialistiche. Con riferimento alla relazione generale, il rapporto conclusivo riassumerà l'andamento dei lavori, le variazioni e/o varianti e la documentazione integrativa al progetto esecutivo prodotta durante la fase di esecuzione dei lavori (CWP3).
- b) L'insieme degli elaborati grafici dovrà essere accompagnato da un quadro sinottico che specifichi, per ciascun elaborato grafico, le principali modifiche apportate in corso di esecuzione rispetto quanto rappresentato in sede di progetto esecutivo e di documentazione prodotta in fase di esecuzione.
- c) Di un rapporto conclusivo sulla sicurezza del cantiere. Il rapporto relazionerà circa i principali eventi inerenti alla sicurezza susseguitesisi durante la fase di costruzione, le soluzioni e decisioni intraprese e, laddove pertinente e possibile, consuntiverà le previsioni del PSC.
- d) Dalla cWBS e dal Programma Esecutivo dei Lavori nella versione consuntiva: entrambi riporteranno, per ciascun WP, la previsione iniziale, il valore consuntivo e lo scostamento.
- e) Dal Piano Dei Controlli, nella sua versione consuntiva, completo dei risultati dei Controlli Qualità, prove funzionali e collaudi condotti.

Art. 1.6.4 Contenuti del progetto esecutivo

Il progetto redatto dall'Appaltatore dovrà contenere i documenti minimi di seguito elencati. I documenti identificati con (A) dovranno essere forniti per ciascun Intervento dell'Accordo Quadro affidato con Contratto applicativo e dovranno essere oggetto di validazione da parte dell'Università; quelli identificati con (I) dovranno essere forniti anch'essi per ciascun intervento affidato con Contratto applicativo, avranno valore puramente informativo ed il Direttore Lavori verificherà che i lavori siano eseguiti in accordo con tali elaborati e in mancanza degli stessi non autorizzerà i relativi lavori. La documentazione identificata con (*) sarà analizzata ed approvata dal Direttore Lavori solo nell'edizione As Built. Il progetto redatto dall'Appaltatore dovrà contenere quanto previsto dagli articoli 33 e seguenti del d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 e comunque dovrà contenere i documenti minimi di seguito elencati.

- a) Criteri dettagliati di installazione di apparecchiature e impianti (A).
- b) Relazioni di calcolo (A):
 - 1) Strutture principali.
 - 2) Impianto elettrico.
 - 3) Illuminotecnica.
 - 4) Impianto di climatizzazione.

- 5) Impianto antincendio.
- 6) Impianti idrico-sanitario.
- 7) Impianti elettrici e affini.
- 8) Impianti speciali e di sicurezza.
- c) Per le opere civili:
 - 1) Per le strutture in calcestruzzo armato e per le opere di sottofondazione (ove applicabile): sviluppo dei disegni delle armature con i tracciati dei ferri e l'indicazione delle sezioni e delle misure parziali e complessive (A).
 - 2) Progetto costruttivo delle strutture in c.a. secondarie e minori (I).
 - 3) Dettagli architettonici minori (A).
 - 4) Dettagli di installazione dei serramenti (I).
 - 5) Elenco delle campionature dei materiali edili e dei serramenti, completo di tipologia delle campionature e delle modalità di prelievo (ove applicabile) e di prova (A).
- d) Per le strutture metalliche: tutti i profili ed i particolari relativi ai collegamenti, completi della forma e spessore delle piastre e delle cravatte, del numero e posizione di chiodi o bulloni o connettori, dello spessore, tipo, posizione e lunghezza delle saldature (A).
- e) Per gli impianti elettrici e speciali:
 - 1) "Data sheets" di tutte le apparecchiature, completi dei dati tecnici (A).
 - 2) Schemi unifilari completi (A).
 - 3) Schemi funzionali (I).
 - 4) Coordinamento delle protezioni (I).
 - 5) Schemi di cablaggio esterno e liste cavi (*).
 - 6) Schemi logici degli impianti speciali (A).
 - 7) Dettagli di installazione per illuminazione (corpi illuminanti, interruttori, ecc.) e forza motrice (prese, ecc.) (I).
 - 8) Dettagli di installazione delle apparecchiature elettriche (A).
 - 9) Rete di terra (A).
 - 10) Elenco delle campionature dei materiali, completo di tipologia delle campionature e delle modalità di prelievo (ove applicabile) e di prova (A).
 - 11) Protezione contro scariche atmosferiche (I).
- f) Per gli impianti meccanici:
 - 1) "Data sheets" di tutte le apparecchiature completi dei dati tecnici (A).
 - 2) "P&I diagrams" completi di tutte le informazioni attinenti, fra le quali diametri delle tubazioni e dei condotti, portate, apparecchiature, strumentazione, ecc. (A).
 - 3) Planimetrie con la disposizione delle apparecchiature principali (A).
 - 4) Dettagli di installazione delle apparecchiature (A).
 - 5) Disegni di installazione dei condotti aria (I).
 - 6) Elenco delle campionature dei materiali, completo di tipologia delle campionature e delle modalità di prelievo (ove applicabile) e di prova (A).
- g) Per gli impianti elevatori: "data sheets" dei singoli componenti completi dei dati tecnici (A), disposizione quotata delle apparecchiature (I), schemi unifilari e funzionali (I), schemi di cablaggio esterno e liste cavi (*).
- h) Dettagli di installazione di tubazioni, condotti e cavi nei punti critici di cavedi e controsoffitti (I).
- i) Per il sistema centralizzato di supervisione e controllo:
 - 1) "Data sheets" di apparecchiature e componenti, completi dei dati tecnici (A);
 - 2) Schemi logici dell'intero sistema (A).
 - 3) "Layout" del centro di controllo (A).

- 4) Lista dei punti di misura e di controllo, completa con l'indicazione degli elementi primari e delle funzioni (I).
- 5) Schemi di cablaggio esterno e liste cavi (*).
- j) I manuali di uso e manutenzione (I).
- k) L'elenco dettagliato delle parti di ricambio (I).

La progettazione dovrà tener conto, oltre che degli usuali fattori e requisiti tecnici, anche delle problematiche attinenti la sicurezza. A questo fine il coordinatore sicurezza in progettazione dovrà partecipare attivamente allo sviluppo del progetto.

Al fine di prevenire problemi durante lo svolgimento dei lavori, in particolare per quanto attiene l'installazione degli impianti e l'esecuzione dei lavori civili connessi (disposizione delle tubazioni, dei condotti, delle passerelle, ecc., nei cavedi; posizione delle cassette di derivazione; tecnica di esecuzione delle tracce e delle forometrie, ecc.), dovrà essere adottata la procedura si seguito indicata.

Prima che l'Appaltatore produca i seguenti elaborati:

- I. Dettagli di installazione per illuminazione e forza motrice di cui alla lettera e) che precede.
- II. Disegni di installazione dei condotti aria di cui alla lettera f) che precede.
- III. Dettagli di installazione di tubazioni, condotti e cavi nei punti critici di cavedi e controsoffitti di cui alla lettera h) che precede.

