

COMUNE DI VENAROTTA (AP)

**Intervento realizzazione del nuovo plesso scolastico mediante demolizione/ricostruzione e contestuale nuova costruzione della Scuola in Via Valerio Valentini Rosa Galati Materna Comunale nel Comune di Venarotta (AP).**

CODICE CUP: C69H18000140003

VERIFICA DEL PROGETTO ESECUTIVO  
(ex art. 26 D.Lgs. 50/2016)

**Rapporto Finale  
CV1067.E - RF**



Codice Commessa	Codice Documento	Data emissione	Redatto	Verificato	Approvato
CV1067	CV1067.E - RF	08/06/2020	Angiolani, Gerini	Cecchi	Torcianti

*I risultati dell'attività di ispezione, asseverati nel presente Rapporto di Verifica del progetto, si riferiscono esclusivamente alla documentazione relativa alla commessa di cui vengono forniti sopra i riferimenti istituzionali. La riproduzione del presente Rapporto di Verifica potrà avvenire solo per intero e non senza l'approvazione di questo Organismo di Verifica e del cliente.*

<b>1. DATI E INFORMAZIONI GENERALI .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Riferimenti contrattuali della commessa .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Oggetto della Verifica e sintesi delle finalità del progetto .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Gruppo di Ispezione.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Responsabile Unico del Procedimento .....</b>	<b>4</b>
<b>1.5 Progettisti coinvolti nella commessa .....</b>	<b>4</b>
<b>1.6 Precedenti Rapporti emessi, riunioni, Note e Verbali in contraddittorio di riferimento ..</b>	<b>4</b>
<b>1.7 Finalità della verifica e Criteri adottati nei controlli .....</b>	<b>5</b>
<b>1.8 Procedure e Istruzioni Operative di Riferimento .....</b>	<b>7</b>
<b>1.9 Metodi e criteri di campionamento .....</b>	<b>7</b>
<b>2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>8</b>
<b>3. DOCUMENTAZIONE RICEVUTA.....</b>	<b>15</b>
<b>4. PERIODI DI ISPEZIONE.....</b>	<b>18</b>
<b>5. PREMESSE AL RAPPORTO E CRONOLOGIA DELLE FASI DI VERIFICA .....</b>	<b>19</b>
<b>6. RISULTANZE DALL'ATTIVITÀ DI VERIFICA E RILIEVI EMERSI .....</b>	<b>19</b>
<b>7. PROGRAMMA FASI SUCCESSIVE DI ISPEZIONE.....</b>	<b>20</b>
<b>8. CONCLUSIONI.....</b>	<b>20</b>
<b>9. GIUDIZIO SINTETICO FINALE .....</b>	<b>26</b>

## 1. DATI E INFORMAZIONI GENERALI

### 1.1 Riferimenti contrattuali della commessa

Contratto stipulato in data 09/01/2020.

### 1.2 Oggetto della Verifica e sintesi delle finalità del progetto

Il presente Rapporto documenta le attività di verifica del progetto esecutivo relativo all'intervento di realizzazione del nuovo plesso scolastico mediante demolizione/ricostruzione e contestuale nuova costruzione della Scuola in Via Valerio Valentini Rosa Galati Materna Comunale nel Comune di Venarotta (AP).

L'area attualmente è occupata, complessivamente, da 5 corpi di fabbrica, destinati ad ospitare i tre livelli di istruzione erogati nel Comune di Venarotta:

- A-scuola secondaria di 1° grado (danneggiata dal sisma),
- B-palestra (danneggiata dal sisma)
- C-collegamento tra scuola primaria e secondaria
- D-scuola d'Infanzia
- E-edificio per la Mensa
- F-scuola Primaria

Il progetto prevede la totale demolizione dei fabbricati A e B, comprensivi dell'attuale tunnel di collegamento alla mensa, la parziale demolizione dell'edificio ospitante la scuola dell'infanzia e la realizzazione di un unico complesso.

L'importo lavori del progetto, risultante da Quadro Economico, è pari ad € 3.162.096,85 al netto di IVA e comprensivo di oneri per la sicurezza.

### 1.3 Gruppo di Ispezione

- **Responsabile Tecnico:** Ph.D. Ing. Nicola Torcianti;
- **Coordinatore del Servizio:** Prof. Ing. Mario De Grassi;
- **Project Management e Coordinamento operativo:** Ph.D. Ing. Marco Cecchi con Ing. Sara Gerini;
- **Modellazione informativa e BIM Management:** Prof. Ing. Gabriele Novembri e Ing. Stefano Radicioni;
- **Segreteria Tecnica:** Ing. Silvia Angiolani;
- **Controllo Qualità:** Ing. Giulia Drenaggi;
- **Ambito Aspetti generali e tecnico-amministrativi:** Ispettore Ph.D. Ing. Marco Cecchi, con:
  - **Esperto Tecnico in LL.PP. e Gestione degli appalti:** Prof. Ing. M. De Grassi;
  - **Esperto Tecnico in Aspetti contrattuali e gestione Capitolati:** Avv. S. Menditto;
  - **Esperto Tecnico in Analisi del Rischio e Resilienza degli appalti:** Ph.D. Ing. P. Gianforte;
  - **Ispettori in affiancamento:** Ing. S. Angiolani;
- **Ambito Architettura e Sostenib. ambientale:** Ispettori Arch. Mariagrazia Felicella, con:
  - **Esperto Tecnico in Tecnologie edili, Verde e Paesaggio:** Prof.ssa C. Cocchioni;
  - **Esperto Tecnico in Componenti edilizi, Manutenzione e Durabilità:** Ing. S. Gerini;
  - **Ispettori in affiancamento:** Ing. C. Caruso;

- **Ambito Impianti Meccanici Elettrici e Speciali:** Ispettori Prof. Ing. Mario De Grassi, con:
  - **Esperto Tecnico in Impianti Meccanici e Idrico-sanitari:** Ing. D. Cecconi;
  - **Esperto Tecnico in Aspetti Energetici e Prevenzione incendi:** Ing. M. Serpilli;
  - **Esperto Tecnico in Acustica:** Prof. Ing. R. Romagnoli, Ing. M. Serpilli;
  - **Ispettori in affiancamento:** Ing. A. Dommen.
- **Ambito Strutture, Geotecnica, Sicurezza:** Ispettori Ph.D. Ing. Marco Cecchi, con:
  - **Esperto tecnico in Geologia, Idrogeologia e sismica di sito:** Geol. C. Pascucci;
  - **Esperti Tecnici in Ingegneria Sismica e Geotecnica:** Ing. A. Latini, Ing. S. Radicioni;
  - **Esperto Tecnico in Sicurezza e gestione interferenze:** Ing. S. Radicioni;
  - **Ispettori in affiancamento:** Ing. M. Falleroni, Ing. A. Gerboni, Ing. D. Vignoni, Ing. N. Cardella;

#### **1.4 Responsabile Unico del Procedimento**

- Geom. Gino Santoni

#### **1.5 Progettisti coinvolti nella commessa**

- Sardellini Marasca Architetti
  - Arch. Anita Sardellini
  - Arch. Giorgio Marasca
  - Ing. Andrea Marasca
  - Geom. Paolo Marasca
- Arch. Valentina Porcarelli
- Mall Engineering Srl
  - Ing. Luigi Balloni
  - Ing. Mario Capecci
- Dott. Geol. Giammaria Vecchioni
- Arch. Davide de Berardis

#### **1.6 Precedenti Rapporti emessi, riunioni, Note e Verbali in contraddittorio di riferimento**

- *Riunione preliminare* con la Stazione Appaltante ed il RUP svolta a Venarotta in data 08/01/2020;
- *Rapporto Intermedio n.1* emesso in data 05/02/2020;
- *Risposte e controdeduzioni dei progettisti al Rapporto Intermedio n.1* ricevute in data 09/04/2020;
- *Nota di verifica n.1 nel merito del contraddittorio* emessa in data 15/04/2020;
- *Risposte e controdeduzioni dei progettisti e del RUP alla Nota di verifica n.1* ricevute in data 15/05/2020;
- *Riunione in contraddittorio* svolta per via telematica in data 28/05/2020 alla presenza del RUP, del verificatore e dei progettisti;
- *Nota esplicativa del progettista* ricevuta in data 04/06/2020.

## 1.7 Finalità della verifica e Criteri adottati nei controlli

Le attività di ispezione sono svolte secondo le procedure di qualità adottate da PCQ come Organismo di Ispezione, in accordo alla normativa UNI CEI EN ISO/IEC 17020 ed in coerenza al Regolamento ACCREDIA RT-07. La verifica del progetto ha come obiettivo accertare la conformità degli elaborati progettuali, rispetto:

- all’art. 26 del *D.Lgs. 50/2016*;
- al Regolamento *D.P.R. 207/2010* (per le parti in vigore);
- alle normative specifiche legate al *DM 11 ottobre 2017* in materia di C.A.M.;
- alle specifiche norme tecniche relative agli ambiti progettuali oggetto di verifica;
- alle previsioni citate nella documentazione di gara (se presente);
- a tutte le disposizioni che il RUP riterrà di dare.

In linea generale, il RUP, nelle fasi preliminari alla verifica, o durante il suo svolgimento, può, in ogni caso, esprimersi ai sensi dell’art. 23 comma 9 del *D.Lgs. 50/16*, ridefinendo i requisiti, i criteri ed i contenuti del servizio di verifica richiesto all’Organismo di Ispezione.

Analogamente, il RUP, ai sensi dell’art. 23 comma 4 del *D.Lgs. 50/16*, in rapporto alla specifica tipologia e alla dimensione dell’intervento, può indicare le caratteristiche, i requisiti e gli elaborati progettuali necessari per la definizione di ogni fase della progettazione.

PCQ include nella sua metodologia di verifica anche quanto richiesto dalle norme *UNI ISO 21500:2013* sul *Project Management* (d’ora in poi indicata come “Norma PM”), e dalle serie *UNI 11337* relative alla metodologia *BIM* (d’ora in poi indicata come “Norma BIM”). Queste ultime sono da considerarsi anch’esse norme di “processo” e contengono indicazioni metodologiche molto utili anche in una situazione di informatizzazione di livello zero. Lo strumento fondamentale è uno schema di decomposizione gerarchica (WBS) che descrive il progetto a livelli di dettaglio crescenti.

PCQ tiene presente anche il parere espresso dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici del 25/05/18 sulla bozza del decreto ministeriale recante “*Definizione dei contenuti della progettazione nei tre livelli progettuali*” (parere d’ora in poi indicato come “CSLLPP”). Questo provvedimento è, naturalmente in itinere, però i suoi contenuti operativi possono già da ora essere fatti propri dal RUP in virtù dei suoi poteri di definire i livelli di approfondimento progettuale (rif. art. 23 commi 4 e 9 del *D.Lgs. 50/16*).

Di seguito si riporta, in estrema sintesi, la metodologia ed i criteri di verifica adottati da PCQ nei controlli effettuati sugli elaborati progettuali in sede di verifica.

- a) Dapprima PCQ verifica la conformità al livello precedente di progettazione. Se dal livello precedente risultano “aperti” dei rilievi, questi sono riproposti.
- b) PCQ articola la verifica su tre livelli di controllo:
  - Livello “**L1**”: il controllo si esplica sugli elaborati di ogni singolo ambito disciplinare;
  - Livello “**L2**”: è il controllo di coerenza tra gli elaborati dei diversi ambiti disciplinari;
  - Livello “**L3**”: si opera contemporaneamente su tutti gli elaborati con un approccio per “*problemi*”. I problemi assunti sono esattamente i requisiti previsti dalla norma all’art. 26 del *D.Lgs. 50/16*.
- c) Inoltre può accadere che la Stazione Appaltante fornisca ai progettisti specifiche richieste di dettaglio, che dalla verifica effettuata da PCQ potrebbero sembrare scelte relative alla autonomia del

progettista. In questo caso è necessario che venga trasmesso a PCQ il dettaglio di queste richieste affinché anch'esse possano divenire oggetto di verifica.

Con riferimento al punto b) precedente, vengono fornite di seguito alcune indicazioni in merito ai controlli effettuati con riferimento ai tre Livelli L1, L2, L3.

### **Verifiche di Livello L1:**

Vengono analizzati gli elaborati nell'ottica di verificarne la coerenza con gli input degli specifici ambiti generali e disciplinari. Tipicamente si procede verificando il rispetto delle disposizioni e dei requisiti di base espressi dalla Stazione Appaltante, della normativa generale e specifica, della conformità ai vincoli contenuti nei livelli di pianificazione preposti, dell'attuazione delle procedure previste per il livello di progettazione (ad es. problematiche delle interferenze e degli espropri), il recepimento delle disposizioni espresse dagli Enti in Conferenza dei servizi.

Negli specifici ambiti disciplinari, si verifica l'assunzione corretta delle norme e l'adeguatezza dell'approccio progettuale nella Relazione tecnica specialistica e negli elaborati grafici, secondo gli standard delle buone pratiche professionali. Nel rispetto delle scelte metodologiche compiute dal progettista sono, poi, verificati i calcoli, richieste le asseverazioni dei software e le verifiche qualitative degli ordini di grandezza. Sono controllati negli elaborati grafici i dimensionamenti e le specifiche costruttive degli elementi e dei materiali, e nel Capitolato Speciale la conformità sia alle norme specifiche che a quelle del LCA (durabilità, riciclo).

Si precisa che, relativamente agli elaborati grafici e documentali di progetto riportanti indicazioni in merito allo stato dei luoghi, il Verificatore non può avere titolo a sindacare sulla correttezza e veridicità della restituzione del rilievo effettuato dal progettista in autonoma responsabilità.

### **Verifiche di Livello L2:**

Si tratta della verifica di coerenza tra gli elaborati di diversi ambiti specialistici. Tipico di questo livello è il controllo delle interferenze tra i diversi impianti tra loro e la verifica dimensionale degli spazi che li devono contenere. Il BIM usa in questo caso l'espressione *Clash Detection*.

Si verifica la coerenza degli elaborati grafici (abachi e particolari costruttivi ecc.) con il Capitolato Speciale. Inoltre, dal Capitolato Speciale deve potersi facilmente risalire alle singole voci di elenco prezzi (o a raggruppamenti funzionali di voci relativi ad esempio a pacchetti tecnologici specifici) e infine alla localizzazione e alle quantità del Computo Metrico Estimativo.

Si verifica inoltre la coerenza della WBS dei lavori, come prevista nel PSC, con i capitoli e le voci dei documenti tecnico-amministrativi.

### **Verifiche di Livello L3:**

La verifica viene effettuata in contemporanea su tutti gli elaborati con uno specifico approccio per "problemi". I problemi assunti sono in particolare i requisiti di cui all'art. 26 del Codice:

- *la completezza della progettazione;*
- *la coerenza e completezza del quadro economico in tutti i suoi aspetti;*
- *l'appaltabilità della soluzione progettuale prescelta;*
- *i presupposti per la durabilità dell'opera nel tempo;*
- *la minimizzazione dei rischi di introduzione di varianti e di contenzioso;*
- *la possibilità di ultimazione dell'opera entro i termini previsti;*

- la sicurezza delle maestranze e degli utilizzatori;
- l'adeguatezza dei prezzi unitari utilizzati;
- la manutenibilità delle opere, ove richiesta.

## 1.8 Procedure e Istruzioni Operative di Riferimento

Istruzione Operativa	Oggetto del controllo	Release
IO 08	Lista base controllo	1
IO 09	Chiarezza degli elaborati	0
IO 10	Completezza degli elaborati	0
IO 11	Piano di sicurezza e coordinamento	1
IO 12	Sicurezza al fuoco	1
IO 13	Impianti Termici	1
IO 14	Impianti Idrico-Sanitari	1
IO 15	Strutture e Geotecnica	1
IO 18	Impianti Elettrici e Speciali	1
IO 21	Aspetti Generali / Architettonico	0
IO 22	Documenti Economici	0
IO 30	Criteri Ambientali Minimi	0

## 1.9 Metodi e criteri di campionamento

PCQ esegue la verifica del 100% degli elaborati (relazioni, documenti tecnico economici ed elaborati grafici).

Nel caso dei Computi Metrici:

- sono verificate con metodo campionario riferito ad unità funzionali definite (ad esempio: zona, locale, ecc.) le quantità che sono individuate con numeri interi (quantità discrete). In altri termini si esegue il riscontro nel computo delle quantità delle forniture e delle attrezzature (macchine, quadri ecc.) rilevabili singolarmente negli elaborati.
- Per quanto riguarda le quantità che sono individuabili con numeri razionali (lunghezze, superfici, volumi ecc.) PCQ, richiede che i progettisti forniscano specifiche che consentano la ripercorribilità delle quantità utilizzate nel computo. Le quantità si rivelano spesso esatte in quanto determinate da software grafico, ma il verificatore deve comunque essere messo in grado di ripercorrerne la genesi. In questo caso si richiedono documenti che consentano la ripercorribilità su voci scelte con criterio di campionamento stocastico.

## 2. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

### **NORME GENERALI**

- Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture"
- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del [decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163](#), recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»"
- Legge n. 98 del 09/08/2013 "Conversione con modificazioni del D.L. 21/06/2013, n. 69 – Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia (Decreto del fare)" (Per quanto compete)
- Legge n.55 del 19/03/1990 "Nuove disposizioni per la prevenzione della delinquenza di tipo mafioso e di altre gravi forme di manifestazione di pericolosità sociale" e ss. mm. li"
- D.M.LL.PP n.145 del 19/04/2000 "Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n.109" e ss. mm. ii. (D.M. 31/07/2002, D.M. 19/03/2003, D.M. 12/03/2004, D.M. 12/04/2005)" e successive modificazioni
- DPR n.327 del 8/06/2001 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità"

### **OPERE EDILI**

- D.P.R. n.380 del 06/06/2001 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia" (Testo A)" (G.U. n.245 del 20/10/2001 - Supplemento Ordinario n.239) (Rettifica G.U. n.47 del 25/02/2002) e ss. mm. ii. (D.Lgs. 301/2002, Legge 166/2002, D.M. 37/2008).
- D.M. 18/12/1975 "Norme Tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica"
- D.P.R. n.246 del 21/04/1993 "Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione" (G.U. n.170 del 22/07/93) e successive modifiche
- D.M.LL.PP. 236/1989 "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche" (G.U. n.145 del 23 giugno 1989).
- Legge n.13 del 09/01/1989 "Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati" (G.U. n.21 del 26/01/1989) e ss. mm. ii (380/2001) e successive integrazioni
- D.P.R. n.503 del 24/07/1996 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici".
- UNI 10722-1:2007 "Qualificazione e controllo del progetto di nuove costruzioni – criteri generali e terminologia".
- UNI 10722-2:2007 "Qualificazione e controllo del progetto di nuove costruzioni – definizione del programma d'intervento".
- UNI 10722-3:2009 "Qualificazione e controllo del progetto di nuove costruzioni – pianificazione del progetto e pianificazione ed esecuzione dei controlli del progetto in un intervento edilizio".

### **AMBIENTE ED ENERGETICA**

- D.Lgs. n.152 del 03/04/2006 "Norme in materia ambientale"
- Legge 9 gennaio 1991 n. 10 "Uso razionale dell'energia e risparmio energetico"
- D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412 "Regolamento di attuazione della legge n. 10/91"
- Decreto legislativo 19 agosto 2005, n.192 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"
- Decreto legislativo del 29 dicembre 2006 n.311 "Disposizioni correttive ed integrative al Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192 recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia"
- Decreto del Presidente della Repubblica del 2 Aprile 2009 n.59
- DM 26/06/2009 "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici"
- Decreto legislativo n.28 del 03 Marzo 2011 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE"
- Decreto 22 novembre 2012 "Modifica del decreto 26 giugno 2009, recante: «Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici»" G.U. n. 290 del 13/12/2012
- LEGGE 3 agosto 2013, n. 90 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, recante disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale. (GU n.181 del 3-8-2013)"
- Decreto interministeriale 26 giugno 2015 dei minimi "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici"

- [DM 11/10/2017](#) "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici"
- [Decreto ministeriale 24 maggio 2016](#) "Incremento progressivo dell'applicazione dei criteri minimi ambientali negli appalti pubblici per determinate categorie di servizi e forniture"
- [Decreto ministeriale 12 giugno 2003 n. 185](#) "Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione dell'articolo 26, comma 2, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n.152"

## **STRUTTURE E GEOTECNICA**

- [Legge del 05/11/1971 n.1086](#) "Norma per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica"
- [Legge del 02/02/1974 n.64](#) "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"
- [Circolare del 14/02/1974 n.11951](#) "Applicazione delle norme sul cemento armato"
- [D.M.LL.PP. del 11/03/1988](#) "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione"
- [D.M.LL.PP. del 14/02/1992](#) "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" - parte concernente le norme di calcolo e le verifiche col metodo delle tensioni ammissibili e le relative regole di progettazione e di esecuzione.
- [Circolare M.LL.PP. del 09/01/1996 n. 218/24/3](#) "Istruzioni applicative per la redazione della relazione geologica e della relazione geotecnica."
- [Circolare M.LL.PP. del 15/10/1996 n.252](#) "Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" di cui al D.M. del 09/01/1996"
- [Circolare LL.PP. 24 settembre 1988 n. 30483](#) "Legge 02/02/1974 art. 1 - D.M. 11/03/1988. Istruzioni per l' applicazione"
- [N.T. CNR del 14/09/2000 n. 194](#) "Strutture composte di acciaio e calcestruzzo. Istruzioni per l'impiego nelle costruzioni (CNR 10016/98)"
- [Circolare C.S.LL.PP del 02/02/2009 n. 617](#) "Istruzioni per l'applicazione delle Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14 Gennaio 2008" (G.U. n.47 del 26/02/2009)"
- [Circolare M.II.TT, del 05/08/2009](#) "Nuove norme tecniche per le costruzioni approvate con decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 - Cessazione del regime transitorio di cui all'articolo 20, comma 1, del decreto-legge 31 dicembre 2007, n. 248"
- [Dir. P.C.MM. del 09/02/2011](#) "Approvazione di aggiornamenti delle Linee Guida per la messa in opera e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito."
- [Linee guida C.S.LL.PP. del 13/03/2012](#) "Linee Guida per la certificazione dell'idoneità tecnica all'impiego di materiali e prodotti innovativi in legno per uso strutturale"
- [D.M.I.T. del 27/12/2016 n. 477](#) "Definizione della capacità massima o minima di resistenza degli immobili alle azioni sismiche, ai sensi dell'art. 7, comma 1, lettera a), D.L. 189/2016, convertito, con modificazioni, dalla L. 229/2016."
- [D.M.I.T. del 28/02/2017 n. 58](#) "Approvazione delle linee guida per la classificazione di rischio sismico delle costruzioni nonché delle modalità per l'attestazione dell'efficacia degli interventi effettuati."
- [D.M.I.T. del 07/03/2017 n. 65](#) "Linee guida per la classificazione del rischio sismico delle costruzioni e i relativi allegati. Modifiche all'articolo 3 del Decreto Ministeriale numero 58 del 28/02/2017."
- [D.Lgs. del 16/06/2017 n. 106](#) "Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE"
- [D.C.S.LL.PP. del 26/09/2017 n. 361](#) "Approvazione di aggiornamenti delle Linee Guida per la messa in opera e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito."
- [D.M.I.T. del 17/01/2018](#) "Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni." (c.d. NTC'18)
- [EUROCODICI: da EN1990 a EN1999 con relative Norme Armonizzate UNI EN 199x](#)
- [Istruzioni CNR 10011/85](#) "Costruzioni in acciaio: istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo, la manutenzione"
- [Istruzioni CNR 10012/85](#) "Istruzioni per la valutazione delle azioni sulle costruzioni"
- [Istruzioni CNR 10018/99](#) "Istruzioni per il calcolo e l'impiego degli apparecchi di appoggio da fornire nelle costruzioni"
- [Istruzioni CNR 10030/87](#) "Anime irrigidite di travi a parete piena"
- [Istruzioni CNR DT-200 R1/2013](#) "Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati. Materiali, strutture di c.a. e di c.a.p., strutture murarie"
- [Istruzioni CNR DT-206 R1/2018](#) "Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo delle Strutture di Legno"
- [Istruzioni CNR DT 207/2008](#) "Istruzioni per la valutazione delle azioni e degli effetti del vento sulle costruzioni"
- [Istruzioni CNR DT-210/2013](#) "Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione ed il controllo di costruzioni con elementi strutturali in vetro"
- [UNI 7697:2015](#) Criteri di sicurezza nelle applicazioni vetrarie

- UNI 11104:2016 "Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Specificazioni complementari per l'applicazione della EN 206"
- UNI 11678:2017 Vetro per edilizia – Elementi di tamponamento in vetro aventi funzioni anticaduta – Resistenza al carico statico lineare e al carico dinamico – Metodi di prova
- UNI EN 197-1:2011 "Parte 1: Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni"
- UNI EN 206:2016 " Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità"
- UNI EN 14358:2016 "Strutture di legno - Calcolo e verifica dei valori caratteristici"
- UNI EN 12715:2003 "Esecuzione di lavori geotecnici speciali – Iniezioni"
- UNI EN 12794:2007 "Prodotti prefabbricati di calcestruzzo - Pali da fondazione"
- UNI EN 16228-2:2014 "Attrezzature per perforazioni e fondazioni - Sicurezza - Parte 2: Perforatrici mobili per lavori di ingegneria civile e geotecnica e per l'industria mineraria ed estrattiva"
- UNI EN ISO 22282-1:2012 "Indagini e prove geotecniche - Prove idrauliche nel sottosuolo - Parte 1: Regole generali"
- UNI EN ISO 22282-2:2012 "Indagini e prove geotecniche - Prove idrauliche nel sottosuolo - Parte 2: Prove di permeabilità all'acqua eseguite in un foro di sondaggio a circuito aperto"
- UNI EN ISO 22282-5:2012 "Indagini e prove geotecniche - Prove idrauliche nel sottosuolo - Parte 5: Prove infiltrometriche"
- UNI EN ISO 22282-6:2012 "Indagini e prove geotecniche - Prove idrauliche nel sottosuolo - Parte 6: Prove di permeabilità all'acqua eseguite in un foro di sondaggio a circuito chiuso"
- UNI EN ISO 22476-12:2009 "Indagini e prove geotecniche - Prove in sito - Parte 12: Prova meccanica di penetrazione del cono (CPTM)"

## **IMPIANTI MECCANICI E IDRICI**

- D.M. 22 Gennaio 2008 n.37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'art.11-quaterdecies, comma 13, lettera a), della legge n.248 del 02/12/2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"
- D.P.R. 22 dicembre 1970 n. 1391 "Regolamento di attuazione della legge 13 luglio 1966 recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico degli impianti termici ed i materiali di scarico o di combustione"
- LEGGE 6 dicembre 1971 n. 1083 "Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile"
- D.M. 21 maggio 1974 "Norme integrative del regolamento approvato con regio decreto 12 maggio 1927, n. 824, e disposizioni per l'esonero da alcune verifiche e prove stabilite per gli apparecchi a pressione"
- D.M. 1 dicembre 1975 "Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione"
- Decreto 30 ottobre 1981 "Prescrizioni di sicurezza per l'uso di apparecchi a gas, funzionanti senza scarico esterno dei prodotti della combustione"
- D.M. 31 marzo 1984 "Norme di sicurezza per la progettazione, la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei depositi di g.p.l. con capacità complessiva non superiore a 5 metri cubi"
- Decreto 29 febbraio 1988 "Norme di sicurezza per la progettazione, l'installazione e l'esercizio dei depositi di gas di petrolio liquefatto con capacità complessiva non superiore a 5 metri cubi"
- LEGGE 5 marzo 1990 n. 46 "Norme per la sicurezza degli impianti" concernente gli articoli 14 (Verifiche) e 16 (Sanzioni)
- D.P.R. 6 dicembre 1991 n. 447 "Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n. 46, in materia di sicurezza degli impianti"
- DECRETO 20 febbraio 1992 "Approvazione del modello di dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola d'arte di cui all'art. 7 del regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n. 46, recante per la sicurezza degli impianti. Questa è una delle leggi più importanti e presa in considerazione maggiormente per quanto riguarda la conformità dell'esecuzione della messa in posa ed in pressione dell'impianto idraulico effettuato o modificato"
- DECRETO 11 giugno 1992 "Approvazione dei modelli dei certificati di riconoscimento dei requisiti tecnico professionali delle imprese e del responsabile tecnico ai fini della sicurezza degli impianti"
- DECRETO 17 febbraio 1993 "Modificazioni al decreto ministeriale 24 agosto 1992 concernente la formazione degli elenchi dei soggetti abilitati alle verifiche in materia di norme di sicurezza sugli impianti"
- D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412 "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti tecnici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4 della legge 9 gennaio 1991, n. 10"
- CIRCOLARE 13 dicembre 1993 "Relazione tecnica sul rispetto delle prescrizioni in materia di contenimento del consumo di energia negli edifici. Indicazioni interpretative e di chiarimento"
- D.M. 13 dicembre 1993 "Approvazione dei modelli tipo per la compilazione della relazione tecnica di cui all'art. 28 della legge 9 gennaio 1991, N. 10"
- CIRCOLARE 12 aprile 1994 n. 233/F "Art. 11 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici. Indicazioni interpretative e di chiarimento"
- D.P.R. 18 aprile 1994 nr. 392 "Regolamento recante disciplina del procedimento di riconoscimento delle imprese ai fini della installazione, ampliamento e trasformazione degli impianti nel rispetto delle norme di sicurezza"
- D.P.R. 15 novembre 1996 nr. 660 "Regolamento per l'attuazione della direttiva 92/42/CEE concernente i requisiti di rendimento delle nuove caldaie ad acqua calda, alimentate con combustibili liquidi o gassosi"

- D.P.R. 15 novembre 1996 nr. 661 "Regolamento per l'attuazione della direttiva 90/396/CEE concernente gli apparecchi a gas"
- Lettera Circolare 19 febbraio 1997 dal Ministero dell'Interno ai Comandi dei Vigili del Fuoco "Comunicazione tra autorimesse e locali di installazione di impianti termici alimentati a gas metano di portata nominale non superiore a 35 kW"
- D.P.R. 13 maggio 1998 nr. 218 "Regolamento recante disposizioni in materia di sicurezza degli impianti alimentati a gas combustibile per uso domestico"
- Legge 1 Marzo 2002 nr. 39 "Legge Comunitaria 2001" la quale (all'Art. 44) abroga definitivamente la prescrizione precedentemente introdotta dal DPR 551/99 che obbligava a realizzare un'apertura di ventilazione di 0,4 m<sup>2</sup> nelle nuove installazioni di caldaie di tipo B (a camera aperta e tiraggio naturale) nei locali abitati"
- D.P.C.M. 8 marzo 2002 "Disciplina delle caratteristiche merceologiche dei combustibili aventi rilevanza ai fini dell'inquinamento atmosferico, nonché delle caratteristiche tecnologiche degli impianti di combustione"
- D.M. 17 marzo 2003 "Aggiornamenti agli allegati F e G del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia (introduzione dei nuovi Libretti di Impianto e Libretti di Centrale)"
- UNI EN 1717:2002 "Protezione dall'inquinamento dell'acqua potabile negli impianti idraulici e requisiti generali dei dispositivi atti a prevenire l'inquinamento da riflusso"
- UNI 5104 Impianti di condizionamento dell'aria - norme per l'ordinazione, l'offerta e il collaudo.
- UNI 7128 "Impianti a gas per uso domestico alimentati da reti di distribuzione - Termini e definizioni"
- UNI 7129 "Impianti a gas per uso domestico alimentati da reti di distribuzione - Progettazione, installazione e manutenzione"
- UNI 7130 "Impianti a gas di petrolio liquefatti per uso domestico non alimentati da rete di distribuzione - termini e definizioni"
- UNI 7131 "Impianti a gas di petrolio liquefatti per uso domestico non alimentati da rete di distribuzione - Progettazione, installazione, manutenzione"
- UNI 7140 "Apparecchi a gas per uso domestico - Tubi flessibile per allacciamento"
- UNI 8061 Impianti di riscaldamento a fluido diatermico a vaso aperto - progettazione, costruzione e d esercizio
- UNI 8065 Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile.
- UNI 8211 Impianti di riscaldamento ad energia solare - Terminologia, funzioni, requisiti, e parametri per l'integrazione negli edifici.
- UNI 8213 "Depositi di gas di petrolio liquefatti per impianti centralizzati con serbatoi fissi di capacità complessiva fino a 5mc. - Progettazione, installazione ed esercizio"
- UNI 8364 Impianti di riscaldamento controllo e manutenzione.
- UNI 8723 "Impianti a gas per apparecchi utilizzati in cucine professionali e di comunità - Prescrizioni di sicurezza"
- UNI 8827 "Impianti di riduzione finale della pressione dei gas funzionanti con pressioni a monte compresa fra 0,04 e 5 bar - Progettazione, costruzione e collaudo"
- UNI 8855 Riscaldamento a distanza - Modalità per l'allacciamento degli edifici a reti di acqua calda
- UNI 9182 "Edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua calda e fredda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione"
- UNI 9317 Impianti di riscaldamento - Conduzione e controllo
- UNI 9489 "Apparecchiature per estinzione incendi. Impianti fissi di estinzione automatici a pioggia (sprinkler)"
- UNI 9490 "Apparecchiature per estinzione incendi. Alimentazioni idriche per impianti automatici antincendio"
- UNI 9511 Disegni tecnici - Simboli
- UNI 9615 Calcolo delle dimensioni interne dei camini - Definizioni, procedimento di calcolo, fondamentali.
- UNI 9711 Impianti termici utilizzando energia solare dati per l'offerta, l'ordinazione e collaudo.
- UNI 9731 Camini - Classificazione in base alla resistenza termica di - misure e prove.
- UNI 9795 "Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio - Sistemi dotati di rivelatori puntiformi di fumo e calore e punti di segnalazione manuali"
- UNI 9860 "Impianti di derivazione di utenza del gas - Progettazione, costruzione e collaudo"
- UNI 10381 Impianti aeraulici. Condotte. Classificazione, progettazione, dimensionamento e posa in opera.
- UNI 10389 "Generatori di calore - Misurazione in opera del rendimento di combustione"
- UNI 10412-2:2009 Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Prescrizioni per la sicurezza
- UNI 10435 "Impianti di combustione alimentati a gas con bruciatori ad aria soffiata di portata termica nominale maggiore di 35 kW - Controllo e manutenzione"
- UNI 10436 "Caldaie a gas di portata termica nominale non maggiore di 35 kW - Controllo e manutenzione"
- UNI 10640 "Canne collettive ramificate per apparecchi di tipo B a tiraggio naturale; progettazione e verifica"
- UNI 10641 "Canne fumarie e camini a tiraggio naturale per apparecchi di tipo C con ventilatore nel circuito di combustione; progettazione verifica"
- UNI 10738 "Impianti alimentati a gas combustibile per uso domestico e similare preesistenti alla data del 31 marzo 1990"
- UNI 10779 "Reti di idranti - Progettazione installazione ed esercizio"
- UNI 10845 "Impianti a gas per uso domestico - Sistemi per l'evacuazione dei prodotti della combustione asserviti ad apparecchi alimentati a gas - Criteri di verifica, risanamento, ristrutturazione ed intubamento"
- UNI 10877-1 "Sistemi di estinzione incendi ad estinguenti gassosi - Proprietà fisiche e progettazione dei sistemi - Requisiti generali"

- UNI 11071 "Impianti a gas per uso domestico asserviti ad apparecchi a condensazione e affini, aventi portata termica nominale non maggiore di 35 kW - Criteri per la progettazione, l'installazione, la messa in servizio e la manutenzione"
- UNI EN 671-2 "Sistemi fissi di estinzione incendi. Sistemi equipaggiati con tubazioni. Idranti a muro con tubazioni flessibili"
- UNI EN 671-3 "Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Manutenzione dei naspi antincendio con tubazioni semirigide ed idranti a muro con tubazioni flessibili"

## **IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

- D.M. 22 Gennaio 2008 n.37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'art.11-quaterdecies, comma 13, lettera a), della legge n.248 del 02/12/2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"
- Legge 13 luglio 1966 n. 615 "Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico"
- Legge 1/3/1968 n.186 "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinario, installazione di impianti elettrici ed elettronici"
- D.P.R. n. 1391 del 22 dicembre 1970 "Regolamento per la esecuzione delle legge 13 luglio 1966 n. 615 recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico"
- Legge 18/10/1977 n.791 "Attuazione delle direttive CEE n.73/23 relative alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione"
- D.P.R. n. 384 del 27 aprile 1978 (G.U. n. 204 del 22.07.1978)
- Legge n.41 del 28 febbraio 1986
- Legge n. 13 del 9 gennaio 1989
- D.M. n. 236 del 14 giugno 1989 (superamento delle barriere architettoniche - per la parte che ha attinenza con gli impianti tecnici in genere);
- D.P.R. n. 151/2011 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122"
- UNI EN ISO 13297:2015 "Unità di piccole dimensioni - Sistemi elettrici - Impianti a corrente alternata"
- Norma UNI EN 12464-1 "Illuminazione dei Luoghi di Lavoro – Parte 1: Posti di lavoro in interni".
- D.M. 1 febbraio 1986 "Norme di sicurezza antincendi per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili"
- D.lgs 81/08 e s.m.i. "Tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- CEI 0-2 "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici"
- CEI 0-10 "Guida alla manutenzione degli impianti elettrici"
- CEI 0-21 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica"
- CEI 0-16 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica"
- CEI 11-1 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica"
- CEI 11-8 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra"
- CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra"
- CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo"
- CEI 11-37 "Guida all'esecuzione degli impianti di terra di stabilimenti industriali per sistemi di I, II e III categoria"
- CEI 12-13 "Apparecchi elettronici e loro accessori, collegati alla rete, per uso domestico o analogo uso generale. Norme di sicurezza"
- CEI 12-15 "Antenna. Impianti centralizzati"
- CEI 12-15 "V1 Antenna. "protezione contro i fulmini"
- CEI 12-17 "Antenna. Impianti centralizzati"
- CEI 12-43 "Impianti di distribuzione via cavo per segnali televisivi e sonori"
- CEI 17-13/1 "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: prescrizioni per apparecchiature di serie (AS) e non di serie (ANS)"
- CEI 17-13/2 "Apparecchiature assiemate di protezione di manovra per bassa tensione (quadri elettrici per bassa tensione). - Parte 2 : Prescrizioni particolari per condotti a sbarre"
- CEI 17-13/3 "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 3 (Quadri ASD)"
- CEI 20-40 "Guida all'uso dei cavi in bassa tensione"
- CEI 23-51 "Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare"
- CEI 31-30 "Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Classificazione dei luoghi pericolosi"
- Guida CEI 31-35 "Atmosfere esplosive – Guida alla classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas in applicazione della Norma CEI EN 60079-10-1 (CEI 31-87)"
- CEI 64/4 "Impianti elettrici in locali ad uso medico"
- CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua"
- CEI 64-12 "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario"
- CEI 64-13 "Guida alla norma CEI 64-4"

