



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

[Handwritten signature]

LOTTO 6: AOU20.1829S – Servizio di progettazione e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione per i lavori di ristrutturazione ed adeguamento del corpo aula 20 - Complesso di Cappella dei Cangiani - CIG: 73328077C2

[Handwritten signature]



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

BUSTA "B - OFFERTA TECNICA"

**b: Caratteristiche metodologiche dell'offerta.
ILLUSTRAZIONE DELLE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLE
PRESTAZIONI OGGETTO DELL'INCARICO**

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROGETTISTI

P&A

POSTORINO & ASSOCIATES
ENGINEERING

(Capogruppo-mandataria)

[Handwritten signature]

ING. ROBERTO
POSTORINO

(Mandante)

[Handwritten signature]

ING. ARNALDO
SUROLI

(Mandante)

[Handwritten signature]

ARCH. FULVIO
PIRONE

(Mandante)

[Handwritten signature]





Sommario

1	PREMESSA	1
2	SUB-CRITERIO B.1) - MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE E DI COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE ANCHE IN RELAZIONE AGLI ASPETTI QUALIFICANTI DELLE PRESTAZIONI ED ALL'UTILIZZO DI SISTEMI INNOVATIVI.....	1
2.1	MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE	1
2.2	BREVE DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO E INDIVIDUAZIONE DELLE PROBLEMATICHE TECNICHE RELATIVE AL TIPO DI LAVORI DA PROGETTARE.....	2
2.3	UTILIZZO DI SISTEMI INNOVATIVI – PROGETTAZIONE BIM	7
2.4	MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEL SERVIZIO DI COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE	8
3	SUB-CRITERIO B2) - MODALITÀ DI INTERAZIONE/INTEGRAZIONE CON LA COMMITTENZA NONCHÉ DI ORGANIZZAZIONE DEL GRUPPO DI LAVORO.....	9
3.1	MODALITÀ DI INTERAZIONE/INTEGRAZIONE CON LA COMMITTENZA	9
3.2	GRUPPO DI LAVORO.....	10
3.2.1	Breve presentazione del gruppo di lavoro.....	10
3.2.2	Organizzazione del gruppo di lavoro	11
3.2.3	Elenco attrezzature sia hardware che software destinate all'espletamento della commessa .	13
4	SUB-CRITERIO B.3) - “CAM-CRITERI AMBIENTALI MINIMI”	14
4.1	INQUADRAMENTO NORMATIVO	14
4.2	METODOLOGIE PROGETTUALI CHE SARANNO ADOTTATE PER IL RISPETTO DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'EDILIZIA	14
4.2.1	Mix design degli aggregati fini e grossi del cls.....	15
4.2.2	Scelta dei materiali da utilizzare	15
4.2.3	Sistema di monitoraggio dei consumi energetici.....	16
4.2.4	Capitolato speciale d'appalto	16
4.2.5	Supporto al RUP ed alla Stazione Appaltante	16





1 PREMESSA

Nella presente Relazione sono riportate le modalità con cui saranno svolte le prestazioni in oggetto con riferimento al **criterio b (punti 40)** "caratteristiche metodologiche dell'offerta desunte dalla illustrazione delle modalità di svolgimento delle prestazioni oggetto dell'incarico" e i sottocriteri:

- sub-criterio relativo alle modalità di svolgimento del servizio di progettazione e di coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione anche in relazione agli aspetti qualificanti delle prestazioni ed all'utilizzo di sistemi innovativi (punti 25);
- sub-criterio relativo alle modalità di interazione/integrazione con la committenza nonché di organizzazione del gruppo di lavoro (punti 10);
- sub-criterio relativo ai "*CAM-criteri ambientali minimi*" riferito alle metodologie progettuali che saranno adottate, in termini di impostazione del servizio, tese ad ottenere prestazioni superiori ad alcuni o tutti i criteri ambientali minimi di cui all'allegato 1 del Decreto del MATTM del 24.12.2015, come modificato dal DM 24.05.2016 (punti 5).

Nel paragrafo che segue verranno descritti, sinteticamente, i punti di forza della presente proposta i cui contenuti saranno ulteriormente dettagliati nei paragrafi successivi.

2 Sub-criterio b.1) - MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE E DI COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE ANCHE IN RELAZIONE AGLI ASPETTI QUALIFICANTI DELLE PRESTAZIONI ED ALL'UTILIZZO DI SISTEMI INNOVATIVI

2.1 MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE

L'attività di progettazione in questione sarà sviluppata facendo riferimento alla normativa vigente ed in particolare a quanto previsto dal **Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50** che all'articolo 23 (Livelli della progettazione per gli appalti, per le concessioni di lavori nonché per i servizi), ha profondamente modificato i contenuti e le procedure da porre in essere. In particolare, il **progetto esecutivo** verrà redatto in conformità al progetto definitivo, e, così come previsto dalla norma, sarà tale da determinare in ogni dettaglio i lavori da realizzare, il relativo costo previsto, il cronoprogramma coerente con quello del progetto definitivo, e sarà sviluppato ad un livello di definizione tale che ogni elemento sia identificato in forma, tipologia, qualità, dimensione e prezzo. Il progetto esecutivo sarà, altresì, corredato da apposito piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti in relazione al **ciclo di vita**. I contenuti della progettazione a farsi saranno quelli esplicitamente descritti ed individuati nel DPR 5 ottobre 2010, n. 207 a cui potranno essere aggiunti, in accordo con il RUP e con la Stazione appaltante, **ulteriori elaborati specifici in relazione alle problematiche che saranno individuate durante la progettazione stessa**. In dettaglio, gli elaborati di progetto definitivo ed esecutivo saranno conformi alle indicazioni di cui alla Parte II, Titolo II, Capo I, Sezioni III e IV del citato DPR 207/2010. L'esperienza acquisita nel corso degli anni dal RTP sia in termini di progettazione, ma anche di Direzione lavori, consentirà di ottenere un dettaglio degli elaborati grafici tale da agevolare l'Amministrazione e l'Appaltatore in una facile ed agevole lettura dei citati progetti, eliminando qualsiasi dubbio interpretativo sulla realizzazione di ogni parte dell'opera. In tal modo, oltre a garantire la Stazione Appaltante in termini di imprevisti che dovessero registrarsi durante i lavori, si consentirà alla Direzione Lavori di concentrare tutte le risorse sul controllo delle lavorazioni previste senza necessità di rivisitazioni/varianti del progetto esecutivo appaltato (tanto anche nel rispetto delle più recenti prescrizioni in merito fornite nel nuovo codice D. Lgs. 50/2016). La progettazione, inoltre, si uniformerà ai CAM (Criteri Ambientali Minimi) così come previsti nel D.M. 24/12/2015 del MAATM DM 24.05.2016 (cfr. paragrafo 4).



2.2 BREVE DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO E INDIVIDUAZIONE DELLE PROBLEMATICHE TECNICHE RELATIVE AL TIPO DI LAVORI DA PROGETTARE

In fase di sopralluogo del sito d'intervento è emerso che sia le aule didattiche che le aree comuni presentano un'architettura con un'impiantistica alquanto vetusta e, dal punto di vista funzionale, superata per i moderni canoni necessari alla specifica destinazione d'uso in termini di benessere fisiologico e confort ambientale degli allievi e degli operatori.

Di seguito, per ciascuna tipologia di impianti, saranno descritte le problematiche presenti e le tecnologie che saranno adottate in fase di progettazione.

ILLUMINOTECNICA: l'illuminazione esistente è garantita da corpi illuminanti tradizionali del tipo "a fluorescenza". I metodi di insegnamento ed il materiale didattico, come del resto la completa attività didattica quotidiana, hanno conosciuto un notevole sviluppo negli ultimi decenni, come anche le soluzioni di illuminazione moderne che sono in grado di supportare i metodi di insegnamento. Sul piano scientifico è ormai dimostrato da tempo l'influsso positivo della "luce giusta" sulla capacità di concentrazione e sulla sensazione di benessere e sicurezza.

La progettazione esecutiva, pertanto, terrà conto della particolare destinazione d'uso degli ambienti e delle norme e leggi vigenti in materia.

Le norme di riferimento per l'illuminazione nelle aule didattiche sono la UNI 10840 e la UNI EN 12464-1 che dal 1 luglio 2003 sostituisce la superata UNI 10380 sull'illuminazione di interni. Per uniformarsi alla nuova UNI EN 12464-1 "Illuminazione dei posti di lavoro. Parte 1: posti di lavoro in interni", è in fase di aggiornamento anche la norma UNI 10840 relativa ai criteri per l'illuminazione artificiale e naturale dei locali scolastici. Ovviamente tutti i riferimenti alla superata UNI 10380 saranno cambiati con i riferimenti alla UNI EN 12464-1, la quale riunisce, nel soddisfacimento di tre fattori fondamentali, l'idea di progettazione illuminotecnica nei luoghi di lavoro e quindi anche nelle scuole:

- **Comfort visivo**, cioè il raggiungimento di una sensazione di benessere che contribuisca a migliorare la produttività dei lavoratori/studenti;
- **Prestazione visiva**, cioè la possibilità, da parte dei lavoratori/studenti, di svolgere il loro compito anche in condizioni difficili e a lungo nel tempo;
- **Sicurezza**, cioè la garanzia che l'illuminazione non incida negativamente sulle condizioni di sicurezza dei lavoratori/studenti.