E prima che egli inizi l'installazione degli impianti e l'esecuzione dei lavori civili connessi (disposizione delle tubazioni, dei condotti, delle passerelle, ecc., nei cavedi; posizione delle cassette di derivazione; tecnica di esecuzione delle tracce, forometrie, ecc.), dovrà essere eseguito un sopralluogo con la partecipazione del Direttore Lavori, del Direttore Di Cantiere, degli eventuali subappaltatori per gli impianti elettrici e meccanici e, se del caso, del RUP.ca. Nel corso del sopralluogo devono essere concordate le soluzioni costruttive di dettaglio per tali installazioni, che costituiranno aggiornamento degli elaborati progettuali corrispondenti.

Il Direttore Lavori verificherà che i manuali di cui alla lettera j) che precede siano specifici per gli impianti cui si riferiscono, contengano tutte le informazioni tecniche necessaria per la conduzione e siano chiari e di facile comprensione.

L'articolato che segue deve essere considerato indicativo e non esaustivo, nel senso che l'Appaltatore dovrà comunque produrre tutti gli elaborati necessari per una corretta realizzazione degli Interventi, anche se non esplicitamente indicati nel seguito.

Art. 1.6.4.1 Relazione generale

La relazione generale dovrà fornire i chiarimenti atti a dimostrare la rispondenza del progetto esecutivo alle finalità dell'intervento cui si riferisce, il rispetto del prescritto livello qualitativo, dei conseguenti costi e dei benefici attesi, la rispondenza ai contenuti del Progetto Di Gara fornito dalla Stazione Appaltante.

In particolare la relazione generale dovrà:

- a) Descrivere in dettaglio, anche attraverso specifici riferimenti agli elaborati grafici e alle prescrizioni del capitolato speciale d'appalto, specifiche tecniche, 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. Nel caso in cui il progetto preveda l'impiego di componenti assemblati fuori opera, la relazione precisa le caratteristiche illustrate negli elaborati grafici e le prescrizioni del capitolato speciale d'appalto specifiche tecniche, riguardanti le modalità di presentazione e di approvazione dei componenti da utilizzare.

- b) Contenere l'illustrazione dei criteri seguiti e delle scelte effettuate per trasferire sul piano costruttivo le soluzioni spaziali, tipologiche, funzionali, architettoniche e tecnologiche previste dal Progetto Di Gara suddividendole per i diversi ambiti progettuali; la relazione contiene inoltre la descrizione delle indagini, rilievi e ricerche effettuati al fine di ridurre in corso di esecuzione la possibilità che si concretizzino gli scenari di rischio, imprevisti o prevedibili, ma ritenuti non probabili o scarsamente probabili.
- c) La relazione generale dovrà inoltre essere corredata dall'illustrazione delle eventuali modifiche, anche di dettaglio, apportate al progetto esecutivo rispetto al Progetto Di Gara con l'identificazione delle motivazioni che hanno indotto le modifiche stesse. La relazione generale dovrà essere corredata da un *abstract*, redatto in lingua italiana ed inglese, illustrante le principali caratteristiche del progetto. Il documento, in ciascuna delle due lingue, dovrà essere composto da non più di 30 pagine in formato A4 e potrà essere corredata da schizzi, elaborati grafici, rendering e fotografie anche in formato A3.
- d) La relazione generale dovrà inoltre essere corredata di un quadro sinottico attraverso il quale sia portata in evidenza la rispondenza del progetto esecutivo alle esigenze di seguito elencate:
 - 1. Gestione delle responsabilità del progettista
 - 2. Completezza formale del dossier di progetto
 - 3. Completezza formale dei singoli documenti
 - 4. Chiarezza e leggibilità dei documenti
 - 5. Completezza delle autorizzazioni
 - 6. Conformità del progetto ai livelli progettuali approvati
 - 7. Congruenza economica del progetto nel ciclo di vita dell'opera (progettazione, costruzione e gestione).
 - 8. Coordinamento tra i documenti del progetto
 - 9. Disponibilità delle aree
 - 10. Clausole contrattuali
 - 11. Quadro dei vincoli
 - 12. Indagini e rilievi
 - 13. Valutazione di impatto ambientale
 - 14. Materiali e componenti
 - 15. Problematiche connesse alla cantierabilità
 - 16. Aspetti legati alla resistenza meccanica e alla stabilità
 - 17. Sicurezza in caso di incendio
 - 18. Manutenibilità
 - 19. Esigenze di gestione
 - 20. Specifiche esigenze del committente
 - 21. Tempi di esecuzione
 - 22. Normativa
 - 23. Comfort
 - 24. Risparmio energetico
 - 25. Fruibilità
 - 26. Durabilità
 - 27. Igiene e salute
 - 28. Sicurezza nell'utilizzo
 - 29. Funzionalità di elementi, sistemi e subsistemi
 - 30. Esigenze in termini di immediata funzionalità e collaudabilità delle opere

L'Appaltatore sottoporrà a preventiva approvazione del RUP.ca la struttura informativa (capitoli, paragrafi) della relazione generale.

Art. 1.6.4.2 Relazioni specialistiche

Dovranno essere redatte tutte le relazioni tecnico-specialistiche che si riterranno necessarie al fine di rappresentare in maniera completa ed esaustiva tutte le problematiche connesse allo sviluppo progettuale e le relative soluzioni progettuali esecutive e costruttive assunte, con specifici riferimenti alla documentazione di progetto, alla codifica delle attività in capo all'Appaltatore (cWBS), e la codifica agli elementi costitutivi l'opera (PBStf-s).

In particolare si richiede almeno lo sviluppo ed approfondimento delle tematiche di seguito riportate; alcune delle tematiche potranno costituire capitolo di una o più relazioni specialistiche pluridisciplinari.

- a) Relazione sullo stato di fatto: dovrà analizzare lo stato di fatto strutturale delle aree di intervento con tutte le possibili interrelazioni legate alle aree nelle quali non si interviene, con interpretazione dei risultati delle indagini svolte. La relazione, sulla base dello stato di fatto rilevato, analizza le singole lavorazioni previste ed illustra tutte le problematiche esaminate in sede di progettazione, chiarendone l'indirizzo metodologico. Il documento dovrà inoltre descrivere compiutamente la gerarchia del funzionamento strutturale di dettaglio dell'area di intervento e le eventuali correlazioni con le aree limitrofe, le tecniche costruttive ed i materiali adottati per ciascuno degli elementi sui quali si interviene e fornire un'interpretazione analitica del quadro fessurativo e deformativo riscontrabile nell'area di intervento, anche ad integrazione ed in approfondimento di quanto già descritto in fase di progettazione definitiva.
- b) Relazione di inserimento degli impianti: dovrà trattare la problematica dell'inserimento degli impianti all'interno del complesso immobiliare a partire dall'analisi di possibili alternative al fine di individuare la miglior soluzione che contemperi le esigenze prestazionali con quelle specificamente legate alla conservazione del bene.
- c) Relazione acustica: redatta da un tecnico competente in acustica ambientale, dovrà trattare i principali aspetti acustici dell'intervento, attraverso l'analisi delle soluzioni progettuali adottate e l'illustrazione di tutte le problematiche esaminate e delle verifiche analitiche effettuate in sede di progettazione al fine di garantire il rispetto del quadro normativo applicabile. In particolare dovranno essere analizzati tramite appositi procedimenti di calcolo (esplicitati all'interno della relazione e/o dei relativi allegati):
 - i. Gli impatti acustici sull'ambiente esterno ed interno (esistente ed operativo) a partire dallo stato *ante operam*, derivanti dalle attività di cantiere svolte in fase di esecuzione delle opere e, nella configurazione finale *post operam*, dagli aspetti legati all'accesso e presenza di utenti e attività e dall'inserimento di nuove fonti di rumore (quali impianti tecnologici a funzionamento continuo).
 - ii. Gli aspetti legati all'acustica interna degli spazi progettati sia in termini di requisiti acustici passivi sia di requisiti acustici attivi per i diversi ambienti.