- [CEI 64-14](#) "Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori"
- [CEI 64-50](#) "Edilizia residenziale - Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori ausiliari e telefonici"
- [CEI 64-53](#) "Edilizia residenziale – Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici – Criteri particolari per edifici ad uso prevalentemente residenziale"
- [CEI 64-8; V4 VARIANTE V4](#): "Allineamento regolamento prodotti da costruzione (UE) 305/2011"
- [CEI 79-3](#) "Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per gli impianti"
- [CEI 81-1](#) "Protezione delle strutture contro i fulmini"
- [CEI 103-1/14](#) "Impianti telefonici"

## ACUSTICA

- [D.Lgs. n.42 del 17 febbraio 2017](#) "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2 lettere a), b), c), d), e), f), e h) della legge 30 ottobre 2014 n.161 (17G00055) (GU Serie Generale n.79 del 4-4-2017).
- [D.P.C.M. 01/03/1991](#) "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno (G.U. n. 57 del 8/03/1991) e ss. mm. ii."
- [Legge. n.447 del 26/10/1995](#) "Legge quadro sull'inquinamento acustico" (G.U. n.254 del 30/10/1995)"
- [D.P.R. n.142 del 30/03/2004](#) "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art. 11 della legge n.447 del 26/10/1995"
- [Documento Interpretativo per il Requisito essenziale n. 5 di cui alla Direttiva 89/106/CEE](#), "Protezione contro il rumore"
- [D.P.C.M. del 14/11/1997](#) "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- [D.P.C.M. del 05/12/1997](#) "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" (G.U. n.297 del 22/12/1997)"
- [UNI 11367](#) "Acustica in edilizia - Classificazione acustica delle unità immobiliari - Procedura di valutazione e verifica in opera"
- [EC 1-2015 UNI EN 12354-1:2002](#) "Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti"
- [EC 1-2015 UNI EN 12354-2:2002](#) "Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Isolamento acustico al calpestio tra ambienti"
- [EC 1-2015 UNI EN 12354-3:2002](#) "Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Isolamento contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea"
- [EC 1-2015 UNI EN 12354-4:2003](#) "Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti – Trasmissione del rumore interno all'esterno"
- [EC 1-2015 UNI EN 12354-5:2009](#) "Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti – Parte 5: Livelli sonori dovuti agli impianti tecnici"
- [EC 1-2015 UNI EN 12354-6:2006](#) "Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti – Parte 6: Assorbimento acustico in ambienti chiusi"
- [UNI 11532:2014](#) "Acustica in edilizia - Caratteristiche acustiche interne di ambienti confinati"
- [EC 1-2010 UNI/TR 11175:2005](#) "Acustica in edilizia - Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici - Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale"
- [Serie di Norme UNI EN 12354](#) "Prestazioni acustiche degli edifici"

## SICUREZZA

- [D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 coord.](#) "Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- [D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106](#) "Disposizioni integrative e correttive del [decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81](#), in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- [D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285](#) "Testo aggiornato riportato sul S.O. Gazzetta Ufficiale del 22 marzo 1994: Nuovo codice della strada"
- [D.Lgs. 4 dicembre 1992, n. 475](#) "Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale"
- [D.P.R. 21 Aprile 1993, N. 246](#) "Regolamento di Attuazione della Direttiva 89/106/Cee relativa ai Prodotti da Costruzione"
- [D.Lgs. 2 gennaio 1997, n. 10](#) "Attuazione delle direttive 93/68/CEE, 93/95/CEE e 96/58/CE relative ai dispositivi di protezione individuale"
- [D.M. 17 gennaio 1997](#) "Elenco di norme armonizzate concernente l'attuazione della direttiva 89/686/CEE relativa ai dispositivi di protezione individuale"
- [D.M. 10 marzo 1998](#) "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro. G.U. n. 81 del 07/04/1998"
- [D.Lgs. 26.11.1999, n. 532](#) "Disposizioni in materia di lavoro notturno, a norma dell'articolo 17, comma 2, della legge 5 febbraio 1999 n. 25"
- [D.M. 2 maggio 2001](#) "Criteri per l'individuazione e l'uso dei dispositivi di protezione individuale (DPI) (Gazzetta Ufficiale n. 209 dell' 8 settembre 2001)"
- [D.M. 4 giugno 2001](#) "Secondo Elenco di norme armonizzate concernente l'attuazione della direttiva 89/686/CEE relativa ai dispositivi di protezione individuale"

- D.P.R. 22 ottobre 2001, n. 462 "Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi(G.U. n. 6 del 8 gennaio 2002)"
- D.Lgs. 4 settembre 2002, n. 262 "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto"
- D.M. 13 febbraio 2003 "Terzo riepilogativo Elenco di norme armonizzate concernente l'attuazione della direttiva 89/686/CEE relativa ai dispositivi di protezione individuale"
- D.M. n° 388 del 15/07/2003 "Regolamento recante disposizioni sul pronto soccorso aziendale, in attuazione dell'articolo 15, comma 3, del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni"
- D.Lgs. 19.08.2005 n. 187 "Attuazione della direttiva 2002/44/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da vibrazioni meccaniche"
- Determinazione 26 luglio 2006 n. 4/2006 "Sicurezza nei cantieri temporanei o mobili relativamente agli appalti di lavori pubblici. D.P.R. 222/2003. Art. 131 d.lgs. n. 163 del 12.4.2006"
- Circ. 3 novembre 2006 n. 1733- Articolo 36-bis del decreto-legge n. 223 del 2006, convertito, con modificazioni, dalla legge n. 248 del 2006 "Misure urgenti per il contrasto del lavoro nero e per la promozione della sicurezza nei luoghi di lavoro» (G.U. n. 261 del 9 novembre 2006)"
- D.Lgs. n. 123 del 03.08.2007 "misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia" (Abrogato in parte, restano gli articoli 1 - 4 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12)"
- Decreto - 22 gennaio 2008, n. 37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici (Gazzetta Ufficiale del 12 febbraio 2008, n. 61)"
- D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008 "Attuazione dell'art.1 della legge 3 agosto 2007 n 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" e s.m.i.

## **PREVENZIONE INCENDI**

- DPR 1° agosto 2011, n.151 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4 -quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122"
- D.M. 3 agosto 2015 n. 139 "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006".
- DM 20/12/2012 "Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi".
- DM 7 AGOSTO 2012 e ALLEGATI "Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151"
- DM 16/02/2007 "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione"
- Decreto del Ministero dell'interno 9 Marzo 2007 "Prestazioni di resistenza al Fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo nazionale dei Vigili del Fuoco"
- Lettera Circolare MI Prot. n. P414/ 4122 sott. 55 del 28 Marzo 2008
- D.M. 16 maggio 1987, n. 246 "Norme di sicurezza antincendi per gli edifici di civile abitazione. (GU n.148 del 27-6-1987)"
- D.M. 26/08/1992 "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica"
- UNI EN 1992-1-2:2005: Eurocodice 2 "Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-2: Regole generali-Progettazione strutturale contro l'incendio"
- UNI EN 1995-1-2:2005: Eurocodice 5 "Progettazione delle strutture di legno - Parte 1-2: Regole generali -Progettazione strutturale contro l'incendio"
- UNI EN 1990:2006: Eurocodice "Criteri generali di progettazione strutturale"
- UNI EN 1990:2006: "Eurocodice1-Azioni sulle strutture-parte 1-1 azioni generali-pesi per unità di volume, pesi propri e sovraccarichi per gli edifici"
- CNR-DT 206/2007;
- UNI EN 671-2 "Sistemi fissi di estinzione incendi. Sistemi equipaggiati con tubazioni. Idranti a muro con tubazioni flessibili"
- UNI EN 671-3 "Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Manutenzione dei naspi antincendio con tubazioni semirigide ed idranti a muro con tubazioni flessibili"
- UNI 9489 "Apparecchiature per estinzione incendi. Impianti fissi di estinzione automatici a pioggia (sprinkler)"
- UNI 9490 "Apparecchiature per estinzione incendi. Alimentazioni idriche per impianti automatici antincendio"
- UNI 9795 "Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio - Sistemi dotati di rivelatori puntiformi di fumo e calore e punti di segnalazione manuali"
- UNI 10779 "Reti di idranti – Progettazione installazione ed esercizio"
- UNI 10877-1 "Sistemi di estinzione incendi ad estinguenti gassosi - Proprietà fisiche e progettazione dei sistemi - Requisiti generali"

### 3. DOCUMENTAZIONE RICEVUTA

#### 3.1 DOCUMENTI DEL PROGETTO OGGETTO DI VERIFICA

Nome identificativo Elaborato		Data di ricezione PCQ				
		15/01/20	09/04/20	15/05/20	04/06/20	05/06/20
All.01	ELENCO ELABORATI	X	X	X	X	
All.02	RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA	X	X	X		
All. 03	RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA STRUTTURE E CALCOLI STRUTTURALI	X	X	X	X	
All.04	RELAZIONE GEOTECNICA	X	X		X	
All. 05	RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA IMPIANTI MECCANICI	X	X	X		
All.06 a	RELAZIONE SUL CONTENIMENTO ENERGETICO - Ex Legge 10/91	X	X			
All.06 b	RELAZIONE IMPIANTO VENTILAZIONE MECCANICA		X			
All.06 c	RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTO IDRICO		X			
All. 07 a	RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA IMPIANTI ELETTRICI	X	X			
All. 07 b	RELAZIONE TECNICA IMPIANTO FOTOVOLTACO		X			
All. 07 c	RELAZIONE TECNICA PROTEZIONE CONTRO I FULMINI VALUTAZIONE DEL RISCHIO E SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE		X			
All. 08	CERTIFICATO ACUSTICO DI PROGETTO	X	X			
All. 09	ELENCO PREZZI UNITARI	X	X	X	X	
All. 10	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	X	X	X	X	
All. 11	ANALISI DEI PREZZI	X	X	X	X	
All. 12	QUADRO ECONOMICO	X	X	X	X	
All. 13	STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA	X	X	X		
All. 14	INCIDENZA DELLA MANODOPERA	X	X	X	X	
All. 15	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	X	X	X	X	
All. 16	SCHEMA DI CONTRATTO	X	X			
All. 17	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA	X	X			
All.18	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	X	X	X		
All.19	ANALISI DEI RISCHI	X	X			
All.20	CRONOPROGRAMMA	X	X			
All.21	FASCICOLO DELL'OPERA	X	X			
All.22	CENSIMENTO E PROGETTO DI RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE	X	X			
All.23	RELAZIONE GEOLOGICA E STUDIO DI RISPOSTA SISMICA LOCALE RSL SITO SPECIFICA MEDIANTE MODELLAZIONE NUMERICA 1D (N.T.C. 2018) CERTIFICAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	X	X	X		
All.23 bis	STUDIO DI RISPOSTA SISMICA LOCALE RSL MEDIANTE MODELLAZIONE NUMERICA 1D (N.T.C. 2018)		X			
All.24	RELAZIONE TECNICA DI INVARIANZA IDRAULICA	X	X			
All.25	OCUMENTAZIONE CUI AL CRITERIO 2.5.3 DEL D.M. 11/01/2017 da parte del CSP arch. Davide De Berardis			X		
All.36	ELABORATO TECNICO DELLA COPERTURA			X		
A01	INQUADRAMENTO individuazione aereofotogrammetrico estratto di mappa catastale stralcio di PRG vigente	X	X			
A02	RILIEVO AREA DI INTERVENTO planimetria generale profili e sezioni caratteristiche	X	X			
A03	RILIEVO FABBRICATI ESISTENTI piante piano terra, prospetto sud ovest, prospetto sud est	X	X			
A04	RILIEVO FABBRICATI ESISTENTI pianta piano primo, prospetto nord ovest, prospetto nord est, sezione 1	X	X			
A05	CALCOLO ANALITICO DEI VOLUMI E DELLE SUPERFICI	X	X			
A06	SBANCAMENTI DEMOLIZIONI E RICOSTRUZIONI planimetria generale profili e sezioni caratteristiche	X	X	X	X	
A07	PLANIMETRIA GENERALE pianta copertura e progetto delle sistemazioni esterne profili e sezioni caratteristiche	X	X	X	X	
A08 a	PIANTA PIANO TERRA scuola materna, palestra e spazi per la didattica	X	X	X		
A08 b	PIANTA PIANO TERRA con arredi		X			
A09 a	PIANTA PIANO PRIMO	X	X	X		

	scuola elementare					
A09 b	PIANTA PIANO PRIMO con arredi		X			
A10 a	PIANTA PIANO SECONDO scuola media	X	X	X	X	
A10 b	PIANTA PIANO SECONDO con arredi		X	X		
A11 a	PIANTA PIANO COPERTURA pianta copertura impianto fotovoltaico e linee vita	X	X		X	
A11 b	SVILUPPO COPERTURA sviluppo falde di copertura e posa rivestimento		X	X		
A12	PROSPETTI E SEZIONI prospetto sud ovest, sezione EE'	X	X	X	X	
A13	PROSPETTI E SEZIONI prospetto nord ovest, sezione DD'	X	X	X	X	
A14	PROSPETTI E SEZIONI prospetto sud est, sezione BB'	X	X	X		
A15	PROSPETTI E SEZIONI prospetto nord est, sezione FF'	X	X	X	X	
A16	PROSPETTI E SEZIONI sezione AA', sezione CC'	X	X		X	
A17	ABACO FACCIATE CONTINUE prospetti e sezioni	X	X		X	
A18	COLLEGAMENTO ALLA MENSA pianta, prospetto, sezioni caratteristiche	X	X			
A19	SCALA-PARAPETTO scala interna e scala esterna particolare struttura scala e pianerottolo scale esterne piano primo e piano secondo	X	X			
A20 a	SCALA BIBLIOTECA planimetria e sezioni	X	X			
A20 b	SCALA AUDITORIUM planimetria sottostruttura, sezione BB' - CC'		X			
A21	SCHEMI ACCESSIBILITA' IN CONFORMITA' ALLA DPR 503/96 - DM 236/89 pianta piano terra pianta piano primo pianta piano secondo	X	X			
A22	STRALCI SEZIONI CARATTERISTICHE sezione DD', sezione EE'	X	X	X		
A23	STRALCI SEZIONI CARATTERISTICHE sezione EE'	X	X		X	
A24	STRALCI SEZIONI CARATTERISTICHE sezione CC'	X	X	X		
A25	ESECUTIVI BAGNI	X	X			
A26	DETTAGLI COSTRUTTIVI Dossier A3	X	X	X		
A27	ABACO INFISSI Dossier A3	X	X	X		
A28	STRATIGRAFIE VERTICALI	X	X			
A29	STRATIGRAFIE ORIZZONTALI	X	X	X		
A30	SISTEMAZIONI ESTERNE DETTAGLI lato Nord-Est	X	X	X		
A31	SISTEMAZIONI ESTERNE DETTAGLI lato Sud-Ovest	X	X	X		
A32 a	DETTAGLI OPERE IN FERRO 1	X	X	X		
A32 b	DETTAGLI OPERE IN FERRO 2		X	X		
A33	CONTROSOFFITTI Pianta piano terra		X	X		
A34	CONTROSOFFITTI Pianta piano primo		X			
A35	CONTROSOFFITTI Pianta piano secondo		X	X		
A36	PROSPETTI prospetto sud ovest, prospetto nord est		X			
A37	PROSPETTI prospetto sud est, prospetto nord ovest		X			
S01	FONDAZIONI E CARPENTERIA SOLAIO PIANO TERRA pianta fondazioni, carpenteria solaio piano terra e tura lato nord-est	X	X	X	X	X
S02	FONDAZIONI E CARPENTERIA SOLAIO PIANO TERRA particolari armatura cordoli, fossa ascensore, solette perimetrali e fondazione	X	X	X	X	

	auditorium					
S03	CARPENTERIA SOLAIO PIANO PRIMO pianta solaio	X	X	X		
S04	CARPENTERIA SOLAIO PIANO PRIMO particolari tipici solaio piano intermedio, particolari collegamenti travi e pilastri, particolari controventi verticali	X	X	X		
S05	CARPENTERIA SOLAIO PIANO SECONDO pianta solaio	X	X	X		
S06	CARPENTERIA SOLAIO PIANO COPERTURA pianta solaio	X	X	X		
S07	CARPENTERIA SOLAIO COPERTURA particolari tipici solaio copertura, particolari collegamenti travi e pilastri	X	X	X		
S08	SEZIONI STRUTTURALI Prospetto Nord Ovest Sezione GG'	X	X	X	X	
S09	SISTEMAZIONI ESTERNE lato Nord-Est	X	X	X		
S10	SISTEMAZIONI ESTERNE lato Sud-Ovest	X	X	X	X	
S11	COLLEGAMENTO ALLA MENSA planimetrie, sezioni, dettagli	X	X			
S12	CARPENTERIA NUCLEO SCALA E ASCENSORE scala interna e vano ascensore particolare struttura scala e pianerottolo	X	X	X	X	
S13	CARPENTERIA SCALE ESTERNE 1:20-1:50 scala esterna piano primo scala esterna piano secondo particolare ancoraggio parapetto	X	X			
IF01	SCARICHI ACQUE REFLUE pianta piano terra	X	X			
IF02	SCARICHI ACQUE REFLUE pianta piano primo	X	X			
IF03	SCARICHI ACQUE REFLUE pianta piano secondo	X	X	X		
ID01	PROGETTO IDRICO-SANITARIO impianto di adduzione piano terra	X	X			
ID02	PROGETTO IDRICO-SANITARIO impianto di adduzione piano primo	X	X			
ID03	PROGETTO IDRICO-SANITARIO impianto di adduzione piano secondo	X	X	X		
ID04	PROGETTO IDRICO-SANITARIO schema linee di adduzione	X	X	X		
ID05	PROGETTO IDRICO-SANITARIO distribuzione impianto solare termico	X	X			
IM01	PROGETTO IMPIANTO MECCANICO impianto di riscaldamento e climatizzazione pianta piano terra	X	X			
IM02	PROGETTO IMPIANTO MECCANICO impianto di riscaldamento e climatizzazione pianta piano primo	X	X			
IM03	PROGETTO IMPIANTO MECCANICO impianto di riscaldamento e climatizzazione pianta piano secondo	X	X			
IM04	PROGETTO IMPIANTO MECCANICO distribuzione impianto di riscaldamento e climatizzazione pianta piano terra	X	X			
IM05	PROGETTO IMPIANTO MECCANICO distribuzione impianto di riscaldamento e climatizzazione pianta piano primo	X	X			
IM06	PROGETTO IMPIANTO MECCANICO distribuzione impianto di riscaldamento e climatizzazione pianta piano secondo	X	X	X		
IV01	PROGETTO IMPIANTO MECCANICO impianto di ventilazione meccanica pianta piano terra	X	X			
IV02	PROGETTO IMPIANTO MECCANICO impianto di ventilazione meccanica pianta piano primo	X	X			
IV03	PROGETTO IMPIANTO MECCANICO	X	X			

	impianto di ventilazione meccanica pianta piano secondo					
IA01	PROGETTO ANTINCENDIO pianta piano terra	X	X			
IA02	PROGETTO ANTINCENDIO pianta piano primo	X	X			
IA03	PROGETTO ANTINCENDIO pianta piano secondo	X	X	X		
IE01	PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI pianta controsoffitti piano terra	X	X	X		
IE02	PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI pianta controsoffitti piano primo	X	X	X		
IE03	PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI pianta controsoffitti piano secondo	X	X	X		
IE04	PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI pianta copertura impianto fotovoltaico	X	X			
IE05	PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI planimetria illuminazione esterna	X	X	X		
IE06	PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI schemi elettrici unifilari e viste fronte quadri	X	X			
PS01	LAY OUT DI CANTIERE	X	X	X		

### 3.2 ULTERIORE DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

- **Documentazione ricevuta in data 08/01/2020:**

- *Comunicato Stampa Regione Marche, prot. 5043 del 12/06/2017*
- *Esito Scheda per la Valutazione di Conguità dell'Importo Richiesto (C.I.R.), prot. 2735 del 30/04/2019*
- *Convenzione Regione Marche 736-2018 e Allegati*
- *Linee Guida rendicontazione*
- *Progetto Definitivo*
- *Conclusione conferenza dei servizi, prot. 7725 del 20/09/2019 e Allegati*
- *Approvazione Progetto Definitivo del 22/10/2019*
- *Richiesta consegna Progetto Esecutivo del 24/10/2019*

- **Documentazione ricevuta in data 28/05/2020:**

- *Certificati muro di cinta di Labortec Ingest Srl*

## 4. PERIODI DI ISPEZIONE

Dal 09/01/2020 al 04/02/2020.

Dal 09/04/2020 al 14/04/2020.

Dal 15/05/2020 al 28/05/2020.

Dal 04/06/2020 al 07/06/2020.

## 5. PREMESSE AL RAPPORTO E CRONOLOGIA DELLE FASI DI VERIFICA

A seguito della riunione preliminare svolta in data 08/01/2020 a Venarotta presso la sede della Stazione Appaltante sono stati trasmessi a PCQ i documenti relativi al progetto esecutivo oggetto della presente verifica.

La verifica svolta da PCQ sul progetto in questione si è sviluppata in fasi successive ed ha visto l'emissione, complessivamente, dei seguenti documenti, nelle date di seguito indicate:

- 05/02/2020 – *Rapporto Intermedio n. 1*;
- 15/04/2020 – *Nota di verifica n.1 nel merito del contraddittorio*.

La fase di contraddittorio è stata gestita anche grazie all'invio, da parte dei progettisti, dei seguenti documenti di risposte e controdeduzioni, ricevuti nelle date di seguito indicate:

- 09/04/2020 - *Risposte e controdeduzioni al Rapporto Intermedio n. 1 (Allegato 1)*;
- 15/05/2020 - *Risposte e controdeduzioni dei progettisti e del RUP alla Nota di verifica n. 1 (Allegato 2)*;

A seguito dell'analisi delle risposte dei progettisti e della documentazione progettuale, revisionata e integrata, permanevano alcuni aspetti ancora non del tutto recepiti dai progettisti. Tali aspetti sono stati oggetto della *Riunione in contraddittorio* (di cui al relativo Verbale in **Allegato 3**) svolta per via telematica, in data 28/05/2020 alla presenza del RUP, del verificatore e dei progettisti.

Successivamente i progettisti, in data 04/06/2020, hanno trasmesso la documentazione revisionata corredata da una *Nota esplicativa del progettista* (si veda **Allegato 4**).

Dall'analisi della documentazione ricevuta e a seguito della ricezione di un ultimo elaborato strutturale, in data 05/06/2020, tutte le Osservazioni e Non Conformità segnalate nel Rapporto Intermedio n.1 possono ritenersi chiuse.

## 6. RISULTANZE DALL'ATTIVITÀ DI VERIFICA E RILIEVI EMERSI

A valle della fase di contraddittorio avvenuta e della revisione/integrazione ai documenti di progetto, tutte le Osservazioni e Non Conformità segnalate nei Rapporti Intermedi possono ritenersi "chiuse" dal verificatore.

## 7. PROGRAMMA FASI SUCCESSIVE DI ISPEZIONE

Il seguente programma delle fasi di ispezione risulta completato.

Attività previste	Tempi stimati	Responsabile
Emissione Rapporto Intermedio n. 2	-	PCQ
Risposte e controdeduzioni al RI.1 e RI.2	3 gg	Progettisti
Analisi dei trattamenti e gestione del Contraddittorio	4 gg	PCQ - RUP
Redazione della revisione alla documentazione progettuale	10 gg	Progettisti
Ispezione della documentazione progettuale revisionata	4 gg	PCQ
Emissione Rapporto Finale	1 gg	PCQ

## 8. CONCLUSIONI

Nella tabella di seguito, si riporta la sintesi in merito allo *stato* dei rilievi (Osservazioni e Non Conformità) formulati dall'Organismo di Ispezione nei Rapporti di verifica emessi.

Rilievo	Ambito	Segnalata in	Stato	Commento
<b>AMBITO ASPETTI GENERALI</b>				
Oss.1	Aspetti generali	RI.1	Chiusa	
Oss.2	Aspetti generali	RI.1	Chiusa	
Oss.3	Aspetti generali	RI.1	Chiusa	
Oss.4	Aspetti generali	RI.1	Chiusa	
Oss.5	Aspetti generali	RI.1	Chiusa	
Oss.6	Aspetti generali	RI.1	Chiusa	
Oss.7	Aspetti generali	RI.1	Chiusa	
Oss.8	Aspetti generali	RI.1	Chiusa	
Oss.9	Aspetti generali	RI.1	Chiusa	
NC.1	Aspetti generali	RI.1	Chiusa	
NC.2	Aspetti generali	RI.1	Chiusa	
<b>AMBITO ARCHITETTONICO</b>				
Oss.1	Architettonico	RI.1	Chiusa	
Oss.2	Architettonico	RI.1	Chiusa	
Oss.3	Architettonico	RI.1	Chiusa	
Oss.4	Architettonico	RI.1	Chiusa	
Oss.5	Architettonico	RI.1	Chiusa	
Oss.6	Architettonico	RI.1	Chiusa	
Oss.7	Architettonico	RI.1	Chiusa	
Oss.8	Architettonico	RI.1	Chiusa	
Oss.9	Architettonico	RI.1	Chiusa	
Oss.10	Architettonico	RI.1	Chiusa	
Oss.11	Architettonico	RI.1	Chiusa	
Oss.12	Architettonico	RI.1	Chiusa	
Oss.13	Architettonico	RI.1	Chiusa	

Oss.14	Architettonico	RI.1	Chiusa	
Oss.15	Architettonico	RI.1	Chiusa	
Oss.16	Architettonico	RI.1	Chiusa	
Oss.17	Architettonico	RI.1	Chiusa	
Oss.18	Architettonico	RI.1	Chiusa	
Oss.19	Architettonico	RI.1	Chiusa	
Oss.20	Architettonico	RI.1	Chiusa	
Oss.21	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.1	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.2	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.3	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.4	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.5	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.6	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.7	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.8	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.9	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.10	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.11	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.12	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.13	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.14	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.15	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.16	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.17	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.18	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.19	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.20	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.21	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.22	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.23	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.24	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.25	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.26	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.27	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.28	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.29	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.30	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.31	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.32	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.33	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.34	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.35	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.36	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.37	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.38	Architettonico	RI.1	Chiusa	

NC.39	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.40	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.41	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.42	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.43	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.44	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.45	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.46	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.47	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.48	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.49	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.50	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.51	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.52	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.53	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.54	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.55	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.56	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.57	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.58	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.59	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.60	Architettonico	RI.1	Chiusa	
NC.61	Architettonico	RI.1	Chiusa	
<b>AMBITO IDRAULICA</b>				
Oss.1	Idraulica	RI.1	Chiusa	
NC.1	Idraulica	RI.1	Chiusa	
<b>AMBITO STRUTTURE E GEOTECNICA</b>				
Oss.1	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.2	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.3	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.4	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.5	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.6	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.7	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.8	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.9	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.10	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.11	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.12	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.13	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.14	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.15	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.16	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.17	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.18	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.19	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	

Oss.20	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.21	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.22	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.23	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.24	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.25	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.26	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.27	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.28	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.29	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.30	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.31	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.32	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.33	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.34	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.35	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.36	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.37	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.38	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.39	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.40	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.41	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.42	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.43	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.44	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.45	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.46	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.47	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.48	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.49	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.50	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.51	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.52	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.53	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.54	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.55	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.56	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.57	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.58	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.59	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
Oss.60	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.1	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.2	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.3	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.4	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.5	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	

NC.6	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.7	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.8	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.9	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.10	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.11	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.12	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.13	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.14	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.15	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.16	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.17	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.18	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.19	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.20	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.21	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.22	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.23	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.24	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.25	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.26	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.27	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.28	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.29	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.30	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.31	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.32	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.33	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.34	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.35	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.36	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
NC.37	Strutture e geotecnica	RI.1	Chiusa	
<b>AMBITO IMPIANTI GENERALE</b>				
Oss.1	Impianti generale	RI.1	Chiusa	
Oss.2	Impianti generale	RI.1	Chiusa	
Oss.3	Impianti generale	RI.1	Chiusa	
Oss.4	Impianti generale	RI.1	Chiusa	
Oss.5	Impianti generale	RI.1	Chiusa	
Oss.6	Impianti generale	RI.1	Chiusa	
Oss.7	Impianti generale	RI.1	Chiusa	
NC.1	Impianti generale	RI.1	Chiusa	
NC.2	Impianti generale	RI.1	Chiusa	
<b>AMBITO IMPIANTI MECCANICI</b>				
Oss.1	Impianti Meccanici	RI.1	Chiusa	
Oss.2	Impianti Meccanici	RI.1	Chiusa	
Oss.3	Impianti Meccanici	RI.1	Chiusa	

Oss.4	Impianti Meccanici	RI.1	Chiusa	
Oss.5	Impianti Meccanici	RI.1	Chiusa	
Oss.6	Impianti Meccanici	RI.1	Chiusa	
Oss.7	Impianti Meccanici	RI.1	Chiusa	
Oss.8	Impianti Meccanici	RI.1	Chiusa	
Oss.9	Impianti Meccanici	RI.1	Chiusa	
Oss.10	Impianti Meccanici	RI.1	Chiusa	
Oss.11	Impianti Meccanici	RI.1	Chiusa	
NC.1	Impianti Meccanici	RI.1	Chiusa	
NC.2	Impianti Meccanici	RI.1	Chiusa	
NC.3	Impianti Meccanici	RI.1	Chiusa	
NC.4	Impianti Meccanici	RI.1	Chiusa	
NC.5	Impianti Meccanici	RI.1	Chiusa	
NC.6	Impianti Meccanici	RI.1	Chiusa	
<b>AMBITO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI</b>				
Oss.1	Impianti Elettrici e Speciali	RI.1	Chiusa	
Oss.2	Impianti Elettrici e Speciali	RI.1	Chiusa	
Oss.3	Impianti Elettrici e Speciali	RI.1	Chiusa	
Oss.4	Impianti Elettrici e Speciali	RI.1	Chiusa	
Oss.5	Impianti Elettrici e Speciali	RI.1	Chiusa	
Oss.6	Impianti Elettrici e Speciali	RI.1	Chiusa	
Oss.7	Impianti Elettrici e Speciali	RI.1	Chiusa	
Oss.8	Impianti Elettrici e Speciali	RI.1	Chiusa	
Oss.9	Impianti Elettrici e Speciali	RI.1	Chiusa	
Oss.10	Impianti Elettrici e Speciali	RI.1	Chiusa	
Oss.11	Impianti Elettrici e Speciali	RI.1	Chiusa	
Oss.12	Impianti Elettrici e Speciali	RI.1	Chiusa	
Oss.13	Impianti Elettrici e Speciali	RI.1	Chiusa	
NC.1	Impianti Elettrici e Speciali	RI.1	Chiusa	
NC.2	Impianti Elettrici e Speciali	RI.1	Chiusa	
NC.3	Impianti Elettrici e Speciali	RI.1	Chiusa	
NC.4	Impianti Elettrici e Speciali	RI.1	Chiusa	
NC.5	Impianti Elettrici e Speciali	RI.1	Chiusa	
NC.6	Impianti Elettrici e Speciali	RI.1	Chiusa	
NC.7	Impianti Elettrici e Speciali	RI.1	Chiusa	
NC.8	Impianti Elettrici e Speciali	RI.1	Chiusa	
NC.9	Impianti Elettrici e Speciali	RI.1	Chiusa	
<b>AMBITO PREVENZIONE INCENDI</b>				
NC.1	Prevenzione Incendi	RI.1	Chiusa	
<b>AMBITO ACUSTICA</b>				
Oss.1	Acustica	RI.1	Chiusa	
Oss.2	Acustica	RI.1	Chiusa	
<b>AMBITO SICUREZZA</b>				
Oss.1	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
Oss.2	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
Oss.3	Sicurezza	RI.1	Chiusa	

Oss.4	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
Oss.5	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
Oss.6	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
Oss.7	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
Oss.8	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
Oss.9	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
Oss.10	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
Oss.11	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
Oss.12	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
Oss.13	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
Oss.14	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
Oss.15	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
NC.1	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
NC.2	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
NC.3	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
NC.4	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
NC.5	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
NC.6	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
NC.7	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
NC.8	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
NC.9	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
NC.10	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
NC.11	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
NC.12	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
NC.13	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
NC.14	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
NC.15	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
NC.16	Sicurezza	RI.1	Chiusa	
NC.17	Sicurezza	RI.1	Chiusa	

**9. GIUDIZIO SINTETICO FINALE**

Si esprime di seguito il giudizio sintetico finale del lavoro di verifica nel rispetto delle finalità di cui all'art.26 del D.Lgs. 50/2016 e tenuto conto di quanto esplicitato nei precedenti paragrafi 5 e 6 del presente Rapporto.

<b>X</b>	<b>CONFORME</b>
	<b>NON CONFORME</b>

Ambito Aspetti Generali e tecnico-amministrativi, l'Ispettore

**Ph.D. Ing. Marco Cecchi**

con Esperti Tecnici Prof. Ing. M. De Grassi, Avv. S. Menditto, Ph.D. Ing. P. Gianforte

Ambito Architettura e Sostenibilità ambientale, l'Ispettore

**Arch. Mariagrazia Felicella**

con Esperti Tecnici Prof.ssa C. Cocchioni, Ing. S. Gerini

Ambito Impianti Meccanici, Elettrici e Speciali, l'Ispettore

**Prof. Ing. Mario De Grassi**

con Esperti Tecnici Ing. D. Cecconi, Ing. M. Serpilli, Prof. Ing. R. Romagnoli

Ambito Strutture, Geotecnica e Sicurezza, l'Ispettore

**Ph.D. Ing. Marco Cecchi**

con Esperti Tecnici Geol. C. Pascucci, Ing. A. Latini, Prof. Ing. R. Gagliardi

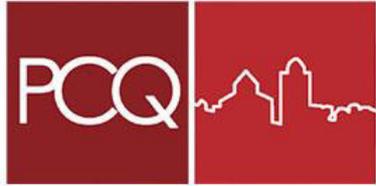
il Coordinatore

**Prof. Ing. Mario De Grassi**

per Approvazione

il Responsabile tecnico

**Ph.D. Ing. Nicola Torcianti**



ISP N° 012E

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF e ILAC

---

**PROGETTO COSTRUZIONE QUALITA' - PCQ Srl**  
Organismo di Certificazione e di Ispezione Tipo A



# ***ALLEGATO 1***



## PREMESSE AL RAPPORTO E CRONOLOGIA DELLE FASI DI VERIFICA

A seguito della riunione preliminare svolta in data 08/01/2020 a Venarotta presso la sede della Stazione Appaltante sono stati trasmessi a PCQ i documenti relativi al progetto esecutivo oggetto della presente verifica.

A seguito dell'analisi della documentazione ricevuta viene emesso il presente *Rapporto Intermedio n. 1*, il quale documenta gli esiti dell'attività di verifica svolta relativamente a tutti gli ambiti disciplinari coinvolti nel progetto in questione. Al paragrafo successivo vengono esplicitati i rilievi emersi.

## RISULTANZE DALL'ATTIVITÀ DI VERIFICA E RILIEVI EMERSI

*Si forniscono preliminarmente le definizioni relative alla classificazione dei rilievi in "Non Conformità" e "Osservazioni":*

- **"Non Conformità" (NC.):** quando un elemento del progetto contrasta con leggi cogenti, norme di riferimento, richieste prestazionali espresse dal quadro esigenziale definito dal Committente o, comunque, può essere tale da poter rappresentare oggetto di potenziale contenzioso (economico, tecnico, ecc.) tra i soggetti coinvolti nella realizzazione dell'opera. La presenza di Non Conformità in un Rapporto Finale implica necessariamente il giudizio di "non conforme" sul progetto esaminato.
- **"Osservazione" (Oss.):** quando un aspetto progettuale non risulta sufficientemente approfondito, senza che questo si configuri come "non conformità" e si è nella necessità di acquisire ulteriori elementi o chiarimenti dai progettisti per una completa valutazione della problematica. Le Osservazioni riportate in un Rapporto di ispezione Intermedio, se non adeguatamente trattate dai progettisti, possono diventare delle Non Conformità.

### AMBITO ASPETTI GENERALI

---

**Oss.1** Dalla documentazione progettuale si evince che è prevista la "rimozione di una centrale termica a servizio delle scuole che sono e che rimarranno agibili". Tuttavia "La rimozione di tale centrale, e relative opere connesse, sono escluse dall'appalto, e dovranno essere previste in una fase precedente all'inizio del cantiere, a cura e onere della Stazione Appaltante".

E' necessario esplicitare meglio tale aspetto e chiarire in che modo venga ripristinato il servizio della centrale termica in quanto fondamentale per la corretta funzionalità della parte che non verrà demolita.

Occorre ovviamente che venga accertata la copertura economica per il relativo appalto e chiarita la sua compatibilità con il progetto in questione a livello di tempistiche secondo una logica di Project Management.

**RISPOSTA:** La rimozione della centrale termica, e tutte le opere connesse, come descritto nell'elaborato di riferimento, sono escluse dall'appalto e quindi dal Progetto Definitivo redatto dal nostro RTP, e dovranno essere previste in una fase precedente all'inizio del cantiere, a cura e onere della stazione appaltante.

Il Comune di Venarotta, a tal proposito, sta improntando l'affidamento di incarico a un professionista esterno per la redazione del progetto di rimozione della centrale termica.

**NC.1** Tra la documentazione progettuale non è presente il *Cronoprogramma delle lavorazioni* previsto dal DPR 207/2010, da non confondere con il *Cronoprogramma dei lavori*, previsto da D.Lgs. 81/2008 allegato al PSC. Nella redazione di tale documento, ai fini di un corretto monitoraggio dei S.A.L. in cantiere, è fondamentale che ad ogni attività del Cronoprogramma (a cui corrisponde una voce o aggregazioni di voci di *Computo Metrico*) sia necessariamente associata la rispettiva valorizzazione economica. Inoltre occorre dare dimostrazione della coerenza delle durate previste per le singole lavorazioni con i valori relativi del

quadro di incidenza della manodopera in funzione della squadra tipo utilizzata e quindi delle rese unitarie previste.

**RISPOSTA:** E' stata eseguita una revisione del Cronoprogramma consegnato, definendo in maniera più specifica e approfondita le varie fasi di cantiere, riportando l'ordine cronologico esatto di tutte le lavorazioni previste, per eseguire a regola d'arte il progetto, tenendo conto di accavallamenti e sovrapposizioni necessari e funzionali alla corretta realizzazione del Progetto.