Per l'illuminazione artificiale all'interno dei locali scolastici, sono previsti i seguenti valori di illuminamento:

- *Aule universitarie: dai 300 ai 500 lx;*
- *Lavagna: 500 lx;*
- *Aree di circolazione: 200 lx;*
- *Scale: 100 lx.*

Il grado di uniformità dell'illuminamento dovrà risultare non inferiore a 0,8 sul piano di riferimento in cui viene svolto il compito visivo.

Nelle zone dei locali in cui non vengono svolti compiti visivi specifici, il valore medio dell'illuminamento non deve essere minore di un terzo del valore dell'illuminamento medio misurato nella zona in cui il compito visivo viene svolto. Nel caso di due locali adiacenti il rapporto fra l'illuminamento medio del locale più illuminato e quello del locale meno illuminato non deve essere maggiore di 5. Ai fini dei rapporti di luminanza limite, e del controllo dell'abbagliamento diretto, saranno utilizzate le classi "A" o "B" di cui alla norma UNI 10380. Per le sorgenti luminose le norme UNI prescrivono tonalità di **luce bianco-calda, con temperatura di colore inferiore a 3300° K**, oppure bianco-neutra con temperatura di colore da 3300 a 5300° K, con indice di resa dei colori compreso fra 80 e 90.

Particolare cura sarà posta nel limitare gli effetti dovuti all'abbagliamento, inteso come la sensazione visiva derivante da una distribuzione sfavorevole delle luminanze e/o da contrasti eccessivi di luminanze nel campo visivo. L'abbagliamento può essere:

- **Diretto** - (detto molesto) è provocato direttamente dalle sorgenti luminose, cioè dagli apparecchi di illuminazione o dalle finestre;



- Riflesso - è provocato dalla riflessione della luce su oggetti e superfici che fanno da specchio (es. schermo di computer);

Saranno essere evitati entrambi poiché provocano diminuzione della concentrazione e aumento della stanchezza e degli errori.

Infine, una caratteristica delle aule universitarie è la presenza di un numero variabile di alunni che determina un fabbisogno variabile di illuminazione; di conseguenza cambiano e aumentano anche le esigenze nei confronti del colore e della distribuzione e intensità della luce. La soluzione ottimale è data qui da un'illuminazione variabile.

Come proposta migliorativa si propone un impianto di **illuminazione a Led** che fornirà un adeguato comfort visivo ed opportuni livelli di illuminamento, impiegando sorgenti luminose tali da favorire una distribuzione uniforme del flusso e l'assenza di abbagliamento diretto. **La parzializzazione dei livelli di illuminamento** sarà realizzata attraverso una opportuna suddivisione degli apparecchi su due o più accensioni, essendo la dimmerizzazione degli stessi prevista come proposta migliorativa.

Tale impianto sarà studiato per una ottimale integrazione con l'illuminazione naturale e per garantire agli occupanti il miglior benessere e comfort visivo anche nelle ore e nelle condizioni di mancato o insufficiente apporto dell'illuminazione diurna, con l'impiego di apparecchi fissati a soffitto in modulo continuo particolarmente performanti sotto l'aspetto della efficienza illuminotecnica ed energetica.

Le soluzioni di illuminazione a LED proposte consumano circa **l'80 % di energia in meno** rispetto a quelle convenzionali. Con il moderno sistema di gestione della luce si possono realizzare dei risparmi enormi, semplicemente premendo un pulsante o in modo del tutto automatico implementando dei **sensori per la regolazione in funzione della luce diurna** e la rilevazione di presenza.

I criteri fondamentali utilizzati sono efficienza energetica, lunga durata utile e lunghi intervalli di manutenzione. Tutte caratteristiche tipiche degli apparecchi di ultima generazione che offrono quindi i migliori presupposti per la realizzazione di un sistema di illuminazione performante e, a lungo termine, anche convincente in chiave economica. Alla base di un'efficiente ristrutturazione ci sono prodotti a LED ad alta efficienza il cui ottimale potenziale di risparmio può essere sfruttato abbinandoli a sistemi di gestione della luce.

Le componenti indicati nei capitolati saranno di aziende che svolgono un'intensa attività di ricerca finalizzata allo sviluppo delle tecnologie più aggiornate (vedi immagine a lato).

Gli impianti tradizionali di illuminazione consumano inutilmente molta elettricità, richiedono un'intensa manutenzione e non sono compatibili con le nuove normative. Un passaggio alla tecnologia LED offre notevoli vantaggi: aumento dell'efficienza, risparmio sui costi, lunghi intervalli di manutenzione e una migliore qualità dell'illuminazione.

L'utilizzo di prodotti con design attuali e con un'efficientissima soluzione a LED per un'eccellente qualità della luce e grande flessibilità in applicazioni in ambienti universitari.

Infine sarà proposto un sistema di gestione dell'illuminazione in modo da rendere l'illuminazione degli ambienti intelligente.

Saranno installati dei **sensori di presenza volumetrica** che garantiranno un livello minimo di luce all'interno delle aule e mediante interruttori e dimmer sarà possibile regolare la luminosità negli ambienti in funzione del livello di luminosità richiesto.

Nei corridoi saranno installati gli stessi corpi illuminanti previsti per le aule e il grado di luminosità sarà gestito mediante sensori che rileveranno mano a mano il grado di luminosità interno.

L'impianto di illuminazione di sicurezza risponderà ai requisiti di cui all'art. 710.564.1 della norma CEI 64-8/7 Parte 7 e della norma UNI EN 1838, in modo da garantire livelli di illuminamento e di uniformità conformi alle esigenze. Ciò sarà ottenuto mediante una adeguata combinazione di apparecchi illuminanti a Led appartenenti al sistema di illuminazione generale, ma alimentati da una sorgente di sicurezza centralizzata. Alcuni apparecchi saranno muniti di pittogrammi a norme per la segnalazione delle vie di





esodo.

Sarà progettato un sistema mobile agganciabile alle travi in cls su cui saranno sospesi i corpi illuminanti per facilitarne la manutenzione.

PROPOSTA MIGLIORATIVA APPARECCHIATURE SCUOLA 4.0: Le aule universitarie, date le ampie dimensioni, richiedono prestazioni acustico/visive importanti al fine di garantire una buona diffusione sonora in tutti i punti dell'aula e un livello visivo che permetta anche a chi è seduto nelle ultime file di poter seguire facilmente le lezioni.

Uno **studio acustico** andrà a ottimizzare la diffusione sonora che si prevede avere un microfono in corrispondenza della cattedra e vari altoparlanti direttivi dislocati sui lati dell'aula, che controllando il fascio sonoro, evitano che il suono vada ad interagire con il microfono e garantisce un buon livello audio delle zone laterali e più lontane rispetto alla sorgente sonora.

Tali altoparlanti direttivi risultano contemporaneamente "risparmi osi" e non disperdono potenza sonora dove non necessaria.

Dal punto di vista video si prevede di installare un **proiettore laser** per ciascuna aula, per i vantaggi che questa tecnologia offre come: l'aumento esponenziale delle ore di vita della macchina rispetto ad un videoproiettore a lampada, la semplificazione della manutenzione, l'accensione e lo spegnimento istantanei. La configurazione prevede anche un grande monitor touch, che prende il posto della classica lavagna a pennarello.

I discenti delle ultime file potranno seguire più facilmente la **lezione con i propri device**, anziché lo schermo del videoproiettore ed il docente e gli studenti potranno sempre **interagire in modalità BYOD**.

La **telecamera, con auto-tracking**, riprenderà il docente per registrare la lezione: l'automazione eviterà la presenza di un operatore. Così previsto, si è superato anche il problema della proprietà intellettuale della lezione, che rimane al docente, il quale potrà decidere se rendere pubblico o meno il contributo o modificarlo semplicemente tramite un browser web.

In questo modo sarà possibile anche l'editing di una lezione registrata, qualora fosse necessario integrarla con nuovi contenuti, il supporto del docente allo studente che assiste alla lezione registrata e la conversione in testo di eventuali contenuti integrati nelle immagini, per facilitare la ricerca. Ogni lezione registrata sarà disponibile in live streaming oppure on-demand sulla piattaforma Moodle, uno standard nel mondo universitario».

Il ricorso a politiche attive per il BYOD in ambito educativo viene espressamente previsto, attraverso una specifica azione, dal Piano Nazionale Scuola Digitale (PNSD), il documento di indirizzo del Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca "per il lancio di una strategia complessiva di innovazione della scuola italiana e per un nuovo posizionamento del suo sistema educativo nell'era digitale".