Le analisi sopra elencate dovranno essere verificate con le prescrizioni della normativa vigente in materia acustica e ove non rispettate il documento darà indicazioni progettuali in merito agli eventuali interventi correttivi oppure definirà le criticità residue.

- d) Relazione sull'impatto elettromagnetico: dovrà trattare, sulla base della normativa vigente e nell'ambito dell'area oggetto d'Intervento fino ad un raggio di 5 km dallo stesso, l'esposizione ai campi elettromagnetici dei fruitori a vario titolo con presenza continuativa all'interno del complesso, nonché le eventuali influenze dei campi stessi sulle opere e beni

presenti all'interno dell'immobile. Dovranno inoltre essere valutate le influenze della configurazione di progetto sulle aree non oggetto di intervento, ma comunque sensibili ai campi generati nell'area di intervento.

- e) Relazione funzionale e di utilizzo dell'opera: con riferimento agli elaborati grafici, comprenderà:
- i. Identificazione delle modalità di utilizzo del bene nel suo complesso.
 - ii. Identificazione e quantificazione dei flussi previsti (differenziati per tipologia di utenza).
 - iii. Interazione con l'ambiente circostante in ogni fase di cantiere ed in fase di utilizzo.
 - iv. Identificazione delle modalità di fruizione da parte dell'utenza allargata (c.d. "popolazione non residente").
 - v. Identificazione delle modalità di controllo degli accessi e dei flussi previsti.
 - vi. Identificazione di eventuali predisposizioni provvisorie.
- f) Relazione sulla sicurezza (*security system and management*): comprensiva di riferimenti agli elaborati grafici, dovrà trattare in dettaglio:
- i. Sistema di controllo degli accessi.
 - ii. Sistemi antintrusione.
 - iii. Sicurezza dei beni e delle opere d'arte.
 - iv. Sicurezza degli utenti.
 - v. Sicurezza dei lavoratori.
- Le diverse tematiche dovranno essere trattate sulla base dell'analisi di più ipotesi alternative, anche in riferimento alle diverse fasi provvisorie legate all'esecuzione per Fasi. Dovranno inoltre essere dettagliatamente descritte le scelte progettuali anche con riferimento alle dotazioni impiantistiche adottate per ottenere i previsti livelli di sicurezza attiva e passiva.
- g) Relazione sull'accessibilità: riguarderà le eventuali soluzioni progettuali adottate per garantire l'accessibilità diffusa agli immobili all'utenza diversamente abile, coerentemente con lo stato di fatto dell'immobile.
- h) Relazione sul comportamento energetico dell'edificio: comprensiva dell'analisi sulle modalità d'uso, delle soluzioni domotiche e di *building automation* che saranno predisposte per controllare, monitorare e ridurre i consumi energetici.
- i) Relazione sulle scelte architettoniche-civili.
- j) Relazione sugli impianti meccanici: comprendente gli impianti di condizionamento, impianto di distribuzione del gas metano, impianto idrico – sanitario, smaltimento acque bianche – nere.
- k) Relazione sugli impianti elettrici, speciali e affini: comprendente l'alimentazione elettrica – cabina di trasformazione MT/BT, l'impianto di emergenza e continuità assoluta, i quadri elettrici, le reti di distribuzione principale e secondaria, relazione di calcolo illuminotecnico, gli impianti di terra e di protezione dalle scariche atmosferiche.
- l) Impianti di sicurezza e controllo: comprendente gli elementi salienti del progetto impianti speciali, le caratteristiche della parte passiva dell'impianto telefonia e dati, gli impianti di diffusione sonora, gli impianti di rivelazione incendi e di sicurezza antincendio, gli impianti di antintrusione e controllo accessi (TV a circuito chiuso, lettori *badge*, videocitofonici ecc.), gli impianti antenna TV, il sistema di supervisione e controllo, l'impianto antincendio, impianti di sollevamento e trasporto.

L'Appaltatore sottoporrà a preventiva approvazione del RUP.ca la struttura informativa (capitoli, paragrafi) della/e relazione/i.

Art. 1.6.4.3 Elaborati grafici

Gli elaborati grafici del progetto esecutivo dovranno essere sviluppati in coerenza con gli elaborati grafici del Progetto Di Gara, con un livello di approfondimento e descrizione crescente. A tale riguardo l'Appaltatore, per mezzo del Gruppo Di Progettazione, dovrà impostare la progettazione in modo da predisporre, per ciascun elaborato grafico facente parte del Progetto Di Gara, uno o più elaborati grafici di livello esecutivo, secondo una relazione "uno-a-tanti".

Gli elaborati grafici, oltre riportare le firme degli estensori della progettazione e del Responsabile Della Progettazione, dovranno riportare i dati tipici di un cartiglio di un progetto esecutivo e che consenta l'identificazione univoca del documento, delle responsabilità sottese allo stesso, e del relativo aggiornamento. Il cartiglio tipo dovrà essere sottoposto ad accettazione del RUP.ca prima di essere impiegato nella progettazione.

Art. 1.6.4.4 Piano Di Sicurezza

Il tema "sicurezza del cantiere", sia al suo interno che all'esterno, deve essere presente in tutte le fasi del ciclo di realizzazione degli Interventi oggetti dei Contratti applicativi. In prima istanza, i rischi connessi con le fasi della costruzione devono essere evidenziati ed affrontati durante la redazione del progetto esecutivo. I rischi che non sarà stato possibile eliminare in detta fase progettuale devono essere evidenziati nel Piano Di Sicurezza di ciascun Intervento, da elaborarsi contestualmente con la stesura del progetto esecutivo.

Il Piano Di Sicurezza sarà redatto dal coordinatore sicurezza in progettazione offerto in Gara dall'Appaltatore, allora Concorrente, e successivamente nominato, ai sensi del D.Lgs. 81/2008, dal RUP.ca in qualità di responsabile dei lavori.