A nostro avviso, il Cronoprogramma revisionato, è più che esaustivo per l'utilizzo che dovrà farne il Direttore Lavori e chi si occuperà della Contabilità.

Si ritiene pertanto di presentare un unico documento così come è usuale nella Progettazione Esecutiva di Lavori Pubblici inserendo in copertina il doppio titolo, con riferimento ad entrambe le normative da voi citate.

#### All. 02 Relazione illustrativa

**Oss.2** E' necessario che in *Relazione* sia riportato l'elenco di tutte le autorizzazioni, concessioni, licenze, pareri, intese, nulla osta e atti di assenso comunque denominati necessari alla realizzazione in esercizio dell'intervento, specificando lo stato dell'iter (concluso, in corso, etc.). Deve essere inoltre data chiara evidenza del recepimento nel progetto di eventuali prescrizioni formulate dagli Enti coinvolti.

**RISPOSTA:** E' stato redatto un apposito capitolo nella Relazione Illustrativa con tutti i pareri degli Enti coinvolti. Tali pareri sono stati recepiti con la Revisione del progetto Esecutivo.

#### All.09 Elenco Prezzi

**Oss.3** Occorre indicare in premessa all'Elenco Prezzi il prezziario che costituisce la fonte dei prezzi di riferimento per il progetto. Il prezziario deve essere coerente a quanto previsto da Codice e nell'ultima versione disponibile, salvo esplicita e motivata autorizzazione del RUP in ordine all'adozione di prezziari differenti e/o non più vigenti.

**RISPOSTA:** E' stata inserita una premessa, così come richiesto, in ogni caso possiamo anticipare che: alcune voci provengono dal Prezziario Regione Marche 2019, (comprensivi di manodopera, materiali, costo orario delle macchine, trasporti dei materiali, ecc), altre voci provengono dal Prezziario Unico del Cratere del Centro Italia 2018 (Ordinanza n. 58 del Commissario del Governo per la Ricostruzione del 4 Luglio 2018), mentre per i NP sono state elaborate le Analisi Prezzi.

#### All.11 Analisi Prezzi

**Oss.4** E' necessario che siano chiarite le fonti dei prezzi relativi alle forniture: se si tratta di valutazioni del progettista oppure se sono state desunte da preventivi che, in tal caso, occorre esibire.

**RISPOSTA:**

Il prezzo definito per ciascuna voce è stato composto attraverso la definizione dei componenti e delle incidenze necessarie per la realizzazione dell'opera specifica:

- A. i costi della manodopera;
- B. i costi dei materiali;
- C. il costo orario delle macchine necessarie alle lavorazioni;
- D. il costo dei trasporti dei materiali fino al cantiere.

La manodopera è stata desunta dalle tabelle del Provv. OO.PP Toscana, Umbria e Marche nel rilevamento di Gennaio 2019, per la provincia di Ancona, nell'adunanza del 10/01/2019.

Per i materiali è stata svolta un'analisi a partire dai prezziari di riferimento, inserendo in parte prezzi di mercato forniti dai costruttori di tali componenti e in parte valutazioni del nostro RTP in base all'esperienza professionale di cantieri similari e in aree limitrofe, oltre che da preventivi di varie aziende installatrici.

Per i mezzi d'opera, noli, macchinari e utensili, le Tariffe utilizzate sono state desunte dal Prezziario Regionale Marche 2019 (capitolo 28), approvato con Deliberazione n° 710 del 18/06/2019.

Il costo del trasporto è stato considerato pari al 3% del costo di materiale se proveniente da qualsiasi località del territorio nazionale.

I prezzi esposti nei capitoli del prezzo sono privi dei costi della sicurezza che sono calcolati secondo il progetto contenuto nel PSC ai sensi del DLgs n. 81/2008.

Alla somma delle voci che compongono il prezzo è stata aggiunta una percentuale pari al 13% per spese generali, così come desunto sia dal prezziario Regione Marche 2019 (valore medio tra quelli indicati per le varie categorie).

Sempre tenendo a riferimento i prezziari suddetti, è stata aggiunta una percentuale pari al 10% per utile dell'appaltatore.

I nuovi prezzi si basano inoltre sia su offerte ricevute da ditte specializzate che dall'esperienza sui prezzi di mercato.

**Oss.5** E' presente un refuso sull'ultima Analisi prezzi il cui codice P.N. sembra essere errato.

**RISPOSTA:** E' stato corretto

#### All. 12 Quadro economico

**Oss.6** Devono essere documentate tutte le voci presenti nel Quadro Economico comprese anche le somme a disposizione.

**RISPOSTA:** Nel quadro economico vengono citate cifre comunicate dal Comune di Venarotta.

Per la provenienza e la documentazione si prega di far riferimento allo stesso Comune.

#### All.15 Capitolato Speciale d'Appalto

**Oss.7** Occorre dimostrare che sussistono le condizioni necessarie affinché la OG11 possa ritenersi alternativa alle categorie OS3, OS28 e OS30. Inoltre non è chiaro come mai la OS30 viene considerata anche esterna alla OG11.

**RISPOSTA:** Si è deciso di tenere separati gli impianti elettrici, a differenza delle altre due categorie, che non erano separabili autonomamente come OS28 e OS3, perché non raggiungevano il 10%.

Per cui abbiamo inserito OG11 e OS30. Siamo comunque disponibili a rivedere la categorie in accordo col Comune.

**NC.2** E' necessario che in Capitolato siano prese in considerazione le modifiche apportate al Codice dalla Legge di conversione 55/2019 come, ad esempio, la quota massima per l'eventuale subappalto, indicata erroneamente come il 30% dell'importo delle opere.

**RISPOSTA:** è stato corretto

**Oss.8** Occorre rendere coerente in Capitolato, nello Schema di Contratto e nel Cronoprogramma, il valore relativo al tempo utile per l'ultimazione dei lavori.

**RISPOSTA:** verrà compilato in maniera esaustiva dalla stazione appaltante. Il nostro elaborato è uno "schema". L'elaborato viene conservato.

## All.16 Schema di contratto

**Oss.9** Occorre che sia specificata la natura del contratto (“a corpo” o “a misura”) in coerenza con il Computo Metrico e il Capitolato Speciale d’Appalto.

**RISPOSTA:** verrà compilato in maniera esaustiva dalla stazione appaltante. Il nostro elaborato è uno “schema”. L’elaborato viene conservato.

## **AMBITO ARCHITETTONICO**

---

*Il progetto nel complesso risulta illustrato in modo chiaro, per quanto concerne le funzioni e gli aspetti generali architettonici del complesso edilizio previsto. Sono presenti stratigrafie degli elementi orizzontali e verticali e dettagli costruttivi. Questi ultimi non risultano del tutto esaustivi a fornire indicazioni su tutti i principali nodi costruttivi. Mancano alcuni dettagli costruttivi utili a verificare il rispetto della normativa energetica. Esiste una codifica delle stratigrafie e degli infissi che non sembra essere utilizzata nel computo metrico e nel capitolato in modo adeguato. Pertanto non è facile ripercorrere tutte le voci e le quantità indicate. Inoltre, la suddivisione del Computo secondo le tre fonti di finanziamento delle lavorazioni rende difficoltosa la ripercorribilità e verificabilità del documento. Il capitolato contiene quasi tutte le lavorazioni e forniture previste ma con una trattazione scarna e a volte priva di indicazioni sulla posa in opera.*

*Non sono previsti arredi nelle piante grafiche, perché esclusi dall’appalto. Occorre perciò chiarire come venga garantita la completa funzionalità dell’opera da realizzarsi.*

## all.02 RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

### **Oss.1**

- a) Nello schema di calcolo dei volumi e superfici (par. 3) mantenere la stessa denominazione utilizzata nello schema a pag. 4 “Documentazione fotografica”.

**RISPOSTA:** la denominazione utilizzata a pag. 4 “Documentazione fotografica” si riferisce ai corpi di fabbrica esistenti principali. Per il calcolo dei volumi e delle superfici (par. 3) invece, si è ritenuto opportuno utilizzare dei codici diversi e maggiormente dettagliati per suddividere planimetricamente l’edificio esistente.

- b) Non viene indicata la futura destinazione funzionale dell’edificio F.

**RISPOSTA:** la Stazione Appaltante non ha definito la futura destinazione funzionale dell’edificio F.

- c) Analizzando la tabella riportata a pag. 14 si riscontra che i mq previsti da progetto per i locali lavabi e servizi igienici sono inferiori rispetto a quelli effettivamente necessari da normativa.

**RISPOSTA:** E’ stata apportata una modifica alla planimetria del piano terra ricavando un nuovo locale lavabi a servizio delle attività pratiche.

- d) A pag 29 viene indicata l’evidenziazione del volume mensa con il colore arancione non riscontrabile però nella planimetria di riferimento a pag. 28.

**RISPOSTA:** l’evidenziazione con il colore arancione della mensa è un refuso, la mensa individuata con la lettera E è individuabile nella planimetria di riferimento a pag. 17.

- e) La trattazione del rivestimento in gres utilizzato sia per le facciate che per rivestire gli intradossi dei controsoffitti esterni risulta, almeno in relazione, scarna e generica. Vista la particolarità dell’intervento bisogna indicare già in questa trattazione le caratteristiche strutturali degli elementi volti al sostegno delle lastre, con particolare riferimento al cartongesso in fibrocemento. Tale aspetto risulta particolarmente delicato in virtù soprattutto della sicurezza dei fruitori.

**RISPOSTA:** Tale trattazione risulta a nostro avviso approfondita in maniera più che sufficiente. Oltre alla descrizione sono state inserite alcune immagini significative che ben spiegano la tipologia della lavorazione.

- f) A pag. 36 si riporta che il valore della  $U_f$  (trasmissione telaio). E' necessario indicare il valore della trasmissione della  $U_w$ , che dovrà avere come valore limite pari a 1.4 (W/m<sup>2</sup>K) (trasmissione infisso) secondo quanto sancito dal Decreto dei requisiti minimi per le nuove costruzioni e riqualificazioni.

**RISPOSTA:** Viene consegnata una nuova legge 10 in cui si evidenzierà che i valori di trasmissione (telaio + vetro) sono conformi alla normativa.

- g) A pag. 39 par. 7.4 Pavimentazioni indicare se la pavimentazione per la palestra è antitrauma.

**RISPOSTA:**

E' la norma UNI EN 1177 a stabilire l'obbligatorietà o meno di un pavimento antitrauma, oltre allo spessore che le mattonelle devono possedere. La posa in opera di un pavimento antitrauma è obbligatoria sotto le "strutture gioco" con altezza di caduta superiore ai 60 centimetri, in aree da gioco.

La normativa comunitaria prevede infatti che lo spessore delle mattonelle debba avere un valore compreso tra i 3 e i 10 centimetri: solo rispettando tali valori, il pavimento antitrauma sarà in grado di attutire e, quindi, di minimizzare il trauma in caso di caduta accidentale. Dato che il progetto in questione non è un'area gioco per bambini, qualora vengano effettuati esercizi con rischio di caduta maggiore di 60 cm, la palestra dovrà essere dotata di appositi materassini a protezione della caduta.

Il pavimento previsto, pertanto, non è "antitrauma" nel senso richiesto per le aree da gioco, bensì è adatto all'utilizzo nelle palestre di scuole come quella in progetto.

La norma UNI EN 14904 è invece quella che descrive le caratteristiche che devono avere le pavimentazioni sportive.

Gli argomenti trattati dalla norma e soprattutto le prove a cui devono essere obbligatoriamente sottoposte le pavimentazioni sportive per ottenere la certificazione e la marchiatura CE, riguardano soprattutto i requisiti di attrito, assorbimento degli urti e le deformazioni verticali. esistenza a carico rotante, resistenza all'usura, classificazione di reazione al fuoco, l'emissione di formaldeide, riflettanza speculare, il grado di uniformità e infine la Resistenza all'impatto, intesa soprattutto per garantire le pavimentazioni da possibili danneggiamenti.

Tutte le caratteristiche richieste sono state inserite all'interno del capitolato speciale.

- h) A pag. 42 si riportano indicazioni sull'applicazione di vernici o intonaci intumescenti. Non sono però presenti indicazioni su tali materiali nei dettagli costruttivi.

**RISPOSTA:** il riferimento alla vernice intumescente è stato già inserito nei dettagli dell'elab. A26 DETTAGLI COSTRUTTIVI. La descrizione è stata ulteriormente integrata e sono stati inseriti anche i riferimenti agli intonaci intumescenti sulla lamiera grecata nell' Elab. A29 STRATIGRAFIE ORIZZONTALI.

- i) In riferimento a quanto previsto nel DGR 475 del 16.04.2018, in merito all'azione 25.1.3 si indica la presenza di un attestato/certificato protocollo Itaca con valore non inferiore a 1.5

**RISPOSTA:** In accordo con la committenza si ritiene sufficiente attenersi alla convenzione e quindi produrre semplicemente un Ape.

#### **NC.1**

- a) Tutto quanto concerne lo studio dell'illuminazione naturale, soleggiamento e ombreggiamento passivo mediante schermature setti verticali deve essere adeguatamente documentato. Inoltre

bisogna indicare quali superfici vetrate sono schermate e quali no. Non è infatti accettabile l'indicazione generica riportata a pag. 19: *"Tutte le superfici vetrate maggiormente esposte saranno dotate di un sistema di ombreggiamento tramite tende a rullo interne agli ambienti"*.

**RISPOSTA:** La dicitura sopra riportata è stata eliminata e sostituita con *"L'edificio sarà dotato di un sistema di ombreggiamento tramite tende a rullo (manuali e/o meccanizzate a seconda della posizione) interne agli ambienti come riportato negli elaborati grafici di progetto dei prospetti (elab. A12-A13-A14-A15)"*. Per il resto la documentazione appare più che sufficiente.

b) A pag. 33, nella trattazione della finitura delle lastre di rivestimento esterno, si menziona la possibilità di applicare successivamente un trattamento catalitico. L'eventualità di lavorazioni non è ammissibile per il livello di progettazione in essere.

**RISPOSTA:** E' stata eliminata tale dicitura. Il trattamento non è necessario ma verrà tuttavia consigliato all'amministrazione tra le possibili migliorie da inserire all'interno del bando.

**NC.2** A pag. 24 si indica che gli Arredi sono esclusi dall'appalto, ma rientranti nel progetto degli arredi fissi. Data l'importanza degli arredi per la destinazione d'uso prevista, si chiede come sia garantita la completa funzionalità dell'opera. Occorre chiarire a cosa si faccia riferimento per "progetto arredi fissi" e se sia disponibile ad oggi la relativa copertura finanziaria.

**RISPOSTA:** Gli arredi fissi a cui si fa riferimento sono presenti nel progetto, nel senso che sono stati dimensionati e disegnati in planimetria, ma restano esclusi dall'appalto in quanto si tratta di opere di arredo per cui la Stazione Appaltante dovrà fare un successivo appalto o inserirli tra le migliorie che può offrire l'impresa nell'offerta economicamente più vantaggiosa.

Sono ora stati inseriti anche elaborati specifici con gli arredi.

**NC.3** Manca una relazione dedicata alle sole opere architettoniche.

**RISPOSTA:** Non riteniamo necessario suddividere la relazione generale. La relazione è composta di vari capitoli utili alla comprensione del progetto.

**NC.4** Manca una descrizione delle opere messe in atto per il superamento delle barriere architettoniche.

**RISPOSTA:** L'elaborato A21-SCHEMI ACCESSIBILITÀ è già adeguata per un Progetto Esecutivo, dove si dimostra il rispetto della normativa vigente. E' stato comunque predisposto un capitolo specifico nella relazione Illustrativa a corredo dell'elaborato.

**NC.5** Manca una relazione specifica contenente indicazioni relative alla cura della terra e manutenzioni oltre che l'elenco delle specie arboree e di inverdimento previste. E' necessario che in tale relazione si indichino anche come le piantumazioni scelte non determinino problematiche strutturali o di modificazioni delle pavimentazioni esterne per l'azione radici.

**RISPOSTA:** Le sistemazioni esterne relative alla vegetazione sono state escluse dall'appalto.

#### ELABORATI GRAFICI

**NC.6** Manca un elaborato dedicato ai controsoffitti previsti. Bisogna indicare in pianta i moduli, possibili fasce di compensazione, indicazione degli apparecchi illuminanti, velette, etc.

**RISPOSTA:** la distinzione delle tipologie di controsoffitti è stata inserita in nuovi elaborati specifici (Elab. 33-34-35).

A08 PIANTA PIANO TERRA

A09 PIANTA PIANO PRIMO

A10 PIANTA PIANO SECONDO

## Oss.2

- a) Inserire riepilogo delle finiture esterne ed elementi tecnologici previsti in tutti gli ambienti, ove non previste.  
**RISPOSTA:** per le finiture esterne si rimanda agli elaborati grafici relativi alla planimetria generale e alle sistemazioni esterne. Per gli elementi tecnologici si rimanda agli elaborati grafici impiantistici per non compromettere la comprensione delle planimetrie architettoniche.
- b) Inserire destinazione funzionale in tutti gli ambienti  
**RISPOSTA:** Non sembrerebbe che siano carenti. Abbiamo pensato di non inserire la dicitura “wc” per i servizi igienici e “docce” negli spogliatoi delle palestre perché la funzione appare evidente.
- c) Inserire indicazioni sulle pedate e alzate di tutte le scale sia interne che esterne  
**RISPOSTA:** sono stati inseriti i dati richiesti.
- d) Inserire altezza dei davanzali ove previsti  
**RISPOSTA:** sono stati inseriti i dati richiesti.
- e) Nelle tavole dedicate alle piante dell’edificio è riportata una descrizione di elementi per protezione ignifuga. Tali elementi non sono però identificati nei grafici di progetto  
**RISPOSTA:** per non compromettere la leggibilità delle piante di progetto si ritiene opportuno indicare la descrizione degli elementi per protezione ignifuga in legenda senza riportarla puntualmente nei disegni, essendo prevista su tutti gli elementi strutturali in acciaio.
- f) Nelle tavole dedicate alle piante è riportata la legenda illustrata in immagine sottostante. Non essendo indicate colorazioni o retinature peculiari per ogni funzione (aule e lab per ogni livello di istruzione) non sembra utile inserirla ai fini di leggibilità del progetto.  
**RISPOSTA:** si tratta di un errore di stampa del pdf. Lo schema e la relativa legenda sono a colori.

AULE	LAB	LEGENDA
		scuola materna
		scuola elementare
		scuola media
		<u>spazi comuni:</u>
		connettivo / dir. didattica / servizi
		palestra / spogliatoi / Infermeria

- g) Inserire i codici di riferimento alle stratigrafie dei solai nei vari ambienti.  
**RISPOSTA:** sono stati inseriti i dati richiesti.

## NC.7

- a) Le zone filtro di accesso sia alla scuola materna che alla scuola elementare/media individuate non sembrano rispondere a pieno alla prescrizione emessa dall’Asur Marche. Tali filtri si presuppone dovrebbero garantire una tutela microclimatica (vedi REGOLAMENTO REGIONALE 22 dicembre 2004, n. 13). Lo spazio filtro previsto per la scuola elementare/media essendo esterno non

consente un isolamento termico adeguato. E' necessario quotare la zona filtro di accesso alla scuola materna per verificare il possibile attraversamento/sosta passeggini.

**RISPOSTA:** Il Regolamento Regionale n. 13 del 22 dicembre 2004 descrive normative per i seguenti edifici: i Nidi, i Centri per l'Infanzia, gli spazi e i centri di aggregazione giovanile. Tali tipologie di edifici sono differenti dalla Scuola dell'Infanzia, dalla scuola primaria e dalla scuola secondaria di primo grado (definite dalla LEGGE 28 marzo 2003, n. 53). Pertanto tale regolamento regionale non è a nostro avviso applicabile al progetto in oggetto.

Il parere Asur scrive: *"Gli ingressi alle scuole (materna, elementare e media) dovranno essere dotati di una zona filtro e di apposite pensiline esterne."* senza far riferimento a spazi riscaldati.

La "zona filtro", nel nostro progetto è presente sia al piano terra che al piano primo ed è una zona di accesso controllato e coperto. Le "pensiline" sono anch'esse presenti, intese come "spazi coperti" all'aperto.

Pertanto non si intende modificare il progetto in quanto adeguato alle varie necessità e rispondente alle normative.

- b) Non è prevista la biblioteca in contrasto con quanto sancito dall'art. 3.4.2 del DM 18 12 1975 e quanto prescritto dall'Asur. Tale ambiente viene citato solo in relazione illustrativa.

**RISPOSTA:** La biblioteca è presente ed è indicata in pianta come "att. collettive" (in accordo con il DM 18/12/1975). E' localizzata in corrispondenza della gradonata che collega piano primo e piano terra. Trattandosi di uno spazio polivalente è bene che si comprenda che questo spazio verrà utilizzato sia come auditorium che come spazio di lettura. In relazione è ben spiegato alle pag.22 e 23:

*"Le elementari e le medie, dall'atrio, si affacciano verso la piazza dinamica interna, cuore dell'impianto sottostante legata al piano terra tramite la grande scala/biblioteca usufruibile sia dalle elementari che dalla materna, divenendo una sorta di auditorium passante. Questa non solo è spazio da attraversare, ma anche spazio dove stare e imparare, all'aperto e al chiuso, creando relazioni e visuali sempre nuove e dilatandosi anche verso il giardino esterno. Gli spazi comuni con questi continui rimandi agli spazi interni ed esterni arricchiscono l'abitabilità del luogo anche in funzione didattica.*

*Luoghi aperti, sensibili, permeabili, che mettono al centro gli studenti e la qualità degli spazi, come elemento cardine dell'apprendimento. Il contesto che li accoglie è articolato in spazi in grado di costruire occasioni, suggerire azioni per svolgere al meglio le diverse attività scolastiche ed extrascolastiche."*

Facciamo presente che tale spazio polivalente è una delle caratteristiche principali della nuova Scuola e che è stato apprezzato sin dalle prime fasi della progettazione proprio perché non incanalato in rigidi schemi funzionali.

- c) E' necessario inserire negli ambienti gli arredi per valutare il corretto dimensionamento degli spazi.

**RISPOSTA:** Gli arredi interni, non previsti dall'appalto, non sono stati disegnati nelle planimetrie in scala 1:50, per rendere più comprensibile il disegno architettonico. Sono ora stati inseriti anche elaborati specifici con gli arredi in scala 1:100.

**Oss.3** La tavola non è di chiara lettura. In particolare, la rappresentazione della struttura di fondazione copre l'intero grafico.

**RISPOSTA:** E' stato "alleggerito" il retino delle nuove fondazioni per rendere la tavola più chiara.

#### A07- PLANIMETRIA GENERALE

**NC.8** Non risultano recepite le prescrizioni dell'Asur Marche relativamente alle pendenze minime da rispettare non superiori la 5%. per i percorsi pedonali.

**RISPOSTA:** Il parere Asur al punto 4 prescrive che *"I percorsi pedonali dovranno essere realizzati con pendenze longitudinali non superiori al 5% e comunque in conformità a quanto stabilito dall'art. 8.2.1 del DM 236/1989"*. Il DM 236/1989 al punto 8.2.1 PERCORSI prevede che *"La pendenza longitudinale non deve superare di norma il 5%; ove ciò non sia possibile, sono ammesse pendenze superiori, purché realizzate in conformità a quanto previsto al punto 8.1.11."* Il punto 8.1.11 del DM 236/1989 prevede che *"La pendenza delle rampe non deve superare l'8%"*. Alla luce di quanto riportato i percorsi pedonali del progetto sono conformi al parere Asur e al DM 236/1989 in quanto la pendenza non è superiore all'8%.

Vorremo inoltre far comprendere che la nuova struttura scolastica opera in un contesto già urbanizzato e che la nuova conformazione obbliga determinati livelli come quote d'imposta. Tale argomento è stato approfonditamente sviluppato e condiviso con l'Amministrazione e a nostro avviso il progetto attuale presenta la sintesi ottimale per un corretto inserimento all'interno di un lotto, caratterizzato da un forte dislivello.

Pertanto si ritiene di essere in linea con quanto prescritto dall'Asur e di non modificare il progetto.

#### **Oss.4**

- a) Inserire mq dell'area di parcheggio. E' necessario verificare se questa rispetti gli standard previsti dal DM 18 12 1975 art. 2.1.4. Inoltre è necessario tenere conto delle indicazioni inserite nel D.M. 11 aprile 2013 al *punto II.2 Accessibilità, parcheggi, depositi*

**RISPOSTA:** Trattasi di ricostruzione di edificio scolastico con ampliamento. Il volume in ampliamento rispetto allo stato attuale è di 2.784,3 mq. Il calcolo indicato nel D.M. 11 aprile 2013 è il seguente:

*"I posti auto necessari ad uso esclusivo del plesso scolastico sono definiti in funzione della superficie lorda dell'edificio, attribuendo mq 1 di superficie di parcheggio ogni mq 5 di superficie lorda edificata ed il numero di posti auto si ottiene dividendo la superficie destinata al parcheggio per mq 25, valore che comprende oltre allo spazio di sosta quello di manovra."*

$$2784 \text{ mq} / 5 = 556,8 \text{ mq}$$

$$556,8 \text{ mq} / 25 = 22,272 = 23 \text{ posti auto}$$

I posti auto sono individuabili nel perimetro dell'edificio (5 lato ovest, 8 lato est, 10 lato nord). Il complesso confina inoltre con una zona adibita a parcheggio pubblico.

E' stato inserito tale calcolo nella relazione illustrativa.

- b) Non sono esaustive le distinte relative alle finiture esterne.

**RISPOSTA:** sono stati inseriti i dati richiesti.

- c) Inserire distanza fra edificio F ed Edificio scolastico di nuova realizzazione. Analogamente inserire distanze fra nuovo collegamento coperto e gli edifici prospicienti.

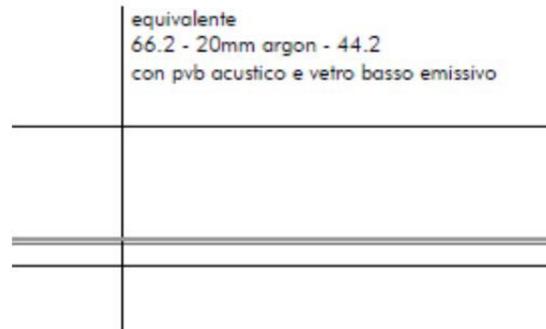
**RISPOSTA:** sono stati inseriti i dati richiesti.

- d) Indicare le parti di nuova realizzazione (cancelli, muri di recinzione e parapetti)

**RISPOSTA:** sono stati inseriti i dati richiesti.

e) Sul prospetto Sud- Ovest, in corrispondenza degli infissi, viene riportata la dicitura *equivalente* di difficile esplicitazione. Si veda immagine sottostante.

**RISPOSTA:** la dicitura è stata coperta dai margini di stampa, per cui non risultava leggibile. E' stata corretta.



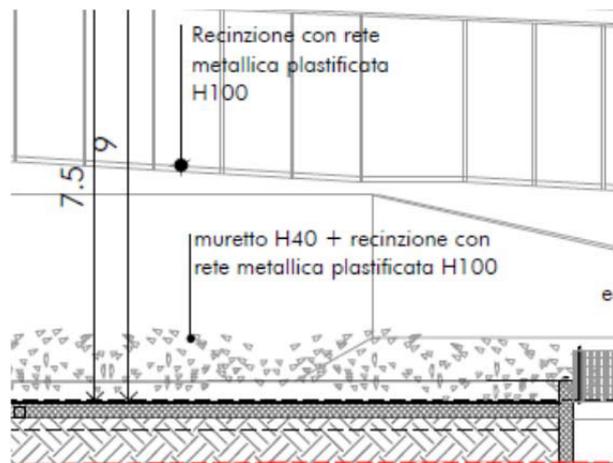
f) Inserire indicazione, ove mancante, nel prospetto Sud\_Ovest

**RISPOSTA:** la dicitura è stata coperta dai margini di stampa, per cui non risultava leggibile. E' stata corretta.

g) Evidenziare le nuove piantumazioni sia per le alberature che per inverdimento e rampicanti

**RISPOSTA:** sono state maggiormente specificate e differenziate dall'esistente

h) Controllare la posizione della distinta *muretto h40 + recinzione*. Si veda immagine sottostante



**RISPOSTA:** il disegno è stato corretto.

#### A08 PIANTA PIANO TERRA

#### **Oss.5**

a) Nel pilastro sono rappresentati gli isolanti della muratura. Si veda immagine sottostante.

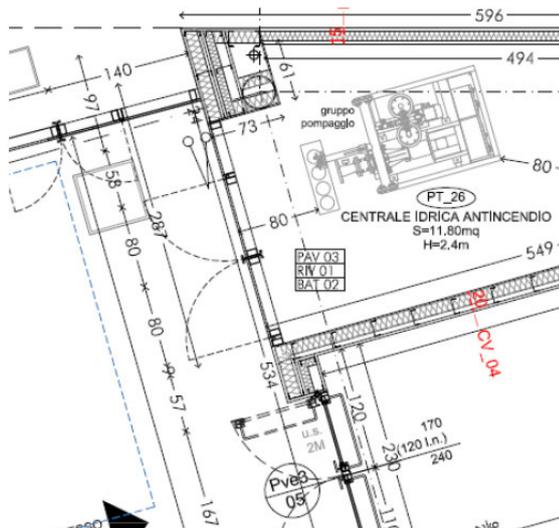


**RISPOSTA:** Si tratta di un errore grafico. È stato corretto.

b) Indicare l'altezza minima prevista per l'archivio sottoscala oltre che indicare come si usufruirà dello stesso viste le ridotte dimensioni in altezza (1.90 m)

**RISPOSTA:** È stata indicata l'altezza minima. Lo spazio in altezza è ridotto ma si è pensato di metterlo comunque a disposizione come spazio di servizio.

c) Inserire codice identificativo per la porta della Centrale Idrica. Di seguito immagine esplicativa.



**RISPOSTA:** è stata inserita apposita nomenclatura e i dettagli sono all'interno dell'elaborato delle opere in ferro.

**NC.9** La progettazione della palestra dovrebbe tenere conto di quanto indicato nel DM 11 aprile 2013 al punto III.10.1 Attività motorie e palestra. Si evince il mancato rispetto di alcune disposizioni contenute nelle norme di sicurezza per i locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo, Decreto del Ministero dell'Interno 19 agosto 1996, tra cui la verifica dell'accessibilità da parte dei mezzi di soccorso dei Vigili del fuoco

**RISPOSTA:** La palestra, con superficie superiore a 200 mq, è ad uso esclusivo della scuola ed è stata già inserita nella autorizzazione antincendi esistente (CPI o SCIA).

Secondo il D.M. 26 agosto 1992, la palestra di un edificio scolastico costituisce locale pertinente e non ricade nella disciplina di cui ai p.ti 2.4 e 6.4, anche se è utilizzata in orari extrascolastici (attività sportive o ricreative, senza pubblico e con affollamento < 100 persone). Le vie d'esodo della palestra devono essere correlate al massimo affollamento ipotizzabile verificando la possibilità di fruire della comunicazione con l'attività scolastica (Nota DCPREV prot. n. 13257 del 12/10/2011).

#### Oss.6

- a) Nella zona di ingresso è indicata la posizione per custode/bidello senza però individuarne un'area specifica dedicata.

**RISPOSTA:** al piano terra e al piano primo, in prossimità degli ingressi, sono state individuate le aree custode-bidello. Si tratta di postazioni ben studiate ed individuate nello spazio ma non delimitate da pareti in modo da avere un controllo diretto sugli accessi e le uscite dalla scuola. Tali postazioni sono meglio definite nelle planimetrie comprensive di arredi.

- b) L'ascensore prevede 450kg di portata. Questo è difforme da quanto indicato in Relazione illustrativa al paragrafo 12. (650 kg)

**RISPOSTA:** Il valore corretto è di 450 Kg. E' stata corretta la relazione.

**NC.10** Non è di facile lettura quale porzione di edificio sia dedicata all'auditorium. Viene indicata la funzione di Auditorium solo in corrispondenza delle scale/gradonate. La progettazione di tale spazio dovrebbe tenere conto del punto III.4.3 Aula magna – Auditorium specializzato del DM 11 aprile 2013 e rispettare *le norme di sicurezza per i locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo, Decreto del Ministero dell'Interno 19 agosto 1996.*

**RISPOSTA:** La dicitura Auditorium è riferito allo spazio gradonato che collega il piano terra al piano primo, che svolge funzione anche di Biblioteca, e, più nel complesso di attività collettive.

La dicitura "auditorium" però non assimila tale spazio a un "Locale di spettacolo" e non è applicabile alcuna "norma di sicurezza per i locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 100 persone, ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 mq".

Infatti la capienza della gradonata è al max di 50 persone: ci sono 10 gradoni da 3 m di lunghezza ciascuno, su ogni gradone, considerando 60 cm di spazio ogni utente, possono prendere posto al massimo 5 persone, quindi, il numero totale di utenti che possono fruire nello stesso momento dello spazio dedicato alle attività collettive, è pari a 50, molto al di sotto della soglia indicata nella normativa.

Detto ciò, per tale argomento vale anche quanto scritto per la parte relativa alla biblioteca.

#### A11 PIANTA PIANO COPERTURA

**Oss.7** Indicare finitura copertura e codice tipologia costruttiva.

**RISPOSTA:** sono stati inseriti i dati richiesti.

A12 PROSPETTI E SEZIONI prospetto sud ovest, sezione EE'

A13 PROSPETTI E SEZIONI prospetto nord ovest, sezione DD'

A14 PROSPETTI E SEZIONI prospetto sud est, sezione BB'

A15 PROSPETTI E SEZIONI prospetto nord est, sezione FF'

A16 PROSPETTI E SEZIONI sezione AA',sezione CC'

#### **NC.11**

E' necessario dimostrare che i sistemi di tendaggio previsti (manuali e meccanizzati), utilizzati quindi come protezione delle chiusure trasparenti, rispondano a quanto previsto nel DM 18 12 1975 all'art. 5.3.10 (*Tutte le superfici trasparenti dovranno essere dotate di schermature esterne ventilate, mobili, realizzate in maniera da garantire che il flusso termico entrante dovuto all'irraggiamento solare, diretto e diffuso, non*

risulti superiore al 30% di quello che si verificherebbe in totale assenza della schermatura.) In analogia è necessario dimostrare il soddisfacimento di tale requisito per i lucernai previsti.

**RISPOSTA:**

A nostro avviso, l'articolo 5.3.10 del DM 18 12 1975 fa riferimento a tecniche costruttive risalenti a diverse decine di anni or sono, ovvero risalenti a un periodo storico in cui non vi erano i livelli di attenzione attuale all'involucro e all'impiantistica. Del resto la quasi totalità degli edifici scolastici realizzati sino ad oggi non dispone di schermature esterne, né tantomeno orientabili. Ci preme sottolineare che l'edificio in progetto è assolutamente all'avanguardia da un punto di vista tecnologico e costruttivo e adatto ad ospitare le funzioni previste, basti considerare la tipologia dell'impianto di riscaldamento, del ricambio d'aria, così come anche le ottime stratigrafie orizzontali e verticali con un'attenzione enorme all'isolamento termico e acustico.

L'edificio inoltre nasce da un pensiero architettonico che va oltre la normativa e che tenta di coniugare la qualità architettonica a quella costruttiva. Pertanto quanto progettato per le partizioni vetrate, ovvero infissi in facciata continua, dalle caratteristiche ottime sulla protezione all'irraggiamento solare, unitamente a tendaggi interni a rullo, a nostro avviso assolvono pienamente alla funzione prevista oltre che al confort interno dei fruitori nella stagione estiva. Trattandosi inoltre di intervento in ristrutturazione edilizia, si richiede alla Committenza come anche all'organo verificatore di accettare il progetto così come presentato parzialmente in deroga al DM del 18 12 1975.

**Oss.8**

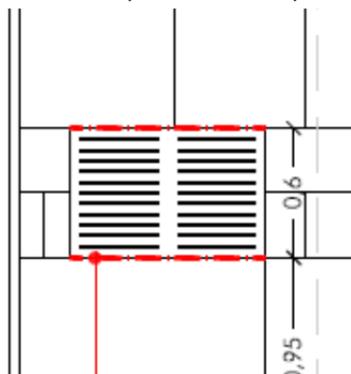
- a) Lo schema contenente l'indicazione del simbolo per la partenza della posa in opera del rivestimento pareti esterne sarebbe utile fosse presente solo nelle tavole ove contenuti i prospetti con tale simbologia.

**RISPOSTA:** sono stati rimossi i simboli non necessari

- b) Inserire destinazione d'uso anche nelle sezioni

**RISPOSTA:** sono stati inseriti i dati richiesti.

- c) Specificare caratteristiche delle piastrelle poste in corrispondenza delle finestre (ambienti igienici e di servizio) ed inserire altezza da terra ove non presente. Si riporta immagine esemplificativa.



**RISPOSTA:** Si rimanda all'elaborato dedicato alle Opere in ferro e al Capitolato (vedi elab. A32-a)

- d) Inserire altezze parapetti, ove presenti

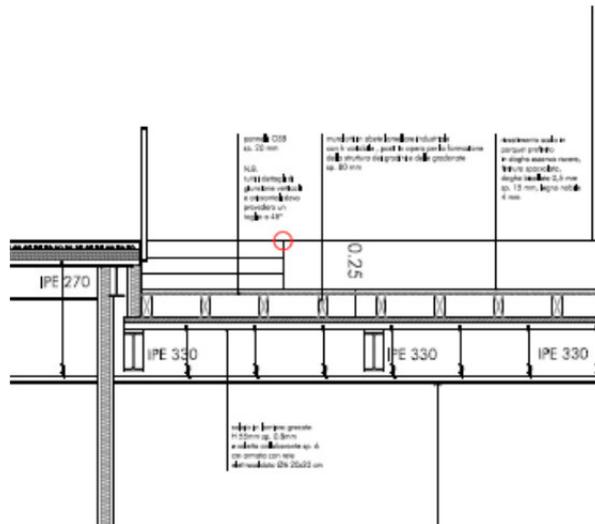
**RISPOSTA:** Sono stati inseriti i dati richiesti.

- e) Quotare maggiormente le sezioni, con particolare riguardo alle quote interne medie negli ambienti con copertura inclinata.