L'obiettivo è quello di "alleggerire" le classi da strumentazioni informatiche costose ed ingombranti, per **promuovere una didattica digitale basata sull'integrazione dei dispositivi elettronici personali degli studenti e degli insegnanti (smartphone, tablet e PC portatili) con le dotazioni tecnologiche degli spazi scolastici.** Si tratta senza dubbio di una irrinunciabile occasione che permetterà ai docenti di puntare al raggiungimento delle competenze attraverso la mediazione di linguaggi moderni e accattivanti, capaci di proporre i contenuti in chiave interattiva e multimediale, pronti a rispondere alle esigenze individuali degli alunni e in grado di incoraggiare modalità di apprendimento di tipo cooperativo.

Agli studenti sarà così consentito, sotto la guida e il controllo dell'insegnante, di accedere al web in classe per ampliare gli orizzonti della ricerca e della conoscenza; di entrare a far parte di social network per la didattica dove l'apprendimento subisce un vero e proprio capovolgimento; di rispondere a quiz e sondaggi utilizzando direttamente il proprio smartphone come telecomando (student response systems).

La Direttiva del Ministro del 15 marzo 2007 (Linee di indirizzo ed indicazioni in materia di utilizzo di "telefoni cellulari" e di altri dispositivi elettronici durante l'attività didattica), che vietava a qualsiasi livello l'utilizzo dei dispositivi personali degli alunni, viene dunque superata dal Piano Nazionale Scuola Digitale, che anticipa, di fatto, apposite linee guida che il MIUR, in collaborazione con l'AGID e il Garante per la Privacy, stanno già sviluppando per promuovere il Bring Your Own Device all'interno

della scuola italiana.

L'evoluzione della didattica trova un terreno fertile in una nuova forma mentis degli studenti e degli insegnanti rispetto alle tecnologie interattive e multimediali. I supporti all'apprendimento contribuiscono a determinare la qualità dell'offerta formativa.

IMPIANTI DI TRATTAMENTO ARIA PER LA CLIMATIZZAZIONE ESTIVA ED INVERNALE:

durante il sopralluogo è stata riscontrata la presenza di gradienti di temperatura tra i vari ambienti dovuta sicuramente ad una carenza delle prestazioni degli organi di regolazione. Tutti gli impianti esistenti saranno analizzati al fine di individuare gli interventi necessari per consentire un controllo più puntuale possibile dei parametri termoisolativi interni per una riduzione complessiva delle temperature al fine di ottenere un risparmio energetico e di gestione e per un miglior comfort. Si valuterà la possibilità di prevedere che le unità di trattamento aria siano equipaggiate con apparecchiature necessarie al funzionamento in Free-Cooling nelle stagioni intermedie e del controllo delle portate di aria esterna di rinnovo sempre al fine di ridurre i consumi energetici.

ESTAZIONE ARIA DAI SERVIZI IGIENICI: per tutti i servizi igienici dell'edificio risultano esserci carenze di funzionamento per gli impianti di estrazione aria. Saranno previsti nuovi impianti di estrazione aria o migliorati gli esistenti al fine di renderli idonei all'esigenza e conformi alla norme e leggi vigenti.

COMPARTIMENTAZIONE E VIE DI ESODO: saranno riviste tutte le vie di esodo in congruità con la procedura di abbattimento delle barriere architettoniche. Saranno previste tutte le possibili compartimentazioni tra la zona destinata alla didattica ed i laboratori, creando compartimenti diversi a seconda della destinazione d'uso.

BARRIERE ARCHITETTONICHE: Le "barriere architettoniche" sono definite dal D.M. 14.06.1989, n. 236, per edifici pubblici o ad uso pubblico, e consistono in: **a)** gli ostacoli fisici che sono fonte di disagio per la mobilità di chiunque ed in particolare di coloro che, per qualsiasi causa, hanno una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea; **b)** gli ostacoli che limitano o impediscono a chiunque la comoda e sicura utilizzazione di parti, attrezzature o componenti; **c)** la mancanza di accorgimenti e segnalazioni che permettono l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per chiunque e in particolare per i non vedenti, per gli ipovedenti e per i sordi.

Sebbene la legge esista, un approccio diverso a tali problematiche, e in generale alla progettazione della rimozione delle barriere architettoniche esistenti è quello del universal design secondo la UNI-PDR 24-2016. Questo viene definito come un "approccio verso la progettazione dell'ambiente, dei prodotti e dei servizi che assicura la partecipazione da parte di tutte le persone su base equa a tutte le attività sociali". Si basa su sette principi:

- 1) *Equitable Use (equità d'uso)*; • 2) *Flexibility in Use (flessibilità dell'uso)*; • 3) *Simple and Intuitive Use (uso semplice e intuitivo)*; • 4) *Perceptible Information (percettibilità dell'informazione)*; • 5) *Tolerance for Error (tolleranza dell'errore)*; • 6) *Low Physical Effort (contenimento dello sforzo fisico)*; • 7) *Size and Space for Approach and Use (misure e spazi per l'avvicinamento e l'uso)*.

Secondo lo European Concept for Accessibility i criteri di accessibilità da rispettare sono i seguenti:

- a) *obiettivo primario è la realizzazione di edifici con le aree circostanti e pubbliche in modo da essere fruibili da tutti;*
- b) *i criteri di progettazione universale rifiutano "ghettizzazioni" tra persone "abili" e persone "disabili";*
- c) *la progettazione universale prevede, all'occorrenza, ulteriori interventi sia in caso di nuove progettazioni che in caso di adeguamento degli edifici e spazi pubblici esistenti.*

I criteri e i principi sono gli obiettivi da raggiungere ai fini della rimozione della barriere architettoniche e, più in generale, della rimodulazione degli spazi in un'ottica di *universal design*.

Problematiche riscontrate

Dal sopralluoghi effettuati in situ le problematiche riscontrate sono classificabili in due macro categorie:





a) **Di uso e accessibilità,**

b) **Di accessibilità e sicurezza/vie di fuga verso l'esterno del fabbricato in caso di pericolo.**

La problematica di tipologia a) è stata riscontrata in corrispondenza dell'accesso principale del fabbricato, dove, oltre ad essere presente solo la scala per superare il dislivello rispetto alla quota strada, **il piazzale**, antistante lo stesso accesso, **risulta occupato parzialmente** dalla sosta dei motoveicoli ed autoveicoli (come da foto). La proposta progettuale è quella della realizzazione dei seguenti interventi:

- 1) **sosta riservata ai disabili** in almeno numero due stalli per parcheggio (di dimensione maggiorata come a norma) posizionati nell'area antistante ed adiacente alla piazzola dell'edificio 20;
- 2) **percorso riservato e segnalato con guida tattile** per ipovedenti che raccordi l'area di sosta con l'ingresso dell'edificio mediante rampa con pendenza massima dell'8% in grado di superare il dislivello oggi esistente; essa, probabilmente, verrà realizzata in accostamento alla facciata dell'edificio; larghezza totale sarà non minore di 1,20 m.

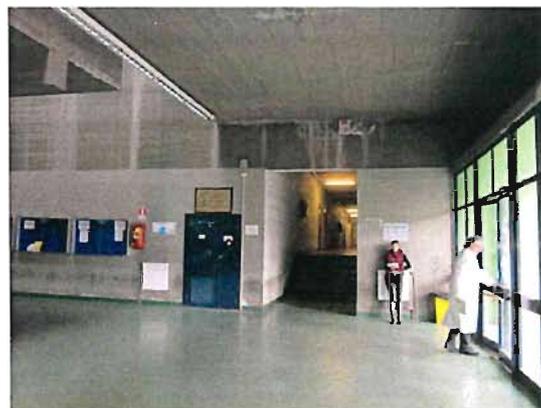
La problematica di **tipo a)** è stata anche riscontrata inoltre anche per **l'ingresso alle aule** poste alla sinistra dell'accesso principale che risultano essere sovrapposte rispetto a quest'ultimo per circa 1,60 m. In questo caso sarebbe opportuno per motivi di ingombri eccessivi

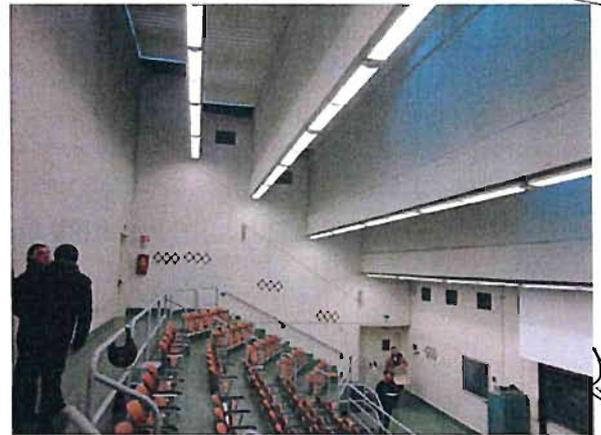


l'installazione di almeno uno montascale; si potranno prevedere anche altre opere come, ad esempio, un diverso disegno delle scale che potranno essere trasformate in rampe, oppure l'installazione di una piccola ascensore che vinca il dislivello con un piano di raccordo con quello a quota superiore. In fase progettuale con l'esecuzione di un rilievo metrico si troverà la migliore soluzione per superare i dislivelli presenti nell'atrio dell'edificio (non solo quello rappresentato in foto).