L'Appaltatore dovrà far elaborare il Piano Di Sicurezza basato sul progetto esecutivo, sulla scorta dei requisiti minimi prescritti dal D.Lgs. 81/2008.

Il Piano Di Sicurezza dovrà essere basato sulle tecniche costruttive e sulle metodologie che l'Appaltatore utilizzerà per la realizzazione dei lavori, dovrà evidenziare i rischi principali specificatamente attinenti i lavori oggetto dei Contratti applicativi ed i relativi provvedimenti di mitigazione, e dovrà essere il più possibile sintetico; non verrà accettata dall'Università documentazione standard non adattata alle caratteristiche e contenuti dei documenti di gara e del Progetto Di Gara, o documentazione relativa a rischi di lavorazioni di tipo diverso da quelle che si prevede di realizzare.

Il Piano Di Sicurezza deve prevedere una sezione generale, valida per tutto il cantiere e contenente informazioni relative agli aspetti legati alla gestione della sicurezza, e singole sezioni specifiche e di prevalente contenuto tecnico riferite a ciascuna fase delle lavorazioni. Il Piano Di Sicurezza dovrà essere basato sul Programma Esecutivo dei Lavori da elaborare per ciascuno dei Contratti applicativi.

La prima edizione del Piano Di Sicurezza deve essere completata durante la progettazione esecutiva. Successivamente il Piano Di Sicurezza dovrà essere aggiornato minimo con cadenza semestrale anche in funzione dello sviluppo delle fasi costruttive, queste ultime legate alla peculiarità di esecuzione dei lavori in un complesso immobiliare in utilizzo da parte dell'Università. Proprio in virtù di tale peculiarità, il Piano Di Sicurezza dovrà essere costituito da una sezione generale e da più sezioni specifiche che accompagneranno le fasi di esecuzione.

Il Piano Di Sicurezza dovrà contenere il piano di evacuazione che dovrà essere adottato durante lo svolgimento dei lavori di costruzione, specifico per ciascuna fase di attuazione degli stessi, e completo del programma e del metodo per l'effettuazione delle prove di evacuazione. Tali prove

dovranno svolgersi con cadenza almeno semestrale a partire dal 6° mese dall'inizio dei lavori dei singoli Interventi.

Il Piano Di Sicurezza deve conglobare anche i cosiddetti piani operativi di sicurezza (POS). Essi saranno inseriti nelle sezioni specifiche relative a ciascuno degli Interventi oggetto dei Contratti applicativi. I POS sono redatti dai singoli sub-contrattisti dell'Appaltatore ed approvati dall'Appaltatore, dal Direttore Lavori e dal coordinatore sicurezza in esecuzione, prima dell'inizio delle attività di loro competenza, in modo che tutti gli addetti ai lavori possano trovare in quest'unico documento tutte le informazioni attinenti la sicurezza sullo specifico cantiere. Anche i POS dovranno essere il più possibile sintetici e di facile comprensione ed uso; essi infatti non devono essere considerati un mero soddisfacimento formale di requisiti burocratici, ma strumenti efficaci per la tutela dell'incolumità e la salute dei lavoratori. Nel caso che l'Appaltatore e/o i suoi sub-contrattisti utilizzino maestranze straniere aventi scarsa conoscenza della lingua italiana, l'Appaltatore e/o i suoi sub-contrattisti dovranno mettere a disposizione di tali maestranze manuali sintetici nelle lingue necessarie (quali inglese, francese, spagnolo, arabo, ecc.), ovvero adottare diverse formule di comunicazione, in modo da assicurare che le maestranze siano adeguatamente edotte circa i principi fondamentali della prevenzione degli infortuni. Per la stesura dei POS è necessario fare riferimento a quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008.

Il Piano Di Sicurezza dovrà inoltre riportare la stima analitica dei costi della sicurezza: questi ultimi saranno oggetto di preventivazione secondo quanto previsto dall'art. 1.2.4 che precede. La relativa sommatoria non potrà superare il valore degli oneri della sicurezza indicati dalla Stazione Appaltante per ogni intervento dell'Accordo Quadro.

Art. 1.6.5 Tipologia della documentazione progettuale

Salvo quant'altro specificato all'Allegato 1_Linee guida per la progettazione, la documentazione progettuale dovrà essere composta come segue.

Le relazioni devono essere nel formato A4. Gli elaborati grafici devono essere nei formati A1 o A3, eventualmente ottenuti per riduzione da originali in formato maggiore, comunque non superiore al formato A0. Le scale adottate per gli elaborati grafici dovranno in ogni caso offrire un grado di dettaglio adeguato alla completa ed univoca definizione degli stessi elaborati, ed in ogni caso non inferiore a quello assicurato, per le opere o gli argomenti corrispondenti, dagli elaborati grafici del Progetto Di Gara.

Tutti gli elaborati, sia di testo che grafici, devono essere forniti su supporto elettronico, utilizzando i seguenti software:

- a) Per i testi: MS-Office e MS-Word 2000 o compatibile.
- b) Per gli elaborati grafici: Autocad 2000 o compatibile.

Gli elaborati oggetto di validazione e approvazione da parte dell'Università, nella loro versione definitiva, saranno consegnati nelle quantità seguenti:

- a) Documenti di progetto
 1. Elaborati grafici: due copie su carta, firmate dall'Appaltatore e dal Responsabile Della Progettazione da questi incaricato; una copia su supporto informatico in formato editabile e *.pdf.
 2. Relazioni: una copia su carta, non fascicolata; due copie su carta, adeguatamente fascicolate, firmate dall'Appaltatore e dal Responsabile Della Progettazione da questi incaricato; una copia su supporto informatico in formato editabile e *.pdf.
- b) Rapporti e altri documenti correlati all'esecuzione e all'avanzamento delle attività

1. Elaborati grafici: due copie su carta, firmate dall'Appaltatore e da altri membri dello Staff tecnico di cantiere e del Gruppo Di Professionisti interessati dalla redazione del documento; una copia su supporto informatico in formato editabile e *.pdf.
2. Relazioni: una copia su carta, non fascicolata; due copie su carta, adeguatamente fascicolate, firmate dall'Appaltatore e da altri membri dello Staff tecnico di cantiere e del Gruppo Di Professionisti interessati dalla redazione del documento; una copia su supporto informatico in formato editabile e *.pdf.

Art. 1.7 Struttura di gestione della commessa

Art. 1.7.1 Gruppo Di Progettazione

L'Appaltatore dovrà predisporre un Gruppo Di Professionisti, la cui composizione è data dall'Offerta tecnica presentata in sede di Gara, in grado di effettuare la programmazione, il coordinamento, lo sviluppo e la verifica (controllo di parte prima e di parte seconda) della progettazione esecutiva correlata agli Interventi.