**RISPOSTA:** sono stati inseriti i dati richiesti.

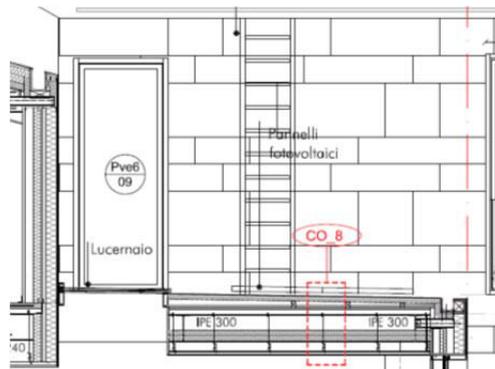
- f) Nelle sezioni spesso sono riportati dei cerchi di colore rosso non coincidenti con elementi significativi da attenzionare. Si riporta immagine a titolo esemplificativo

**RISPOSTA:** si tratta di refusi, sono stati rimossi i simboli non necessari.



A12 PROSPETTI E SEZIONI prospetto sud ovest, sezione EE'

**Oss.9** Come si evince dalla immagine sottostante le scritte relative ai pannelli fotovoltaici e al lucernaio non sembrano non essere collocate ove necessario



**RISPOSTA:** le didascalie sono state riposizionate in modo da rendere più semplice la corretta lettura.

A13 PROSPETTI E SEZIONI prospetto nord ovest, sezione DD'

**Oss.10** Nella sezione D-D, nella scuola materna, è rappresentato un controsoffitto a 3 m. con isolamento termico. Fornire maggiori dettagli sulle scelte tecnologiche compiute.

**RISPOSTA:** La scelta tecnologica riguarda un miglioramento acustico per abbassare il tempo di riverbero e migliorare lo STI.

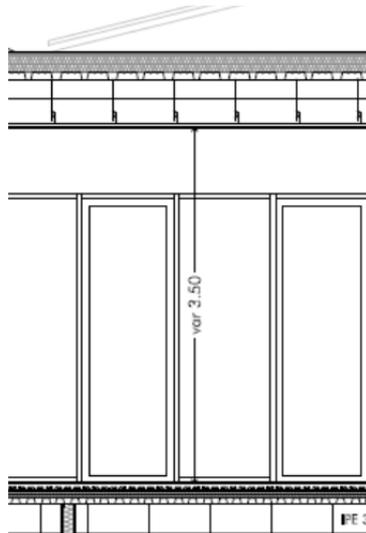
A14 PROSPETTI E SEZIONI prospetto sud est, sezione BB'

**Oss.11** Nella sezione B-B' inserire l'albero previsto nella corte.

**RISPOSTA:** La scelta di non inserire l'albero è legata ad una migliore leggibilità della facciata retrostante.

A16 PROSPETTI E SEZIONI sezione AA',sezione CC'

**Oss.12** Verificare la correttezza della quota indicata nella immagine sottostante.



**RISPOSTA:** l'altezza media in corrispondenza del corpo in questione è stata corretta sugli elaborati.

#### A17 ABACO FACCIATE CONTINUE

**NC.12** Non è accettabile un elaborato così strutturato. E' necessario inserire piante sezioni e prospetti tipo per le facciate continue previste oltre che indicare la posizione delle strutture vetrate sui vari prospetti. Porre attenzione a quanto indicato come valore  $U_w$  medio. Si ricorda che per la zona climatica del Comune di Venarotta il valore di trasmittanza della  $U_w$  limite è 1.4 (W/m<sup>2</sup>K). (decreto requisiti minimi)

**RISPOSTA:** L'elaborato è stato revisionato, inserendo per ogni prospetto, le relative piante e sezioni.

#### A19 SCALA-PARAPETTO

**NC.13** È necessario siano contenuti nella tavola dettagli costruttivi a scala adeguata includenti indicazioni tecnologiche utili. I grafici così come previsti risultano poco leggibili.

**RISPOSTA:** L'elaborato è stato integrato con tutti i dettagli necessari alla corretta esecuzione

#### A20 SCALA BIBLIOTECA

**NC.14** La tavola riporta nell' intestazione: *Scala Biblioteca*. Questo è in contraddizione con la declaratoria dei grafici relativa invece all'auditorium. È necessario produrre dettagli costruttivi adeguati.

**RISPOSTA:** il titolo dell'elaborato è stato reso coerente, con dettagli costruttivi.

#### A22 STRALCI SEZIONI CARATTERISTICHE

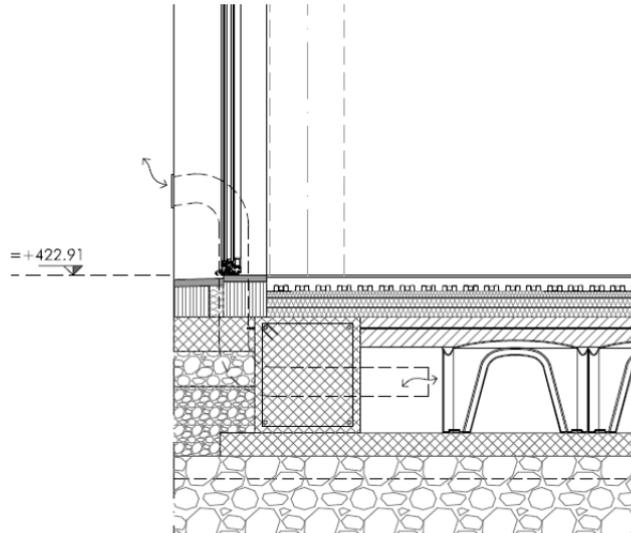
#### A23 STRALCI SEZIONI CARATTERISTICHE

#### A24 STRALCI SEZIONI CARATTERISTICHE

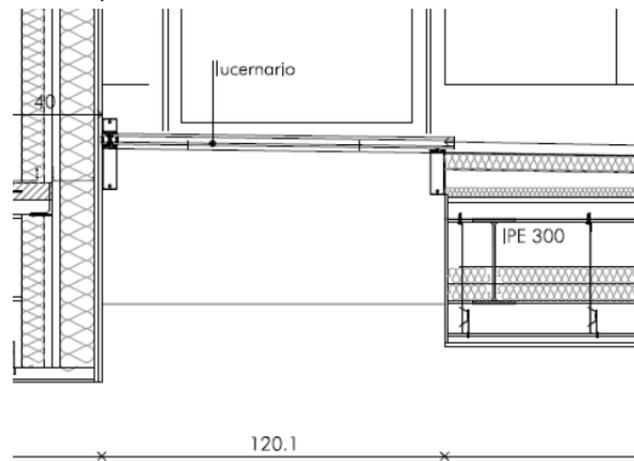
**NC.15** Le sezioni di dettaglio non presentano indicazioni particolareggiate degli elementi tecnologici previsti. Questo determina una carenza documentale importante, considerata anche la mancanza di dati dimensionali. Non è possibile rinviare ai soli dettagli costruttivi tali indicazioni. Così previste le sezioni non sono utili a livello cantieristico né a comprendere come siano stati progettati i principali nodi costruttivi

dell'edificio. Inoltre, si evidenziano possibili ponti termici di rilevante importanza, a titolo esemplificativo si riportano:

- attacco facciata continua e solaio copertura, interpiano e solaio terra.



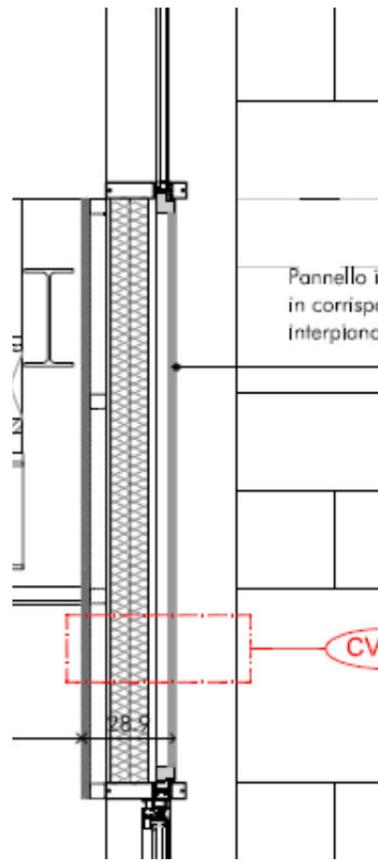
- attacco lucernario e solaio di copertura



**RISPOSTA:** Gli elaborati sono stati oggetto di approfondimenti e scese di scala. Sono state aggiunte le informazioni necessarie alla cantierizzazione e alla comprensione tecnica e dimensionale, oltre che eseguiti ragionamenti ulteriori su eventuali ponti termici.

### Oss.13

- a) Non è facilmente riscontrabile il sistema di ancoraggio previsto per il pannello in alluminio interpiano. Si riporta immagine sottostante esemplificativa.



**RISPOSTA:** il disegno è stato dettagliato in modo più esaustivo. In ogni caso il pannello opaco viene fissato nelle sedi della facciata continua che normalmente accolgono la vetrata.

b) Tutte le sezioni non sono nominalmente individuate.

**RISPOSTA:** sono stati inseriti i dati richiesti.

c) Non sono indicati, in corrispondenza delle facciate continue vetrate, i sistemi di schermatura solare previsti.

**RISPOSTA:** I dati che rimandano alle schermature solari sono già presenti negli elaborati dedicati ai prospetti; sono state inserite le informazioni relative anche nelle sezioni caratteristiche. Sono stati aggiunti anche i posizionamenti dei colori dei tendaggi.

d) Indicare pendenza prevista del solaio sopra cavedio al fine di capire smaltimento acqua piovana.

**RISPOSTA:** si rimanda all'elaborato della planimetria generale per le indicazioni di pendenze e smaltimento acqua piovana.

#### A25 ESECUTIVI BAGNI

**Oss.14** Inserire in pianta e sezione l'indicazione delle stratigrafie delle chiusure verticali e orizzontali

**RISPOSTA:** elaborati adeguati.

#### A26 DETTAGLI COSTRUTTIVI

**NC.16** Indicare tutti gli elementi previsti (nastrature, sigillante, etc.) per le parti vetrate (infissi e facciate)

**RISPOSTA:** Tali informazioni tecniche sono ben descritte nel capitolato speciale d'appalto. In ogni caso i dettagli costruttivi sono stati integralmente rivisti e maggiormente dettagliati.

**NC.17** Manca dettaglio costruttivo in corrispondenza delle porte finestre di accesso

**RISPOSTA:** si rimanda all'Abaco Infissi.

**NC.18** Non è stato elaborato un dettaglio costruttivo relativo all'attacco fra la facciata continua e le copertine di schermatura con indicazione della risoluzione del ponte termico e dei materiali previsti.

**RISPOSTA:** L'aggancio è assicurato tramite un profilo pressopiegato ad U interno avvitato alla struttura portante del reticolo di facciata ogni 50 cm (vedi dettaglio costruttivo presente nell'Abaco Facciate Continue). Il filo del ponte termico corrisponde al filo del vetro, questo significa che l'elemento copertina è esterno. Vedi dettagli costruttivi.

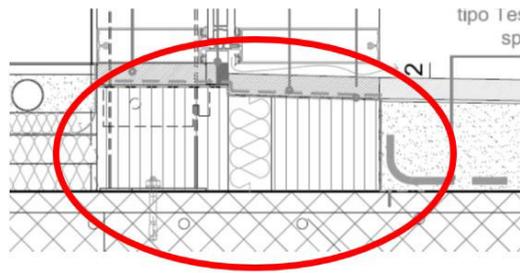
**NC.19** Non sono presenti dettagli relativi all'ancoraggio dei pannelli fotovoltaici sulla copertura

**RISPOSTA:** è stato inserito nell'Elab. IE04.

**Oss.15** I dettagli 1, 4, 6.8.9 non sono evidenziati nelle *Sezioni Caratteristiche*

**RISPOSTA:** sono stati inseriti i dati richiesti

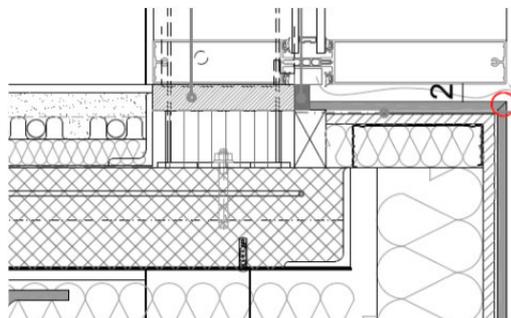
**Oss.16** DSC 1: indicare materiale previsto sotto soglia. Si veda immagine sottostante.



**RISPOSTA:** i dettagli costruttivi sono stati integralmente rivisti e maggiormente dettagliati.

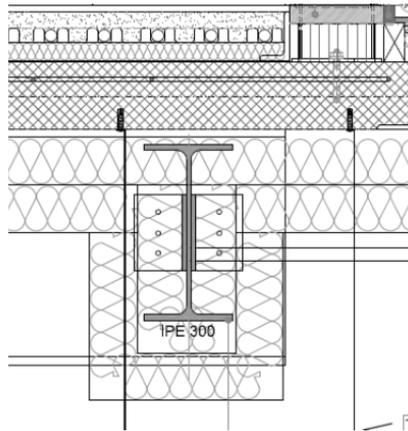
**Oss.17** DSC 3:

- a) indicare il materiale previsto sotto soglia e indicare caratteristiche fissaggio (vite, barra filettata, etc). Si veda immagine sottostante.



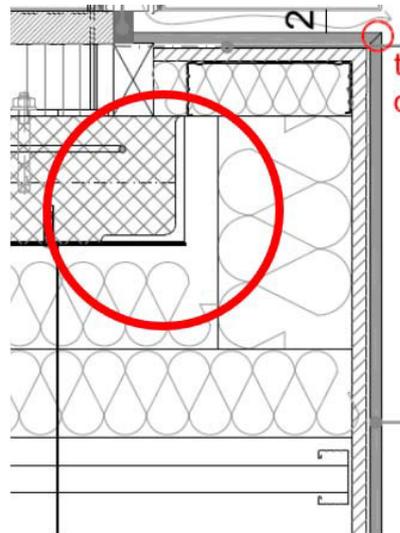
**RISPOSTA:** i dettagli costruttivi sono stati integralmente rivisti e maggiormente dettagliati.

- b) Verificare la corretta rappresentazione dell'isolante in corrispondenza dell'IPE 300. Si veda immagine sottostante.



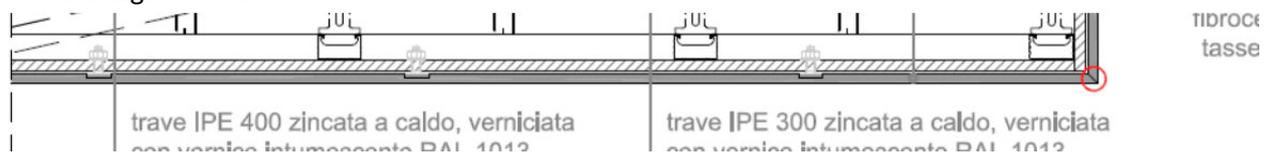
**RISPOSTA:** La rappresentazione è corretta poiché l'isolante gira intorno alla trave impedendo che essa costituisca ponte termico.

- c) Indicare materiale isolante utilizzato per intradosso solaio e verificare la correttezza di rappresentazione. Indicare inoltre materiale della *L angolare* evidenziata nella immagine di seguito riportata.



**RISPOSTA:** i dettagli costruttivi sono stati integralmente rivisti e maggiormente dettagliati.

- d) Fornire indicazioni su tipologia fissaggio rivestimento all'intradosso del controsoffitto. Si veda immagine sottostante.

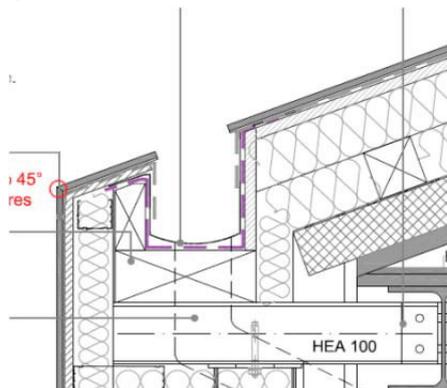


**RISPOSTA:** i dettagli costruttivi sono stati integralmente rivisti e maggiormente dettagliati.

**NC.20 DSC 5:** Solo in questo dettaglio è presente il tendaggio per le parti vetrate. E' necessario che tale indicazione sia presente ove questo sistema previsto oltre a indicare se è prevista apertura meccanizzata o manuale.

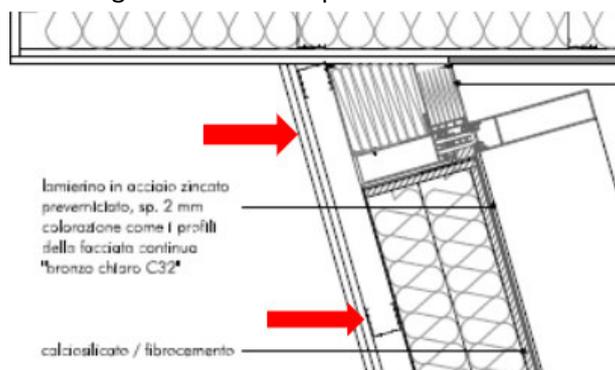
**RISPOSTA:** l'indicazione sulla collocazione dei fissaggi e il loro tipo di apertura è presente in tutti i prospetti e sezioni.

**NC.21** DSC 7: L'attacco fra rivestimento e scossalina in alluminio non è chiaro. Non è previsto un rompigoocia per le parti in gres. Non sono indicati tutti i materiali (si veda elemento laterale alla scossalina). Di seguito si riporta immagine esemplificativa.



**RISPOSTA:** Riteniamo che tale indicazione non sia da ritenersi una non conformità e che il dettaglio sia ben eseguito. Tuttavia sono state migliorate diciture e descrizioni. Il rompigoocia non è necessario perché la scossalina in alluminio, fissata al pannello di OSB, viene successivamente impermeabilizzata tramite membrana poliureica. Quest'ultima è sottostante al gres che sborda leggermente verso la gronda e funge da rompigoocia.

**Oss.18** DSC 8: Il dettaglio riporta erroneamente l'indicazione relativa alla facciata continua. Inoltre è necessario indicare tutti gli elementi costituenti la parete ed inserire codice tipologia. Nella foto di seguito riportata si riporta evidenziazione degli elementi da esplicitare.



**RISPOSTA:** il dettaglio è stato inserito tra i dettagli riguardanti la Facciata Continua nell'elab. A17. Sono stati inseriti tutte le specifiche richieste.

**NC.22** Fornire dettaglio costruttivo relativo alla parete con rivestimento in gres. Gli schemi riportati in relazione non risultano esaustivi. Indicare tutti gli elementi componenti la stratigrafia (rivestimento, colla, ancoraggio, etc)

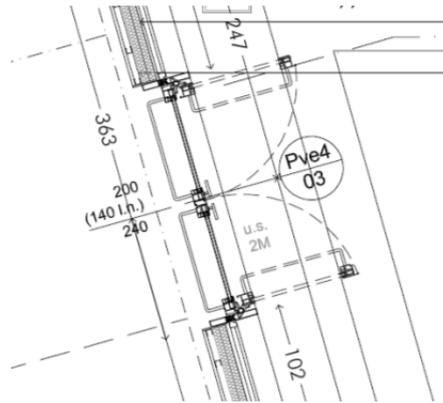
**RISPOSTA:** abbiamo indicato in maniera più ricca le specifiche tecniche nei Dettagli Costruttivi Architettonici Elab. A26, DETT.03 e DETT.04.

### A27 ABACO INFISSI

**Oss.19** E' necessario riportare le quantità per gli infissi esterni.

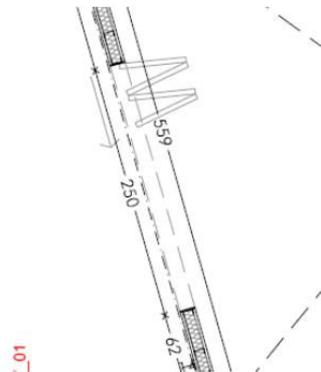
**RISPOSTA:** L'abaco infissi è stato completamente rivisto. Vi sono anche le quantità.

**NC.23** Manca in abaco la portafinestre con codice Pve4 presente a piano terra nella corte. Di seguito immagine esemplificativa.



**RISPOSTA:** sono stati rivisti i codici in planimetria, in modo da avere piena corrispondenza tra abaco infissi e planimetrie.

**NC.24** Manca in abaco un riferimento alle porte/pannellature previste per separare diversi ambienti funzionali. Si riporta immagine esplicativa della tipologia succitata.



**RISPOSTA:** è stato prodotto l'Abaco Infissi Interni che comprende anche le porte pieghevoli a libro.

**NC.25** Manca in abaco la porta a battente in grigliato d'acciaio posta a piano terra.

**RISPOSTA:** è stato modificato l'elaborato relativo alle opere in ferro che comprende anche la suddetta porta, oltre ad altre.

#### A28 STRATIGRAFIE VERTICALI

**NC.26** Nelle stratigrafie sono presenti elementi senza indicazioni dimensionali (spessore).

**RISPOSTA:** sono stati inseriti i dati richiesti.

**NC.27** Per la doppia lastra Fibran Gyps Super non viene inserita la parola *tipo o similare ed equivalente* a comprova della indicazione del materiale solo ai fini di specifiche tecniche.

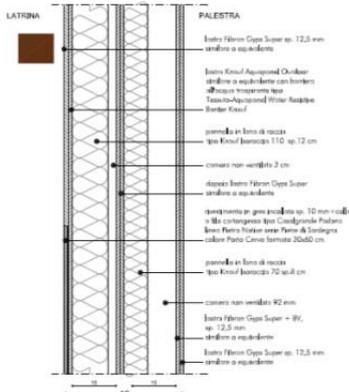
**RISPOSTA:** sono stati inseriti i dati richiesti.

**NC.28** La sommatoria dei materiali costituenti la CV.01 non ribatte con l'indicazione dimensionale inserita. Infatti la sommatoria dei materiali esplicitati (tranne lo spessore mancante del rivestimento in gres) è pari a 38.2 cm e non 40 cm. Similmente anche la verifica degli spessori della stratigrafia CV.02 non è conforme a quanto indicato. Verificare le indicazioni dimensionali di tutte le murature.

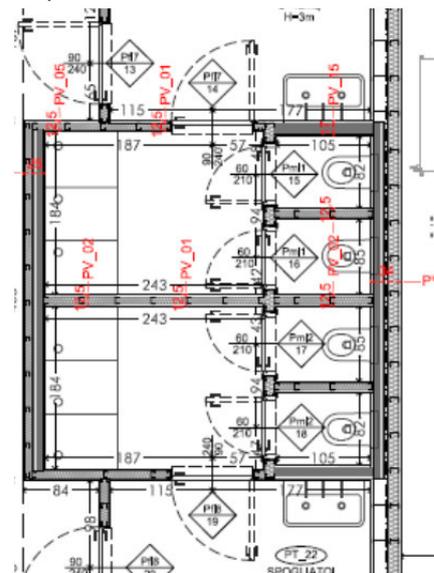
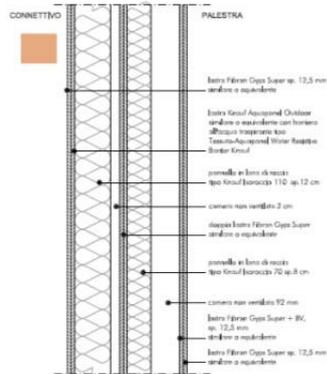
**RISPOSTA:** In realtà manca solo lo spessore del gres esterno, ma la dimensione indicata corrisponde alla larghezza della parete. Tuttavia gli spessori sono stati verificati ed eventualmente corretti dove necessario.

**NC.29** Le stratigrafie PV09 e PV10 non corrispondono per elementi costituenti e dimensioni alle pareti indicate nella tavola del piano terra. Si veda immagine di confronto sotto riportata.

PV.09 PARETE INTERNA CON ISOLAMENTO E RIV



PV.10 PARETE INTERNA CON ISOLAMENTO



**RISPOSTA:** le due tipologie di partizioni si riferiscono infatti alle pareti d'angolo in basso a destra della palestra al Piano Primo.

**NC.30** Non tutte le stratigrafie rappresentate sembrano essere inserite negli schemi di riepilogo a colori. A titolo esemplificativo si citano le stratigrafie PV 21, PV 17, PV.16, CV.03

**RISPOSTA:** Tutte le stratigrafie elencate sono inserite negli schemi.

PV21= 2 P, partizione tra wc disabili e locale sottotetto non riscaldato

PV17= PT – 1P, controparete in laterizio per alloggiamento cassette di scarico wc

PV16= PT, partizioni all'interno del cavedio non riscaldato

CV03= 1P-2P, parete esterna in corrispondenza della loggia dell'ingresso Nord

**Oss.20**

a) La stratigrafia CV.03 sembra non essere rappresentata in modo adeguato.

**RISPOSTA:** è stata corretta

b) le stratigrafie CV.03 – CV.04- CV.05 non sono facilmente individuabili negli schemi di riepilogo a colori. Modificare la colorazione prevista.

**RISPOSTA:** purtroppo il numero di pareti prevede l'utilizzo di numerosi colori. Riteniamo i colori idonei ad una corretta comprensione.

c) Il nome della Stratigrafia PV.13 parete interna sp. 37 cm non coincide con lo spessore indicato dalla quota dimensionale pari a 34 cm. Verificare anche la correttezza degli spessori inseriti.

**RISPOSTA:** sono stati inseriti i dati richiesti

A29 STRATIGRAFIE ORIZZONTALI

**Oss.21**

a) I colori utilizzati per identificare le diverse tipologie di solai non sembrano essere tutti presenti negli schemi di riepilogo a colori.

**RISPOSTA:** la stratigrafia che non compare negli schemi riepilogativi è la CO.7 – stratigrafia solaio di copertura a falda, visto che tra gli schemi non compare la planimetria della copertura

b) Non è chiara la scelta sottesa all'utilizzo di pannelli isolanti sopra il controsoffitto. Indicare nella stratigrafia PO.2 tipo di isolante previsto.

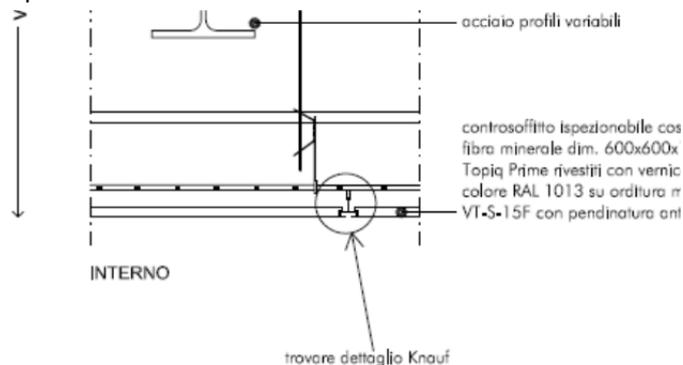
**RISPOSTA:** La scelta tecnologica riguarda un miglioramento acustico per abbassare il tempo di riverbero e migliorare lo STI. La tipologia di isolante è già indicato, si tratta di lana di vetro sp. 90 mm.

**NC.31** Non è ammissibile la rappresentazione dei pannelli fotovoltaici. Inoltre la struttura dei pannelli fissata sui pannelli isolanti deve prevedere una posa in opera adeguata. Come si evince dalla foto sotto riportata manca indicazione del tipo di isolante termico previsto.



**RISPOSTA:** La corretta rappresentazione e il dettaglio di ancoraggio dell'impianto fotovoltaico è ora riscontrabile nell'elaborato dedicato (Elab. IE04). Il dettaglio è stato rivisto.

**NC.32** Non è accettabile l'indicazione nella stratigrafia PO.1 relativa al cartongesso: *trovare dettaglio knauf*. Non è possibile fare riferimento a marche o modelli specifici. Si riporta foto esemplificativa. Evidenziare inoltre dettaglio aggancio pannelli controsoffitto, ove presente, e motivare la scelta di utilizzare diverse modalità di ancoraggio per i pannelli del controsoffitto.



**RISPOSTA:** si tratta di un refuso che è stato eliminato.

### A31 SISTEMAZIONI ESTERNE DETTAGLI

**NC.33** Il dettaglio Dett. 01 non è leggibile né rappresentato in scala adeguata. La tavola non riporta informazioni ulteriori rispetto alla planimetria generale. E' necessario che la tavola contenga informazioni analoghe a quelle previste nella tavola A30 SISTEMAZIONI ESTERNE DETTAGLI.

**RISPOSTA:** L'elaborato è stato riorganizzato e integrato

### A32 DETTAGLI OPERE IN FERRO

**NC.34** La tavola non contiene dettagli costruttivi se non la scritta da realizzare. La quotatura prevista non risulta sufficiente per la realizzazione.

**RISPOSTA:** L'elaborato è stato riorganizzato, integrato e arricchito con dettagli e specifiche tecniche.

## DOCUMENTI TECNICO-ECONOMICI E CAPITOLATO

### dll.10 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

**NC.35** Il computo metrico è strutturato tenendo conto delle 3 fonti di finanziamento previste. Il documento prevede 3 super categorie principali coincidenti con le fonti economiche previste. Molte lavorazioni sono presenti in tutte e tre le super categorie. Questo rende difficoltoso il controllo puntuale di ogni voce e la ripercorribilità di tutte le lavorazioni. Appare necessario pertanto inserire una premessa al computo ove siano esplicitate le modalità sottese alla strutturazione del documento. Sarebbe utile anche avere degli schemi grafici a supporto.

Si evidenzia inoltre che gli importi relativi alle tre fonti di finanziamento non coincidono con i valori indicati in relazione. Si chiede di ricontrollare.

**RISPOSTA:** Gli importi sono esatti e gli elaborati descrittivi sono coerenti tra loro e sono indicati nel Quadro Economico, nelle ultime tre righe con la dicitura "Totale Costo Complessivo Ordinanza 33/POR FESR 25.1.3 /POR FESR 28.1.3". La struttura del computo è stata imposta dai vari enti finanziatori dell'intervento in modo da avere cognizione diretta dei tre filoni di finanziamento e della relativa contabilità futura. Per cui si ritiene che tale indicazione non sia una non conformità. Tuttavia, in accordo con l'amministrazione, modifichiamo la struttura del computo avvicinando le opere dei diversi filoni.

**NC.36** E' necessario che i grafici siano adeguatamente quotati per verificare i contenuti del documento economico. Inoltre, bisogna avere sempre chiara rispondenza fra la documentazione economica e i grafici. Di seguito si riportano alcune delle incongruenze riscontrate a mero titolo esemplificativo.

**RISPOSTA:** i grafici sono stati integrati con nuove quote dimensionali e nuove indicazioni. Inoltre, per ogni singola categoria del CME vengono indicati i riferimenti agli Elaborati specifici, in cui vengono rappresentate le lavorazioni che compongono la categoria stessa. In questo modo si verifica la rispondenza tra Computo e quantità individuabili negli elaborati grafici quotati.

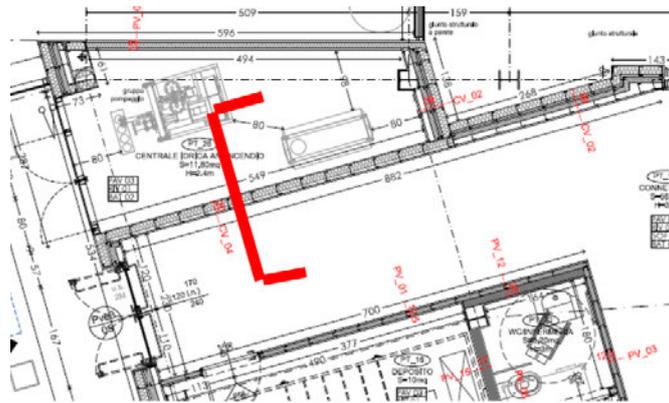
**NC.37** La quantificazione delle opere demolite non risulta ripercorribile e verificabile. Analogamente tutte le voci relative al conferimento in discarica.

**RISPOSTA:** Le quantità relative alle demolizioni sono riscontrabili nelle tavole della descrizione dello stato di fatto. È stata considerata una quantità maggiore di metri cubi di demolizione rispetto al volume dell'edificio considerando anche una parte relativa alle fondazioni dell'edificio in corrispondenza della realizzazione delle nuove fondazioni. Gli oneri relativi al conferimento a discarica sono compresi nella voce di Demolizione Fabbricati P.N. 001.

**NC.38** Per la voce P.N.013/a Tamponatura esterna a secco dett. CV.01/02 fornire minute di calcolo e chiarire nella distinta di calcolo a quali ambienti appartengono le murature inserite per consentire la verifica dei dati dimensionali forniti. Inserire codici di riferimento per i vuoti a detrarre.

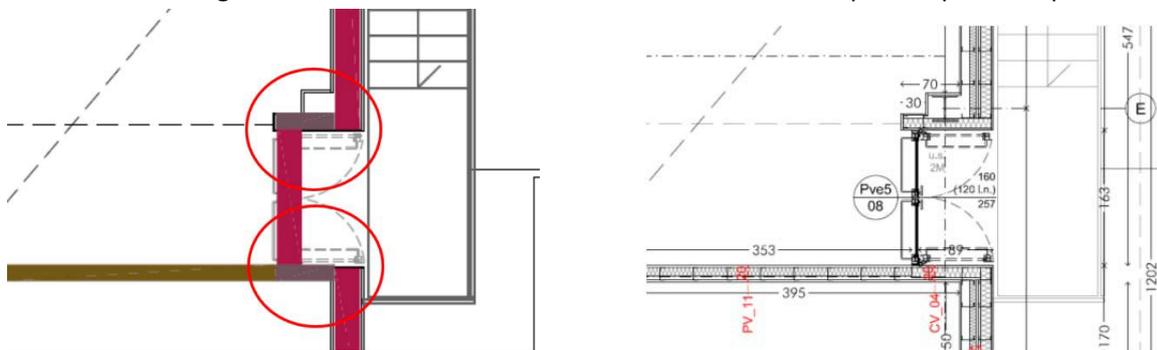
**RISPOSTA:** per tale voce le superfici sono state conteggiate dai prospetti utilizzando delle polilinee (così come indicato nella voce di computo); in corrispondenza delle righe di testo ci sono tutti i riferimenti necessari a localizzare i prospetti esterni rispetto agli ambienti interni. Non riteniamo pertanto che sia una non conformità né di fornire minute di calcolo aggiuntive. Inoltre sono state aggiunte negli elaborati dei prospetti e dello sviluppo delle falde anche le superfici di riferimento.

**NC.39** Per la voce 8 P.N.013/b Tamponatura esterna a secco dett. CV.04 A fornire sezione come indicato nell'immagine sottostante. E' necessaria per la verifica dell'altezza della parete fornita.



**RISPOSTA:** l'altezza è di 4,05 m, la quantità è stata corretta nel Computo

Verificare anche i dati riportati per il piano secondo. La parete con codice CV04 è riportata solo ove evidenziato nella immagine sottostante. Le dimensioni sono deducibili dalla pianta quotata riportata.



**RISPOSTA:**  $(0,70 \times 4,97) + (0,70 \times 4,37)$ , la quantità è stata corretta nel Computo

**NC.40** La voce 9 P.N.013/b P.N.014/a Tamponatura esterna a secco dett. CV.03 non è verificabile non essendo specificato ove prevista tale muratura nell'abaco delle chiusure verticali.

**RISPOSTA:** vedi risposta NC.30

**NC.41** La voce A09011a Muratura in elevazione realizzata con blocchi di laterizio alveolato non è verificabile non essendo forniti elaborati quotati recanti indicazione ove prevista.

**RISPOSTA:** la quantità è verificabile sia nelle piante dei tre livelli che nelle sezioni che sono state arricchite con quote dimensionali e indicazioni

**NC.42** L'altezza inserita nella distinta di misurazione delle voci di seguito riportate sembra non essere coerente con l'altezza effettiva dei piani di progetto (Con particolare riferimento al Piano Terra):

- A15001d con Struttura metallica per pareti divisorie
- A15001g Struttura metallica per pareti divisorie
- A15001m Struttura metallica per pareti divisorie
- A12004a isolanti termici in fibre minerali. fibre di minerali

**RISPOSTA:** le altezze delle strutture metalliche per pareti divisorie interne corrispondono alla distanza tra l'estradosso del solaio strutturale (al grezzo) e l'intradosso del solaio in lamiera grecata del livello superiore. Per quanto riguarda gli isolanti termici, sono state considerate con la stessa altezza delle lastre in cartongesso (distanza tra l'estradosso del getto dei massetti (al netto del pavimento) e l'intradosso del controsoffitto del livello superiore)

**NC.43** Alcuni ambienti non sembrano presenti nelle piante dei livelli costituenti l'edificio. A titolo esemplificativo ma non esaustivo si riporta l'ambiente P2\_13 piano secondo;

**RISPOSTA:** si tratta di un refuso. E' stata riportata la dicitura.

**NC.44** La voce P.N.015/a riporta una declaratoria differente da quella presente in Analisi prezzi per la voce di riferimento.

**RISPOSTA:** si tratta di un refuso. Le voci P.N. 015/a e P.N. 015/b sono state invertite tra computo e Analisi Prezzi.

E' stato corretto:

P.N. 015/a \_ F.p.o. di lastra in gesso rivestito ad alta resistenza meccanica..

P.N. 015/b \_ F.p.o. di struttura metallica per pareti divisorie..

**NC.45** La voce 19 P.N.015/b F.p.o. di lastra in gesso rivestito ad alta resistenza meccanica riporta una declaratoria differente da quella presente in Analisi prezzi per la voce di riferimento.

**RISPOSTA:** vedi risposta precedente.

**NC.46** Le voci *P.N.016 F.p.o. di controsoffitto interno ispezionabile; P.N.017 F.p.o. di controsoffitto tipo "Knauf D112"; P.N.018 Realizzazione di botole su controsoffitto; P.N.019 F.p.o. di controsoffitto pendinato realizzato* non sono verificabili. Non è infatti previsto un elaborato dedicato ove evincere informazioni dimensionali e indicazioni di posa (velette, fasce di compensazione, etc)

**RISPOSTA:** E' stato redatto apposito nuovo elaborato dedicato ai controsoffitti

**NC.47** Molte delle quantità riportate nella distinta di misurazione della voce 31 *P.N.020 F.p.o. di massetto fluido premiscelato* non corrispondono alle quantità indicate negli elaborati A08, A09, A10. A titolo esemplificativo ma non esaustivo si indicano alcuni ambienti con mq non corrispondenti a quelli riportati in computo: PT 11; PT12. Analogamente si evidenzia tale criticità anche per la voce 31 *P.N.020 F.p.o. di massetto fluido premiscelato*.

**RISPOSTA:** sono state corrette le voci inesatte in planimetria

**NC.48** Fornire le minute di calcolo delle voci con maggiori quantità. Si evidenziano alcune voci a titolo esemplificativo:

- 11 P.N.014/c Tamponatura esterna a secco (DETTAGLIO CV.06)
- 15 A15001d con Struttura metallica per pareti divisorie
- 16 A15001g Struttura metallica per pareti divisorie
- 17 P.N.015/a F.p.o. di struttura metallica per pareti divisorie
- 18 A15001m Struttura metallica per pareti divisorie
- 21 A12004a isolanti termici in fibre minerali fibre di minerali
- P.N.026/b. rivestimento verticale esterno in gres porcellanato

**RISPOSTA:** la quantità è verificabile sia nelle piante dei tre livelli che nelle sezioni e nei prospetti che sono stati arricchiti con quote dimensionali e indicazioni

**NC.49** La voce *P.N.022 F.p.o. di pavimentazione flottante tipo ASPECTA 8 mm* riporta nella declaratoria il riferimento a pavimento flottante non presente in progetto.