La problematica di **tipo b)** è stata riscontrata in generale nelle aule che si sviluppano in pendenza con un forte dislivello da superare solo con adozione di scale. Le aule, quindi, risultano avere nella loro totalità una struttura concepita e realizzata in modo tale da determinare l'inaccessibilità del piano della cattedra per persona a ridotta mobilità. Inoltre, la generale configurazione degli spazi è aggravata dal fatto che il piano della cattedra risulta sempre sottoposto rispetto all'ultimo anello di sedute di almeno 80 cm. Per questa ragione oltre alla installazione del montascale per collegare il primo anello (superiore) all'ultimo anello (inferiore) sarebbe comunque necessaria una rampa per collegare quella quota al piano della cattedra. Vista la lunghezza di sviluppo che tale rampa avrebbe (circa 8 m) si può procedere su due fronti:

- 1) innalzamento del piano della cattedra di circa 35÷40 cm mediante una struttura modulare ed eventualmente smontabile (ad esempio acciaio/legno trattato con prodotti ignifughi).
- 2) realizzazione di una rampa che superi i restanti 40÷45 cm per portarsi alla quota del primo anello. Un caso particolare è costituito dall'aula "Alfonso Paoletta" ove tale problematica appare ancora più evidente per effetto del fatto che le uscite di sicurezza verso l'esterno sono poste ai lati della cattedra (ad una quota maggiore ed inaccessibile per persona a mobilità ridotta) e di fronte alla cattedra stessa. In caso di pericolo, infatti, il portatore di handicap potrebbe recarsi solo a quella posta di fronte alla cattedra; tale circostanza sarebbe molto pericolosa e non agevola la fuga perché la persona diversamente abile si muoverebbe in direzione opposta rispetto alla grande massa delle persone che sarebbero sicuramente portate ad recarsi verso le altre uscite di sicurezza (più visibili dai posti a sedere delle aule).





Aula in cui si manifestano particolari problemi di accessibilità e/o evacuazione comuni a tutte le altre aule

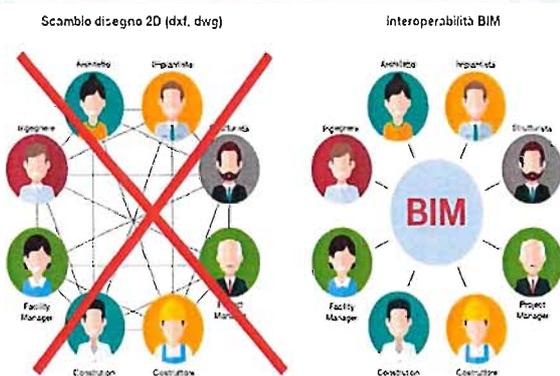


Aula Alfonso Paoella in cui si manifestano particolari problemi di sicurezza

ADEGUAMENTO ASCENSORI: Durante la redazione delle progettazione esecutiva, nel caso se ne presenti la necessità, valutando anche la capienza economica rispetto agli importi finanziati con la Stazione Appaltante, ed in particolare con il R.U.P., il RTP valuterà la possibilità di mettere a norme gli ascensori e dei montascala presenti, che non sono stati oggetto di verifica durante il sopralluogo.

ADEGUAMENTO DEI BAGNI E SERVIZI IGIENICI: Quanto detto al capoverso che precede ha valenza anche per tutti i bagni e servizi igienici; in fase di progettazione esecutiva, saranno verificati e, nel caso se ne presenti la necessità, adeguati con nuovi impianti e pezzi igienici e nuovi distributivi architettonici che terranno conto dei moderni canoni di vivibilità. Anche gli attuali bagni non sono stati oggetto di sopralluogo.

2.3 UTILIZZO DI SISTEMI INNOVATIVI – PROGETTAZIONE BIM

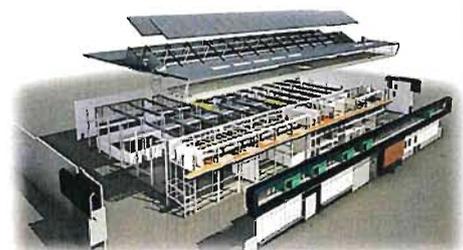


Il progetto esecutivo, i cui contenuti risponderanno al Capitolato Speciale allegato ai documenti di gara, verrà realizzato in modalità BIM.

Da qualche anno sono diversi gli strumenti BIM per la progettazione delle infrastrutture. Il BIM permette il controllo del processo per la creazione e l'utilizzo di dati di una costruzione al fine di progettare, costruire e gestire le opere durante il loro ciclo di vita. Il BIM consente a tutti i soggetti interessati di avere accesso alle

stesse informazioni nel medesimo tempo, attraverso l'inter-operabilità tra le piattaforme tecnologiche.

La soluzione in uso allo scrivente raggruppamento consente di costruire facilmente il modello BIM concettuale all'interno del





contesto territoriale realistico e tridimensionale. Infatti, è possibile costruire il modello 3D del contesto territoriale usando dati CAD, GIS e BIM, nei formati più diffusi, compresi i dati geografici Open. Su questa base è possibile progettare facilmente inserendo progetti architettonici e molto altro ancora, valutando le alternative di progetto, individuare gli ostacoli, presentare l'idea progettuale ai non addetti ai lavori, grazie ad immagini, video e visualizzazioni 3D sul Web. La modellazione BIM consente di ottenere in automatico le quantità per ogni componente e possono essere esportate in file .CSV per l'elaborazione con fogli di calcolo o programmi di computo.

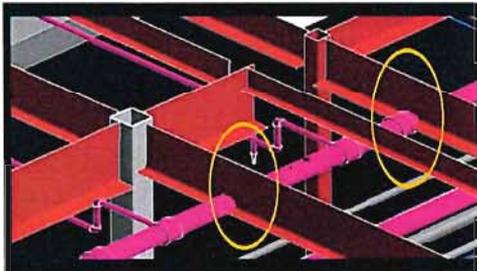
Una volta completata la progettazione concettuale, ovvero il piano di fattibilità, la piattaforma BIM mette a disposizione tutti gli strumenti per realizzare gli elaborati grafici definitivi.

Le maggiori potenzialità che offre la progettazione BIM sono di seguito descritte:

1. Aggiornamento automatico di ogni elemento geometrico al variare di una condizione specifica.

La progettazione BIM consente la modifica automatica e conseguenziale di un elemento in funzione della modifica di un altro ad esso collegato. Nel momento in cui viene apportata una modifica, per esempio variando le dimensioni e il materiale di una finestra, il modello verrà aggiornato automaticamente per ciascuna vista in cui tale finestra è rappresentata (sia essa una pianta, un prospetto o una sezione): l'immagine è aggiornata istantaneamente (questo è proprio il significato del software Revit che il presente raggruppamento utilizza: Revise Instantly, ovvero revisione istantanea).

2. Clash detection - analisi preventiva dei conflitti geometrici tra elementi nel modello informativo.



Il rilevamento dei conflitti è uno degli aspetti più utili del BIM perché dà importanza al risparmio effettuato nella rilevazione automatica e nella successiva eliminazione di problemi riscontrabili durante le revisioni del progetto. Il rilevamento di conflitti può essere suddiviso in tre categorie: hard clash; soft clash; 4D/workflow clash. Il primo avviene quando gli oggetti occupano lo stesso spazio geometrico: ad esempio un tubo passa attraverso una trave. Il secondo tipo si riferisce a tolleranze

ammissibili (anche in termini di spazio): per esempio, zone cuscinetto tra gli elementi lasciate per fornire lo spazio necessario alla manutenzione. Il terzo tipo, molto utile nella fase di gestione della commessa, riguarda le sovrapposizioni riferite alla pianificazione 4D o al flusso di lavoro, quindi alla programmazione dei diversi team di lavoro, alla fornitura di attrezzature e materiali, alla sicurezza in cantiere o ad altre problematiche legate alla gestione delle attività del cronoprogramma. Oltre alle regole preimpostate è possibile inserire manualmente delle regole aggiuntive che devono essere rispettate nella progettazione e verificate dal software in sede di 4D/workflow clash.