Con riferimento all'art. 3.3 del Capitolato, il Gruppo Di Professionisti sarà costituito da un Coordinatore Gruppo Professionisti (rif. lettera a) dell'art. 3.3 del Capitolato), e da specialisti responsabili nelle principali discipline progettuali attinenti i seguenti campi, come di seguito elencato:

- 1 Responsabile della progettazione (rif. Lettera b) dell'art. 3.3 del CSA)
- 2 Responsabile Controllo Qualità della progettazione (rif. Lettera c) dell'art. 3.3 del CSA)
- 3 Responsabile aspetti architettonici (rif. Lettera d) dell'art. 3.3 del CSA)
- 4 Responsabile impianti elettrici e speciali (rif. Lettera e) dell'art. 3.3 del CSA)
- 5 Responsabile impianti meccanici (rif. Lettera f) dell'art. 3.3 del CSA)
- 6 Responsabile prestazioni antincendio (rif. Lettera g) dell'art. 3.3 del CSA)
- 7 Responsabile requisiti acustici (rif. Lettera h) dell'art. 3.3 del CSA)
- 8 Responsabile aspetti strutturali (rif. Lettera i) dell'art. 3.3 del CSA)
- 9 Responsabile requisiti energetici e contenimento consumi (rif. Lettera j) dell'art. 3.3 del CSA)
- 10 Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (rif. Lettera k) dell'art. 3.3 del CSA)

In corso di esecuzione dei Contratti, il Gruppo Di Professionisti potrà essere integrato da ulteriori specialisti in grado di sviluppare la progettazione esecutiva e costruttiva, e di fronteggiare i problemi tecnici che potranno presentarsi durante lo sviluppo del progetto e in corso di esecuzione dei lavori. Gli specialisti anzidetti dovranno possedere esperienza in progettazioni civili e impiantistiche simili a quelle resesi necessarie per giungere alla stesura del Progetto Esecutivo.

Il Responsabile Della Progettazione dovrà definire le procedure che dovranno essere seguite dai soggetti coinvolti nella progettazione e verificare, prima della loro emissione, che tutti gli elaborati progettuali siano tra loro coordinati, congruenti e rispondenti alle esigenze e ai requisiti dell'Università. Tale attività di verifica sarà di parte prima e anticiperà il Controllo Qualità, di parte seconda, del Responsabile Controllo Qualità Di Progettazione. Il Responsabile Della Progettazione dovrà coordinare i diversi specialisti, pianificare l'attività di progettazione e monitorare l'avanzamento della progettazione, apportare le necessarie azioni preventive e correttive, queste ultime anche a fronte dei controlli sulla progettazione condotti direttamente e/o dal Responsabile Controllo Qualità Di Progettazione, nonché apportare le necessarie correzioni ai documenti progettuali, anche alla luce dei risultati dell'attività di verifica e controllo condotta dall'Università.

Art. 1.7.2 Staff tecnico di cantiere

Lo Staff tecnico di cantiere dedicato dall'Appaltatore alla commessa, la cui composizione è data dall'Offerta tecnica presentata in sede di Gara, dovrà essere in grado di pianificare, programmare, eseguire e controllare, le attività previste dai Contratti Applicativi e, fra queste, in particolare il monitoraggio dell'avanzamento dei lavori e il Controllo Qualità, che l'Appaltatore, avente il certificato ISO 9001, è tenuto a seguire per tutte le attività di contratto, approntando per tempo le necessarie azioni correttive e preventive.

Attraverso le attività di programmazione, misurazione dell'avanzamento e analisi degli scostamenti e delle non conformità, lo Staff tecnico di cantiere dovrà definire le azioni correttive e/o preventive atte a garantire il rispetto dei tempi e dei costi contrattualmente definiti per la realizzazione e gestione degli interventi, garantendo al contempo il raggiungimento del livello di qualità atteso.

Il Direttore Tecnico è la figura apicale dello Staff tecnico di cantiere.

Considerata la dimensione e l'importanza delle attività previste, alle seguenti figure è richiesta una presenza minima dedicata alla commessa (e luogo fisico dove la stessa viene svolta) come indicato nella seguente tabella. Per "presenza minima" si intende il tempo previsto per le riunioni ordinarie e incontri con il Direttore Lavori e il RUP.ca; resta fermo che l'Università ha la facoltà di convocare ulteriori riunioni e incontri a cui l'Appaltatore, per mezzo dello Staff tecnico di cantiere, dovrà presenziare senza possibilità di addire a maggiori oneri.

Funzione	Presenza minima dedicata alla commessa
Direttore Tecnico	8 ore settimanali per riunioni con il DL e il RUP durante lo svolgimento delle attività di costruzione
Direttore Di Cantiere	50% del tempo per la durata complessiva dei lavori presso il cantiere
Responsabile Del Project Control	1 o più riunioni settimanali per complessive 8 ore
Responsabile Controllo Qualità Di Costruzione	1 o più riunioni settimanali per complessive 8 ore

L'assenza di una delle figure sopra indicate alle riunioni e incontri indetti comporterà la riduzione del corrispettivo così come previsto dall'art. 6.2 del Capitolato. La reiterata assenza potrà essere causa di richiesta di sostituzione del professionista da parte dell'Università, ai sensi dell'art. 3.3.2 del Capitolato.

Art. 1.8 ALLEGATO A – SISTEMA INFORMATIVO

Art. 1.9 – Product Breakdown Structure tecnologico-funzionale (PBStf)

Livelli della PBStf	Descrizione	Definizioni e contenuti informativi
Livello 1	Classe di unità tecnologiche	I primi due livelli rappresentano la massima aggregazione dei dati e costituiscono il DSS del SgIP. I due primi livelli raggruppano voci tra loro omogenee e sono tali da essere le più opportune a rappresentare le funzioni finalizzate a soddisfare le esigenze dell'utenza. L'unità tecnologica è da intendersi come raggruppamento di funzioni, tra loro compatibili dal punto di vista tecnologico, e necessarie per l'ottenimento di prestazioni ambientali definite a livello di progetto.
Livello 2	Unità tecnologiche	
Livello 3	Classe di elementi tecnici	Il terzo e quarto livello rappresentano un'ulteriore disaggregazione del sistema tecnologico rispetto i primi due livelli.
Livello 4	Elementi tecnici	L'elemento tecnico è da intendersi come prodotto edilizio più o meno complesso capace di svolgere completamente o parzialmente funzioni proprie di una o più unità tecnologiche e che si configura come componente caratterizzante di un sottosistema tecnologico. L'elemento tecnico può essere individuato per tipologia e/o materiale e/o ancora dimensione. All'elemento tecnico può corrispondere un prezzo unitario.
Livello 5	Componenti tecnici/strati	Il quinto livello rappresenta il massimo livello di aggregazione utile raggiungibile cui corrisponde il prezzo unitario per dare compiuta la corrispondente lavorazione.
Livello 6	Risorse elementari	Il sesto livello è l'ultimo livello di disaggregazione che consente di poter individuare le risorse necessarie per dare compiuto l'elemento tecnico quali i materiali, le risorse, i mezzi d'opera, ecc. Tale livello contiene le risorse impiegate per la predisposizione di un'analisi dei prezzi/costi.