**RISPOSTA:** le stratigrafie presentano un refuso, sono state corrette coerentemente a quanto indicato nel computo e nell'Analisi Prezzi

#

**NC.50** La voce P.N.026/b. F.p.o rivestimento verticale esterno in gres porcellanato (facciate) e P.N.026/c non sono verificabili. Fornire minute di calcolo

**RISPOSTA:** la quantità è verificabile sia nelle piante dei tre livelli che nelle sezioni e nei prospetti che sono stati arricchiti con quote dimensionali e indicazioni. Nelle righe di testo, all'interno della voce di computo, sono riportate le dimensioni.

**NC.51** La voce P.N.026/c F.p.o. di rivestimento esterno in copertura su falda inclinata, non è verificabile non essendo individuato sui grafici ove presente rivestimento sulle falde.

**RISPOSTA:** Tutte le falde inclinate hanno la stessa finitura in gres. E' stato prodotto un nuovo elaborato relativo allo schema di posa del rivestimento sulle falde inclinate in cui viene rappresentato l'effettivo sviluppo.

**NC.52** Le voci relative alle porte agli infissi (vetro e telaio) devono prevedere i codici utilizzati in abaco.

**RISPOSTA:** sono rivisti i codici corretti in planimetria, in modo da avere piena corrispondenza tra abaco infissi e planimetrie.

**NC.53** La voce 72 P.N.110F.p.o. di alberi tipo Ginko Biloba (Albero di Capelvenere) riporta una quantità pari a 3 Ginko Biloba a fronte dell'unico albero invece presente nella planimetria di progetto (corte interna).

**RISPOSTA:** sono stati corretti i dati richiesti

**NC.54** Non è presente la fornitura del Cipresso in difformità a quanto indicato in progetto.

**RISPOSTA:** Il Cipresso indicato in progetto, è esistente, per questo motivo non è presente nel computo. E' riscontrabile anche nella planimetria dello stato attuale

**NC.55** La voce P.N.035/a.p.o. di tende interne a rullo verticali non è verificabile non essendo presenti elaborati grafici contenenti indicazioni posizione della fornitura.

**RISPOSTA:** Le schermature solari sono già presenti negli elaborati dedicati a i prospetti. Gli elaborati sono stati tuttavia arricchiti.

#### all.11 ANALISI DEI PREZZI

**NC.56** Gli elaborati "analisi prezzi" prevedono, per definire i PN, uno studio analitico per ogni voce. Risulta necessario che sia chiarita la fonte dei prezzi elementari considerati. Se derivante da prezziari occorre indicare il codice relativo; se derivante da indagini di mercato occorre allegare i relativi preventivi; se si tratti di valutazioni del progettista occorre chiarire e motivare adeguatamente in premessa.

**RISPOSTA:**

Per i materiali è stata svolta un'analisi a partire dai prezziari di riferimento, inserendo in parte prezzi di mercato forniti dai costruttori di tali componenti e in parte valutazioni del nostro RTP in base all'esperienza professionale di cantieri similari e in aree limitrofe, oltre che da preventivi di varie aziende installatrici.

I prezzi, nella loro totalità, si intendono riferiti a lavori eseguiti con fornitura e impiego di materiali di ottima qualità e comprendono ogni prestazione di mano d'opera occorrente per dare il lavoro compiuto a regola d'arte.

In essi è inoltre compreso il compenso per tutti gli oneri attinenti all'esecuzione delle singole categorie di lavoro, in particolare: mezzi d'opera, assicurazioni, fornitura materiali, loro lavorazione, sfrido ed impiego; eventuali indennità di occupazione temporanea di suoli pubblici, di deposito e di passaggio; spese provvisoriale, ove occorrono, spese di cantiere e di guardiania, imposte, tasse, etc.

Nelle singole voci, anche se non specificatamente indicato nel testo degli articoli e salvo quanto in essi vi sia diversamente precisato, dovrà intendersi compreso tutto quanto non è esplicitamente escluso per l'esecuzione delle opere.

all.15 CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

**NC. 57** Nel documento sembrano essere presenti quasi tutte le lavorazioni previste pur se con una trattazione insufficiente e generica.

Non sono indicate norme di misurazione e accettazione dei materiali e dei componenti.

Non sono presenti per tutte i materiali schede tecniche ad individuare le caratteristiche prestazionali attese dal tipo di prodotto individuato. Ove presenti tali schede tecniche riportano però riferimento specifico ad un modello e marca.

Non sono riportate tutte le normative UNI di riferimento.

Non viene indicata la corretta posa in opera di tutti gli elementi tecnologici previsti né indicazioni dettagliate sulle caratteristiche prestazionali. A titolo esemplificativo e non esaustivo si riportano le seguenti voci individuate:

- Porte filo muro
- Infissi rei
- Infissi e lucernai
- Schermature e protezione solare
- Rivestimenti in gres con ganci a scomparsa nelle facciate verticali
- Rivestimenti in gres con tasselli ad espansione sui controsoffitti esterni
- Prodotti di isolamento termico

A titolo esemplificativo ma non esaustivo si riportano alcuni elementi tecnologici previsti negli elaborati grafici ma non trattati in capitolato:

- massetto fluido premiscelato
- blocchi laterizio alveolati
- ancoraggio e posa in opera pannelli fotovoltaici

E' necessario ristrutturare l'intero documento che dovrà ripercorrere con precisione tutte le lavorazioni, materiali e forniture previste nel progetto specifico, approfondendo tutti gli aspetti.

**RISPOSTA:** L'elaborato è stato riorganizzato e integrato

**NC.58** Le modalità di espletamento delle demolizioni non sono chiare.

**RISPOSTA:** L'elaborato è stato riorganizzato e integrato

**NC.59** Relativamente al rivestimento in gres per le facciate esterne e per i controsoffitti è necessario presentare una trattazione più approfondita relativa alle caratteristiche fisiche, meccaniche, posa in opera dei materiali. Bisogna indicare le caratteristiche tecnologiche delle lastre in gres, delle colle e ancoraggi previsti. Si rende necessario fornire utile documentazione dei materiali di supporto.

**RISPOSTA:** L'elaborato è stato riorganizzato e integrato

**NC. 60** Viene indicato che per l'impermeabilizzazione delle coperture piane si utilizzeranno pannelli sandwich non presenti nei dettagli costruttivi.

**RISPOSTA:** il dettaglio è presente tra le stratigrafie: corrisponde alla CO.8

**NC.61** Relativamente all'isolamento termico delle facciate e dei serramenti esterni si indica un valore di trasmittanza in un range che varia fra  $U_w$ :  $1,3 \div 1,6 \text{ W/m}^2 \text{ °K}$ . Tale indicazione è difforme al Decreto dei requisiti minimi.

**RISPOSTA:** Il valore di  $U_w$  di progetto è inferiore a  $1,4 \text{ W/m}^2 \text{ °K}$ , in conformità con il Decreto dei requisiti minimi. Ora è stato scritto in modo più chiaro.

## **AMBITO IDRAULICA**

---

### All.24 Relazione Tecnica di Invarianza Idraulica

**Oss.1** Nel calcolo dei coefficienti I e P vengono considerate le superfici permeabili e impermeabili dello stato di progetto e non il valore delle aree trasformate e di quelle invariate, come indicato a pag.5 della *Relazione Tecnica di Invarianza Idraulica* e nella Normativa Regionale.

**RISPOSTA:** si rimanda alla [Relazione tecnica di invarianza idraulica allegato 24-rev01](#)

**NC.1** Non si ha evidenza nel progetto dei collettori previsti per la nuova rete fognaria trattati nella Relazione di Invarianza Idraulica, né dei relativi pozzetti di deviazione e di allaccio alla fognatura esistente. Tali opere non sono neanche previste in Computo Metrico Estimativo.

**RISPOSTA:** Sono stati aumentati i diametri della rete di raccolta delle acque piovane e di conseguenza anche le dimensioni dei pozzetti.

## **AMBITO STRUTTURE E GEOTECNICA**

---

**Oss.1** Relativamente ai tratti di pilastro in c.a. di collegamento tra plinti di fondazione e primo orizzontamento non sembrerebbero svolte verifiche. Deve essere quindi esclusa la possibilità che tali elementi, soprattutto in condizioni sismiche, vadano a rottura; data la loro configurazione tozza, la struttura raggiungerebbe lo SLU con rottura di tipo fragile, generalmente non raccomandabile.

**RISPOSTA:** In considerazione che il piano di sedime del terreno portante si trova a poca profondità rispetto al piano di campagna, questo sarà raggiunto con un getto di cls magro eliminando così il pericolo di rottura fragile degli elementi tozzi di collegamento tra plinti di fondazione e primo orizzontamento.

**NC.1** Al fine di rispettare i criteri ambientali minimi, negli elaborati, con riferimento agli aspetti strutturali, dovrebbero essere inseriti riferimenti ai criteri di cui ai paragrafi della norma:

- 2.4.2.1 e 2.4.2.2: relativi rispettivamente ai calcestruzzi confezionati in cantiere e agli elementi prefabbricati in cls;

**RISPOSTA:** Sono stati inseriti i dati richiesti in relazione e negli elaborati, facendo riferimento alle NTC 2018

- 2.4.2.4: relativo alla sostenibilità e legalità del legno;

**RISPOSTA:** Non è previsto per le strutture portanti

- 2.4.2.5: relativo alla ghisa, ferro e acciaio per usi strutturali.

**RISPOSTA:** Tale riferimento è stato inserito nella relazione sui materiali

**Oss.2** Il corpo D subirà una demolizione parziale. Si chiedono valutazioni del progettista in merito allo stato ante e post operam dell'edificio, in particolare occorre specificare se siano o meno necessari interventi di ripristino.

**RISPOSTA:** Gli interventi non coinvolgono parti strutturali, ad oggi sono stati previsti esclusivamente interventi di parziali demolizioni e ripristini, riprese dell'intonaco e tinteggiatura.

**NC.2** Relativamente alla nuova tura di pali, realizzata per tracciare un percorso pedonale attorno al nuovo edificio, non risultano svolte verifiche strutturali né geotecniche.

**RISPOSTA:** Le verifiche sono state inserite nella relazione di calcolo. Facendo una sezione fra i sondaggi S1 e S2 si rileva che il terreno che potrebbe "muoversi" è uno strato di sabbia compatta che ha un'altezza di 60 cm (S1) e una di 150 cm. Per quanto detto in precedenza il terreno sottostante rientra nel gruppo delle arenarie che, protetto da aggressioni atmosferiche, non si degrada e tantomeno può esercitare un'azione spingente sulla tura di pali.

Calcolo schematico del palo:

Avere uno schema statico chiaro è impossibile. Questo perché il cls del palo per coesione forma un tutt'unico con l'arenaria per tutta la sua lunghezza.

Agendo in funzione di sicurezza lo schema adottato è quello di mensola incastrata al piede costituito dal piano di calpestio del passaggio.

Data la stratigrafia del terreno il carico su un palo è applicato per un 1,5 m di altezza in sommità (strato sabbia compatta,  $\gamma = 2 \text{ kN}, \Phi = 36,2^\circ$ )

$$P_{AE} = \frac{l}{2} (1 \pm k_v) \gamma H^2 K_{AE}$$

Soluzione Mononobe- Okabe

$$K_{AE} = \frac{\sin^2(\psi + \phi - \theta)}{\cos \theta \sin^2 \psi \sin(\psi - \theta - \delta) \left[ 1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) \sin(\phi - \beta - \theta)}{\sin(\psi - \theta - \delta) \sin(\psi + \beta)}} \right]^2}$$

$K_{AE} = 0,22$  sostituendo nella formula si ha:  $S = 495 \text{ daN}$  applicata a  $1/3$  di  $h = 1,5 \text{ m}$ .

Interasse pali = 1,2 m per cui la forza agente è di 540 daN.

Altezza del palo fuori terra 4,3 m.

Momento sollecitante =  $3,3 \times 540 = 1782 \text{ daN m}$

The screenshot shows a software interface for calculating the properties of a circular pile. The main window is titled "Tura Venarotta". It contains several sections:

- Sezione circolare cava:** Raggio esterno 30 [cm], Raggio interno 27 [cm], N° barre uguali 12, Diametro barre 1,2 [cm], Coprisfero (baric.) 2,5 [cm].
- Sollecitazioni:** S.L.U. Metodo n, with input fields for  $N_{Ed}$ ,  $M_{Ed}$ , and  $M_{yEd}$ .
- P.to applicazione N:** Centro, Baricentro cls, with input fields for  $xN$  and  $yN$ .
- Materiali:** C25/30 concrete with properties  $E_{cu}$  67,5,  $E_{cs}$  391,3,  $\epsilon_{cu}$  2,  $\epsilon_{cs}$  3,5,  $f_{cd}$  14,17,  $f_{cc}/f_{cd}$  0,8,  $\tau_{co}$  9,75,  $\tau_{c1}$  1,829. B450C steel with properties  $\sigma_c$  14,17,  $\sigma_s$  391,3,  $\epsilon_c$  3,5,  $\epsilon_s$  11,01,  $d$  57,5,  $x/d$  13,87,  $\delta$  0,7415.
- Metodo di calcolo:** S.L.U., Metodo n.
- Tipo flessione:** Retta, Derivata.
- Vertici:** 52, N° rett. 100.
- Calcola MRd:** Dominio M-N,  $L_0$  0 cm, Col. modello.
- Precompresso:** checkbox.

Non risultano svolte valutazioni/verifiche anche nei confronti delle recinzioni perimetrali, formate da cordolo di altezza cm 40.

**RISPOSTA:** Il "cordolo" è la sommità dei muri di sostegno che reggono il dislivello fra l'accesso alla scuola e la proprietà limitrofa.

**Oss.3** In *Relazione Illustrativa* occorre stralciare qualsiasi riferimento a fondazioni profonde (rif. pali fi400), poiché non presenti nel progetto in esame.

**RISPOSTA:** sono stati corretti i dati richiesti

All. 03 - Relazione tecnica strutture e calcoli strutturali - 191223

**NC.3** Non risulta eseguita alcuna verifica di resistenza al fuoco delle strutture: deve essere accertato che la resistenza meccanica sia mantenuta per il tempo corrispondente alla classe di resistenza al fuoco della struttura con riferimento alla curva nominale di incendio.

**RISPOSTA:** La Struttura viene trattata tutta con vernice intumescente; il solaio in lamiera grecata, in intradosso, sarà intonacato con intonaco a base di gesso di adeguato spessore. R 60 (strutture portanti) e REI 60 (strutture separanti)

**NC.4** Contrariamente a quanto stabilito dalle NTC'18, non risultano svolte verifiche allo SLO e SLD.

**RISPOSTA:** Sono state eseguite entrambe e sono state riportate nella Relazione di Calcolo aggiornata

**Oss.4** Ai fini di una corretta leggibilità e ripercorribilità dei documenti, anche in accordo a quanto previsto al par. 10.2 delle NTC18, nella *Relazione* devono essere sintetizzati ed evidenziati anche i seguenti elementi fondamentali:

- condizioni e combinazioni di carico considerate, coefficienti di combinazione e coefficienti parziali;
- origine e caratteristiche dei codici di calcolo e relative valutazioni di affidabilità (software FEM e foglio di calcolo della Fondazione Promozione Acciaio);
- principali risultati ottenuti dall'analisi: periodi di vibrazione, forme modali, deformate, caratteristiche di sollecitazione, diagrammi inviluppo elementi più sollecitati, ecc.
- giudizio motivato di accettabilità dei risultati.

**RISPOSTA:** Il programma di calcolo è C.D.S. - Full - Rel.2019 - Lic. Nro: 35339. Sono state utilizzate le schede elaborate dalla "Fondazione Acciaio", sono gratuite e usate in precedenza, inoltre sono state verificate ripetendo il calcolo manualmente

**Oss.5** Relativamente ad una muratura di sostegno del terreno esistente, si fa accenno ad una "relazione di indagine redatta dalla ditta LABORTEC Ingest s.r.l. di Ascoli Piceno". Tale *Relazione* non risulta trasmessa e, al momento, non può essere verificata la veridicità delle informazioni assunte da tale elaborato (resistenze a schiacciamento).

**RISPOSTA:** fare riferimento al Comune di Venarotta per l'invio dell'elaborato.

Ad ogni modo, alla luce dei ridotti valori di resistenza del calcestruzzo e delle nuove strutture all'ingresso a monte (scala esterna, rampa, fondazione contrappeso), si chiedono valutazioni/verifiche strutturali e geotecniche del progettista in merito agli interventi da effettuarsi per garantire che la funzione di contenimento del terreno non venga meno.

**RISPOSTA:** Il terreno è costituito, escluso per una profondità di circa 1,5 m in cui, oltre a una coltre superficiale, da sabbia compatta e dalla formazione della Laga; tipologia di terreno costituito da arenaria torbidica. Questo tipo di terreno (Litosfacies Arenacea) ha caratteristiche tali da risultare praticamente in equilibrio al taglio: in definitiva non spingente (il muro si trova nella posizione attuale da molto tempo, senza che abbia dimostrato problemi anche nell'ultima manifestazione sismica).

Nel progetto è prevista la demolizione di una parte della sommità e la sua sostituzione con un cordolo di c.a. collegato a una serie di aggetti sempre di c.a. Non potendo fare un sicuro affidamento sul muro esistente, si è previsto un contrappeso per equilibrare il momento dovuto agli aggetti.

Il contrappeso, costituito prevalentemente da cls. magro oltre a svolgere la sua funzione equilibrante, costituisce la "fondazione" degli aggetti inoltre scarica il muro esistente da eventuali spinte dovute (spazio tra contrappeso e muro) alla porzione di terreno interessata dal contrappeso.

Vedi anche la risposta alla mancanza della valutazione del Modulo di Winkler.

**Oss.6** Ai fini di coerenza e ripercorribilità dei calcoli è necessario che il progetto contenga uno stralcio significativo delle verifiche condotte dal codice di calcolo sull'intera struttura.

Ad ogni modo, nella tabella a pag. 72, occorre inserire nella prima riga il significato delle diverse colonne, al fine di comprendere le informazioni sotto riportate.

**RISPOSTA:** Sono stati inseriti i dati richiesti nella Relazione rivisitata

**Oss.7** Le azioni assunte sui cordoli di collegamento tra i plinti di fondazione, accennati a pag. 134, non risulterebbero tener conto del contributo, da assumere prudenzialmente, al par. 7.2.5 delle NTC'18.

**COLLEGAMENTI ORIZZONTALI TRA GLI ELEMENTI DI FONDAZIONE**

Si deve tenere conto della presenza di spostamenti relativi del terreno sul piano di fondazione, calcolati come specificato nel § 3.2.4.2 e applicati alla fondazione, e dei possibili effetti da essi indotti nella struttura sovrastante.

Tali spostamenti relativi possono essere trascurati se le strutture di fondazione sono collegate tra loro da un reticolo di travi, o da una piastra dimensionata in modo adeguato, in grado di assorbire le forze assiali conseguenti. In assenza di valutazioni più accurate, si possono prudenzialmente assumere le seguenti azioni assiali:

**RISPOSTA:** I pilastri sono collegati da un reticolo di cordoli e da una soletta armata di 6 cm di spessore.

**Oss.8** A pag. 126 si introduce il calcolo di una scala. Occorre tuttavia specificare maggiormente di quale scala si tratti e di quale tirante venga svolta la verifica a pag. 129. Si chiede inoltre di rendere ripercorribile l'origine del carico permanente dovuto al rivestimento di tipo Taplifex, pari a 3.6 daN/m, in particolare a cosa corrispondano i valori 3.67, 3 e 0.47.

**RISPOSTA:** La scala è quella interna costituita da due rampe più una di rinvio. La struttura è costituita da due cosciali di acciaio 3x9 collegati da una piastra di acciaio s= 8 mm a formare un'unica sezione.

**Carichi per gradino** rivestimento di tipo Taplifex

peso 3,6 (daN/cm) /m<sup>2</sup>

3 cm spessore – (30+17) grado e sottogrado = (3,67 / 100<sup>2</sup>) x (30 x 70)= 0,758 daN/cm

**Totale**

Accidentale = (400 / 100<sup>2</sup>) x (30 x 70) = 2,8 daN/cm

Infine, occorre specificare l'origine dei quattro carichi concentrati, pari a 1841 daN, applicati alla trave appoggiata, accennata a pag. 129.

**RISPOSTA:** E' stato specificato nella relazione rivisitata

**NC.5** A pag. 15 si dichiara che il modello tridimensionale è stato sottoposto "ad analisi statica non lineare". Tuttavia dai tabulati di calcolo emerge che sia stata svolta un'analisi sismica di tipo lineare. Occorre rendere coerenti le informazioni.

**RISPOSTA:** Sono stati indicati i dati richiesti nella relazione rivisitata

**NC.6** Nell'analisi dei carichi dei solai in lamiera grecata e cls, si assume un carico accidentale pari a 4 kN/m<sup>2</sup>. Tale impostazione risulta coerente per le aule e gli spazi didattici classici, in cui si hanno "posti a sedere fissi" (riferimento cat. C2 NTC'18). Negli altri spazi della scuola, quali ambienti comuni, ingressi, palestra ed auditorium, tale carico non risulta tuttavia sufficientemente cautelativo: le NTC'18 per gli "ambienti privi di ostacoli al movimento delle persone" (cat. C3) e nelle aree con possibile svolgimento di attività fisiche" (cat C4) assumono un carico accidentale pari a 5 kN/m<sup>2</sup>.

Tab. 3.1.II - Valori dei sovraccarichi per le diverse categorie d'uso delle costruzioni

Cat.	Ambienti	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Q_k$ [kN]	$H_k$ [kN/m]
A	Ambienti ad uso residenziale			
	Aree per attività domestiche e residenziali; sono compresi in questa categoria i locali di abitazione e relativi servizi, gli alberghi (ad esclusione delle aree soggette ad affollamento), camere di degenza di ospedali	2,00	2,00	1,00
	Scale comuni, balconi, ballatoi	4,00	4,00	2,00
B	Uffici			
	Cat. B1 Uffici non aperti al pubblico	2,00	2,00	1,00
	Cat. B2 Uffici aperti al pubblico	3,00	2,00	1,00
	Scale comuni, balconi e ballatoi	4,00	4,00	2,00
C	Ambienti suscettibili di affollamento			
	Cat. C1 Aree con tavoli, quali scuole, caffè, ristoranti, sale per banchetti, lettura e ricevimento	3,00	3,00	1,00
	Cat. C2 Aree con posti a sedere fissi, quali chiese, teatri, cinema, sale per conferenze e attesa, aule universitarie e aule magne	4,00	4,00	2,00
	Cat. C3 Ambienti privi di ostacoli al movimento delle persone, quali musei, sale per esposizioni, aree d'accesso a uffici, ad alberghi e ospedali, ad atrii di stazioni ferroviarie	5,00	5,00	3,00
	Cat. C4. Aree con possibile svolgimento di attività fisiche, quali sale da ballo, palestre, palcoscenici.	5,00	5,00	3,00
	Cat. C5. Aree suscettibili di grandi affollamenti, quali edifici per eventi pubblici, sale da concerto, palazzetti per lo sport e relative tribune, gradinate e piattaforme ferroviarie.	5,00	5,00	3,00
	Scale comuni, balconi e ballatoi	Secondo categoria d'uso servita, con le seguenti limitazioni		
	≥ 4,00	≥ 4,00	≥ 2,00	

**RISPOSTA:**

Innanzitutto non tutti i solai sono in lamiera grecata e cls: l'impalcato del Piano terra è realizzato con igloo e una soletta in cls armato di sp. minimo 10 cm, mentre gli impalcati intermedi (piano primo e piano secondo) sono realizzati con un solaio in lamiera grecata e soletta in cls armata collaborante e infine l'impalcato del piano di copertura è realizzato con solaio di lamiera grecata a secco.

Il carico accidentale che si assume è corretto rispetto alla categoria d'uso della costruzione, essendo addirittura cautelativo: infatti se si legge la definizione nella tabella soprastante, l'attività "scuola" rientrerebbe nella cat. C1. Nonostante questo, si è preferito verificare i solai per la cat. C2, senza alcuna distinzione di destinazioni d'uso interne.

Per quanto riguarda la palestra invece, il solaio è già verificato con il carico accidentale pari a 5 kN/mq, rientrando nella cat. C4, così come tutto il solaio del piano terra.

Infine per l'auditorium, essendo uno spazio gradonato (gradoni h ca'. 50 cm) che collega il piano terra al piano primo, si è ritenuto di verificare il solaio con un carico accidentale di 4 kN/mq, rientrando nella categoria C-scale comuni, balconi e ballatoi. Inoltre, come già indicato precedentemente, la capienza della gradonata è al max di 50 persone.

**Oss.9** Relativamente all'"ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA", occorre specificare nella *Relazione dei materiali* gli eventuali processi adottati per garantire la durabilità delle strutture nei confronti della corrosione.

**RISPOSTA:** Sono stati inseriti in relazione i dati relativi alla Zincatura a caldo- strato di zinco > 85 µm, già prevista, come si evince nel Computo.

**NC.7** Nella *Relazione dei materiali* non è presente il calcolo del copriferro in base all'aggressività dell'ambiente, alla sensibilità delle armature alla corrosione e alle tolleranze di posa delle armature (vedi par. 4.1.6.1.3 NTC'18).

**RISPOSTA:** E' stato inserito nella Relazione rivista e, nello specifico, rispetterà i criteri riscontrabili alla tabella Tab. C4.1.IV delle NTC'18:

ambiente ordinario:  $C_{min} - C_{25/30} - C_{min} < C < C_0$  - il copriferro = 20 mm. Tutti i copriferro previsti nel progetto sono di 25 o 30 mm

**NC.8** All'interno della *Relazione dei materiali* non risultano specifiche in merito alle bullonature, né in merito alle resine per l'incollaggio dei ganci per i rivestimenti esterni lapidei, né alle resine per l'inghisaggio delle barre d'acciaio, previsto alla voce n. 405 (cod. prezzo A05021a) del CME A.2.

**RISPOSTA:** Sono stati inseriti i dati richiesti, i bulloni sono di classe 8.8 e 10.9.

**NC.9** Risultano assenti le verifica dei solai, nelle diverse tipologie previste in progetto: in lamiera grecata e soletta (collaborante e non), in sola lamiera grecata, la soletta al di sopra del vespaio aerato, in travetti prefabbricati precompressi (all'esterno, zona sud-ovest).

**RISPOSTA:** Vedi Relazione di Calcolo

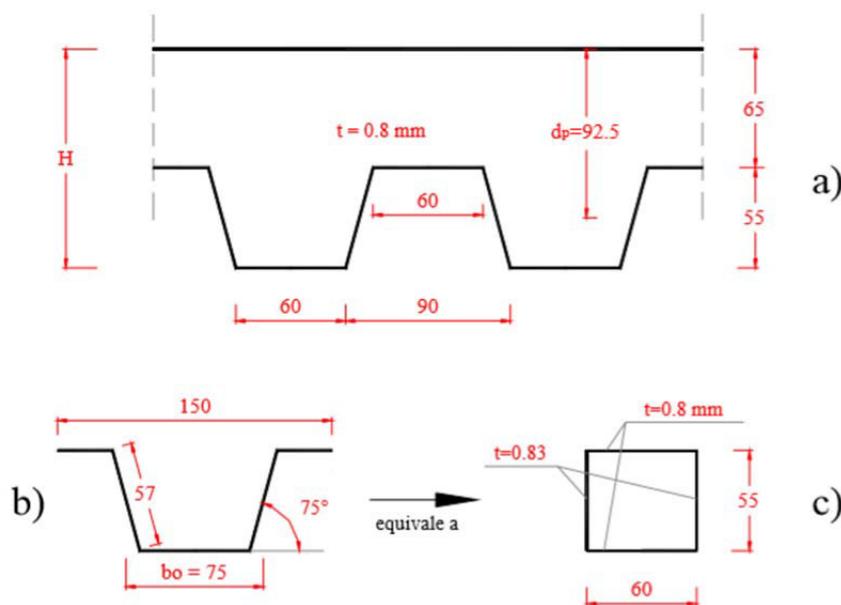
Si adotta una lamiera di tipo HI-BOND con spessore 8/10, caratteristiche geometriche di figura e snervamento  $f_y = 320 \text{ N/mm}^2$ . Il calcestruzzo alleggerito di classe C 25/30 ( $f_{ck}=16, R_{ck}=18 \text{ Mpa}$ ). La lamiera è continua su quattro appoggi con luci di 2.5 m.

Schema statico: travi in semplice appoggio-  $L = 2,12 \text{ m}$

$\gamma = 1,5$  per carichi variabili

$\gamma = 1,3$  per carichi permanenti

**Con soletta di cls. collaborante**



**Fig 1**

l'armatura minima nella soletta pari allo 0.2% (EC4 #7.6.2.1) per contenere la fessurazione:  $A_{s,min} = 0.2 \cdot 6.5 = 1.3 \text{ cm}^2/\text{m}$  E' sufficiente una rete elettrosaldata  $\phi 6 \text{ 20x20}$  ( $1.41 \text{ cm}^2/\text{m}$ ).

Verifica allo stato limite ultimo:

$$q_{Sd} = 1.35 \cdot 330 + 1.5 \cdot 400 = 10,29 \text{ kN/m}$$

$$M_{Sd} = 10,29 \cdot 2.12^2 / 8 = 5,68 \text{ kNm} \quad V_{Sd} = 10,29 \cdot 2.12 / 2 = 10,9 \text{ kN}$$

Verifica a flessione.

$$\text{Resistenza a compressione della soletta di calcestruzzo: } R_c = b \cdot h_c \cdot 0.85 \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1000 \cdot 60 \cdot 0.85 \cdot 18 \cdot 10^{-3} / 1.5 = 612 \text{ kN/m}$$

$$\text{Resistenza a trazione della lamiera di acciaio: } R_a = A_a \cdot f_y / \gamma_a = 1247 \cdot 320 \cdot 10^{-3} / 1.10 = 363 \text{ kN} \quad R_a < R_c \rightarrow \text{l'asse neutro taglia la soletta.}$$

La resistenza a flessione è governata dall'acciaio.

$$\text{Altezza cls. compresso (posizione dell'asse neutro per l'equilibrio alla traslazione): } x = R_a / R_c \cdot h_c = 36,17 \text{ mm}$$

$$d_p = (h_a / 2 + h_c) = 87,5 \text{ mm (altezza utile)}$$

$$M_{pl,Rd} = Ra \cdot (dp - x/2) = 363 \cdot (92 - 25.6/2) \cdot 10^{-3} = 20,9 \text{ kNm}$$

$M_{pl,Rd} > M_{sd}$

Verifica a taglio

La resistenza a taglio è affidata alla soletta di cls.

Resistenza a taglio per nervatura (EC4 7.6.1.5):

$$VV_{Rd} = b_o dp \tau_{Rd} kV (1.2 + 40 \rho)$$

$$b_o = 75 \text{ mm} \quad dp = 92 \text{ mm}$$

$$\tau_{Rd} = 0.25 f_{ctk} / \gamma_c = 0.25 \cdot 1.4 / 1.5 = 0.93 \text{ N/mm}^2$$

$$kV = (1.4 - dp) = 1.4 - 0.0925 = 1.3 \text{ (dp in metri)}$$

$$VV_{Rd} = 75 \cdot 92 \cdot 0.30 \cdot 1.3 = 2691 \text{ N/nervatura}$$

$$V^{Rd} = 3.143 \cdot 1000 / 150 = \underline{20.9 \text{ kN/m} > VSd}$$

### Verifica della lamiera della copertura

Una nervatura di lamiera grecata per le caratteristiche geometriche equivale al tubolare di fig.1

$$A = 187 \text{ mm}^2; \quad J_x = 55615 \text{ mm}^4 \quad W_x = 3476 \text{ mm}^3 \text{ . Per un nervatura (fig.1)}$$

Per un metro:

$$A = 1247 \text{ mm}^2 \quad J_x = 637433 \text{ mm}^4 \quad W_x = 23177 \text{ mm}^3$$

Verifica al momento

$$q = 148,3 \times 1,3 + 1,5 \cdot 130 = 3,880 \text{ kN}$$

$$M = 234,74 \text{ daN m} \quad \underline{\sigma = 101,3 \text{ daN/cm}^2}$$

Si è fatto uso anche delle tabelle delle ditte produttrici

**NC.10** Non risultano svolte le verifiche agli SLE relativamente a:

- spostamenti verticali e orizzontali dell'edificio;
- vibrazioni, ai sensi del par. 4.2.4.2.3 delle NTC'18;
- plasticizzazione locali, ai sensi del par. 4.2.4.2.4 delle NTC'18;

**RISPOSTA:** Vedi Relazione di Calcolo

**NC.11** La *Relazione* non documenta alcuna verifica relativa ai giunti strutturali per le parti di edificio adiacenti alle opere esterne e al collegamento tra scuola e mensa.

**RISPOSTA:** Vedi Relazione di Calcolo

**Oss.10** Occorre chiarire se gli elementi divisorii interni siano costruiti o assemblati in cantiere.

Ai sensi del par. 7.2.3 delle NTC2018, qualora i divisorii interni siano costruiti in cantiere, il progettista deve definirne la domanda sismica e progettare la capacità, in accordo a formulazioni di comprovata validità; viceversa, se gli elementi non strutturali sono assemblati in cantiere, il progettista deve individuarne la sola domanda sismica.

$$\text{RISPOSTA: } F_a = S_a W_a / q_a \quad q_a = 2 \quad z = 6,45 \text{ m} \quad H = 8,6 \text{ m} \quad S = 1,2$$

$$S_a = \frac{a_g S}{g} \left[ \frac{3(1+Z/H)}{1+(1-T_{a,2}/T_1)^2} - 0.5 \right]$$

$$S_{ac} = 0,13$$

$$F_a = 240 \text{ daN}$$

$$F_a / 4,3 = 15,6 \text{ daN/m}$$

**Oss.11** Si chiede di chiarire se gli staffaggi di canali, macchinari e tubazioni siano stati dimensionati secondo criteri antisismici e con passo opportuno, in ottemperanza al par. 7.2.4 delle NTC 2018 e secondo le raccomandazioni del par. C8.7.6.3 della Circolare n. 7 del 21/1/2019.

**RISPOSTA:** Gli staffaggi che verranno utilizzati, saranno quelli omologati e certificati dalle aziende produttrici dei macchinari stessi, seguendo le indicazioni di installazione relative alle singole macchine e

differenziate per le diverse macchine. Le viti e i bulloni utilizzati invece saranno tutti profondi e sovradimensionati e posati in opera con inserzioni di resine epossidiche bicomponenti.

**NC.12** In relazione ai nuovi controsoffitti, la norma armonizzata UNI EN 13964:2014 rende obbligatorio la verifica in condizione sismica, facendo riferimento alla UNI EN 1998-1:2013: il controsoffitto deve essere progettato in modo che le azioni verticali e orizzontali provocate dagli impatti sismici non provochino un danno o un cedimento.

Le verifiche considerino anche i controsoffitti esterni, in lastre di gres, ed il sistema di fissaggio al fibrocemento tramite barre filettate e tasselli ad espansione.

**RISPOSTA:** per quanto riguarda i controsoffitti interni, si fa riferimento ai rapporti di verifica e ai certificati forniti dai produttori e dalle ditte installatrici che verranno allegati alla Relazione di Calcolo revisionata.

Mentre per quanto riguarda i controsoffitti esterni, realizzati mediante una struttura in acciaio zincata autonoma che è stata verificata dall'RTP; tali calcoli sono presenti nella Relazione.

**Oss.12** A pag. 18 sono riportate i calcoli di pre-dimensionamento di alcune travi maggiormente sollecitate. Si chiede di specificare la posizione delle travi verificate e riportare l'origine dei carichi assunti alla base del calcolo, in quanto non sembrerebbero coerenti con quanto definito nell'analisi dei carichi a pag. 17.

Inoltre, a pag. 21, sono definite solamente le resistenze a rifollamento dei bulloni di collegamento. Tuttavia tali valori non sono confrontati con alcun valore sollecitante, tale calcolo non può definirsi come "verifica a rifollamento".

**RISPOSTA:** Nella relazione rivisitata è stato rivisto quanto contenuto nell'osservazione, specificando le travi esaminate e la verifica a rifollamento.

**NC.13** A pag. 23, relativamente alla copertura e ai solai di piano, si riporta che le lamiere sagomate di acciaio a secco sono vincolate alle travi "tramite spinotti". Oltre a specificare la tipologia di connessione, deve essere eseguita la verifica di tali collegamenti.

**RISPOSTA:** Le lamiere non sono vincolate tramite spinotti. Gli spinotti hanno la sola funzione di migliorare l'adesione tra la soletta e la trave. Non hanno alcuna funzione di migliorare la portanza della trave.

**Oss.13** Relativamente alle verifiche dei collegamenti maggiormente sollecitati, occorre rendere ripercorribile l'origine delle sollecitazioni, almeno specificando quali aste siano state considerate all'interno del modello. Al fine di verificare l'esattezza delle quantità considerate, si chiede inoltre di riportare un dettaglio costruttivo quotato del nodo in esame.

Tale rilievo si estende anche alla verifica dei tirafondi previsti nei casi di trazione sui plinti di fondazione (pag. 136-137).

**RISPOSTA:** I "nodi", come detto in precedenza, sono progettati in base al momento plastico della trave collegata al pilastro se considerata con il vincolo di incastro.

**Oss.14** Deve essere chiarito il valore del coefficiente  $k$  di Winkler assunto, il quale costituisce un parametro variabile del complesso opera/terreno che ha un'importanza cruciale anche per la determinazione delle azioni agenti sulla struttura (tagli e momenti alla base dei pilastri). Si chiedono approfondimenti e valutazioni in merito.

**RISPOSTA:** Il valore del **coefficiente K**, relativo alla direzione verticale, viene calcolato utilizzando sia i dati geotecnici, sia considerando la rigidità della fondazione. Le formule, che sono adatte per modellare l'interazione di travi di fondazione con il terreno considerato come mezzo elastico, sono elaborate a partire dalle formule sotto riportate usate per valutare il modulo Winkler. In particolare quella di Vesic.