2.4 MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEL SERVIZIO DI COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Il Piano di sicurezza e di coordinamento sarà redatto ai sensi dell'art.100 del D. L.vo 81/08 e s.m.i.. Esso, in linea con i dettami imposti dalla normativa vigente, contiene l'insieme delle scelte effettuate in fase di progettazione, al fine di garantire la riduzione dei rischi di lavoro per persone e cose. In linea indicativa a titolo di esempio e non esaustiva, i contenuti del PSC potranno essere di questo livello e così articolati:

ELENCO ALLEGATI DEL PSC: • *Allegato PSC1 - Relazione tecnica generale;* • *Allegato PSC2 - Schede bibliografiche di riferimento: Attività fisse;* • *Allegato PSC3 - Schede bibliografiche di riferimento: Attività di cantiere;* • *Allegato PSC4 - Schede bibliografiche di riferimento: Attrezzature di lavoro;* • *Allegato PSC5 - Schede di valutazione per gruppi omogenei di lavoratori;* • *Allegato PSC6 - Ulteriori schede bibliografiche e segnaletica di cantiere;* • *Allegato PSC7 - Allegati grafici e descrittivi relativi alle prescrizioni operative sulle opere in progetto;* • *Allegato PSC8 - Relazione impianto cantiere;* • *Allegato PSC9 - Area di impianto cantiere e viabilità esistente – Analisi dei rischi interni ed esterni*



all'area cantiere; • Allegato PSC 10 - Fasi di stoccaggio materiali di lavoro. • Allegato PSC 11 - Stima dei costi della sicurezza estrinseci; • Allegato PSC 12 - Fascicolo per la prevenzione e protezione dei rischi; • Allegato PSC 13 - Cronoprogramma dei lavori.

La redazione del Piano di sicurezza e di coordinamento, consentirà di poter definire:

- ubicazione dei posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso e di praticabilità del cantiere.
- le vie e gli ambiti di spostamento e di circolazione in relazione alla condizione di movimentazione di materiali, mezzi d'opera ed operatori evidenziandone le interazioni.
- i rischi connessi con il tipo di lavoro da eseguire ed i lavoratori che vi saranno esposti.
- le misure ed i metodi atti ad eliminare o ridurre, nei limiti della tecnica, i rischi.
- i tipi di mezzi, macchinari ed attrezzature che dovranno e potranno essere impiegati dall'impresa esecutrice del lavoro solo se dotati dei requisiti tecnici a norma.
- le norme per la manutenzione al fine di rimuovere difetti e prevenire guasti che possono pregiudicare la sicurezza dei lavoratori.
- i dispositivi di protezione individuali (DPI) che necessitano per il tipo di lavoro da realizzare.
- la segnaletica di cantiere, quella stradale e di sicurezza sia per la fase di lavoro diurna che notturna per la salvaguardia della pubblica e privata incolumità.
- la disponibilità delle aree per il cantiere e la manovrabilità dei mezzi di lavoro.
- la natura delle opere da realizzare (tratti di viabilità provvisoria per l'accesso al cantiere, disegni e consolidamenti vari, sistemazioni del versante, ecc.), e l'adeguamento in fase esecutiva di detto piano, in funzione delle evoluzioni e modifiche del cantiere e della effettiva durata delle varie fasi lavorative.

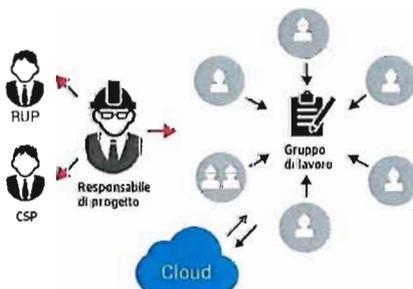
In particolare si potranno elencare le fasi lavorative coinvolte nelle attività come ad esempio:

- Allestimento del cantiere;
- Installazione della segnaletica;
- Rimozione e spostamento di: interferenze, confini, delimitazioni, ringhiere di privati, ecc.;
- Trasporto a rifiuto dei materiali di risulta;
- Smobilizzo area cantiere.

3 Sub-criterio b2) - MODALITÀ DI INTERAZIONE/INTEGRAZIONE CON LA COMMITTENZA NONCHÉ DI ORGANIZZAZIONE DEL GRUPPO DI LAVORO

3.1 MODALITÀ DI INTERAZIONE/INTEGRAZIONE CON LA COMMITTENZA

Per rendere agevole ed efficiente la progettazione e l'interazione con il RUP e la Stazione Appaltante, si propone di fornire il massimo supporto anche attraverso un componente del gruppo di progettazione che



sarà esplicitamente incaricato di gestire i rapporti con la Stazione Appaltante. In particolare, la figura destinata al supporto al RUP, coadiuvata dalla struttura tecnica dello scrivente RTP, svolgerà le seguenti attività: • *predispone i rapporti periodici informativi con cadenza quindicinale ed esegue le indicazioni del RUP e del suo staff in modo da rendere immediato e agevole il controllo dello stato delle attività e quant'altro ritenuto opportuno;* • *coordina tutte le attività di supporto all'amministrazione appaltante in modo da ottimizzare l'utilizzo di tutte le risorse disponibili;* • *garantisce, in uno al responsabile della progettazione, a seconda della fase*

operativa di riferimento, la propria disponibilità ed il proprio impegno per tutto l'arco di durata della progettazione; • *programma, di concerto con il responsabile della progettazione, le necessità di risorse (umane e materiali), adeguate sotto il profilo qualitativo e quantitativo.* In tal modo, la corretta integrazione e interazione con la Stazione Appaltante è garantita da un'attenta gestione della documentazione tecnica amministrativa inerente alla progettazione ed alla gestione del trasferimento del



flusso di informazioni tra le varie componenti che a vario titolo interagiscono nelle diverse fasi. Per questi motivi la scrivente utilizza una piattaforma elettronica aperta per la comunicazione con i soggetti coinvolti nella progettazione. In tale piattaforma sono visibili tutti i documenti creati in qualità di Progettista. Tutti i documenti sono sul cloud e quindi accessibili da tutti gli attori coinvolti nell'opera, in qualsiasi momento, da qualunque luogo e da qualsiasi terminale (PC o Mobile). Con la Piattaforma Cloud proposta è possibile: • *operare in maniera aperta con qualsiasi altro software;* • *inserire tutti gli attori che collaborano alla redazione e al controllo della progettazione;* • *far operare ciascun attore con una password e con credenziali certificate;* • *collaborare con tutto il team dei professionisti che operano su un unico spazio condiviso;* • *avere la garanzia dell'autenticità, la sicurezza dei dati inseriti e la provenienza degli stessi dai soggetti competenti.* Tale tecnologia è in grado di garantire l'autenticità, la sicurezza dei dati inseriti e la provenienza degli stessi da parte dei soggetti competenti.

3.2 GRUPPO DI LAVORO

3.2.1 Breve presentazione del gruppo di lavoro

Il Raggruppamento è composto dalla **Postorino & Associates Engineering s.r.l.** (capogruppo-mandataria), Studio Ing. Roberto Postorino (mandante), Studio Ing. Arnaldo Surolli (mandante), Studio Arch. Fulvio Pirone (mandante).

La **Postorino & Associates Engineering s.r.l.** è una società di Ingegneria fondata nel 2012 dall'Ing. Roberto Postorino (mandante) come evoluzione del suo studio professionale, attivo dal 1983. La società, che acquisisce interamente il patrimonio di esperienze professionali di trenta anni di attività nell'Ingegneria, ha sede in Milano e nuclei operativi nelle aree dove acquisisce Direzione dei Lavori.

L'Ing. Roberto Postorino, Direttore Tecnico della società, nonché socio di maggioranza e Presidente del Consiglio d'Amministrazione, è nato a Reggio Calabria il 21/01/1959, è laureato in ingegneria idraulica presso l'Università di Napoli, è attualmente iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Milano n. A 29009. Opera dal 1983 nel campo dell'ingegneria civile con particolare riguardo alle opere edili. Dal 1990 si occupa anche della valutazione economica delle opere di ingegneria e di verifica e coordinamento di grandi progetti. Tra le esperienze professionali più significative maturate si segnalano: Progettazione e Direzione Lavori Nuovo Palazzo della Giunta Regionale della Calabria in Catanzaro, Nuovo Palazzo di Giustizia di Reggio Calabria; Progettazione Nuovo Palazzo di Giustizia di Arezzo; Opere di ristrutturazione generale del complesso demaniale sito in Lecce e denominato "Villa Bobò" da destinare a sede dei servizi ed uffici Giudiziari minorili del territorio; Progetto esecutivo del Nuovo Provveditorato agli Studi di Reggio Calabria; Progettazione parziale di cantiere di alcune parti della Nuova casa di reclusione di Reggio; Concorsi per l'Ampliamento del Palazzo di Giustizia di Siena e della Nuova sede dell'Amministrazione Provinciale di Siena, altre opere minori di edilizia residenziale e per il terziario; Opere infrastrutturali e ponti stradali. E' stato anche responsabile della verifica della progettazione delle opere di collegamento per il Ponte sullo Stretto di Messina (1,6 Miliardi di Euro).

L'attività della Postorino & Associates Engineering s.r.l., per brevità nel seguito denominata semplicemente P&A, pur diversificandosi in settori distinti ed autonomi soddisfa il principio dell'inquadramento unitario dei molteplici aspetti progettuali nell'ambito delle trasformazioni del territorio e si avvale sia della collaborazione dei propri professionisti che delle competenze di consulenti permanenti. La Società P&A può, quindi, contare anche su un notevole patrimonio di esperienze professionali di diversa natura svolte in Italia e all'estero, maturate nel corso degli anni della attività del suo Direttore Tecnico.