I livelli 1, 2 e 3 della PBStf sono fissi e non modificabili. Essi vanno attribuiti tali e quali agli elementi edilizi classificati. I codici non utilizzati perché non previsti nella progettazione, o nella costruzione, devono essere semplicemente omessi.

Il patrimonio universitario è già stato classificato utilizzando lo schema di PBStf (Allegato Grafico 1), per tale ragione nella fase progettuale o costruttiva, si deve tener conto di tale classificazione realizzata, utilizzando i codici della PBStf di livello 4, 5 e 6 già definiti. In caso non esistano codici di 4, 5 o 6 livello per l'elemento progettato/costruito, allora tali codici sono liberi.

I codici di livello 4 sono determinati dai tipologici del sistema tecnologico. Ad esempio, nella Classe di elemento tecnico "Pareti perimetrali verticali" (2.1.1), il 4° livello potrebbe essere così concepito:

2.1.1.1 Muratura in argilla espansa

I codici del livello 5 individuano i singoli elementi tecnici della voce di lavorazione, i cosiddetti "strati".
Nell'esempio precedente:

2.1.1.1	Muratura in argilla espansa	2.1.1.1.1	Blocco in cls di argilla espansa
		2.1.1.1.2	Intonaco
		2.1.1.1.3	Struttura di supporto fibrogesso
		2.1.1.1.4	Isolante in lana di roccia
		2.1.1.1.5	Gesso rivestito
		2.1.1.1.6	Tinteggiatura

I codici del livello 6 individuano le risorse in termini di materiali, mezzi, attrezzature e manodopera per eseguire la lavorazione. Nell'esempio precedente:

2.1.1.1	Muratura in argilla espansa	2.1.1.1.2	Intonaco	2.1.1.1.2.1	Preparazione del supporto e bagnatura della superficie
				2.1.1.1.2.2	Rinzafo
				2.1.1.1.2.3	Rete di armatura
				2.1.1.1.2.4	Sestato
				2.1.1.1.2.5	Stabilitura

Art. 1.9.1 PBStf – Regole

- a) Nel caso di un lavoro che preveda la demolizione di un immobile o parte di esso e la successiva nuova costruzione, si dovranno redigere due distinte strutture di PBStf e di PBSs, una dedicata alle demolizioni e l'altra alle nuove opere.
- b) In caso di progettazione di intervento di ristrutturazione di un immobile occorre assegnare i codici di PBStf anche per gli elementi tecnici esistenti non oggetto di lavorazioni; a titolo di esempio si ricorda che in caso di progettazione di contropareti su muro esistente anche al muro esistente dovrà essere associato un codice di PBStf (3.1.1.x).
- c) In caso di assegnazione dei codici di PBStf ai singoli elementi tecnici appartenenti ad un elemento tecnico composito, orizzontale o verticale, deputato alla suddivisione di ambienti, si rammenta che occorre assegnare ad ognuno di essi un codice di identificazione di quinto livello univoco i cui 4 livelli precedenti siano comuni.
- d) In caso di assegnazione dei codici di PBStf ai singoli elementi tecnici appartenenti ad un elemento tecnico composito, orizzontale o verticale, deputato alla suddivisione di ambienti, si rammenta che, nel caso in cui siano ad esempio presenti elementi strutturali, occorre articolare l'elemento tecnico composito in parti omogenee e assegnare ad ogni parte omogenea di esso, la relativa classe di unità tecnologica.

Art. 1.10 Product Breakdown Structure spaziale (PBSs)

Livelli della PBSs	Descrizione	Definizioni e contenuti informativi	Codice
--------------------	-------------	-------------------------------------	--------

ACCORDO QUADRO
PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE LAVORI PER INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE E MANUTENZIONE
STRAORDINARIA EDILIZIA UNIVERSITARIA "CAMPUS BICOCCA"

Livello 1	Edificio	Identifica gli edifici oggetto di progettazione.	3 caratteri alfanumerici, seguiti dal punto "." Il primo carattere è un carattere alfabetico: "U" se edificio, "V" se area verde, il secondo e terzo carattere sono numerici. Se il secondo carattere è "0", deve essere omissso.
Livello 2	Corpo di fabbrica	Identifica le porzioni di edificio oggetto di progettazione.	2 caratteri variabili numerici, seguiti dal punto "."
Livello 3	Piano	Identifica i livelli dell'edificio.	Da 1 a 2 caratteri variabili alfanumerici. Non deve essere seguito da ".". Si veda Allegato Grafico 3 al presente documento per la codifica
Livello 4	Vano/Locale	Identifica l'unità ambientale dell'edificio.	Da 3 a 4 caratteri variabili alfanumerici posti in successione al livello 3 senza alcuna separazione. Devono essere identificati anche i cavedi.

A titolo esemplificativo si riporta l'edificio U10 diviso in due corpi di fabbrica:

Livello 1			
Edificio	Edificio U10	U10.	
	Livello 2		
	Corpo di fabbrica	Corpo di fabbrica 1	U10.01.
		Livello 3	
		Piano	Primo piano interrato
			U10.01.1 i
		Livello 4	
		Locale	Locale num. 001
			U10.01.1i00 1

A titolo esemplificativo si riporta l'edificio U5 non suddiviso in corpi di fabbrica:

Livello 1		
Edificio	Edificio U5	U5.
	Livello 2	

Corpo di fabbrica	Solo edificio principale	U5.00.
	Livello 3	
Piano	Piano terra	U5.00.T
	Livello 4	
Locale	Locale num. 035	U5.00.T035

Art. 1.11 Space Breakdown Structure (SBS)

Livelli della SBS	Descrizione	Definizioni e contenuti informativi	Codice e descrizione
Livello 1	Edificio	Identifica gli edifici oggetto di progettazione.	Codice identificativo numerico accompagnato, su altra colonna o separato da “,” , dalla descrizione della destinazione d’uso.
Livello 2	Classi omogenee di destinazioni d’uso	Identifica le classi omogenee delle destinazioni d’uso dell’edificio.	
Livello 3	Destinazione d’uso	Identifica la destinazione d’uso del vano.	

Seguono al presente documento:

- Allegato Grafico 1 in cui è rappresentata la PBStf fino al 3° livello;
- Allegato Grafico 2 in cui è rappresentate le destinazioni d’uso attualmente utilizzate;
- Allegato Grafico 3 che illustra la codifica dei piani.