Biot (1937)	$k_s = \frac{0.95 E_s}{B(1-\nu_s^2)} \left[ \frac{B^4 E_s}{(1-\nu_s^2) EI} \right]^{0.108}$
Vesic (1961)	$k_s = \frac{0.65 E_s}{B(1-\nu_s^2)} \sqrt[12]{\frac{E_s B^4}{EI}}$
Theory of elasticity	$k_s = \frac{E_s}{B'(1-\nu_s^2) m I_s I_F}$

$E_s$  : Modulo di deformazione del terreno;

$\nu_s$  : Modulo di Poisson del terreno;

$G_s$  : Modulo di taglio del terreno;

$B$  : base della fondazione;

$E$  : Modulo elastico dell'elemento di fondazione;

$I$  : Momento d'inerzia dell'elemento di fondazione

Il modulo di Winkler non è disponibile all'interno della relazione geologica. Dal confronto col geologo è emerso che da una ricerca bibliografica i valori riportati (Pozzati) si fermano a una tipologia di terreno definita "ghiaia compatta" con  $K = 20-30$ . Un valore elevato per cui la deformazione dipende dalle caratteristiche elastiche degli elementi lapidei. Dato il tipo terreno, il modulo di Winkler perde di importanza poiché i cedimenti differenziali sono trascurabili.

**NC.14** A pag.12 si afferma che "lo spettro specifico del luogo è praticamente coincidente con quello di norma per un suolo di categoria B e classe d'uso IV". Tale affermazione non è corretta. Dall'elaborato All. 23 - Relazione geologica e studio RSL si riporta che "lo spettro parametrizzato scaturito dallo studio di risposta sismica RSL 1D sia sovrapponibile ad uno spettro da normativa con Categoria di sottosuolo A e Categoria topografica T1". Si chiede di rendere coerenti le informazioni.

**RISPOSTA:** Dalla Relazione Geologica abbiamo:

Dal grafico sovrastante il Progettista potrà utilizzare:

- lo **spettro medio calcolato** scaturito dallo studio di RSL;
- lo **spettro parametrizzato** scaturito dallo studio di RSL;
- lo spettro da normativa **NTC 2018** con Categoria di sottosuolo **A** e Categoria topografica **T1**.
- lo spettro da normativa **NTC 2018** con Categoria di sottosuolo **B** e Categoria topografica **T1** scaturito dall'approccio semplificato. Naturalmente, quest'ultimo caso è a favore della sicurezza.

E' stato usato, a favore della sicurezza l'ultimo: spettro della normativa NTC 2018

**NC.15** In fondo a pag. 12 si fa riferimento a "valutazione della sicurezza", "miglioramento sismico", al par. 8.3 delle NTC'18. Tali riferimenti, legati solitamente a interventi su strutture esistenti, sono tuttavia avulsi dal progetto in esame, relativo ad un edificio di nuova costruzione. Tale incoerenza riguarda anche l'affermazione: "sono stati eseguiti in riferimento ai soli stati limiti Ultimi (SLU), ed in particolare al solo Stato Limite di salvaguardia della Vita".

**RISPOSTA:** E' stato corretto nella relazione rivisitata

**Oss.15** Al par. 1 relativo alla normativa di riferimento, sono inserite norme ormai superate o abrogate: Norme tecniche ante-2018 e relative Circolari applicative, Ordinanza PC.M n. 3274; si chiede di revisionare.

Inoltre, è presente la dicitura “la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate,”. Si chiede di eliminare qualora si tratti di refuso.

**RISPOSTA:** E' stato corretto nella relazione rivisitata

**Oss.16** A pag. 11 si riporta che: “Questa relazione, pertanto, seguendo i dettami della normativa vigente e dello stato dell’arte è finalizzata alla costruzione del modello geologico”. Tale affermazione si presume essere un refuso; si chiede di revisionare.

Altro refuso è presente a pag. 12, in cui si riporta erroneamente che il periodo di riferimento VR è pari a 75 anni.

**RISPOSTA:** E' stato corretto nella relazione rivisitata

**NC.16** Il valore 11063 riportato nella formula (4,2,71) della verifica a pag. 112 non risulta coerente con il valore sollecitante pari a 900 daN.

A seguire, nella verifica a rifollamento, non è chiaro il significato del confronto fatto tra i valori  $F_{b,Rd}$  dei bulloni di bordo e interni, concepiti come una forza, rispetto al valore  $f_{tk}$ , resistenza caratteristica a rottura, espressa come tensione.

Infine la verifica a taglio, a pag. 114, ricava una tensione resistente senza fornirne tuttavia un valore sollecitante con cui poterlo confrontare.

**RISPOSTA:** il confronto per il Rifollamento è fatto con il valore del taglio della trave in corrispondenza dei bulloni

**Oss.17** Nella verifica del nodo di collegamento tra trave IPE 330 con il pilastro HEA (copertura) a pag. 114, non sembrerebbe eseguita la verifica a taglio.

**RISPOSTA:** Il procedimento è stato integrato nella Relazione rivisitata

**NC.17** Le verifiche del collegamento trave IPE 330 al pilastro mediante piastra superiore e inferiore sono di difficile lettura: si susseguono informazioni relative a sezioni, numero di bulloni, forze (sollecitanti? Resistenti?) il cui legame non risulta esplicito e le verifiche svolte rimangono non chiare, non risultando complete.

**RISPOSTA:** Il procedimento è stato integrato nella Relazione rivisitata

**NC.18** Non compaiono verifiche o valutazioni in merito alla resistenza dei vetri posti sul piano copertura, e come parapetti (vedi pag. 38 della *Relazione illustrativa*). Tale carenza riguarda anche i collegamenti previsti alla struttura metallica.

**RISPOSTA:** verranno allegate verifiche e certificati degli elementi strutturali quali vetri dei parapetti e del lucernario e elementi di collegamento tra facciata continua e struttura in acciaio dell’edificio

**Oss.18** Le fondazioni (100x30, 200x30 e la trave C) dei muri faccia a vista collocati sul fronte non risultano verificate.

**RISPOSTA:** I calcoli delle sistemazioni esterne sono stati inseriti nella Relazione rivisitata

**Oss.19** Nelle verifiche dei tirafondi a pag. 136 non risulterebbero considerati fenomeni di rottura per scorrimento all’interfaccia tra acciaio e calcestruzzo. Si chiedono valutazioni in merito.

**RISPOSTA:** Il plinto in acciaio è inglobato nel cordolo, in più una parte dei tirafondi (quella con il doppio dado) è inserita nel cordolo stesso. Non si reputa necessario una verifica allo scorrimento.

**Oss.20** Nell'analisi dei carichi agenti sui solai in lamiera grecata e cls, relativamente ai divisori si assume un carico distribuito pari a 80 kg/m<sup>2</sup>. Ai fini della ripercorribilità delle informazioni, si chiede di specificare la stratigrafia ipotizzata del divisorio, in quanto non sembrerebbe considerare la tipologia di parete interna più pesante, tra quelle riportate nell'elaborato A28 - *Stratigrafie\_verticali* – 191220.

**RISPOSTA:** I muri divisori sono realizzati con 2+2 lastre di cartongesso. Ognuno pesa 14 daN/m<sup>2</sup> per cui il peso totale è 56 daN/ m<sup>2</sup>. L'aver adottato 80 daN/m<sup>2</sup> vuole tener conto delle strutture di sostegno. Essendo questo carico distribuito su tutti i solai, si reputa di aver agito in termini di sicurezza. Inoltre il solaio ha un comportamento a "piastra" che gli permette di portare carichi maggiori rispetto a quelli per cui è stato calcolato.

**Oss.21** Relativamente ai plinti di fondazioni soggetti a trazione, si accenna al caso n. 45. Tuttavia tale plinto nell'immagine di pag. 135 non risulta segnalato.

Al contrario, il plinto n. 83, su cui agisce il valore massimo della trazione non è preso in considerazione.

**RISPOSTA:** Si tratta un refuso. E' stato corretto.

**Oss.22** In relazione alla struttura di collegamento, si chiede di illustrare lo schema statico assunto per la piastra di c.a.; in particolare occorre specificare l'ipotesi secondo cui i carichi sono distribuiti "con andamento triangolare".

Inoltre, occorre specificare la posizione della trave 40x50 cm verificata più volte tra pag. 147 e 149.

**RISPOSTA:**

Se l'osservazione riguarda il "tunnel" di collegamento fra scuola e mensola si precisa che la soletta di cemento poggia su terreno composto di uno strato di materiale arido pressato e vibrato ed è armata con una doppia rete  $\Phi$  6 15x15zincata.

La struttura del collegamento è costituita da una serie di telai composti da tubolari.

A favore di sicurezza lo schema statico è formato da due pilastri incastrati al piede è collegati a cerniera a un traverso.

In considerazione dell'eseguita della massa, si reputa che la condizione più sfavorevole sia l'azione vento.

Il carico applicato è quello, di norma, forze di sopra vento e sottovento distribuite uniformemente sui pilastri. Avendo seguito la norma, è implicito aver rispettato i coefficienti di sicurezza.

**NC.19** Con riferimento alla struttura di collegamento, in particolare alla verifica degli elementi strutturali, occorre specificare le combinazioni di calcolo considerate con i relativi coefficienti di sicurezza. Infine si chiedono verifiche in merito a spostamenti orizzontali e verticali, anche considerando la loro compatibilità con il giunto sismico previsto tra struttura nuova ed edificio esistente.

**RISPOSTA:** Si è in parte risposto nella Oss 22. Per gli spostamenti orizzontali, si rimanda alla Relazione di Calcolo rivisitata. Per quanto riguarda gli spostamenti verticali, questi sono costituiti dalle deformazioni elastiche dei componenti strutturali quindi molto contenuti o più precisamente trascurabili.

Per gli spostamenti orizzontali, come si rileva dalla Relazione rivisitata, sono modesti (all'incirca 1 cm).

Prudenzialmente si è adottato un giunto di 5 cm.

**Oss.23** In merito agli elementi prefabbricati, (plinti alla base dei pali di illuminazione, pozzetti di smaltimento delle acque), occorre che sia prevista nel progetto esecutivo la documentazione tecnica e di calcolo (anche con eventuale riferimento al produttore "tipo"), in modo da dare evidenza dell'idoneità strutturale e geotecnica ai carichi previsti agli SLU e SLE.

**RISPOSTA:** Per tali elementi riteniamo idonea la descrizione presente nell'elenco prezzi oltre alle specifiche del capitolato speciale per l'accettazione dei materiali.

**NC.20** Non è descritto il sistema strutturale della facciata ventilata e il relativo ancoraggio all'edificio; inoltre risultano assenti verifiche strutturali della connessione tra la struttura di sostegno della facciata e la struttura in c.a. principale.

Non risultano presenti, infine, valutazioni/verifiche locali sui parapetti previsti in copertura lungo le scale.

**RISPOSTA:** per quanto riguarda ancoraggio tra facciata continua e struttura portante in acciaio e parapetti interni in ferro sono ora riscontrabili nella Relazione di Calcolo rivisitata.

**Oss.24** È necessario che la tecnologia proposta (gancio meccanico tipo CP-KERFIX ed eventuale silicone) per i rivestimenti in pietra naturale della scuola sia valutata anche sotto il profilo statico al fine di chiarire se i collanti proposti hanno prestazioni al taglio adeguate a sostenere il peso delle lastre lapidee.

**RISPOSTA:** Il collante proposto è idoneo. I ganci Kerfix sono ganci "di sicurezza". Tuttavia possiamo dire che l'adesivo indicato (tipo Kerabond) è previsto miscelato con Isolastic. Impastando Kerabond con Isolastic in sostituzione dell'acqua si migliorano le caratteristiche fino a soddisfare i requisiti della classe C2ES2. Si tratta quindi di un adesivo cementizio migliorato, con tempo aperto allungato, altamente deformabile, secondo EN 12004.

In merito alla valutazione della resistenza a taglio degli adesivi, Le normative di riferimento per la classificazione degli adesivi e per l'installazione dei rivestimenti ceramici sono rispettivamente la EN 12004 e la UNI 11493 parte 1 e 2.

Un adesivo che presenti le stesse caratteristiche indicate risulta adatto per essere applicato in superfici di facciata esterne.

Si fa presente inoltre che Kerabond miscelato con Isolastic, è classificato come adesivo di classe S2 (altamente deformabile), requisito importante per questo tipo di applicazioni.

In ogni caso, l'adesivo fa parte di un sistema, di conseguenza risulta fondamentale la tipologia di rasatura del pannello tipo Aquafire: nel progetto è prevista una rasatura del pannello con malta cementizia bicomponente tipo Mapefinish della MAPEI. Un prodotto con tali prestazioni ha la funzione di aumentare le resistenze di adesione allo strappo. Inoltre, in corrispondenza delle giunture dei pannelli, si dovrà armare la rasatura con rete in fibra di vetro tipo Mapenet 150 della MAPEI.

**Oss.25** Relativamente all'elaborato grafico A32, non risultano presenti le verifiche dell'ancoraggio tra insegna e parete verticale.

**RISPOSTA:** Non si ritiene di dover fornire una verifica. Sono stati predisposti dei muralotti in legno fissati all'ossatura della parete a secco che permettano un facile e idoneo ancoraggio delle singole lettere dell'insegna, vedi dettagli costruttivi.

**NC.21** Nell'analisi dei carichi del solaio di copertura, è assunto un carico accidentale pari a 163,66 kg/m<sup>2</sup>. Tale valore, presumibilmente legato al carico neve, non risulta coerente con quanto definito a pag. 10 dell'elaborato in oggetto.

**RISPOSTA:** E' stato corretto

**Oss.26** L'immagine a pag. 15 risulta carente dal punto di vista della qualità; occorre revisionarla. Anche la frase seguente presenta la stessa questione: *"L'analisi strutturale svolta si articola in diversi casi di analisi: analisi lineari schematizzare gli elementi della struttura esistente con un modello (secondo quanto specificato nel DM 2008 )"*; inoltre fa riferimento a strutture esistenti non presenti nel progetto in esame e normative abrogate.

**RISPOSTA:** E' stato corretto

**Oss.27** Poiché trattasi presumibilmente di stessa struttura, si chiede di unire i due paragrafi relativi alla "SCALA ESTERNA". Ad ogni modo, occorre integrare le verifiche di tale scala sia strutturali che geotecniche.

**RISPOSTA:** E' stato integrato nella Relazione

**Oss.28** La frase a pag. 15 "*I solai sono di lamiera grecata ,copertura), con soletta di c.a. alleggerito ai piani*" non risulta comprensibile. Si chiede di correggere.

**RISPOSTA:** Si tratta di un refuso, è stato corretto

**Oss.29** La colorazione dei testi e dei solai scelti per le immagini da pag. 24 a 26 rende difficoltosa la leggibilità della numerazione delle travi di piano.

**RISPOSTA:** E' stato corretto

**Oss.30** Il piano di manutenzione delle parti strutturali è ripetuto a pag. 140 e a pag. 160. Occorre stralciare le informazioni ripetute.

**RISPOSTA:** E' stato corretto

#### All. 04- Relazione geotecnica - 191218

**NC.22** La *Relazione* riporta sinteticamente alcune considerazioni del progettista su modello geotecnico, sulla tipologia di fondazione da realizzare. Si segnala tuttavia che, ai sensi del par. 6.1.2 delle NTC'18, la relazione geotecnica deve dettagliare il programma e i risultati delle indagini, la caratterizzazione e la modellazione geotecnica, unitamente alle analisi per il dimensionamento geotecnico delle opere e alla descrizione delle fasi e modalità costruttive.

In particolar modo emerge che non siano state svolte le verifiche geotecniche né in condizioni statiche né in condizioni sismiche così come definite al par. 6.2.4 delle NTC'18.

**RISPOSTA:** La Relazione Geotecnica è stata riesaminata in funzione delle considerazioni fatte in precedenza

#### All. 23 - Rel. geol. e studio RSL - cert. terre e rocce da scavo

**NC.23** A differenza di quanto prescritto dall'ARPAM, l'elaborato in oggetto:

- non fornisce indicazione dettagliata delle quantità di materiale che verrà riutilizzato nel sito e quello da destinare all'esterno, utile anche ai fini della ripercorribilità dei volumi stimati nel CME;

**RISPOSTA:** vedi allegato 23-rev01, parte seconda, cap.6 (risposta fornita dal geologo)

- non indica se il materiale oggetto di scavo verrà stoccato in aree di cantiere, e le eventuali modalità di gestione e di stima dei quantitativi;

**RISPOSTA:** Si rimanda a quanto indicato nel PSC

- non fornisce indicazioni circa la gestione dei rifiuti che si produrranno a seguito dell'intervento da realizzare;

- non descrive eventuali misure per prevenire la produzione di polveri e rumori durante le fasi di cantiere.

**RISPOSTA:** Si rimanda a quanto indicato nel PSC

**Oss.31** L'elaborato in oggetto riporta due studi di risposta sismica locale RSL, diversi per la classe d'uso assunta per l'edificio in progetto. A seguito delle prescrizioni in fase di approvazione del progetto definitivo, infatti, la classe d'uso è variata, da III a IV; ciò ha reso necessario un nuovo studio di RSL.

Lo studio di RSL iniziale riportato a pag. 18 risulta pertanto superato; si chiede di stralciare, o almeno specificare la questione sopra accennata all'interno dell'elaborato, al fine di chiarire le informazioni.

**RISPOSTA:** Lo studio di RSL iniziale viene stralciato. Pertanto si avranno due elaborati dal titolo:

- "Relazione Geologica (NTC 2018) e Certificazione Terre e Rocce da scavo (art. 186 d.lgs.156/2006 e successive integrazioni). Nuova costruzione del Plesso Scolastico di Venarotta (Scuola via Valerio Valentini Rosa Galanti materna comunale). Allegato 23-rev01 "
- "Studio di Risposta Sismica Locale RSL mediante modellazione numerica 1d (N.T.C. 2018). Nuova costruzione del Plesso Scolastico di Venarotta (Scuola via Valerio Valentini Rosa Galanti materna comunale) classe d'uso IV". Allegato 23 bis (risposta fornita dal geologo)

**Oss.32** Le analisi RSL variano a seconda degli stati limite da considerare e per ognuno dei quali occorre realizzare un'analisi RSL separata con adeguati sismi di input che rispettino i requisiti di normativa, in una selezione di sismi con periodo di ritorno e probabilità di eccedenza calcolabili con la tab. C3.2.11 della Circolare C.S.LL.PP. 21 gennaio 2019 n. 7. Nello specifico, per il caso in esame, al fine di rendere utilizzabili le analisi di RSL numeriche per la progettazione strutturale occorre realizzare 3 distinte analisi con 3 distinti gruppi di sismi di input aventi 3 diversi periodi di ritorno per ognuno dei 3 stati limite da verificare (SLO – SLD – SLV). Si chiedono chiarimenti e integrazioni in merito.

**RISPOSTA:** Il Progettista, visto lo studio di RSL, ha utilizzato l'approccio semplificato (NTC 2018). Pertanto i parametri sismici e gli spettri utilizzati per i vari stati limite, sono quelli da normativa relativi ad una Categoria di Sottosuolo tipo B ed una Categoria Topografica T1. (risposta fornita dal geologo)

**Oss.33** Essendo state realizzate in sito delle indagini geofisiche di tipo HVSR che vengono principalmente utilizzate per misurare la o le frequenza/e del/dei modo/modi di vibrare dei suoli (vedere pag. 38-40 della Relazione Geologica e Sismica), una verifica anche qualitativa tra i valori di periodo (o frequenza) di risonanza del suolo e i periodi (o frequenze) modali che eccitano le percentuali di massa maggiori dei corpi strutturali da realizzare da parte del progettista sarebbe auspicabile.

**RISPOSTA:** Il confronto tra le due frequenze di vibrazione non verrà svolto, visto che tale confronto non fornisce particolari evidenze progettuali. (risposta fornita dal geologo)

**Oss.34** Al par. 1.2 relativo alla normativa di riferimento, sono inserite norme ormai superate o abrogate: Norme tecniche ante-2018 e relative Circolari applicative, Ordinanza PC.M n. 3274, Eurocodice 8-5:2003, Eurocodice 7.2:2002; si chiede di revisionare.

Risulta inoltre assente il riferimento alla Circolare applicativa delle NTC'19.

**RISPOSTA:** Al par. 1.2 sono state riportate, oltre alla normativa vigente, il complesso processo evolutivo e normativo di riferimento per le tematiche trattate. La Circolare applicativa N.7 del 21 Gennaio 2019 non è inserita nella normativa di riferimento presente nella relazione iniziale, in quanto all'epoca non era stata ancora emanata (la Relazione Geologica è datata Dicembre 2018). La stessa è comunque riportata nella Relazione Geologica ALLEGATO 23-REV. 01. (risposta fornita dal geologo)

**NC.24** Il valore di Peak Ground Acceleration estrapolato dal nuovo studio di RLS, espressa in termini di accelerazione gravitazionale g, e riportata a pag. 43, più precisamente al punto 3 del par. 5, non risulta coerente con quanto riportato a pag. 40 e 44 del medesimo elaborato.

**RISPOSTA:** Il valore di Peak Ground Acceleration riportato a pag. 43 è quello relativo allo spettro medio di output derivato dallo studio di RSL 1D. Il valore di "Peak Ground Acceleration" riportato a pag. 40 e 44 è quello relativo allo spettro parametrizzato/regolarizzato derivato dalla regolarizzazione dello spettro medio di output scaturito dallo studio di RSL 1D (vedi cap. 4.5 dell'allegato 23 bis-Regolarizzazione dello spettro di risposta derivante dalla RSL). (risposta fornita dal geologo)

**Oss.35** La stampa di un software non garantisce che il documento sia leggibile e soprattutto utile.

La norma prevede che il piano di manutenzione si riferisca alle parti significative delle opere. La scelta delle parti significative delle opere è una scelta progettuale: si intende che non possono essere tutte ma solo quelle rilevanti. Tra i documenti operativi (il manuale d'uso, il manuale di manutenzione, il programma di manutenzione) sono necessari per gli impianti tecnologici; per le opere edili hanno solo un valore di indicazione metodologica. Perché il *Piano di Manutenzione* sia utile deve tradursi in Cronoprogrammi o schemi analoghi su base annua o poliennale dei controlli e manutenzioni programmate delle sole parti significative.

**RISPOSTA:** L'elaborato è stato riorganizzato

**NC.25** Sono riportate all'interno dell'elaborato lavorazioni non inerenti al progetto in esame. A titolo esemplificativo e non esaustivo: 02.01.04 Plinti a bicchiere su pali battuti, 02.01.05 Plinti a bicchiere su pali trivellati, 02.01.06 Plinti su pali battuti, elementi in elevazione in c.a. (02.03.01 Pareti, 02.03.02 Setti, 02.03.04 Travi), Elementi in legno (02.05.04 Passerelle in legno lamellare, 02.05.09 Scale in legno, 02.05.10 Scale in legno lamellare), 02.05.11 Scale in muratura.

Al contrario non vengono accennate nell'elaborato le vernici intumescenti e gli altri prodotti ignifughi necessari alla protezione al fuoco delle strutture.

**RISPOSTA:** L'elaborato è stato riorganizzato

#### ELABORATI GRAFICI

**Oss.36** È necessario predisporre un elaborato grafico di tracciamento nel quale occorre chiarire la posizione dei nuovi manufatti previsti, attraverso l'identificazione di punti topografici univoci, la triangolazione di tali punti, e la misura delle distanze, riportata per mezzo di quote.

**RISPOSTA:** La posizione del nuovo manufatto, rispetto agli edifici circostanti, è già presente nell'elaborato della Planimetria generale, dove viene quotata l'impronta a terra dell'edificio finito.

Nell'Elaborato Strutturale delle Fondazioni appaiono le distanze dall'impronta a terra, in questo modo è possibile tracciare le fondazioni del nuovo fabbricato.

**NC.26** All'interno della legenda con le caratteristiche prestazionali dei materiali sono riportate informazioni non chiare e non coerenti.

- Sul calcestruzzo in elevazione, deve essere specificata la classe di esposizione ambientale, il copriferro, il massimo rapporto a/c, il dosaggio minimo di cemento e il diametro massimo dell'inerte, oltre alla classe di consistenza.
- Devono essere specificate le caratteristiche prestazionali del calcestruzzo impiegato in fondazione (rif. plinti, cordoli, solette controterra).

**RISPOSTA:** Il Cls è sempre lo stesso, comunque si rimanda alla tabella dei materiali

- Relativamente alle opere in carpenterie metalliche non è specificata la classe di esecuzione delle stesse, come richiesto ai sensi delle UNI EN 1090-2.

**RISPOSTA:** Classe di esecuzione EXC3

- Relativamente alle bullonature, non sono considerate classi di resistenza maggiori, assunte in sede di verifica (vedi *All.03 Relazione delle strutture*).
- Occorre indicare anche il segno grafico che differenzia gli elementi esistenti da quelli di nuova realizzazione.

**RISPOSTA:** Le indicazioni richieste sono inserite nella Relazione rivisitata

**Oss.37** Dai tabulati di calcolo emerge che alcuni pilastri sono stati considerati come secondari, ai sensi del par. 7.2.3 delle NTC'18 (vedi *All. 03 – Relazione tecnica strutture*, pag. 50).

Occorre illustrare, tramite particolari costruttivi, come siano realizzate le unioni dei suddetti elementi alla struttura principale.

**RISPOSTA:** Vedi elaborati costruttivi

**Oss.38** Si chiede che venga integrato negli elaborati grafici un dettaglio costruttivo circa le modalità di connessione dei controventi al telaio metallico principale.

**RISPOSTA:** Negli elaborati e nella Relazione di calcolo rivisitati è stato inserito il dettaglio richiesto

**Oss.39** Per gli elementi di carpenteria metallica si specifichi nella legenda dei materiali il valore della pretensione, della coppia di serraggio ed eventuale trattamento da adottare prima del montaggio (zincatura?).

**RISPOSTA:** Non è necessario stabilire un momento di serraggio. I bulloni ad alta resistenza sono stati scelti per le loro caratteristiche elasto-meccaniche.

**Oss.40** A differenza di quanto scritto a pag. 33 della *Relazione Illustrativa*, nel corpo documentale trasmesso non risultano elaborati strutturali in cui siano stati specificati numero delle incisioni, e quindi dei ganci necessari alla posa dei rivestimenti lapidei sulla facciata del nuovo edificio.

**RISPOSTA:** Il numero dei ganci, così come indicato nella Relazione Illustrativa, è rappresentato nello schema di posa presente nella stessa relazione a pag. 35 e negli Elaborati dedicati ai prospetti.

**Oss.41** Occorre definire le modalità di esecuzione e i materiali impiegati per le riprese di getto.

**RISPOSTA:** Le indicazioni sono state inserite in relazione. Si prescrive l'uso di adesivo epossidico bicomponente

#### Elab S01 - Fondazioni e carpenteria PT - 191218

**Oss.42** Occorre specificare le quote d'intradosso dei cordoli di fondazione in corrispondenza dei plinti.

**RISPOSTA:** Queste quote sono variabili in funzione della profondità del piano di posa scelto. Il problema è stato risolto sostituendo il collarino con il calcestruzzo magro.

**Oss.43** Occorre quotare l'ampiezza dell'angolo corrispondente tra cordolo 42x108 L470 all'angolo ovest dell'edificio, il cordolo 45x50 L815 e il cordolo 45x50 L3237.

**RISPOSTA:** l'elaborato è stato integrato

**Oss.44** Non è chiaro il significato dei tre riquadri di dimensioni 94x104 posti al di sotto della zona centrale della palestra.

**RISPOSTA:** Sono gli schemi rappresentativi dell'armatura dei plinti rompitratta, che interrompono la dimensione dei cordoli trasversali migliorando la richiesta di un piano rigido alla base

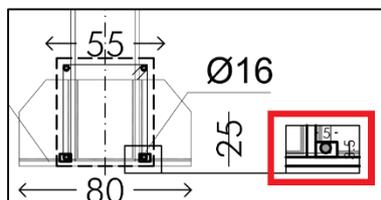
#### Elab S02 - Particolari fondazioni e carpenteria PT - 191218

**Oss.45** Occorre integrare un dettaglio costruttivo dell'ancoraggio dei tirafondi tramite doppio dado.

**RISPOSTA:** è indicato nei dettagli dell'elab.S02

**Oss.46** Si chiede di integrare il dettaglio costruttivo e quotato delle piastre di rinforzo previste ai piedi dei pilastri in acciaio. Nelle sezioni A-A' e B-B' si segnala che i particolari evidenziati di seguito non risultano chiari.

**RISPOSTA:** Le piastre in aderenza al pilastro hanno un'asola per il passaggio dei ferri del cordolo è indicato nei dettagli dell'elab.S02.



**Oss.47** Nel dettaglio D2 occorre specificare il passo delle staffature rappresentate nella sezione A-A.

**RISPOSTA:** E' stato indicato

**Oss.48** L'indicazione circa la fondazione su pali della scala dell'auditorium non sembrerebbe coerente con quanto previsto negli elaborati descrittivi e nel CME.

**RISPOSTA:** L'elaborato è stato corretto. La fondazione della scala non è su pali ma su plinto trapezoidale, come da Elaborati progettuali revisionati (Elab. S02)

#### Elaborati di carpenteria

**Oss.49** Occorre integrare una stratigrafia dei diversi solai previsti. Devono essere, inoltre, fornite specifiche dettagliate sulle dimensioni e sulle modalità di messa in opera.

**RISPOSTA:** Le lamiere sono ti HI-Bond. Messe in opera tramite chiodatura. Le dimensioni sono quelle del particolare riportato o, se di tipo diverso, dovranno essere approvate della DL.

**Oss.50** I cavedi e le bucatore nei solai devono essere quotate.

**RISPOSTA:** Sono state inserite le quote mancanti

**Oss.51** Si chiede di specificare le sezioni dei pilastri.

**RISPOSTA:** Tali informazioni erano già presenti.

#### Elab S06 - Carpenteria copertura - 191218

**Oss.52** Si chiede di integrare le quote altimetriche almeno dei colmi e delle gronde di copertura.

**RISPOSTA:** Sono state inserite le quote mancanti

#### Elab S04 - Particolari carpenteria P1 – 191218

**Oss.53** Nel particolare del Nodo G non è chiaro se le piastre superiori ed inferiori siano collegate (saldatura?) ai profili IPE270.

**RISPOSTA:** Tutte le piastre sono saldate al pilastro. Una piastra inferiore non saldata non avrebbe significato.

#### Elab S09 - Sistemazioni esterne nord-est – 191218

**NC.27** Risulta assente la legenda con le caratteristiche prestazionali dei materiali strutturali.

**RISPOSTA:** Vedi Relazione di calcolo, parte iniziale

**Oss.54** Occorre specificare l'entità del giunto strutturale tra elementi esterni e edificio principale.

**RISPOSTA:** E' stato specificato in modo più chiaro rispetto a quanto svolto finora.

**Oss.55** Non risulta chiaro se siano previsti accorgimenti particolari nell'interfaccia tra muro esistente e soletta piena in c.a.

**RISPOSTA:** La superficie scapitozzata del muro esistente verrà rifinita con malta di cemento e foglio in polipropilene ed è stato riportato nell'elaborato S09 e dicosnueguenza nel computo

**Oss.56** Occorre integrare le armature espese delle solette rampanti in sezione A e D

**RISPOSTA:** Nell'elaborato rivisitato sono presenti le integrazioni richieste elaborato S09

Elab S11 - Collegamento alla mensa - 191218.pdf

**Oss.57** Occorre specificare l'entità del giunto sismico necessario tra manufatto di collegamento e gli edifici adiacenti (nuovo edificio scuola ed edificio esistente mensa)

**RISPOSTA:** Il giunto in questione viene specificato nella Relazione

Elab S12 - Nucleo scala e ascensore – 191218

**Oss.58** Occorre riportare un dettaglio costruttivo della connessione tra vano ascensore e fondo fossa (tramite tirafondi?).

**RISPOSTA:** Il dettaglio è stato inserito nell'elaborato strutturale dedicato al vano ascensore (Elab. S12)

#### DOCUMENTI TECNICO-ECONOMICI E CAPITOLATO

All. 10 - Computo metrico - 191218

**NC.28** Il volume di fabbricati in c.a. e muratura da demolire, riportati alla voce n. 17 (cod. prezzo P.N.001) del CME A.1, non risulta coerente con i volumi di fabbricato esistente da demolire riportati in *Relazione Illustrativa*.

Si chiede di rendere coerenti le informazioni, dettagliando maggiormente l'origine del valore.

Infine, non risulta chiaro che la demolizione delle fondazioni degli edifici esistenti da abbattere siano stimate all'interno della voce suddetta.

**RISPOSTA:** Le quantità relative alle demolizioni sono riscontrabili nelle tavole della descrizione dello stato di fatto. È stata considerata una quantità maggiore di metri cubi di demolizione rispetto al volume dell'edificio considerando anche una parte relativa alle fondazioni dell'edificio in corrispondenza della realizzazione delle nuove fondazioni.

**NC.29** Con riferimento al volume demolito e riportato alla voce n.17 del CME A.1, non risulta considerato alcun compenso per il relativo conferimento in discarica.

**RISPOSTA:** Gli oneri relativi al conferimento a discarica sono compresi nella voce di Demolizione Fabbricati P.N. 001.

**NC.30** Nel calcolo delle fondazioni (vedi *All. 3 Relazione strutturale*, pag. 135) si prevedono micropali di lunghezza pari a 8 m. Tuttavia nel *CME A.3*, alla voce n. 32 (cod. prezzo N.P.010) sono computati micropali di lunghezza pari a 10 m. Si chiede di rendere coerenti le informazioni.

**RISPOSTA:** I pali sono stati conteggiati da 10 m, in quanto gli 8 m sono l'infissione nella Formazione della Laga, che, secondo i sondaggi, si trova a circa 2 mt di profondità dal piano di imposta delle fondazioni

**NC.31** La computazione relativa alle barre d'armatura degli elementi di fondazione è sviluppata a partire da valori di incidenza (kg di barre d'acciaio per m3 di cls) e non analiticamente, condizione auspicabile per un livello di progettazione esecutiva.

**RISPOSTA:** La computazione sviluppata utilizzando i valori di incidenza medi è stata calcolata rispetto al progetto

**NC.32** Differentemente da quanto illustrato nell'elaborato grafico *S02 - Particolari fondazioni e carpenteria PT - 191218*, non risulta previsto alcun importo per f.p.o. di dreni a tergo della nuova paratia costituiti da tubi microforati incamiciati  $\phi 50/60$  mm di lunghezza pari a 10 m.

**RISPOSTA:** sono stati inseriti i dati richiesti nel computo, rendendo coerenti computo ed elaborati.

#### All. 09 - Elenco prezzi - 191218

**NC.33** La voce n. 308 cod. prezzo P.N.006, è relativa alla "Realizzazione di pali  $\phi$  1000 mm"; tuttavia, tale lavorazione non risulta prevista nel progetto in esame.

**RISPOSTA:** La voce è stata stralciata, si tratta di un refuso

#### All. 15 - Capitolato speciale d'appalto - 191220

**NC.34** L'elaborato risulta generico, non istanziato sul progetto in esame.

Risultano assenti voci di capitolato relative alla realizzazione dei pali trivellati. Inoltre, con riferimento ai calcestruzzi e all'acciaio da carpenteria, devono essere specificate le caratteristiche prestazionali minime attese dalla lavorazione, i relativi requisiti di accettazione e le modalità di prova, in coerenza con gli elaborati strutturali. Inoltre, dovrebbe essere garantita corrispondenza tra le voci di Capitolato, la WBS di riferimento e le relative voci di *Elenco Prezzi* (o aggregazioni funzionali delle stesse).

**RISPOSTA:** L'elaborato è stato riorganizzato e integrato

**NC.35** Deve essere adeguato in tutto l'elaborato il riferimento alla *Normativa Tecnica delle Costruzioni* assunta per il progetto strutturale (NTC'18), correggendo riferimenti a *Norme Tecniche* antecedenti e ormai abrogate.

**RISPOSTA:** L'elaborato è stato riorganizzato e integrato

**Oss.59** I richiami alle normative volontarie riportano spesso il solo codice numerico e non l'anno di edizione.

**RISPOSTA:** L'elaborato è stato riorganizzato e integrato

**Oss.60** Per quanto concerne la messa in opera del cls strutturale, si ritiene necessario far riferimento a quanto riportato nelle omonime Linee Guida emesse dal CSLP nel Settembre 2017.

**RISPOSTA:** L'elaborato è stato riorganizzato e integrato

**Oss.61** Con riferimento alle prove di caratterizzazione del calcestruzzo in opera, occorre indicare come documento di riferimento le *“Linee Guida per la Valutazione delle Caratteristiche del Calcestruzzo in opera”*, emesse dal CSLPP nel Settembre 2017.

**RISPOSTA:** L'elaborato è stato riorganizzato e integrato

**NC.36** A pag. 160, è indicato che tutti gli oneri per le prove di carico e sui materiali, richieste dalla DL o dal Collaudatore, sono a carico dell'impresa. Tuttavia sono assenti voci specifiche in CME inerenti tali prove né risultano comprese in altre voci.

**RISPOSTA:** Se nel Capitolato è stabilito che le prove sono un onere a carico dell'impresa, non è dovuto nessun compenso per tale lavorazione e quindi non deve comparire nel CME

Nel capitolato a pag. 32 tra gli obblighi dell'appaltatore: : *“l'esecuzione a propria cura e spese, presso laboratori autorizzati, delle prove, previste dal DM 17/01/2018 nonché richieste dal DL o dal collaudatore statico, sui materiali e sui manufatti messi in opera. A solo titolo esemplificativo: realizzazione, conservazione e prova su cubetti in calcestruzzo, barre di armatura per cemento armato e profilati di carpenteria metallica, prove di carico su pali di fondazione etc;”*

**NC.37** Risultano assenti le indicazioni circa la documentazione da presentare in ordine all'omologazione e all'esito delle prove di laboratorio per quanto riguarda gli elementi prefabbricati previsti in progetto. A titolo esemplificativo e non esaustivo: canali, canalette, pozzetti, tombini e cordoli.

**RISPOSTA:** L'elaborato è stato riorganizzato e integrato.

## **AMBITO IMPIANTI (GENERALE)**

---

**NC.1** Non sono presenti tra gli elaborati:

- Un documento che dimostri la rispondenza del progetto ai C.A.M. Per tale è necessario che al fine di dimostrare la conformità ai criteri, il progettista deve presentare **una relazione tecnica, con relativi elaborati grafici**, nella quale sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam.