La P&A opera in regime di Assicurazione della Qualità ISO 9001:2008 certificato da Perry Johnson Registrars, con Certificato n. C2013-01357 per i Servizi di Progettazione, Coordinamento per la Sicurezza, Direzione Lavori e Collaudi di Opere di ingegneria Civile. P&A è associata OICE, Associazione che rappresenta le organizzazioni italiane di ingegneria, architettura.

La società è assicurata con polizza All Risks per l'esercizio dell'attività professionale con Polizza Lloyd's n. A113C35580 e massimale di 1,5 Milioni di euro.



L'ing. **Arnaldo Surolli** è un libero professionista operante nel campo dell'ingegneria impiantistica, mentre l'arch. **Fulvio Pirone** è un libero professionista che ha maturato esperienza nel campo delle tematiche ambientali.

3.2.2 Organizzazione del gruppo di lavoro

I principali punti di forza per l'organizzazione proposta sono: l'elevata esperienza; la costante presenza di professionisti di comprovata professionalità durante tutto lo svolgimento delle varie fasi dell'attività; la multidisciplinarietà delle competenze coinvolte; l'utilizzo di processi e modalità certificate ISO 9001:2008, adozione di protocolli ampiamente collaudati in altre esperienze che hanno permesso di garantire la qualità del servizio svolto ed il controllo della committenza sul servizio in fase di svolgimento; la presenza di una struttura di supporto tecnico altamente qualificata. Il numero delle figure professionali coinvolte nelle attività garantirà l'ottimale espletamento del servizio e il puntuale rispetto delle scadenze contrattuali. In particolare, il gruppo di lavoro sarà articolato con i seguenti ruoli chiave:

- **Responsabile generale della progettazione, coordinatore generale del progetto e Responsabile dell'integrazione fra le varie prestazioni specialistiche e CSP (ing. Roberto Postorino - Direttore Tecnico e Amministratore Unico della Postorino & Associates Engineering s.r.l.):** è responsabile dell'impostazione, valutazione ed approvazione delle scelte di indirizzo dell'attività da svolgersi; è responsabile degli obiettivi contrattuali, temporali, economici e qualitativi del Progetto. Organizza e rende disponibili le risorse umane, strumentali, software ed hardware necessarie;
- **Vicario del Capo progetto ed esperto Impianti (ing. Arnaldo Surolli):**
- **Esperti/Responsabili di settore:** sono coloro che si assumono la responsabilità dei settori strategici dell'incarico per i rispettivi aspetti del progetto. Essi svolgono personalmente l'incarico coordinando gli specialisti del proprio settore. Esperto Strutture (ing. Roberto Postorino - Direttore Tecnico e Amministratore Unico della Postorino & Associates Engineering s.r.l.) - Esperto Impianti (ing. Arnaldo Surolli) - Esperto Ambiente (Arch. Fulvio Pirone) - Esperto BIM (ing. Davide Novarina)
- **Specialisti di settore:** compongono il gruppo di lavoro conoscendo le problematiche specifiche delle diverse attività e possiedono le competenze per portarle a buon fine. Essi sono coordinati dai responsabili di settore (struttura tecnico-amministrativa delle due società di ingegneria). Tale lavoro è agevolato dal fatto che la struttura operativa proposta collabora da numerosi anni a progettazioni similari avendo acquisito una elevata capacità di problem solving. Di seguito si riporta una breve presentazione dei componenti il gruppo di lavoro.

Ing. Roberto Postorino (Responsabile della progettazione, Integrazione prestazioni specialistiche, CSE, Esperto strutture):

L'ing. **Roberto Postorino** opera dal 1983 nel campo dell'ingegneria civile con particolare riguardo alle opere edili. Dal 1990 si occupa anche della valutazione economica delle opere di ingegneria e di verifica e coordinamento di grandi progetti. Tra le esperienze professionali più significative maturate si segnalano: *Progettazione e Direzione Lavori Nuovo Palazzo della Giunta Regionale della Calabria in Catanzaro; Nuovo Palazzo di Giustizia di Reggio Calabria; Progettazione Nuovo Palazzo di Giustizia di Arezzo; Opere di ristrutturazione generale del complesso demaniale sito in Lecce e denominato "Villa Bobò" da destinare a sede dei servizi ed uffici Giudiziari minorili del territorio; Progetto esecutivo del Nuovo Provveditorato agli Studi di Reggio Calabria; Progettazione parziale di cantiere di alcune parti della Nuova casa di reclusione di Reggio; Concorsi per l'Ampliamento del Palazzo di Giustizia di Siena e della Nuova sede dell'Amministrazione Provinciale di Siena, altre opere minori di edilizia residenziale e per il terziario; Opere infrastrutturali e ponti stradali. E' stato anche responsabile della verifica della progettazione delle opere di collegamento per il Ponte sullo Stretto di Messina (1,6 Miliardi di Euro).*

Più in dettaglio, i principali progetti seguiti sono stati:

- *Progetto preliminare, definitivo ed esecutivo, Direzione dei Lavori, Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione del Nuovo Palazzo di Giustizia di Reggio Calabria. € 62 milioni, per il Comune di Reggio Calabria, una nuova costruzione di circa 60.000 mq che ha subito una interruzione nel 2012 per il fallimento dell'impresa esecutrice e il cui completamento, a partire dallo stato di fatto è stato progettato nell'anno 2015;*
- *Progetto Preliminare, Definitivo, Esecutivo, Direzione dei Lavori,*



Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione del Nuovo Palazzo di Giustizia di Arezzo, con ristrutturazione ed ampliamento dell'ex Ospedale Garbasso, per il Comune di Arezzo, completato nel 2007. Oltre ad una nuova costruzione si è ristrutturato un sanatorio degli anni '30, di superficie di circa 12.000 mq per destinarlo a sede Giudiziaria, per un importo di 14 M€; • Progetto Definitivo delle Opere di ristrutturazione generale del complesso demaniale sito in Lecce e denominato "Villa Bobò" da destinare a sede dei servizi ed uffici Giudiziari minorili del territorio, per il Provveditorato alle Opere Pubbliche per la Puglia. In particolare il progetto è consistito nel restauro e ristrutturazione di un vecchio convento del 1600 per destinarlo a struttura giudiziaria, per circa 2,5 M€; • Progetto Preliminare di concorso di II^ fase dell'Ampliamento del Palazzo di Giustizia di Siena; • Progetto definitivo ed esecutivo, Direzione dei Lavori, Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, Funzioni di Responsabile dei lavori per la sicurezza del Nuovo Palazzo della Giunta Regionale della Calabria a Catanzaro, per circa 65000 mq, 97M€; • Progetto preliminare, definitivo, esecutivo, Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, Direzione Lavori e Coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione per la Realizzazione di un complesso polivalente da destinarsi a servizi ed uffici nell'area dell'ex ISA, per 7M€ in Villa San Giovanni (Reggio Calabria); • Progetto esecutivo completo e Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione del 'Parcheggio Nuovo palazzo di Giustizia e viabilità d'area', con superficie di ogni livello (4 livelli) di 7350 mq e volume complessivo di 85260 mc, 16M€, per conto del Comune di Reggio Calabria;

E, inoltre:

- *Progetto esecutivo del Nuovo Provveditorato agli Studi di Reggio Calabria; • Progetto Preliminare di concorso di II fase della Nuova sede Amministrazione Provinciale di Siena; • Progetto definitivo per nuove costruzioni e l'adeguamento sismico dell'Ospedale dell'Annunziata (FI); • Progetto definitivo della nuova sede del Comitato Regionale per le Comunicazioni Corecom Calabria; • Analisi e interventi di adeguamento sismico di cinque scuole Comunali a Reggio Calabria; • Numerosi edifici per civili abitazioni.*

Ing. Arnaldo Surolli (Vicario del capo progetto, Esperto impianti tecnici): nato a Ischia il 20/03/1966. Laureato in Ingegneria Meccanica presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II, è iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Napoli al n. 13032 dal 1997, iscritto negli elenchi del Ministero dell'Interno di cui all'art. 16 comma 4 del D.Lgs. 139/06 al numero NA13032I02441. Specializzato nella progettazione di impianti tecnologici, dal 1997 ha svolto attività professionale, da libero professionista, su incarichi *ad personam* da parte di Società pubbliche e private, Enti pubblici e privati. Il proprio impegno professionale ha prevalentemente riguardato la progettazione di impianti tecnologici civili ed industriali. Tra i principali incarichi: *Progettazione impianti meccanici, idrici e fognari, trattamento acqua piscina semiolimpionica, omologata CONI, Centro Polifunzionale COMMERCIALE-NATATORIO-FITNESS in Marcianise (CE), Committente: C.P. Cementi Prefabbricati; servizio per la redazione delle dichiarazioni di rispondenza ex art. 7 ed art. 8 dm 37/08 per gli impianti antincendio a servizio degli istituti scolastici comunali "S. Caterina da Siena" - "Luca Balsoliore" - "Antonio Regine" - "Panza centrale Avallone" - "Panza succursale". Committente: comune di Forio (NA) - PROGRAMMA DI INTERVENTI DI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI MEDIANTE AMPLIAMENTO DEL P.I.P. IN LOCALITA' NOVESCHE, nel COMUNE DI PALMA CAMPANIA". Lotti 1 2 e COMPLETAMENTO E FUNZIONALIZZAZIONE - Committente: Arch. Bruno Discepolo - Incarico Impianti idrici, fognari ed antincendio.*