1. ALLEGATO GRAFICO 1

Classi di unità tecnologiche	Unità tecnologiche	Classi di elementi tecnici	Descrizione	Peso/incidenza Classi di unità tecnologiche	Peso/incidenza Unità tecnologiche	Peso/incidenza Classi di elementi tecnici
0.		-	<u>Infrastrutture</u>			
	0.1.		Viarie			
		0.1.1	Sede stradale			
	0.2.		Ambientali			
		0.2.1	Spazi verdi			
	0.3.		Sicurezza			
		0.3.1	Opere provvisorie			
		0.3.2	Segnaletica			
1.	-	-	<u>Struttura portante</u>			
	1.1.		Struttura di fondazione			
		1.1.1	Strutture di fondazione dirette			
		1.1.2	Strutture di fondazione indirette			
	1.2.		Strutture di elevazione			
		1.2.1	Strutture di elevazione verticali			
		1.2.2	Strutture di elevazione orizzontali e inclinate			
		1.2.3	Strutture di elevazione spaziali			
	1.3.		Strutture di contenimento			
		1.3.1	Strutture di contenimento verticali			
		1.3.2	Strutture di contenimento orizzontali			
2.	-	-	<u>Chiusura</u>			
	2.1.		Chiusura verticale			
		2.1.1	Pareti perimetrali verticali			
		2.1.2	Infissi esterni verticali			

2.2.		Chiusura orizzontale inferiore			
	2.2.1	Solai a terra			
	2.2.2	Infissi orizzontali			
2.3.		Chiusura orizzontale su spazi esterni			
	2.3.1	Solai su spazi aperti			
2.4.		Chiusura superiore			
	2.4.1	Coperture			
	2.4.2	Infissi esterni orizzontali			
3.		<u>Partizione interna</u>			
	3.1.	Partizione interna verticale			
	3.1.1	Pareti interne verticali			
	3.1.2	Infissi interni verticali			
	3.1.3	Elementi di protezione			
	3.2.	Partizione interna orizzontale			
	3.2.1	Solai			
	3.2.2	Soppalchi			
	3.2.3	Infissi interni orizzontali			
	3.3.	Partizione interna inclinata			
	3.3.1	Scale interne			
	3.3.2	Rampe interne			
4.		<u>Partizione esterna</u>			
	4.1.	Partizione esterna verticale			
	4.1.1	Elementi di protezione			
	4.1.2	Elementi di separazione			
	4.2.	Partizione esterna orizzontale			
	4.2.1	Balconi			
	4.2.2	Logge			
	4.3.	Partizione esterna inclinata			
	4.3.1	Scale esterne			
	4.3.2	Rampe esterne			
	4.3.3	Spalti			

5.	-	-	<u>Impianti termici, meccanici, idraulici ed affini ed assimilabili</u>			
	5.1.		Impianti di climatizzazione			
		5.1.1	Alimentazione			
		5.1.2	Gruppi termici			
		5.1.3	Centrale di trattamento fluidi			
		5.1.4	Reti di distribuzione e terminali			
		5.1.5	Reti di scarico condensa			
		5.1.6	Canne di esalazione			
	5.2.		Impianto idrosanitario			
		5.2.1	Allacciamenti			
		5.2.2	Macchine idrauliche			
		5.2.3	Accumuli			
		5.2.4	Riscaldatori			
		5.2.5	Reti di distribuzione acqua fredda e terminali			
		5.2.6	Reti di distribuzione acqua calda e terminali			
		5.2.7	Reti di ricircolo dell'acqua calda			
		5.2.8	Apparecchi sanitari			
	5.3.		Impianto di smaltimento liquidi			
		5.3.1	Reti di scarico acque fecali			
		5.3.2	Reti di scarico acque domestiche			
		5.3.3	Reti di scarico acque meteoriche			
		5.3.4	Reti di ventilazione secondaria			
	5.4.		Impianto di smaltimento aeriformi, solidi e distribuzione gas			
		5.4.1	Impianto di smaltimento aeriformi			
		5.4.2	Impianto di smaltimento solidi			
		5.4.3	Impianto di distribuzione gas			
6.	-	-	<u>Impianti elettrici elettronici elettromeccanici speciali ed affini</u>			
	6.1.		Impianto elettrico			
		6.1.1	Alimentazione			

ACCORDO QUADRO
PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE LAVORI PER INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE E MANUTENZIONE
STRAORDINARIA EDILIZIA UNIVERSITARIA "CAMPUS BICOCCA"

	6.1.2	Allacciamenti			
	6.1.3	Apparecchiature elettriche			
	6.1.4	Reti di distribuzione e terminali			
6.2.		Impianto di telecomunicazioni			
	6.2.1	Alimentazione			
	6.2.2	Reti di distribuzione e terminali			
6.3.		Impianto fisso di trasporto			
	6.3.1	Alimentazione			
	6.3.2	Macchine			
	6.3.3	Parti mobili			
7.	-	-	<u>Impianti di sicurezza e controllo</u>		
7.1.		Impianto antincendio			
	7.1.1	Allacciamenti			
	7.1.2	Rilevatori e trasduttori			
	7.1.3	Reti di distribuzione e terminali			
	7.1.4	Allarmi			
7.2.		Impianto di messa a terra e parafulmine			
	7.2.1	Reti di raccolta			
	7.2.2	Dispersori			
7.3.		Impianto parafulmine			
	7.3.1	Elementi di captazione			
	7.3.2	Rete			
	7.3.3	Dispersori			
7.4.		Impianto antifurto ed antintrusione			
	7.4.1	Alimentazione			
	7.4.2	Rilevatori e trasduttori			
	7.4.3	Rete			
	7.4.4	Allarmi			
7.5.		Impianti di domotica, domotica e telecontrollo			
	7.5.1	Impianto di domotica			
	7.5.2	Impianto di controllo accessi			

	7.5.3	Impianto di telecontrollo			
7.6		Impianti di rilevazione gas tecnico			
	7.6.1	Impianto rilevazione ossigeno			
	7.6.2	Impianto rilevazione monossido di carbonio			
	7.6.3	Impianto rilevazione anidride carbonica			
	7.6.4	Impianto rilevazione metano			
	7.6.5	Impianto rilevazione idrogeno			
	7.6.6	Impianto rilevazione acetilene			
	7.6.7	Impianto rilevazione altri gas tecnici			
8.	-	-	Attrezzatura interna		
8.1.		Arredo ufficio			
	8.1.1	Postazione di lavoro			
	8.1.2	Armadiature			
8.2.		Arredo domestico			
	8.2.1	Dotazione posti alloggio			
	8.2.2	Parete contenitore			
	8.2.3	Presidio antincendio			
	8.2.4	Elettrodomestici			
8.3.		Arredo aula			
	8.3.1	Attrezzatura didattico-scientifica			
	8.3.2	Arredo ordinario aula			
8.4.		Blocco servizi			
8.5.		Arredo laboratori scientifici			
	8.5.1	Dispositivi di protezione collettiva			
	8.5.2	Contenitori, banconi			
	8.5.3	Attrezzature, strumentazioni			
9.	-	-	Attrezzatura esterna		
9.1.		Arredi esterni collettivi			
9.2.		Allestimenti esterni			
	9.2.1	Recinzioni			
	9.2.2	Pavimentazione esterna			

ACCORDO QUADRO
PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE LAVORI PER INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE E MANUTENZIONE
STRAORDINARIA EDILIZIA UNIVERSITARIA "CAMPUS BICOCCA"