**RISPOSTA:** Il codice appalti, D.Lgs. n.50/2016, prevede all'art.71 che i bandi di gara contengano i criteri ambientali minimi di cui all'articolo 34, il quale specifica, al comma 1, che le specifiche tecniche e le clausole contrattuali vanno inserite integralmente nella documentazione di gara. In particolare, per quanto riguarda i criteri progettuali, cioè le specifiche tecniche, vanno inseriti nel capitolato speciale d'appalto”. Questa dicitura è stata estrapolata dai ***“Chiarimenti sui Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici”, adottati con DM 11 ottobre 2017 e pubblicati sulla G.U n. 259 del 6 novembre 2017 – Versione del 15/11/2018***

Nel criterio 1.2-*Indicazioni generali per la stazione appaltante*, in relazione all'applicazione dei criteri ambientali minimi, nel caso di affidamento di servizi di progettazioni, si legge quanto segue:

*“i criteri dovranno costituire parte integrante del disciplinare tecnico elaborato dalla stazione appaltante in modo da indirizzare la successiva progettazione”.*

Negli allegati 06-relazione sul contenimento energetico e 08-Certificato Acustico di Progetto, sono state aggiornate le verifiche nel rispetto dei CAM, così come indicati nella normativa di riferimento.

- Un documento che attesti una valutazione dei rischi dovuti alle scariche atmosferiche, con le relative scelte delle misure di protezione da adottare ove necessarie. E' quindi necessario che venga data evidenza dei valori delle componenti per il calcolo dei vari indici di Rischio considerati (R1, R2,

R3, R4), con le relative conclusioni, e qualora il rischio complessivo risultasse superiore a quello tollerato, effettuare le opportune misure di protezione.

**RISPOSTA:** è stato redatto un documento specifico per la verifica della protezione da scariche atmosferiche.

191220-VEN-all 17-piano di manutenzione

**Oss.1** E' necessario che il documento sia conforme ai "Criteri Ambientali Minimi" (CAM), contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017. In particolare si chiede che per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, pertanto questo va inteso come obiettivo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

**RISPOSTA:** L'elaborato è stato riorganizzato

191218-VEN-all 06-relazione contenimento energetico

**NC.2** Integrare l'elaborato nella sezione "Caratteristiche tecniche dei ponti termici" inserendo una valutazione anche del ponte termico Parete - Parete, secondo la procedura UNI TS 11300, riportando i coefficienti lineici (PSI). Le valutazioni inoltre devono essere fatte con calcolo agli elementi finiti o con atlanti dei ponti termici realizzati in accordo con la UNI EN ISO 14683.

**RISPOSTA:** La valutazione dei ponti termici è stata effettuata secondo una simulazione agli elementi finiti determinata tramite la procedura dettagliata prevista dalle norme UNI EN ISO 14863 ed UNI EN ISO 10211. È prevista l'integrazione della sezione "Caratteristiche tecniche dei ponti termici" tramite l'inserimento della valutazione del ponte termico Parete-Parete interna.

*DOCUMENTI TECNICO-ECONOMICI E CAPITOLATO*

191218-VEN-all 10-computo metrico

**Oss.2** Alla voce 100 "F. e P.O. di pozzetto degrassatore monoblocco .." la lavorazione non risulta rintracciabile negli elaborati. Fornire dei chiarimenti in merito.

**RISPOSTA:** Si fa riferimento all' Elab.IF01

**Oss.3** Si segnala che riferimenti diretti a specifiche marche devono essere accompagnati dalla dicitura "tipo" o "Similare". Correggere elaborato. A titolo esemplificativo ma non esaustivo si faccia riferimento alle voci di computo 153 e 154. Inoltre tale aspetto sembra essere ritrovato in molti elementi. Si prega di ricontrollare.

**RISPOSTA:** Sono stati corretti i dati richiesti

191220-VEN-all 15-capitolato speciale d'appalto

**Oss.4** integrare nell'elaborato al paragrafo "Comandi (interruttori, deviatori, pulsanti e simili) e prese a spina" definendo le apparecchiature di comando, prese a spina e prese Cee, specificandone: le norme di progettazione, le modalità di esecuzione, le norme di misurazione e i requisiti di accettazione in cui dovranno essere definiti tutti i dispositivi in campo.

**RISPOSTA:** L'elaborato è stato integrato

**Oss.5** integrare l'elaborato con un paragrafo che definisca gli apparecchi di illuminazione, specificandone: le norme di riferimento, caratteristiche generali, prescrizioni di posa e i requisiti di accettazione in cui dovranno essere definiti tutti i dispositivi in campo

**RISPOSTA:** L'elaborato è stato integrato e si rimanda anche all'allegato 07a Relazione tecnica specialistica impianti elettrici.

**Oss.6** integrare l'elaborato con un paragrafo che definisca l'impianto di rilevazione fumi e antincendio, specificandone: i riferimenti normativi, il sistema di rilevazione, i requisiti generali delle apparecchiature e dei materiali, le distribuzioni e i cavi e le verifiche.

**RISPOSTA:** L'elaborato non verrà integrato con specifiche tecniche riguardanti l'impianto sopradetto, in quanto la revisione del Progetto ha portato alla rimozione dell'impianto di rivelazione fumi, che non appariva necessario ai fini normativi.

**Oss.7** Integrare l'elaborato definendo compiutamente gli apparati individuati nella progettazione come:

- a) Pompa di calore
- b) Volani termici
- c) Accumulatori
- d) Pannelli solari
- e) Caldaie murali a condensazione

specificandone le norme di progettazione, le modalità d'installazione, le norme di misurazione, le principali caratteristiche costruttive, le specifiche di prestazioni e la documentazione da fornire per l'approvazione.

**RISPOSTA:** L'elaborato è stato integrato con i dati richiesti

## **AMBITO IMPIANTI MECCANICI**

---

**NC.1** E' necessario che negli elaborati si dia evidenza degli opportuni sistemi di ripristino REI, in corrispondenza dell'attraversamento di pareti divisorie di compartimento e delle solette a pavimento e a soffitto.

**RISPOSTA:** In tal senso esistono due punti in cui vengono attraversate pareti divisorie di compartimento: impianto di ventilazione al piano secondo (ELAB.IV03) e canna fumaria all'interno della centrale antincendio al PT, (elab. A08), entrambe quantificate in computo metrico.

**NC.2** Manca la relazione di calcolo specialistica così come descritta dall'art. 37 del d.p.r 207/2010 in cui si possa dar evidenza dei calcoli e dei dimensionamenti degli impianti meccanici. Per tale si segnalano alcuni aspetti di fondamentale importanza, di necessario approfondimento:

- a) Per quanto riguarda l'impianto antincendio, è necessario che nelle relazioni di calcolo siano dimostrati i dimensionamenti delle reti di idranti, eseguiti in conformità alle indicazioni della norma UNI 1079:2014.

**RISPOSTA:** Sono state aggiunte due nuove relazioni di calcolo, vedere All. 06B e All.06C.

- b) Per quanto riguarda gli impianti idronici, è necessario che venga data evidenza dei dimensionamenti delle tubazioni e dei collettori. Inoltre si chiede se sia stato previsto in progetto un sistema di monitoraggio e gestione di edificio (BEMS) conforme ad una specifica classe della tabella 1 della norma UNI-EN 15232. Il sistema dovrà quindi essere in grado di monitorare e raccogliere tutti i dati provenienti da vari sottosistemi ed in particolare misure di

energia provenienti dal sistema di monitoraggio energetico, sistema di termoregolazione e consumi idrici.

**RISPOSTA:** Il sistema BEMS non è previsto

- c) Per quanto riguarda l'impianto di adduzione, è necessario che venga data evidenza dei dimensionamenti delle colonne di alimentazione.

**RISPOSTA:** I dimensionamenti delle colonne di alimentazione, in parte sono già presenti, ma nella relazione degli impianti meccanici. Sono state aggiunte due nuove relazioni di calcolo, vedere All. 06B e All.06C.

- d) Per quanto riguarda l'impianto di aria primaria, è necessario che venga data evidenza delle caratteristiche principali delle centrali di trattamento aria, dei criteri di progettazione (per tale aspetto si segnala che occorre anche far riferimento alle indicazioni prescritte dai CAM al *pto 2.3.5.2 Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata*), del dimensionamento delle reti di distribuzione e delle tipologie di regolazione.

**RISPOSTA:** Quanto richiesto, in parte è già presente. Sono state aggiunte due nuove relazioni di calcolo, vedere All. 06B e All.06C.

**Oss.1** Si chiede se sia stata valutata l'ipotesi di predisporre ad ogni stacco dalla colonna al piano un contabilizzatore per monitorare i consumi idrici come previsto dai CAM (*pto 2.3.4 Risparmio idrico*).

**RISPOSTA:** Non è stato previsto alcun sistema di monitoraggio dei consumi idrici.

#### 191218-VEN-all 05-relazione impianti meccanici

**NC.3** E' necessario che nell'elaborato venga definita la realizzazione delle canne fumarie e i canali da fumo (cioè i canali che collegano fra loro le caldaie e le canne fumarie). Nello specifico si chiede di dimostrare che le suddette siano state realizzate secondo quanto richiesto dalla legge 615/66. Inoltre si chiarisca che le canne fumarie siano state dimensionate e realizzate in base alla norme UNI/CTI 9615/90 e UNI/CIG 7129/92, norme che impongono la realizzazione di canne fumarie:

- a) impermeabili ai gas e termicamente isolate;
- b) con andamento verticale; con sviluppo senza strozzature;
- c) con camera per la raccolta dei materiali solidi;
- d) con comignolo a norma UNI 7129.

**RISPOSTA:** E' stato aggiunto un paragrafo riguardante le normative di riferimento e le caratteristiche di realizzazione e installazione della canna fumaria.

**Oss.2** Si chiede se i sanitari siano stati dotati dei seguenti dispositivi per il contenimento dei consumi idrici come previsto dai CAM al *pto 2.3.4 Risparmio idrico*:

- a) sciacquoni per WC a due livelli o con tasto di fermo per graduazione continua.

**RISPOSTA:** La voce PN 054 prevede la Fpo di cassetta di risciacquo da incasso a due quantità con placca di comando a doppio tasto

- b) su ogni rubinetto sistemi che, mantenendo o migliorando le caratteristiche del getto d'acqua, riducano il flusso.

**RISPOSTA:** Non è stato previsto alcun sistema di controllo del flusso da applicare ai miscelatori

**Oss.3** Inserire un paragrafo che definisca:

- a) la ventilazione nei bagni. In particolare nei locali servizi igienici senza aperture sull'esterno deve essere previsto un impianto di estrazione d'aria forzata idoneo al soddisfacimento dei ricambi orari prescritti dalla normativa vigente, che prevede ad esempio: 8 vol/ora in estrazione continua.

**RISPOSTA:** Nell'Alleg. 05-Relazione Tecnica Specialistica Impianti Meccanici, a pag. 8, penultimo capoverso si indica:

*"Tutti i servizi igienici sono dotati di estrazione forzata dell'aria in grado di garantire almeno 8 volumi/ora."*

- b) i sistemi scarico delle acque meteoriche scarico delle acque meteoriche. inoltre si chiede se sia stata valutata l'ipotesi di una previsione, come riportato dai CAM al *pto 2.3.4 Risparmio idrico*, di sistemi di raccolta di acque piovane.

**RISPOSTA:** Non è stato previsto alcun sistema di immagazzinamento di acque piovane

#### ELABORATI GRAFICI

*191218-VEN-elab ID01-idrico pt*

*191218-VEN-elab ID02-idrico p1*

*191218-VEN-elab ID03-idrico p2*

**Oss.4** E' necessario che vengano integrati nelle legende degli elaborati grafici i sistemi di collettamento e le valvole di intercettazione, quest'ultime non visibili negli stralci planimetrici.

**RISPOSTA:** Sono stati inseriti i collettori in legenda, ed è stata aggiunta una nota riguardante l'installazione della valvola di intercettazione.

*191218-VEN-elab IF01-scarichi pt*

*191218-VEN-elab IF02-scarichi p1*

*191218-VEN-elab IF03-scarichi p2*

**Oss.5** Integrare la serie di elaborati riportando:

- le pendenze delle reti di scarico, negli stralci planimetrici. Inoltre per tale è necessario che vengano definite le modalità di posa (a controsoffitto, a pavimento);
- i diametri delle colonne montanti.

**RISPOSTA:** Sono stati inseriti i dati richiesti

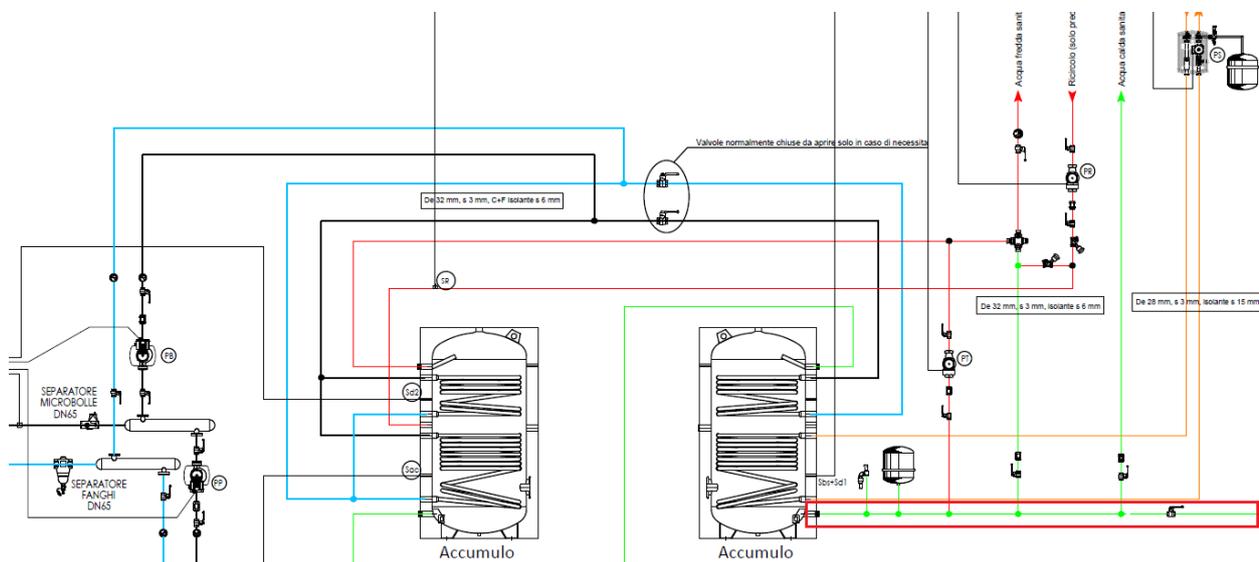
**Oss.6** Integrare nella tavola *191218-VEN-elab IF01-scarichi pt* le ubicazioni dei pozzetti di ispezione al piede di ogni colonna di scarico, specificandone le quote di allaccio.

**RISPOSTA:** Sono state inserite le quote di allaccio degli scarichi.

*191218-VEN-elab ID04-schema adduzione*

**NC.4** Il funzionamento dello schema di distribuzione delle linee di adduzione così inteso deve partire dalla consapevolezza del corretto utilizzo degli elementi a servizio di tale sistema. Quindi per maggior chiarezza è necessario che vengano riportati negli schemi metodologici le temperature di progetto in entrata e uscita

nei serpentine inferiori e superiori, in quanto non sembrerebbero pertinenti con le linee di alimentazione in ingresso; a titolo esemplificativo si faccia riferimento alla linea in verde (segnalata nella figura sottostante) assoggettabile all'adduzione di acqua fredda sanitaria e non all'acqua calda sanitaria. Per tale si chiede inoltre di verificare se non ci siano incongruenze tra i colori delle linee previste nella legenda e quanto riportato nell'elaborato.



**RISPOSTA:** È stata riscontrata un'incongruenza tra la legenda e lo schema grafico. Si è revisionato tale elaborato, correggendo i colori e inserendo le temperature di mandata e ritorno.

**Oss.7** Integrare l'elaborato riportando:

- nella legenda tutte le linee di adduzione della rete impiantistica.
- i diametri delle linee principali fino ai collettori di distribuzione.
- fornire una legenda esplicativa in cui possano essere definiti i vari elementi rappresentati nello schema.

**RISPOSTA:** Sono stati inseriti i dati richiesti

191218-VEN-elab IV01-ventilazione pt

191218-VEN-elab IV01-ventilazione pt

191218-VEN-elab IV03-ventilazione p2

**NC.5** Al fine di garantire un'adeguata compartimentazione, per l'antincendio è necessario che negli elaborati si dia evidenza dell'installazione nei canali di ventilazione, in corrispondenza degli attraversamenti di pareti e solai, degli opportuni dispositivi di protezione, come serrande tagliafuoco, come anche definite al paragrafo 3.5 della norma EN 15650:10.

**RISPOSTA:** Esiste un attraversamento per quanto riguarda l'impianto di ventilazione al piano secondo, rappresentato nell'elab iv 03 e quantificato nel computo.

**NC.6** Pur ribadendo l'assenza della relazione di calcolo e quindi l'assenza di un'analisi delle portate effettivamente progettate per ogni ambiente dalla verifica degli elaborati grafici sembrerebbe che non ci siano sistemi di ripresa d'aria nei bagni. Per tale qual'ora si decidesse di effettuare una ripresa da griglie di

transito o da sottoporta è necessario verificare che le portate garantite per riequilibrare i volumi, possano soddisfare condizioni di comfort relative alle velocità dell'aria.

**RISPOSTA:** la ripresa dei bagni è presente, anche negli elaborati.

**Oss.8** Integrare la serie di elaborati:

- a) Integrando le legende con gli elementi presenti negli stralci planimetrici, a titolo esemplificativo ma non esaustivo si faccia riferimento ai regolatori di portata.
- b) Specificare puntualmente negli elaborati grafici pertinenti i sistemi di ripristino delle compartimentazioni REI.

**RISPOSTA:** sono stati inseriti I SISTEMI DI RIPRISTINO DELLE COMPARTIMENTAZIONI REI nell'elab. IV03, inoltre sono stati approfonditi le descrizioni degli elementi costituenti l'impianto di VMC in legenda

**Oss.9** Si chiede se per l'impianto di ventilazione meccanica siano stati previsti dei sistemi di variazione/regolazione della portata dal momento che non si rintracciano serrande di regolazione servomotivate sulle canalizzazioni di mandata e/o ripresa, in modo da bilanciare i flussi d'aria.

**RISPOSTA:** Sono previsti sistemi di regolazione e di variazione della portata, in primo luogo tramite la riduzione di diametro dei canali di distribuzione, inoltre tutte le bocchette sono dotate e complete di serrande di regolazione manuali. Tale dicitura è stata riportata anche nelle legende.

**Oss.10** Si chiede se siano stati previsti dei silenziatori per la riduzione della rumorosità ambiente entro i limiti normativi prescritti.

**RISPOSTA:** I canali sono stati dimensionati considerando una velocità dell'aria di passaggio nei canali inferiore a 3 m/s, come previsto da normativa vigente per la destinazione d'uso in oggetto, ciò garantisce un livello di rumore adeguato. I simboli che indicano la posizione dei silenziatori sono stati riportati in legenda.

**Oss.11** Integrare gli elaborati inserendo nelle note le specifiche sulle aperture di manutenzione. Si segnala che per i canali quadrangolari se l'apertura per manutenzione è prevista alla fine del condotto dovrà avere la stessa dimensione frontale del canale, mentre se è prevista per l'ingresso diretto di personale nel condotto deve essere predisposto passo d'uomo. Allo stesso modo per i canali circolari per condotti fino a 200 mm di diametro devono essere previsti appositi finali o pezzi a T dotati di tappi di chiusura rimovibile. Ad ogni modo vedono essere previste aperture, nei tratti lineari, almeno ogni 15 m.

**RISPOSTA:** L'elaborato è stato integrato con l'aggiunta delle botole. Inoltre è stato indicato negli elaborati il metodo di sanificazione della rete di VMC, che consente di evitare la realizzazione di ulteriori punti di accesso nel controsoffitto.

## **AMBITO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

---

**NC.1** E' necessario che venga fornita una *Relazione Tecnica Impianto Fotovoltaico*. Nell'elaborato dovranno essere definite:

- a) le normative di riferimento adottate.

- b) I criteri di scelta e di dimensionamento dell'impianto, nonché le principali caratteristiche elettriche e dimensionali dei principali componenti dell'impianto, ovvero dei moduli fotovoltaici, degli inverter, dei quadri elettrici e delle condutture elettriche.
- c) Un quadro delle prestazioni richieste, in termini di energia dell'impianto, tenendo conto del sito di installazione e in termini di efficienze operative DC e AC, tenendo conto delle componenti dell'impianto ed in particolare che assicurino le osservanze delle condizioni di potenza (in kW) misurata all'uscita del generatore e di potenza attiva in corrente alternata (in kVA) misurata all'uscita del gruppo di conversione.

**RISPOSTA:** è stato prodotto l'elaborato richiesto, vedi allegato 07b Relazione tecnica impianto fotovoltaico.

**NC.2** Si chiede di chiarire se nel progetto sia previsto o meno l'installazione di un sistema di allarme vocale per scopi di emergenza (s.s.e.p.) conforme alle norme ISO 7240-19 e UNI 9795, in quanto alcune componenti risultano presenti negli elaborati grafici ma non vi è traccia nelle relazioni tecnico specialistiche. E' necessario quindi che tale aspetto debba essere dettagliato e definito nella progettazione.

**RISPOSTA:** ai sensi del DM 26/08/1992 la scuola di Venarotta è stata classificata di tipo 1 (presenza contemporanea di persone da 101 a 300) come riportato nella Relazione Valutazione Incendi allegata al progetto definitivo e che verrà fornita dalla Stazione Appaltante.

L'edificio scolastico di tipo 1 può utilizzare per il sistema di allarme lo stesso impianto a campanelli usato normalmente per la scuola con un particolare tipo di suono come previsto al punto 8.1 del DM 26/08/1992.

La scuola sarà quindi munita di un sistema di allarme in grado di avvertire gli alunni e il personale presenti in caso di pericolo utilizzando la campanella alimentata dall'impianto elettrico di sicurezza.

Il riferimento all'impianto EVAC presente negli elaborati grafici era un refuso ed è stato eliminato.

**Oss.1** Si segnala che al fine di rispettare i requisiti previsti dai CAM (pto 2.6.3 *Sistema di monitoraggio dei consumi energetici*) dovrà essere realizzato un sistema di monitoraggio e gestione di edificio (BEMS), conforme ad una specifica classe della norma UNI-EN 15232 e in grado di monitorare i dati provenienti da vari sottosistemi ed in particolare:

- a) misure di energia provenienti dal sistema di monitoraggio energetico;
- b) sistema di termoregolazione;
- c) sistemi domotici per il controllo illuminazione ad allarmi;

**RISPOSTA:** Sono state fatte scelte volte all'efficienza energetica e alla riduzione dei consumi:

-le luci principali dell'edificio sono con il sistema a LED

-nei bagni è stato previsto un sensore di presenza temporizzato per l'accensione della luce

-il riscaldamento è suddiviso in zone con termostati distinti per il controllo di ciascuna zona

**Oss.2** Si chiede se l'impianto sia stato strutturato in modo da avere una funzionalità parziale in condizione di mancanza di rete. In particolare si chiede se:

- sia stata realizzata una selettività di intervento degli interruttori, in modo tale da ridurre il fuori servizio alla sola sezione guasta
- sia stato se sia stato applicato un criterio di sezionamento dei circuiti in modo da permettere un'agevole manutenzione su parti d'impianto mantenendo il resto in esercizio, nonché selezionare i

circuiti che determinano dispersioni a terra tali da provocare l'intervento delle protezioni differenziali.

**RISPOSTA:** come si evince dagli schemi unifilari tutto l'impianto è stato progettato per essere sezionabile in modo da ridurre il fuori servizio alla sola sezione guasta in caso di danni. L'impianto è suddiviso sia per piani/gradini di scuola che per funzioni su ciascun piano (aule 1 e 2, servizi, corridoio 1 e 2, ecc..). Anche relativamente alla manutenzione è possibile fare interventi mirati ad una sola sezione dell'impianto senza compromettere il funzionamento del resto dell'impianto. Di seguito si specificano alcune scelte che rendono sezionabile l'impianto (elenco non esaustivo):

- l'avanquadro è dotato di dispositivo magnetotermico di 0,5 Ampere regolabile
- è presente una linea privilegiata UPS
- Linea dedicata per ascensore
- Linea dedicata per impianti meccanici (un interruttore per ciascuna macchina)
- Ecc...

Tutte le linee sono protette da magnetotermici differenziali, coordinati in modo selettivo così da limitare eventuali fuori servizi generali in caso di guasto a terra, in quanto sezionano solo la linea dal quale proviene il guasto. Vedi elab. IE06 PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI schemi elettrici unifilari e viste fronte quadri.

**Oss.3** Si chiede se per permettere futuri ampliamenti, in un'ottica di flessibilità, siano stati sovradimensionati i cavi delle dorsali principali, gli interruttori di protezione delle dorsali principali e gli scomparti di distribuzione dei quadri elettrici.

**RISPOSTA:** l'impianto è stato progettato in un'ottica di flessibilità per permettere futuri ampliamenti. Si vedano a questo proposito le "riserve" individuate negli schemi unifilari. Vedi elab. IE06 PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI schemi elettrici unifilari e viste fronte quadri.

**Oss.4** Si chiede se, a seconda dell'ambiente di installazione, siano previsti dei sistemi automatici come:

- Sistema automatico di regolazione della luminosità e presenza grado di rilevare la presenza di persone e regolare in maniera automatica l'emissione luminosa dei corpi illuminanti, in maniera da adeguare l'emissione luminosa in base alla quantità di luce proveniente dall'esterno.
- Sistema automatico di accensione/spegnimento per locali servizi igienici, tramite l'installazione di appositi sensori di presenza atti ad accendere l'impianto di illuminazione alla presenza di persone e spegnerli dopo un determinato periodo di tempo;

**RISPOSTA:** è stato inserito un sistema automatico di accensione/spegnimento nei servizi igienici e locali docce sostituendo gli interruttori con rilevatori di presenza a soffitto temporizzati.

**NC.3** Chiarire la dotazione del pulsante di sgancio per l'impianto fotovoltaico. Per tale si segnala che tale accorgimento fa sì che in caso di incendio, azionando il pulsante di sgancio (dispositivo di emergenza per l'apertura dei dispositivi generali di linea nel quadro elettrico di consegna) sia garantita la contemporanea apertura degli interruttori di stringa in c.c. (in questo caso non installati), minimizzando il tratto di condotta in tensione. Inoltre il comando di emergenza dovrà essere collocato in posizione segnalata ed accessibile agli operatori di soccorso, sezionando anche la linea attiva di produzione in maniera tale da

evitare che l'impianto elettrico (utenza passiva) possa rimanere in tensione ad opera dell'impianto fotovoltaico.

**RISPOSTA:** è previsto un pulsante di sgancio per l'impianto fotovoltaico (vicino ingresso scuola materna, vedi elab. IE01 PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI pianta piano terra) che farà riferimento all'avanquadro. Si specifica che gli interruttori di stringa non sono previsti in quanto le linee sono collegate direttamente agli inverter (vedi elab. IE04 PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI pianta copertura impianto fotovoltaico). È prevista inoltre la linea di inibizione dell'UPS in caso di intervento del pulsante di sgancio (Vedi elab. IE06 PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI schemi elettrici unifilari e viste fronte quadri).

## RELAZIONI

### 191218-VEN-all 07-relazione impianti elettrici

**NC.4** E' necessario che nella relazione siano identificati i **Requisiti generali dell'impianto elettrico nei luoghi a maggior rischio in caso di incendio**. Per tale, a titolo esemplificativo ma non esaustivo si segnalano alcuni di questi:

- a) I componenti elettrici devono essere limitati a quelli necessari per l'uso del luogo (CEI 64-8 art. 751.04.1.1).
- b) Possono essere installati apparecchi di illuminazione conformi alle relative norme di prodotto; non sono richiesti requisiti particolari (CEI 64-8/7 art. 751.04.1.5).
- c) Le condutture elettriche devono essere tali da non causare l'innesco e/o la propagazione degli incendi (CEI 64-8/7 art. 751.04.2.1). Inoltre si segnala che per tale aspetto per gli ambienti a maggior rischio in caso di incendio di tipo A, si deve tener conto alcune prescrizioni aggiuntive, che prevedono l'installazione di cavi a bassa emissione di fumi, gas tossici e corrosivi. Il problema non si pone se i cavi sono posati incassati nella muratura, oppure in canali o tubi metallici in vista con grado di protezione minimo IP4X (CEI 64-8 751.04.3)

**RISPOSTA:** sono state inserite le specifiche richieste nel capitolo 2 Prescrizioni generali dell'allegato 07a Relazione tecnica specialistica impianti elettrici.

**NC.5** Integrare l'elaborato inserendo uno specifico paragrafo in cui definire le "*Misure di protezione contro i contatti indiretti*". Dando opportuna evidenza che le caratteristiche dei dispositivi di protezione e le impedenze dei circuiti siano tali che, se si presenta un guasto di impedenza trascurabile in qualsiasi parte dell'impianto tra un conduttore di fase ed un conduttore di protezione o una massa, l'interruzione automatica dell'alimentazione possa avvenire entro un tempo specificato.

**RISPOSTA:** è stata inserita la specifica richiesta nel capitolo 16 Misure di protezione contro i contatti diretti dell'allegato 07a Relazione tecnica specialistica impianti elettrici..

**NC.6** Integrare l'elaborato inserendo uno specifico paragrafo in cui definire le "*Misure di protezione contro i contatti diretti*". Dando opportuna evidenza che:

- a) Per tutto l'impianto in progetto, la protezione contro i contatti diretti sarà ottenuta mediante isolamento delle parti attive e involucri o barriere saldamente fissati (CEI 64-8/4 art. 414.2).
- b) Tutte le parti dell'impianto normalmente accessibili sono protette con isolamento non rimovibile od hanno involucri con grado di protezione non inferiore a IPXXD (filo diametro. 1 mm.).
- c) All'interno dei quadri elettrici, per permettere al personale addestrato di operare in presenza di tensione, è richiesto uno specifico grado di protezione per ogni singolo componente ed apparecchio.

**RISPOSTA:** è stata inserita la specifica richiesta nel capitolo 16 Misure di protezione contro i contatti diretti dell'allegato 07a Relazione tecnica specialistica impianti elettrici..

**Oss.5** Integrare l'elaborato, al paragrafo 5: "Impianti elettrico di illuminazione", definendo i parametri prestazionali previsti dalla norma UNI EN 1264-1, al fine di dimostrare una corretta rispondenza delle caratteristiche illuminotecniche agli specifici compiti visivi, per le varie tipologie di ambienti. Nello specifico si chiede di definire i valori di illuminamento (Em, lux) e di abbagliamento (UGR).

**RISPOSTA:** è stata inserita la specifica richiesta. nel capitolo 8 Impianto elettrico di illuminazione dell'allegato 07a Relazione tecnica specialistica impianti elettrici.

**Oss.6** Integrare nel paragrafo 6 "*Impianto di distribuzione prese*", una parte che definisca le alimentazioni degli utilizzatori fissi, dove riportare le tipologie (ascensori, Unità di ventilazione, armadi dati, ecc), il tipo di cavi impiegati e le modalità di posa.

**RISPOSTA:** è stata inserita la specifica richiesta. nel capitolo 9 Impianto distribuzione prese dell'allegato 07a Relazione tecnica specialistica impianti elettrici.

**Oss.7** Si chiede di specificare nel paragrafo 7 "*impianto luce emergenza e sicurezza*", se:

- a) I sistema di illuminazione di sicurezza sia conforme alla norma UNI EN 1838 e nella fattispecie sarà realizzato in modo da garantire un'alimentazione di sicurezza ad interruzione breve ( $\leq 0.5$  sec) e con un tempo di ricarica di 12h. Per tale è necessario che alla mancanza di energia elettrica o alla mancanza della alimentazione per guasto dell'impianto di illuminazione ordinaria, il rispettivo impianto di illuminazione di sicurezza dovrà entrare in funzione entro i tempi prestabiliti e disinserirsi automaticamente al ritorno delle condizioni di normalità.

**RISPOSTA:** sono state inserite le specifiche richieste. nel capitolo 10 Impianto luce emergenza e sicurezza dell'allegato 07a Relazione tecnica specialistica impianti elettrici.

- b) ai fini di una migliore efficienza sia stata valutata, per l'impianto di illuminazione di sicurezza, la dotazione di un sistema centralizzato per il mantenimento dell'efficienza, nel rispetto delle norme CEI EN 50172 ed UNI CEI 11222.

**RISPOSTA:** il progetto non prevede un sistema centralizzato per il mantenimento dell'efficienza dell'impianto di illuminazione di sicurezza. Questa scelta è stata fatta per abbattere i costi di manutenzione e gestione dell'impianto: tutti i corpi illuminanti dell'impianto di illuminazione di sicurezza sono dotati di batteria propria conforme alle normative vigenti.

**NC.7** Integrare l'elaborato, al paragrafo 8: "*Impianto rivelazione fumi*", definendo:

- a) le aree servite, identificando per tali le varie tipologie di sistema più affine, come sistemi di rilevazione manuali, costituiti da pulsanti di azionamento manuale, o sistemi automatici costituiti da sensori di fumo. Inoltre si fa presente che negli ambienti in cui si utilizzano gas tecnici sussistono particolari condizioni, per cui si dovrà provvedere una dotazione per gli ambienti di idonei sistemi di protezione come rilevatori di gas e/o sistemi di rilevamento autonomo adatti allo scopo.
- b) I rilevatori di fumo. Inoltre si chiede di dare evidenza che tali dispositivi siano installati in maniera tale da coprire l'intera area servita in rispondenza ai requisiti previsti dalla norma UNI 9795.
- c) Le canalizzazioni e i cavi. Evidenziando tutti gli accorgimenti presi per l'istallazioni delle reti di cablaggio.
- d) La centrale di rilevazione incendi, conforme alle richieste delle norma UNI 9795.

**RISPOSTA:** come esplicitato al paragrafo 11 "*impianto rivelazione fumi*" l'edificio progettato non è soggetto all'obbligo dell'impianto di rivelazione incendi, pertanto si è proceduto ad una revisione del progetto in tal senso. Tutte le specifiche relative sono state inserite nella relazione nel paragrafo corrispondente. Sottoliniamo che anche la relazione consegnata ai VVFF per la richiesta di parere presentava già la volontà di non utilizzare un impianto di rivelazione fumi.

Relativamente al punto a) si specifica che l'edificio non prevede ambienti in cui si utilizzano gas tecnici.

**Oss.8** Nella sezione 10 "*Impianto dati/fonia*" specificare le apparecchiature in campo come: prese RJ45 in scatole serie civile per le utenze, Scatole con attestazione cavo/i di rete per connessione dati ai quadri elettrici, utenze fisse e predisposizioni, prese RJ45 per la rete Wi-Fi (qualora previste) e Hotspot WIFI in campo (qualora previsti).

**RISPOSTA:** è stata inserita la specifica richiesta. . nel capitolo 13 Impianto dati/fonia dell'allegato 07a Relazione tecnica specialistica impianti elettrici. .

**ELABORATI GRAFICI**

[191218-VEN-elab IE01-elettrico pt](#)

[191218-VEN-elab IE02-elettrico p1](#)

[191218-VEN-elab IE03-elettrico p2](#)

**NC.8** la serie di tavole presenta delle carenze sotto il profilo della leggibilità per la sovrapposizione di diverse tematiche nello stesso layout. E' opportuno che le diverse tematiche vengano separate.

**RISPOSTA:** gli elaborati sono stati riorganizzati in:

- Elaborati grafici elettrico. (elab.IE01-IE02-IE03).
- Elaborati grafici controsoffitti (elab. A33-A34-A35)

**Oss.9** Integrare l'elaborato inserendo:

- un'opportuna legenda che riporti tutti gli elementi riscontrati nei layout planimetrici.
- le alimentazioni degli utilizzatori fissi (come ascensori, Unità di ventilazione, armadi dati, ecc)
- i percorrimenti delle dorsali principali di alimentazione, che potranno essere posate entro specifiche passerelle, con percorsi orizzontali o verticali in cavedi, vani tecnici e controsoffitti.

**RISPOSTA:** gli elaborati sono stati integrati.(vedi elab.IE01-IE02-IE03).

**NC.9** Specificare negli elaborati grafici pertinenti gli opportuni sistemi di ripristino che interessano gli attraversamenti delle dorsali principali nelle varie compartimentazioni REI. Inoltre accertarsi:

- a) se esistano aree di maggior pericolo che devono rimanere separate da talune tipologie di impianto.
- b) che la natura e lo spessore delle pareti REI permetta un valido ripristino della compartimentazione negli attraversamenti ed evitare di incassare gli impianti nella parete.

**RISPOSTA:** La scuola è costituita da un unico comparto e le sole partizioni EI 60 sono le pareti del locale tecnico del piano secondo (P2\_14) contenente gli inverter dell'impianto fotovoltaico. Nei punti in cui tali pareti sono attraversate dalla dorsale principale dell'impianto elettrico saranno utilizzati materassini antifuoco intumescenti idonei per le passerelle portacavi.

Specificare negli elaborati grafici le sezioni tipologiche delle dorsali di distribuzione principali, al fine di comprendere il grado di riempimento interno. Ad ogni modo si chiede se siano state rispettati all'interno di ogni canale o tubazione degli spazi liberi di almeno il 20% di quello a disposizione per il transito dei cavi, per favorire la dissipazione di calore e consentire eventuali futuri ampliamenti dell'impianto stesso. Si ribadisce l'importanza di rispettare il coefficiente di riempimento delle condutture, consigliato dalle Norme CEI, anche per avere uno spazio interno ai tubi e alle vie cavo sufficiente per contenere i prodotti resistenti al fuoco negli attraversamenti di pareti e solette REI.

**RISPOSTA:** si specifica che viene rispettato il grado di riempimento interno all'interno di ogni canalizzazione e tubazione:

-30% di spazio libero per tubazioni e quadri elettrici

-50% di spazio libero per canalizzazioni elettriche.

Sono stati inseriti i dati relativi alle sezioni tipologiche negli elaborati grafici.

**Oss.10** Specificare negli elaborati grafici pertinenti le aree di copertura dei rilevatori di fumo installati, in rispondenza ai requisiti previsti dalla norma UNI 9795.

**RISPOSTA:** come indicato nella risposta alla NC.7 il progetto è stato revisionato pertanto i rilevatori di fumo non sono più previsti nel progetto.

191218-VEN-elab IE03-elettrico p2

**Oss.11** Si chiede, dandone opportuna motivazione, se non sia necessario l'installazione, a monte del convertitore e a protezione di ciascuna stringa, uno scaricatore di sovratensione c.c. (Tipo II) al fine di garantire la protezione dei circuiti da eventuali scariche di origine atmosferica, ed un interruttore magnetotermico in corrente continua con bobina di sgancio.

**RISPOSTA:** come si evince dalla voce di computo P.N.100 sono previsti scaricatori di sovratensione e controllore di isolamento in c.c.