Prevenzione incendi: *Hotel Fiola Terme - Casamicciola Terme (NA) - Scia ai fini della sicurezza antincendio - Hotel Semiramis - Forio (NA) - Valutazione Progetto e Scia ai fini della sicurezza antincendio - Hotel Antares - Lacco Ameno (NA) - Scia ai fini della sicurezza antincendio - Hotel "Decumani" - Napoli - Valutazione del progetto in deroga e Scia ai fini della sicurezza antincendio - Deposito bombole GPL fino a 12 tonnellate - Barano d'Ischia (NA) - Fiore Gas S.r.l. - Valutazione del progetto in deroga e Scia ai fini della sicurezza antincendio - Hotel Floridiana - Ischia (NA) - Valutazione del progetto in deroga e Scia ai fini della sicurezza antincendio - Cucina e deposito di GPL Scuola Media "A. Capraro" - Comune di Procida - Scia ai fini della sicurezza antincendio - Autorimessa*



interrata a tre livelli in Portici, Via Palladino - Portici (NA) – Esame progetto in deroga - Hotel Continental Terme – Ischia – Scia cucine e centrale termica – Valutazione progetto e scia sale congressi.

Ing. Davide Novarina (BIM MANAGER): nato a Segrate (MI) il 10/11/1988. Laureato nel 2014 in Ingegneria Civile Strutture presso il Politecnico di Milano con una tesi su "Interazione Fluido-Struttura mediante Co-Simulazione: il sistema sfera-asta", relatori Prof. Stefano Malavasi e Prof. Federico Perotti. È iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Milano al n. A30484 dal 2015. Opera prevalentemente in ambito BIM, con particolare riguardo alle strutture e al computational design. Dal 2016 collabora attivamente con la società Postorino & Associates Engineering s.r.l. Tra le principali esperienze lavorative si segnala la collaborazione ai seguenti progetti: *Completamento del Nuovo Palazzo di Giustizia Reggio Calabria, Parcheggio Nuovo palazzo di Giustizia di Reggio Calabria e viabilità d'area, Progetto definitivo ed esecutivo delle strutture di un nuovo ospedale da circa 360 posti letto (Calabria Sud), Progetto definitivo ed esecutivo delle strutture del Nuovo Ospedale della Sibaritide (Corigliano Calabro - CZ), Progetto preliminare delle strutture di un complesso alberghiero a Mascate (Oman).*

Arch. Fulvio Pirone (Esperto Ambiente): nato a Pompei il 20/01/1977, laureato in Architettura presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II, è iscritto all'Ordine degli Architetti Pianificatori paesaggisti Conservatori di Napoli e Provincia al n. 10575 dal 2008. Nell'Aprile del 2008 ha sostenuto il Corso di formazione in Sicurezza e Tutela della Salute dei Lavoratori (Decreto Legislativi n.626/94 e 242/96); ed il Corso di formazione in Sicurezza nel Settore Edile (Decreto Legislativi 494/96 e successive modifiche ed integrazioni); Attestati conseguiti presso il Centro Interdipartimentale di Ricerca L.U.P.T, Università degli studi di Napoli Federico II. Nel 2013 ha sostenuto il corso di formazione per l'aggiornamento coordinatori per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori (art. 98 comma 2 e allegato XIV del D. Lgs. 81/08 e correttivo D. Lgs. 106/09); Attestato conseguito la sede formativa: C.so Vittorio Emanuele 715 – 80122 Napoli (NA), in collaborazione con EFEI Ente Paritetico Bilaterale Nazionale per la Formazione ed O.P.P. di Napoli; Nel 2015 frequentato i corsi con certificato di idoneità di Autocad Map 3D ed Autocad Raster Design presso OSNAP di Napoli.

Ing. Valeria Postorino (giovane professionista): nata a Reggio Calabria il 18/01/1990, laureata con 110/110 e lode il 18/12/2014 presso il Politecnico di Milano con tesi in ingegneria Civile Strutturale avente per oggetto gli "Gli effetti torsionali a lungo termine negli edifici alti a struttura in calcestruzzo armato con geometria variabile in altezza". Ha conseguito l'abilitazione all'esercizio professionale nella prima sessione del 2016 iscrivendosi il 28 luglio 2016 all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Milano. Durante l'eccellente percorso universitario ha partecipato a numerosi progetti accademici inerenti, tra l'altro, a: *Modellazione di una struttura in cemento armato per prove dinamiche sia in campo elastico che dinamico; Progettazione di un edificio di sei piani in cemento armato in zona sismica; Sistema di isolamento sismico alla base per un edificio di cinque piani*". Dopo la laurea triennale, conseguita nel 2012, ha partecipato nel 2015 al progetto definitivo di "Adeguamento di alcuni viadotti per il collegamento dell'Autostrada A3 con la SS 504" con la società P & A - Postorino & Associates Ingegneria S.r.l. (Milano), nonché alla *progettazione di dettaglio di alcuni viadotti del Tunnel Brennero ed all'analisi agli elementi finiti di alcune strutture dell'Expo 2015.*

Dal 2015 è consulente (Structural Engineer - Façade Engineer) della Società di Ingegneria Civile Werner Sobek con sede in New York (USA) e dal 2016 della società Postorino & Associates engineering S.r.l..

Ha collaborato ad alcuni dei progetti: • *Completamento del Nuovo Palazzo di Giustizia di Reggio Calabria;* • *Nuovo Palazzo della Giunta Regionale della Calabria a Catanzaro;* • *Parcheggio Nuovo palazzo di Giustizia e viabilità d'area;* • *Realizzazione di un complesso polivalente da destinarsi a servizi ed uffici nell'area dell'ex ISA*

Ha partecipato, tra l'altro, ad alcune progettazioni inerenti a: *un museo privato in Chicago (USA), un centro commerciale ad Astana (Kazakistan), Planetario di San Pietroburgo, Museo in Mosca.*

3.2.3 Elenco attrezzature sia hardware che software destinate all'esplicitamento della commessa

Il raggruppamento opera utilizzando sistemi informatici in rete (piattaforma Microsoft Windows Server) con procedure automatiche per il backup programmato dei dati su dispositivi esterni, ed è dotato,



complessivamente, di **22 Computer desktop** di ultima generazione e **4 portatili**. Completano la dotazione hardware **4 Stampanti/ Fotocopiatrici /Scanner laser a colori e B/N e 2 Plotter a colori formato A0**. Il software tecnico installato è vario e garantisce la massima flessibilità e versatilità.

Si dispone, inoltre, di un database interno per la ricerca delle tecnologie costruttive e delle caratteristiche prestazionali ed estetiche dei materiali, nonché dei prezzi impiegati in progettazioni similari e significativi anche per la commessa in oggetto.



4 Sub-criterio b.3) - "CAM-CRITERI AMBIENTALI MINIMI"

4.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Il D.lgs. 50/2016 prescrive che i bandi di lavori e progettazione debbano obbligatoriamente contenere i criteri minimi ambientali; in particolare:

- il comma 2 dell'art.34 precisa che i criteri ambientali sono "tenuti in considerazione anche ai fini della stesura dei documenti di gara per l'applicazione del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi dell'articolo 95 comma 6"
- il comma 13 dell'art. 95 precisa che le amministrazioni aggiudicatrici indicano nel bando di gara "il maggior punteggio relativo all'offerta concernente beni, lavori o servizi che presentano un minor impatto sulla salute e sull'ambiente"

In definitiva, le amministrazioni devono far riferimento ai CAM nella stesura dei documenti di gara e devono anche indicare il maggior punteggio da assegnare alle offerte che presentano un minor impatto sulla salute e sull'ambiente.

Il decreto 11 gennaio 2017 del Ministero dell'Ambiente definisce l'Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili.

Il provvedimento contiene i criteri ambientali, individuati per le diverse fasi di definizione della procedura di gara, che consentono di migliorare il servizio, assicurando prestazioni ambientali al di sopra della media del settore.

In particolare, nel decreto vengono definiti i criteri ambientali minimi relativi a:

- fornitura ed servizio di noleggio di arredi per interni (Allegato 1)
- affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici (Allegato 2)
- forniture di prodotti tessili (Allegato 3)

Di interesse per la gara in oggetto è, ovviamente, l'Allegato 2 che nel seguito viene riletto estendendolo anche agli interventi in oggetto.

I nuovi criteri relativi all'edilizia (Allegato 2) sostituiscono quelli pubblicati con DM 24 dicembre 2015.