2. ALLEGATO GRAFICO 2

Cate goria local e	Tipo di locale		Descrizione	Superf icie catego ria locale	Superf icie tipo locale
00.	Accessorie				
	00.01.	Accessorio	Locale Accessorio Generico		
	00.02.	Ambulatorio	Ambulatorio		
	00.03.	Area Break	Locale Ristoro		
	00.04.	Area Studio	Area studio studenti		
	00.05.	Asilo	Asilo		
	00.06.	Asilo Nido	Asilo Nido		
	00.07.	Bar	Bar		
	00.08.	Cucina	Cucina		
	00.09.	Deposito Rifiuti Urbani	Deposito rifiuti urbani		
	00.10.	Mensa	Mensa		
	00.11.	Palestra	Palestra		
	00.12.	Portineria	Portineria		
	00.13.	Spogliatoio	Spogliatoio		
	00.14.	Wc	Servizio Igienico		
	00.15.	Wc Antibagno	Antibagno		
	00.16.	Wc Disabili	Servizio Igienico per disabili		
	00.17.	Wc Docce	Locale Docce		
01.	Alloggio				
	01.01.	Camera	Camera		
	01.02.	Camera Disabile	Camera per disabile		
	01.03.	Camera Doppia	Camera Doppia		
	01.04.	Camera Singola	Camera singola		
	01.05.	Lavanderia	Locale lavanderia		
	01.06.	Sala Tv	Sala tv		

ACCORDO QUADRO
PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE LAVORI PER INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE E MANUTENZIONE
STRAORDINARIA EDILIZIA UNIVERSITARIA "CAMPUS BICOCCA"

02.	Collegamento			
	02.01.	Atrio	Atrio Od Ingresso	
	02.02.	Corridoio	Corridoio	
	02.03.	Disimpegno	Disimpegno	
	02.04.	Filtro	Filtro Anti-Fumo	
03.	Esterni			
	03.01.	Area Esterna	Area esterna generica	
	03.02.	Area Tecnologica	Area Tecnologica esterna	
	03.03.	Area Verde Aiuola	Aiuola e simili	
	03.04.	Area Verde Arbusti	Arbusti	
	03.05.	Area Verde Prato Estensivo	Area a verde con vegetazione spontanea	
	03.06.	Area Verde Prato Intensivo	Area a verde con prato intensivo	
	03.07.	Area Verde Siepi	Siepi	
	03.08.	Area Verde Tappezzanti	Piante tappezzanti	
	03.09.	Copertura	Copertura piana	
	03.10.	Corte	Corte interna pavimentata	
	03.11.	Logistica Esterna	Aree di servizio alla logistica o deposito attrezzature	
	03.12.	Marciapiede	Area riservata ai pedoni	
	03.13.	Piazzale	Ampio spazio pavimentato	
	03.14.	Porticato	Luogo di passaggio e collegamento	
	03.15.	Pozzo Luce	Pozzi luce o Torrette	
	03.16.	Scala Esterna	Scala esterna	
	03.17.	Strada Privata	Strada privata	
	03.18.	Terrazzo	Terrazza	
	03.19.	Terreno	Terreno	
	03.20.	Tetto	Copertura a spiovente	
04.	Operativi			
	04.01.	Aula	Aula Didattica	
	04.02.	Biblioteca	Biblioteca	
	04.03.	Lab Didattico	Laboratorio Didattico	
	04.04.	Lab Informatico	LIB	

ACCORDO QUADRO
PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE LAVORI PER INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE E MANUTENZIONE
STRAORDINARIA EDILIZIA UNIVERSITARIA "CAMPUS BICOCCA"

04.05.	Lab Ricerca	Laboratorio Di Ricerca		
04.06.	Ufficio	Ufficio		
5.	Parcheggi			
05.01.	Carraio	Passo carraio		
05.02.	Manovra Esterna	Area di manovra esterna		
05.03.	Manovra Interrata	Area di manovra interrata		
05.04.	Park Esterno	Area esterna di sosta per veicoli		
05.05.	Park Interrato	Parcheggio interrato		
05.06.	Rampa Esterna	Rampa esterna di accesso carrabile		
05.07.	Rampa Interrata	Rampa interrata di accesso carrabile		
06.	Servizio			
06.01.	Archivio	Archivio		
06.02.	Biblioteca	Biblioteca		
06.03.	Camera Oscura	Camera oscura		
06.04.	Camera Termostata	Camera a temperatura controllata calda o fredda		
06.05.	Deposito	Deposito		
06.06.	Deposito Chimico	Deposito Acidi e/o Solventi		
06.07.	Deposito Gas	Deposito Bombole Gas Compressi		
06.08.	Deposito Radio	Deposito Materiale Radioattivo		
06.09.	Deposito Radioisotopi	Deposito Materiale Radioattivo		
06.10.	Officina	Laboratorio Officina		
06.11.	Sala Riunioni	Sala Riunioni		
06.12.	Sala Seminari	Sala Seminari		
06.13.	Servizio	Locale di servizio generico		
06.14.	Stabulario	Stabulario		
07.	Tecniche			
07.01.	Centrale Di Condizionamento	Centrale di Condizionamento		
07.02.	Centrale Elettrica	Centrale Elettrica		
07.03.	Centrale Telefonica	Centrale Telefonica		
07.04.	Centrale Termica	Centrale Termica		
07.05.	Cunicolo Tecnico	Cunicolo Tecnologico		

ACCORDO QUADRO
PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE LAVORI PER INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE E MANUTENZIONE
STRAORDINARIA EDILIZIA UNIVERSITARIA "CAMPUS BICOCCA"

07.06.	Locale Ascensori	Locale macchine ascensori		
07.07.	Locale Pompe	Locale pompe idriche		
07.08.	Locale Tecnico	Locale Tecnico Generico		
07.09.	Locale Trasmissione Dati	Locale Trasmissione Dati		
07.10.	Locale Vuoto	Locali Vuoti Al Grezzo		
07.11.	Centrale UTA	Centrale Unità trattamento aria		
07.12.	Centrale idrica	Centrale idrica		
07.13.	Centrale idrica antincendio	Centrale idrica antincendio		
07.14.	Cabina elettrica	Cabina elettrica MT/BT		
07.15.	Locale UPS	Locale gruppo di continuità		
07.16.	Locale G.E.	Locale Gruppo elettrogeno		
08.	Verticali			
08.01.	Ascensore	Ascensore		
08.02.	Cavedio	Cavedio		
08.03.	Intercapedine	Intercapedine		
08.04.	Montacarichi	Montacarichi		
08.05.	Rampa Pedonale	Rampa esterna di accesso pedonale		
08.06.	Scala	Scala		
09.	Verifica			
09.01.	Verifica	Da verificare/aggiornare		

3. ALLEGATO GRAFICO 3

Piano	Num. Caratteri	Codifica
Terzo piano interrato	2	3i
Secondo piano interrato	2	2i
Primo piano interrato	2	1i
Piano terra	1	T
Piano rialzato	1	R
Piano primo	1	1
Piano secondo	1	2
Piano n	1	n
Piano copertura	1	n+1