4.2 METODOLOGIE PROGETTUALI CHE SARANNO ADOTTATE PER IL RISPETTO DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'EDILIZIA

A carattere generale, la progettazione sarà tale da garantire, laddove possibile, il recupero ed il riutilizzo invece di realizzare una nuova costruzione.

Il progetto sarà tale da garantire risparmio idrico, illuminazione naturale e approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili. Allo scopo di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili e di aumentare il riciclo dei rifiuti, saranno sviluppate soluzioni tali da garantire:

- l'uso di materiali composti da materie prime rinnovabili;
- una distanza minima per l'approvvigionamento dei prodotti da costruzione.

Infine, il progetto sarà corredato dal piano di manutenzione dell'opera e di "fine vita".



Il piano di manutenzione prevede la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali. Inoltre sarà predisposto un piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva dell'opera a fine vita per il riutilizzo o il riciclo dei materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati.

Nel piano inerente la fase di "fine vita" dell'opera sarà indicato l'elenco di tutti i materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati che possono essere in seguito riutilizzati o riciclati.

Per quanto riguarda i materiali, si richiedono saranno rispettati i seguenti requisiti:

- uso di materiali di materia recuperata o riciclata deve essere almeno il 15% (in peso) sul totale di tutti i materiali utilizzati
- non si possono usare sostanze dannose per l'ozono, ad alto potenziale di riscaldamento globale
- i componenti edilizi devono essere sottoposti a demolizione selettiva ed essere riciclabili o riutilizzabili, a fine vita
- almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione e rimozione deve essere avviato a operazioni per essere riutilizzato, recuperato o riciclato.

Particolare importanza assume, parimenti, il capitolato speciale d'appalto che deve contenere, oltre a quanto già normalmente inserito, tutte le indicazioni e le prescrizioni a cui l'impresa deve ottemperare durante la realizzazione delle opere in termini di rispetto dei contenuti ambientali minimi.

In particolare, per la progettazione a farsi si propone di:

- **1.** Procedere ad un progetto della miscela o mix design degli aggregati fini e grossi del cls da utilizzare per le opere in cemento armato (vasche di sedimentazione) al fine di utilizzare anche materiali di recupero in ragione del 15% minimo.
- **2.** Procedere alla scelta dei materiali da utilizzare individuando preliminarmente produttori che abbiano ottenuto la Dichiarazione Ambientale di Prodotto (DAP) – ISO 14025.
- **3.** Procedere a definire un sistema di monitoraggio dei consumi energetici.
- **4.** Procedere alla redazione di un dettagliato Capitolato speciale d'appalto relativamente agli contenuti ambientali minimi.
- **5.** Supportare il RUP e la stazione appaltante per la redazione del disciplinare e del bando di gara dei lavori nel rispetto dei contenuti del decreto 11 gennaio 2017 del Ministero dell'Ambiente (Adozione dei criteri ambientali minimi).

Nei paragrafi seguenti sono esplicitati i punti precedentemente indicati.

4.2.1 Mix design degli aggregati fini e grossi del cls

Al fine di consentire il rispetto del Criterio Ambientale minimo che prevede "l'uso di materiali di materia recuperata o riciclata deve essere almeno il 15% (in peso) sul totale di tutti i materiali utilizzati" si procederà ad effettuare un progetto del mix design degli aggregati fini e grossi del cls al fine di procedere al riutilizzo di materiale provenienti da centri di recupero inerti. Questi ultimi, presenti anche nei pressi dell'area di intervento, provvedono alla lavorazione dei materiali provenienti dagli scavi e/o demolizioni in un apposito impianto che attraverso la frantumazione, vagliatura e lavaggio provvede ad eliminare gli elementi impuri. Il materiale riciclato viene sottoposto a certificazione che ne attesta la qualità e i possibili impieghi. Il progetto del mix design dovrà essere tale da mantenere inalterate le prestazioni richieste al calcestruzzo con riferimento specifico al grado di durabilità, alla lavorabilità e alla resistenza meccanica. Tali soluzioni, senza compromettere la qualità del calcestruzzo, consentono di procedere a riciclare materiali che, altrimenti, sarebbero destinati a discarica ad alimentare il ciclo dei rifiuti.

4.2.2 Scelta dei materiali da utilizzare

Sempre nell'ottica di garantire il rispetto dei criteri ambientali minimi, si procederà ad un'attenta ed oculata scelta dei materiali e dei prodotti da utilizzare per la realizzazione delle opere. Si procederà, pertanto, a verificare preliminarmente i materiali ed i prodotti che hanno ottenuto l'etichettatura ambientale, istituita dalle norme ISO serie 14020. Per quanto di interesse per il presente progetto, verranno prese in considerazione le etichettature del tipo III che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Le etichette sono sottoposte a un controllo indipendente



e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientra la “Dichiarazioni Ambientale di Prodotto” (ISO 14025) documento con il quale si comunicano informazioni oggettive, confrontabili e credibili relative alla prestazione ambientale di prodotti e servizi. Tali informazioni hanno carattere esclusivamente informativo, non prevedendo modalità di valutazione, criteri di preferibilità o livelli minimi che la prestazione ambientale debba rispettare.

Schematizzando, la DAP utilizza la Valutazione del Ciclo di Vita (LCA - Life Cycle Assessment) come metodologia per l'identificazione e la quantificazione degli impatti ambientali. L'applicazione della LCA deve essere in accordo con quanto previsto dalle norme della serie ISO 14040, in modo da garantire l'oggettività delle informazioni contenute nella dichiarazione.

È applicabile a tutti i prodotti o servizi, indipendentemente dal loro uso o posizionamento nella catena produttiva; inoltre, viene effettuata una classificazione in gruppi ben definiti in modo da poter effettuare confronti tra prodotti o servizi funzionalmente equivalenti. Viene verificata e convalidata da un organismo indipendente che garantisce la credibilità e veridicità delle informazioni contenute nello studio LCA e nella dichiarazione. Oggettività, confrontabilità e credibilità sono, pertanto, le caratteristiche principali sulle quali si basano le dichiarazioni.

Lo scrivente Raggruppamento ha implementato uno specifico database contenente tutti i prodotti e/o materiali che sono dotati di DAP. La scelta definitiva del prodotto da utilizzare sarà fatta, quindi, attraverso un'analisi costi - benefici che tenga in conto anche i parametri ambientali dichiarati.

4.2.3 Sistema di monitoraggio dei consumi energetici

Al fine di ottenere una diminuzione dei consumi energetici dell'edificio, saranno predisposte idonee specifiche tecniche per il sistema di monitoraggio dei consumi energetici, comprese le informazioni sull'interfaccia utente e un piano di Misure e Verifiche in conformità con lo standard IPMVP (International Performance Measurement and Verification Protocol) ossia il protocollo internazionale di misura e verifica delle prestazioni.

4.2.4 Capitolato speciale d'appalto

Il capitolato Speciale d'Appalto è un elaborato progettuale troppo spesso poco considerato e redatto in maniera quasi automatica grazie all'ausilio di software commerciali ormai di uso comune. Tale modalità non consente di descrivere in maniera puntuale e dettagliata le lavorazioni e materiali utilizzati non consentendo alla Stazione Appaltante ed alla Direzione Lavori una corretta verifica del lavoro dell'Impresa. Inoltre, i software in uso non consentono di definire nel dettaglio anche le caratteristiche ambientali che devono avere i prodotti e le materie prime utilizzate.

La scrivente propone, quindi, così come da norma, di redigere un capitolato speciale d'appalto di estremo dettaglio descrivendo, per ogni singolo materiale e prodotto utilizzato, tutte le caratteristiche tecniche ed ambientali minime che devono essere rispettate dall'impresa nelle forniture dell'Appalto a farsi.

4.2.5 Supporto al RUP ed alla Stazione Appaltante

Ulteriore elemento offerto dallo scrivente RTP riguarda il supporto al RUP ed alla S.A. nella identificazione dei criteri ambientali minimi da inserire nel bando di gara per l'appalto delle opere progettate nel rispetto del citato Regolamento per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici e per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione” aggiornamento n.1 del D.M. del 24 dicembre 2015 (G.U. n. 16 del 21.01.2016). Infatti, la S.A. si deve assicurare che la scelta dell'impresa a cui affidare i lavori sia effettuata anche in relazione alla capacità di quest'ultima di lavorare nel rispetto dei CAM definiti con la progettazione e alla capacità di applicare misure di gestione ambientale durante l'esecuzione del contratto in modo da arrecare il minore impatto possibile sull'ambiente, attraverso l'adozione di un sistema di gestione ambientale, conforme alle norme di gestione ambientale basate sulle pertinenti norme europee o internazionali e certificato da organismi riconosciuti.. È pertanto necessario che l'appaltatore dimostri già in fase di gara la propria capacità a lavorare in tal modo e che siano esplicitamente indicati tutti i requisiti minimi da soddisfare. Tale attività sarà svolta da un componente del gruppo di lavoro in sinergia con il RUP.