**Oss.12** E' necessario evidenziare nell'elaborato l'ubicazione dei componenti dell'impianto, quali ad esempio i quadri di campo e gli inverter.

**RISPOSTA:** sono state inserite le specifiche richieste. Gli inverter e i quadri di stringa verranno installati nel locale tecnico del secondo piano (P2\_14).

**Oss.13** Si chiede se sia stata valutata l'ipotesi di installazione di un sistema SPD in quanto l'impianto fotovoltaico può trasferire, all'impianto elettrico della struttura su cui è installato, quota parte della corrente del fulmine o più semplicemente delle sovratensioni, causandone il danneggiamento. Per tale ragione è fondamentale adottare un adeguato sistema di SPD a protezione dell'integrità di entrambi gli impianti. Inoltre visto che la struttura che ospita un generatore fotovoltaico deve essere protetta con LPS esterno, la struttura metallica di supporto dei pannelli deve essere idoneamente interconnessa agli elementi di captazione.

**RISPOSTA:** sono previsti scaricatori di sovratensione e controllore di isolamento in c.c. a protezione dell'impianto fotovoltaico.

## **AMBITO PREVENZIONE INCENDI**

---

**NC.1** Dovrà essere fornito il parere del Comando dei V.V.F. del territorio di competenza sul progetto. Inoltre è necessario che anche nella relazione antincendio, specifica per questi lavori, sia data evidenza del rispetto di tutte le eventuali prescrizioni dettate dai VVF.

**RISPOSTA:** E' stato redatto un apposito capitolo nella Relazione Illustrativa con tutti i pareri degli Enti coinvolti. Tali pareri sono stati recepiti con la Revisione del progetto Esecutivo.

## **AMBITO ACUSTICA**

---

### D8622-Y-002-0-RelAcuRA

**Oss.1** Integrare l'elaborato inserendo tra gli impianti tecnologici, classificati da D.C.P.M. 05/12/97 a funzionamento discontinuo, l'impianto ascensore, specificandone la soluzione proposta, ad esempio: nel caso si utilizzino ascensori a fune è necessario prevedere che il motore poggi su un basamento inerziale dotato di supporti antivibranti, mentre nel caso di ascensore oleodinamico è necessario prevedere il posizionamento del compressore nel motore in apposito locale.

**RISPOSTA:** L'elaborato è stato integrato con i dati richiesti

**Oss.2** Specificare al cap. 9 "Rumorosità prodotta dagli impianti" le opportune misure di riduzione della trasmissione del rumore date dalle distribuzioni degli impianti di ventilazione.

**RISPOSTA:** L'elaborato è stato integrato con i dati richiesti

## **AMBITO SICUREZZA**

---

**NC.1** Negli elaborati progettuali deve essere data evidenza del rispetto della Legge Regionale n.7 del 22/04/2014 e Regolamento attuativo Regionale n.7 del 13/11/2018 in merito alle misure di prevenzione e protezione dai rischi di caduta dall'alto per l'esecuzione dei lavori di manutenzione. L'elaborato planimetrico della copertura A.11 non risulta sufficiente a tale fine.

**RISPOSTA CSP:** Nell'elaborato citato la rappresentazione dei Dispositivi per lavorare in sicurezza in copertura appare chiara e idonea per un progetto esecutivo. **(SM)**

**NC.2** In conformità al DM 11/10/2017 e con particolare riferimento al criterio 2.5.3 citato nel DM accennato, devono essere redatti e far parte della documentazione progettuale messa in gara i seguenti elaborati:

- *Relazione tecnica* nella quale siano evidenziate le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale nel rispetto dei criteri;
- *Piano* per il controllo dell'erosione e della sedimentazione per le attività di cantiere;
- *Piano* per la gestione dei rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico durante le attività di cantiere.

**RISPOSTA CSP:** E' stato aggiornato l'elaborato "All. 18 - Piano di sicurezza e coordinamento", in appendice alla sezione "Descrizione sintetica dell'opera", è stato aggiunto un paragrafo denominato "Riferimenti al criterio 2.5.3 del D.M. 11/07/2011".

Si chiede al Verificatore di valutare l'eshaustività della revisione, inoltre, qualora lo ritenga necessario ed indispensabile, la predisposizione di un unico Allegato riguardante il D.M. 11/07/2011, che contempli tutti i criteri da soddisfare facenti parte del progetto in esame.

**NC.3** Con riferimento al criterio 2.5.5 del DM 11/10/2017, si chiede ai progettisti di individuare i luoghi per la gestione e il ricollocamento del materiale riciclato.

**RISPOSTA CSP:** E' stato aggiornato l'elaborato "All. 18 - Piano di sicurezza e coordinamento", sezione "Organizzazione del cantiere", mediante l'aggiunta del capitolo "Zone di deposito provvisorio materiale proveniente dagli scavi". E' stato altresì aggiornato l'elaborato grafico "PS01 - Lay out" mediante l'individuazione delle aree destinate al posizionamento del materiale riciclato.

**NC.4** La localizzazione del sito del cantiere appare interferire con le attività didattiche nelle aree adiacenti a servizio della mensa attualmente in esercizio.

Il PSC deve tenere conto dei rapporti con il *DUVRI* elaborato dalla Committenza prevedendo ed esplicitando in dettaglio le ineludibili azioni di coordinamento.

**RISPOSTA CSP:** Nell'area in argomento, più precisamente in corrispondenza del "terrazzamento" posto nell'intersezione dei corpi di fabbrica esistenti individuati con le lettere "D", "E" ed "F", durante l'intera durata delle lavorazioni, non si svolgerà alcun tipo di attività (né didattica, né ludica).

Prima dell'inizio dei lavori, il C.S.E. dovrà effettuare una comunicazione scritta al Dirigente del plesso scolastico, affinché sia interdetta la possibilità di uscita dai locali destinati a mensa ospitati nell'edificio "E", verso detto terrazzamento. Tale interdizione dovrà perdurare per tutta la durata dei lavori.

Nel documento "All. 18 - Piano di sicurezza e coordinamento", sezione "Area di cantiere", capitolo "Caratteristiche area del Cantiere", sotto capitolo "Manufatti interferenti o sui quali intervenire", è stata inserita idonea nota relativa all'interdizione dell'area di che trattasi.

**Oss.1** Occorre che sia chiarita la gestione del transitorio ed in particolare le modalità di migrazione delle classi le cui aule siano interessate da demolizione. Se le migrazioni avvengono in data successiva alla consegna dei lavori, questo aspetto dovrà essere opportunamente considerato nel progetto; sarà necessario che la Stazione Appaltante accerti la disponibilità degli spazi, indichi le modalità temporali e funzionali delle migrazioni, presupposto indispensabile affinché siano definiti i Cronoprogrammi, le date di inizio e fine da riportare esplicitamente in Capitolato.

Si chiede che le fasi del transitorio vengano specificate anche per quanto riguarda lo spostamento della centrale termica, qualora tale centrale serva anche gli edifici non oggetto di demolizione.

**RISPOSTA CSP:** Allo stato attuale, i corpi di fabbrica che saranno interessati da demolizione, sono individuati negli edifici sotto elencati:

- "A" - Scuola secondaria di 1° grado (demolizione totale);
- "B" - Palestra (demolizione totale);

- "A/B" – Collegamento Palestra/Scuola secondaria di 1° grado (demolizione totale);
- "C" - Tunnel (demolizione totale);
- "D" – Scuola dell'infanzia (demolizione parziale corpi nord/est).

I suddetti non ospitano alcun tipo di attività didattica, poiché la migrazione delle classi risulta già attuata in epoca immediatamente successiva alla dichiarazione di inagibilità degli edifici danneggiati dagli eventi sismici del 24 agosto 2016 e successive repliche.

Nello specifico:

- i corpi di fabbrica "A", "B", "A/B" e "C" sono totalmente inutilizzati ed interdetti a tale scopo, inoltre le classi che erano ospitate entro l'edificio "A", sono già state provvisoriamente collocate entro l'edificio "F";
- nella porzione di edificio "D" che sarà interessata da demolizione, non si svolgono attività didattiche, le quali hanno luogo nella porzione nord/est, quest'ultima non interessata da intervento di demolizione.

La suddetta condizione permarrà sino alla completa ultimazione e fruibilità del nuovo plesso scolastico.

Inoltre, per quanto attiene alla centrale termica, la Stazione Appaltante sta già provvedendo all'attuazione dell'intervento di spostamento, il quale, avrà concreta attuazione prima dell'avvio dei lavori di realizzazione del nuovo plesso scolastico, onde garantire la corretta funzionalità (nell'immediato e nel futuro) degli edifici che non sono interessati dall'intervento.

**Oss.2** Con riferimento in particolare alle aree interessate dagli interventi, nella documentazione progettuale non vi è alcun accenno a valutazioni in merito alla possibilità di rinvenimento di amianto.

**RISPOSTA CSP:** Allo stato, non essendo stati rilevati a livello visivo, manufatti o elementi realizzati con sostanze contenenti amianto, è ragionevole dedurre l'insussistenza dell'eventualità di rinvenimento di tali manufatti o elementi.

Tuttavia, qualora durante l'esecuzione dei lavori, in particolare a seguito delle operazioni di demolizione, dovessero essere rinvenuti elementi ad oggi occulti realizzati in amianto (ad esempio: tubazioni o simili, o quant'altro), verranno seguite le procedure di prassi, che prevedono la tempestiva notifica di tale eventualità da parte dell'impresa esecutrice alla Stazione Appaltante, la quale provvederà alle opportune segnalazioni agli organi competenti (ASUR Marche, Area Vasta n.5 - Zona territoriale N.13 Ascoli Piceno).

Nel documento "All. 18 - Piano di sicurezza e coordinamento", sezione "Area di cantiere", capitolo "Caratteristiche area del Cantiere", sotto capitolo "Manufatti interferenti o sui quali intervenire", è stata inserita idonea nota relativa all'eventualità di rinvenimento di manufatti o elementi realizzati con sostanze contenenti amianto.

**Oss.3** Si chiedono chiarimenti in merito alle operazioni di piantumazione nel cortile interno (tempistiche, macchinari e attrezzature per la posa).

**RISPOSTA CSP:** Lavorazione stralciata.

**Oss.4** Sulla base delle informazioni presenti nella *Relazione Geologica*, devono essere fornite valutazioni sul limite massimo dei carichi applicabili sul terreno, in relazione alla gru prevista, e della massima portata dei mezzi di cantiere, in relazione alla consistenza e all'idoneità del piano di posa e di quello viabile.

In fase di esecuzione il Coordinatore della Sicurezza dovrà poi verificare l'idoneità dei carichi agenti dichiarati dal costruttore dell'attrezzatura rispetto ai valori di resistenza del terreno.

**RISPOSTA CSP:** Nel documento "All. 18 - Piano di sicurezza e coordinamento", sezione "Organizzazione del cantiere", capitolo "Gru" e capitolo "Accesso in cantiere di mezzi d'opera e interventi con stazionamento in corsia stradale", è stata inserita sintetica considerazione sulla capacità portante del terreno, sia per quanto attiene alla gru, sia per quanto attiene ai mezzi d'opera, desunta di concerto con il Geologo Dott. Vecchioni.

Si demanda alla valutazione di dettaglio dell'impresa affidataria (nonché di ogni altra imprese/lavoratore autonomo operante in cantiere), circa il soddisfacimento delle condizioni di sicurezza in funzione del tipo di gru e del tipo di mezzi d'opera impiegati.

#### All. 18 - Piano di sicurezza e coordinamento

**NC.5** In continuità con il layout di cantiere, occorre riportare le modalità di recinzione di cantiere, in particolare per i fronti sensibili durante le operazioni di demolizione.

**RISPOSTA CSP:** Nel documento "All. 18 - Piano di sicurezza e coordinamento", sezione "Organizzazione del cantiere", capitolo "Recinzione del cantiere, accessi e segnalazioni", è stata inserita nota descrittiva delle tipologie di recinzione previste in cantiere, con rimando all'elaborato grafico per quanto attiene il loro posizionamento.

**NC.6** Devono essere specificate le misure di coordinamento delle lavorazioni e fasi; in particolare per le lavorazioni interferenti.

**RISPOSTA CSP:** Per quanto attiene al coordinamento delle lavorazioni e delle fasi, allo stato, si ipotizza che l'appalto verrà condotto da un'unica impresa affidataria, esecutrice della realizzazione di tutte le lavorazioni previste in progetto.

Fermo restando che l'impresa dovrà redigere il proprio programma esecutivo dei lavori, prima dell'effettivo inizio degli stessi, sono stati oggetto di revisione il documento "All. 20 - Cronoprogramma" nonché il documento "All. 18 - Piano di sicurezza e coordinamento", capitolo "Coordinamento delle lavorazioni e fasi".

Detta revisione ha interessato una redistribuzione ipotetica dello sviluppo delle singole macro fasi lavorative, ipotizzando un susseguirsi logico delle stesse, limitando le ipotesi di simultaneità che possano dare adito a condizioni di interferenza. Sempre in via ipotetica - nonché preliminare - sono state considerate le possibili situazioni di interferenza, per quanto i principali accavallamenti temporali previsti già nel cronoprogramma, riguardano esclusivamente:

- l'effettuazione di lavorazioni analoghe in simultanea (si pensi, ad esempio, agli scavi);
- l'effettuazione di lavorazioni propedeutiche (si pensi, ad esempio, al susseguirsi delle lavorazioni degli impianti da eseguire di prima, durante e dopo le lavorazioni di realizzazione delle partizioni verticali interne ed esterne);

nei suddetti casi in particolare, si demanda alle azioni di coordinamento previste nel P.S.C. (nel summenzionato capitolo), nonché si rimanda alla futura elaborazione del programma esecutivo dei lavori e del P.O.S., che verranno redatti dall'impresa esecutrice.

Qualora, nel corso dell'esecuzione dell'appalto, ricorreranno le condizioni tali da determinare la coesistenza in cantiere di ulteriori Imprese Subappaltatrici/Lavoratori Autonomi, detta evenienza verrà opportunamente gestita mediante la revisione del P.S.C. di concerto con i rispettivi P.O.S. dell'impresa affidataria, nonché degli ulteriori attori che - eventualmente - prederanno parte all'esecuzione delle lavorazioni.

Detta revisione dovrà interessare la totalità del cantiere, in particolare:

- lavorazioni e fasi;
- utilizzo di parti comuni
- organizzazione delle emergenze e dei preposti
- riunioni periodiche di coordinamento.

**NC.7** Ai sensi del punto 3 dell'allegato XIII del D.Lgs. 81 del 2008, il numero minimo di gabinetti a disposizione degli operatori deve risultare pari a "1 gabinetto ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere". Tale disposizione non risulta rispettata per il progetto in esame.

**RISPOSTA CSP:** Allo stato, considerata l'entità dell'intervento da eseguire, non vi sono presupposti che possano far ipotizzare la presenza in cantiere di un numero superiore a 10 lavoratori, pertanto si ritiene sufficiente la previsione di posizionare n.1 bagno chimico.

**NC.8** Deve essere definito il sistema di alimentazione elettrica (tipologia, potenza necessaria, modalità installazione, manutenzione, ecc.), necessario per l'esecuzione dei lavori nel sito individuando le possibili derivazioni (forniture secondarie) per l'esecuzione dei lavori da parte di tutte le imprese presenti in cantiere. Nel POS sia richiesto inoltre di indicare il soggetto che si occuperà della manutenzione (impresa affidataria o subappaltatrici).

**RISPOSTA CSP:** E' stato aggiornato l'elaborato "All. 18 - Piano di sicurezza e coordinamento", sezione "Organizzazione del cantiere", capitolo "Impianto di adduzione di energia di qualsiasi tipo".

**Oss.5** In coerenza con le lavorazioni e con i materiali impiegati, occorre definire la tipologia più adatta di mezzo estinguente.

**RISPOSTA CSP:** E' stato aggiornato l'elaborato "All. 18 - Piano di sicurezza e coordinamento", sezione "Organizzazione del Cantiere", capitolo "Mezzi estinguenti".

**Oss.6** Occorre specificare le modalità di protezione del grande cipresso esistente, posizionato all'interno dell'area di cantiere; il progettista infatti ne garantisce il mantenimento.

**RISPOSTA CSP:** Il grande cipresso esistente di che trattasi (la cui proiezione è stata altresì riportata sull'elaborato "PS01 - Lay out"), è posizionato a congrua distanza dall'area che sarà assoggettata all'intervento di realizzazione della tura, a circa 3,50 m dal ciglio dello scavo. Inoltre, detta alberatura, risulterà "confinata" entro una porzione circoscritta da recinzione in lamiera ondulata, a nord/est, e da parapetto, a sud/ovest. Si ritiene che la descritta condizione non necessiti dell'adozione di ulteriori apprestamenti.

**Oss.7** Relativamente alle interferenze con sottoservizi, occorre riportare quanto prescritto da "e-Distribuzione" relativamente ai servizi di fornitura dell'energia elettrica, ossia di presentare richiesta, preventivamente all'inizio dei lavori, allo stesso Gestore per la rimozione di cavi e misuratori in situ.

**RISPOSTA CSP:** La Stazione Appaltante provvederà a quanto oggetto della suddetta osservazione, con congruo anticipo rispetto all'inizio dei lavori.

**Oss.8** Si chiede di rendere ripercorribile le ipotesi ed il calcolo della presenza della manodopera.

**RISPOSTA CSP:** Allo stato, in via previsionale ed in considerazione della natura delle opere da eseguire, si ipotizza, ragionevolmente, un affollamento massimo di lavoratori pari a n. 10 unità per turno di lavoro (n.2 squadre da n.5 elementi ciascuna). Detta eventualità è ipotizzabile durante le fasi lavorative di maggiore complessità, quali, ad esempio, per il montaggio delle strutture orizzontali e verticali, per la realizzazione delle tamponature esterne, per il montaggio degli infissi, ecc.

Si demanda comunque l'individuazione e la determinazione delle maestranze necessarie, alle scelte aziendali dell'operatore economico che si aggiudicherà l'appalto per la realizzazione delle opere.

**NC.9** Alla luce dei lavori di demolizioni di alcuni fabbricati, devono essere specificate la gestione delle varie fasi e le misure preventive e protettive nei confronti di rumore, polvere e agenti inquinanti

atmosferici; si valuti, inoltre, la necessità di prevedere presidi per la messa in sicurezza dell'edificio, alla luce della demolizione parziale del corpo D.

**RISPOSTA CSP:** Tra le lavorazioni in appalto, è altresì prevista la demolizione dei fabbricati planimetricamente individuati con le lettere:

- "A" - Scuola secondaria di 1° grado (demolizione totale);
- "B" - Palestra (demolizione totale);
- "A/B" – Collegamento Palestra/Scuola secondaria di 1° grado (demolizione totale);
- "C" - Tunnel (demolizione totale);
- "D" – Scuola dell'infanzia (demolizione parziale corpi nord/est).

Entrando nel merito della NC.9.

- Per quanto alle fasi: l'elaborato grafico "PS01 - Lay out", nello schema "1.4 Area di intervento / Ordine di priorità demolizioni", contiene un'indicazione concernente le fasi da seguire per la demolizione delle suddette volumetrie. Detta indicazione potrà subire – qualora necessario – una revisione del susseguirsi delle fasi, che eventualmente l'operatore economico aggiudicatario dell'appalto riterrà opportuno proporre.
- Relativamente alle misure preventive e protettive nei confronti del rumore: fermo restando il corretto utilizzo dei DPI da parte delle maestranze che saranno impegnate, le attività di demolizione dovranno essere eseguite in orario diurno, in ossequio al regolamento comunale, e verranno posizionate nell'intorno dell'area di cantiere, idonee segnalazioni informative, destinate ai residenti, e contenenti le date previste per le attività di demolizione, nonché le raccomandazioni da seguire.
- Relativamente alle misure preventive e protettive nei confronti di polvere e agenti inquinanti atmosferici: è previsto l'impiego di idonea autobotte deputata al getto d'acqua in concomitanza con l'attività di demolizione dei corpi di fabbrica interessati.

Infine, per quanto attiene alla necessità di prevedere presidi per la messa in sicurezza a fronte della demolizione parziale del corpo D (Scuola dell'infanzia): dall'analisi dello stato dei luoghi, nonché dalle informazioni reperite presso gli archivi comunali, non si ritiene necessaria la predisposizione di apprestamenti per la messa in sicurezza, poiché la demolizione interesserà le porzioni nord/est del corpo D, realizzate in tempi differenti rispetto alla porzione che non verrà demolita, pertanto è ragionevole dedurre l'autonomia strutturale delle porzioni che saranno assoggettate a demolizione.

**Oss.9** Il paragrafo relativo alla "SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE" non risulta compilato.

**RISPOSTA CSP:** E' stata aggiornata la sezione in argomento, con l'indicazione della segnaletica minima da posizionare in cantiere.

#### Elab PS01 - LAY OUT DI CANTIERE

**NC.10** Occorre definire a livello dimensionale le zone di stoccaggio materiali, i baraccamenti previsti, le aree di manovra dei mezzi, le delimitazioni, gli accessi ed i percorsi carrabili e pedonali.

Particolare attenzione deve essere posta, inoltre, alla logistica di cantiere ed alle aree di sosta dei mezzi durante le operazioni di scarico e montaggio degli elementi di carpenteria metallica.

**RISPOSTA CSP:** Nell'elaborato grafico "PS01 - Lay out", redatto in scala 1:200, risultano individuabili:

- le aree di stoccaggio dei materiali;
- il box uffici ed il wc chimico;
- le delimitazioni dell'area di cantiere e la loro tipologia;
- gli accessi al cantiere.

In merito ai percorsi pedonali, dei mezzi d'opera e per quanto attiene alle aree di manovra dei mezzi (come altresì specificato nell'elaborato "All. 18 - Piano di sicurezza e coordinamento", sezione "Organizzazione del Cantiere", capitolo "Viabilità mezzi d'opera e pedonale") viste le ridotte dimensioni dell'area di cantiere, non saranno previste sedi proprie destinate e/o aree specifiche, bensì è fornita l'indicazione dei "tragitti di percorribilità", fermo restando l'adozione delle misure generali di cautela.

In merito alle operazioni di montaggio degli elementi di carpenteria metallica (sia per quanto attiene le carpenterie per le opere in cls, sia metalliche, sia lignee), si precisa che le stesse verranno effettuate con il posizionamento dei mezzi d'opera necessari – autocarri e autogru – mediante l'accostamento degli stessi al manufatto edilizio da realizzare.

Detto posizionamento potrà avvenire:

- con accostamento al sedime dell'edificio, entro il perimetro dell'area di cantiere, alla quota più bassa, su tre lati del nuovo manufatto;
- con accostamento lungo la strada pubblica, alla quota più alta sul lato nord, che interesserà interamente un lato del manufatto e, parzialmente, una porzione di lato est.

**NC.11** Le aree predisposte per lo stoccaggio dei materiali nelle fasi successive alla demolizione, risultano difficilmente accessibili da parte dei mezzi di cantiere, alla luce dei dislivelli del terreno. Si chiedono valutazioni in merito.

**RISPOSTA CSP:** Nel documento "All. 18 - Piano di sicurezza e coordinamento", sezione "Organizzazione del cantiere", capitolo "Zone di stoccaggio materiali" e capitolo "Zona per lavorazioni temporanee", è stata inserita nota relativa alle valutazioni assunte.

E' stato altresì aggiornato l'elaborato grafico "PS01 - Lay out".

**NC.12** Risulta assente dai layout qualsiasi indicazione in merito alla segnaletica orizzontale che permetta la corretta circolazione dei veicoli e dei pedoni, sia interni che estranei al cantiere.

**RISPOSTA CSP:** E' stato aggiornato l'elaborato "All. 18 - Piano di sicurezza e coordinamento", sezione "Organizzazione del cantiere", mediante l'eliminazione dei capitoli "Autogru", "Betoniere", "Macchine movimento terra" in luogo ai quali sono stati aggiunti i capitoli "Accesso in cantiere di mezzi d'opera e interventi con stazionamento in corsia stradale" e "Viabilità mezzi d'opera e pedonale".

E' stato altresì aggiornato l'elaborato grafico "PS01 - Lay out".

Si precisa, tuttavia, che non è prevista segnaletica orizzontale.

**Oss.10** La viabilità veicolare all'interno del cantiere, sia prima delle demolizioni che a seguito di esse, sembrerebbe configurarsi anche con strade a fondo cieco. Occorre definire, integrando negli elaborati, i sensi di marcia dei mezzi all'interno del cantiere; in particolare per le vie senza sbocco occorre chiarire se siano previste delle zone di inversione di marcia.

**RISPOSTA CSP:** E' stato aggiornato l'elaborato "All. 18 - Piano di sicurezza e coordinamento", sezione "Organizzazione del cantiere", mediante l'eliminazione dei capitoli "Autogru", "Betoniere", "Macchine movimento terra" in luogo ai quali sono stati aggiunti i capitoli "Accesso in cantiere di mezzi d'opera e interventi con stazionamento in corsia stradale" e "Viabilità mezzi d'opera e pedonale".

E' stato altresì aggiornato l'elaborato grafico "PS01 - Lay out".

Si precisa, tuttavia, che date le ridotte dimensioni dell'area di cantiere, non sono presenti zone di inversione di marcia, demandando ogni singolo ingresso dei mezzi d'opera, alla preventiva valutazione di tale criticità.

**NC.13** Presso il cantiere non è previsto il deposito di materiali facilmente infiammabili e dei preparati chimici.

**RISPOSTA CSP:** E' stato aggiornato l'elaborato "All. 18 - Piano di sicurezza e coordinamento", sezione "Organizzazione del Cantiere", capitolo "Zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione e di preparati chimici".

E' stato altresì aggiornato l'elaborato grafico "PS01 - Lay out".

**Oss.11** In relazione alle operazioni di sbancamento, scavo e riporto di terreno, occorre prevedere la redazione di dettagli grafici in cui riportare le quote plano-altimetriche, le pendenze da adottare per il fronte di scavo, e gli apprestamenti previsti.

**RISPOSTA:** Si rimanda alla consultazione dell'elaborato "Tav. A06". **(aggiornato da SM)**

**Oss.12** Occorre specificare come verrà garantita l'accessibilità alle proprietà private limitrofe, durante le fasi di occupazioni della viabilità.

**RISPOSTA CSP:** Nel documento "All. 18 - Piano di sicurezza e coordinamento", sezione "Organizzazione del cantiere", capitolo "Accesso in cantiere di mezzi d'opera e interventi con stationamento in corsia stradale" è stata inserita nota relativa alle valutazioni assunte.

#### All. 13 - Stima costi sicurezza - 191220

**NC.14** Gli apprestamenti sono previsti per una durata di sei mesi. Tale intervallo non è coerente con la durata del cantiere indicata nel *Cronoprogramma* e nel *PSC*.

**RISPOSTA CSP:** Nell'Allegato 10 Computo Metrico Estimativo (ed altresì nell'Allegato 13 Stima dei costi della sicurezza) sono stati adeguati i quantitativi degli apprestamenti per i quali la durata effettiva d'impiego sarà pari all'intera durata del cantiere (Box Uffici e Bagno chimico).

**Oss.13** Non è chiara la stima dei giorni prevista per i lampeggianti da cantiere a luci led.

**RISPOSTA CSP:** L'articolo F01119 "Lampeggiante da cantiere a led di colore giallo o rosso con alimentazione a batterie...", prevede la determinazione delle quantità occorrenti come segue: "Misurate per ogni giorno di uso, per la durata della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori".

Ne deriva che, in via previsionale, è stato stimato:

- che i n.6 lampeggianti su Via Valerio Valentini lato nord, saranno impiegati per n. 300 giorni – ossia per la quasi totalità dei giorni previsti dall'appalto - da cui:  $6 \times 300 = 1.800$ ;
- e che i n. 4 lampeggianti su Via Valerio Valentini lato ovest, saranno impiegati per n. 150 giorni – ossia per la metà della stima precedente - da cui:  $4 \times 150 = 600$ .

**NC.15** La voce relativa alla gru a torre non può risultare compresa tra le lavorazioni inerenti la sicurezza, in quanto non riconducibile ai costi definiti al par. 4.1 dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/08.

**RISPOSTA:** La voce relativa alla gru a torre proviene dal Prezziario del Cratere 2018 dove "Il costo orario da computare per la sicurezza, in relazione al tipo di gru, è limitato al tempo occorrente per il montaggio, lo smontaggio e le verifiche straordinarie dell'attrezzatura.", così come computato nel CME. **(SM)**

**NC.16** Si segnala l'assenza dalla stima dei costi degli importi riguardanti:

- la progettazione e dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra e sua manutenzione nel corso dell'intera durata dei lavori;

- la disponibilità di movieri per la gestione della viabilità dovuta ai mezzi operativi di cantiere in ingresso e uscita;
- la fornitura di mezzi estinguenti;
- l'impianto di illuminazione di emergenza;
- lo svolgimento di riunioni periodiche di coordinamento.

Si chiede di chiarire e, se del caso, rendere coerenti le informazioni.

**RISPOSTA:** le voci soprastanti fanno parte degli oneri a carico dell'impresa e per cui non si ritiene necessario conteggiarli nel CME. **(SM)**

All. 21 - Fascicolo dell'opera

**NC.17** All'interno dell'elaborato sono considerati elementi non inerenti al progetto in esame. A titolo esemplificativo e non esaustivo: plinti a bicchiere, capriate, nuclei, pali battuti. Si chiede di rendere i contenuti coerenti con il progetto.

**RISPOSTA CSP:** E' stato aggiornato l'elaborato "All. 21 - Fascicolo dell'opera", stralciando le voci non pertinenti.

**Oss.14** All'interno della Scheda II-3 sono riportate come misura preventiva e protettiva in dotazione all'opera le botole orizzontali; tuttavia, non sembrerebbero previste nel progetto in esame.

**RISPOSTA CSP:** E' stato aggiornato l'elaborato "All. 21 - Fascicolo dell'opera", stralciando le voci non pertinenti.

**Oss.15** Con riferimento alle *schede III-1, III-2 e III-3 del Fascicolo con le caratteristiche dell'Opera*, si ritiene opportuno indicare gli elaborati prodotti per l'intervento in progetto tra gli "Elaborati tecnici" dell'opera, che possano risultare di particolare utilità ai fini della sicurezza, per ogni intervento futuro sull'opera.

**RISPOSTA CSP:** Per ogni futuro intervento sull'opera si ritiene che debbano essere considerati gli elaborati tecnici di progetto nella loro interezza. Pertanto, è stato aggiornato l'elaborato "All. 21 - Fascicolo dell'opera", mediante l'inserimento dell'elenco dei "Documenti Allegati", suddivisi in n.3 sezioni:

- Contesto e sottoservizi;
- Struttura ed elementi di finitura;
- Impianti tecnici;

in ciascuna delle quali è contenuto l'elenco degli elaborati grafici di riferimento.

Inoltre, il suddetto elaborato dovrà essere aggiornato, al termine dei lavori, con il riferimento di eventuali elaborati grafici "as-built", qualora l'esecuzione dell'opera sarà interessata da variazioni di sorta.



ISP N° 012E

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

---

**PROGETTO COSTRUZIONE QUALITA' - PCQ Srl**  
Organismo di Certificazione e di Ispezione Tipo A



# ***ALLEGATO 2***





**PROGETTO COSTRUZIONE QUALITA' - PCQ Srl**  
Organismo di Certificazione e di Ispezione Tipo A



**COMUNE DI VENAROTTA (AP)**

**Intervento realizzazione del nuovo plesso scolastico mediante  
demolizione/ricostruzione e contestuale nuova costruzione  
della Scuola in Via Valerio Valentini Rosa Galati Materna  
Comunale nel Comune di Venarotta (AP).**

**CODICE CUP: C69H18000140003**

**VERIFICA DEL PROGETTO ESECUTIVO**  
(ex art. 26 D.Lgs. 50/2016)

**Nota di Verifica n. 1**  
**nel merito del contraddittorio**  
**CV1067.E - NV.1**

<b>Codice Commessa</b>	<b>Codice Documento</b>	<b>Data emissione</b>	<b>Redatto</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>
CV1067	CV1067.E - NV.1	15/04/2020	Angiolani, Gerini	Cecchi	Torcianti

*La riproduzione del presente documento potrà avvenire solo per intero e non senza l'approvazione di questo Organismo di Verifica e del cliente.*

## 1. PREMESSA

A valle dei riscontri effettuati sulle risposte dei progettisti al Rapporto Intermedio n.1 ricevute in data 09/04/2020 (si veda *Allegato 1*) e sulla documentazione contestualmente ricevuta, viene emessa la presente *Nota di verifica n.1 nel merito del contraddittorio*.

Si dà atto che i progettisti, per la gran parte dei rilievi formulati, recepiscono le richieste revisionando ed integrando la documentazione, oppure forniscono chiarimenti e controdeduzioni che vengono assunte dal verificatore e che permettono la chiusura delle relative Osservazioni e Non Conformità. Tuttavia, permangono numerosi aspetti ancora non risolti, in merito ai quali, al successivo paragrafo 3, si forniscono considerazioni e commenti, e si richiede perciò riscontro da parte dei progettisti.

Ad ogni modo, si segnala la facoltà della Stazione Appaltante e del RUP di esprimersi ai sensi dell'art. 23 comma 9 del D.Lgs. 50/2016, in ordine alla possibile ridefinizione dei requisiti, dei criteri e dei contenuti del servizio di verifica richiesto all'Organismo di Ispezione.

## 2. DOCUMENTAZIONE RICEVUTA

### 2.1 DOCUMENTI DEL PROGETTO OGGETTO DI VERIFICA

Nome identificativo Elaborato		Data di ricezione PCQ		
		15/01/20	09/04/20	-
All.01	ELENCO ELABORATI	X	X	
All.02	RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA	X	X	
All. 03	RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA STRUTTURE E CALCOLI STRUTTURALI	X	X	
All.04	RELAZIONE GEOTECNICA	X	X	
All. 05	RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA IMPIANTI MECCANICI	X	X	
All.06 a	RELAZIONE SUL CONTENIMENTO ENERGETICO - Ex Legge 10/91	X	X	
All.06 b	RELAZIONE IMPIANTO VENTILAZIONE MECCANICA		X	
All.06 c	RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTO IDRICO		X	
All. 07 a	RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA IMPIANTI ELETTRICI	X	X	
All. 07 b	RELAZIONE TECNICA IMPIANTO FOTOVOLTACO		X	
All. 07 c	RELAZIONE TECNICA PROTEZIONE CONTRO I FULMINI VALUTAZIONE DEL RISCHIO E SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE		X	
All. 08	CERTIFICATO ACUSTICO DI PROGETTO	X	X	
All. 09	ELENCO PREZZI UNITARI	X	X	
All. 10	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	X	X	
All. 11	ANALISI DEI PREZZI	X	X	
All. 12	QUADRO ECONOMICO	X	X	
All. 13	STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA	X	X	
All. 14	INCIDENZA DELLA MANODOPERA	X	X	
All. 15	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	X	X	
All. 16	SCHEMA DI CONTRATTO	X	X	
All. 17	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA	X	X	
All.18	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	X	X	
All.19	ANALISI DEI RISCHI	X	X	
All.20	CRONOPROGRAMMA	X	X	
All.21	FASCICOLO DELL'OPERA	X	X	
All.22	CENSIMENTO E PROGETTO DI RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE	X	X	
All.23	RELAZIONE GEOLOGICA E STUDIO DI RISPOSTA SISMICA LOCALE RSL SITO SPECIFICA MEDIANTE MODELLAZIONE NUMERICA 1D (N.T.C. 2018) CERTIFICAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	X	X	
All.23 bis	STUDIO DI RISPOSTA SISMICA LOCALE RSL MEDIANTE MODELLAZIONE NUMERICA 1D (N.T.C. 2018)		X	
All.24	RELAZIONE TECNICA DI INVARIANZA IDRAULICA	X	X	
A01	INQUADRAMENTO individuazione aereofotogrammetrico estratto di mappa catastale	X	X	

	stralcio di PRG vigente			
A02	RILIEVO AREA DI INTERVENTO planimetria generale profili e sezioni caratteristiche	X	X	
A03	RILIEVO FABBRICATI ESISTENTI piante piano terra, prospetto sud ovest, prospetto sud est	X	X	
A04	RILIEVO FABBRICATI ESISTENTI pianta piano primo, prospetto nord ovest, prospetto nord est, sezione 1	X	X	
A05	CALCOLO ANALITICO DEI VOLUMI E DELLE SUPERFICI	X	X	
A06	SBANCAMENTI DEMOLIZIONI E RICOSTRUZIONI planimetria generale profili e sezioni caratteristiche	X	X	
A07	PLANIMETRIA GENERALE pianta copertura e progetto delle sistemazioni esterne profili e sezioni caratteristiche	X	X	
A08 a	PIANTA PIANO TERRA scuola materna, palestra e spazi per la didattica	X	X	
A08 b	PIANTA PIANO TERRA con arredi		X	
A09 a	PIANTA PIANO PRIMO scuola elementare	X	X	
A09 b	PIANTA PIANO PRIMO con arredi		X	
A10 a	PIANTA PIANO SECONDO scuola media	X	X	
A10 b	PIANTA PIANO SECONDO con arredi		X	
A11 a	PIANTA PIANO COPERTURA pianta copertura impianto fotovoltaico e linee vita	X	X	
A11 b	SVILUPPO COPERTURA sviluppo falde di copertura e posa rivestimento		X	
A12	PROSPETTI E SEZIONI prospetto sud ovest, sezione EE'	X	X	
A13	PROSPETTI E SEZIONI prospetto nord ovest, sezione DD'	X	X	
A14	PROSPETTI E SEZIONI prospetto sud est, sezione BB'	X	X	
A15	PROSPETTI E SEZIONI prospetto nord est, sezione FF'	X	X	
A16	PROSPETTI E SEZIONI sezione AA', sezione CC'	X	X	
A17	ABACO FACCIATE CONTINUE prospetti e sezioni	X	X	
A18	COLLEGAMENTO ALLA MENSA pianta, prospetto, sezioni caratteristiche	X	X	
A19	SCALA-PARAPETTO scala interna e scala esterna particolare struttura scala e pianerottolo scale esterne piano primo e piano secondo	X	X	
A20 a	SCALA BIBLIOTECA planimetria e sezioni	X	X	
A20 b	SCALA AUDITORIUM planimetria sottostruttura, sezione BB' - CC'		X	
A21	SCHEMI ACCESSIBILITA' IN CONFORMITA' ALLA DPR 503/96 - DM 236/89 pianta piano terra pianta piano primo pianta piano secondo	X	X	
A22	STRALCI SEZIONI CARATTERISTICHE sezione DD', sezione EE'	X	X	
A23	STRALCI SEZIONI CARATTERISTICHE sezione EE'	X	X	
A24	STRALCI SEZIONI CARATTERISTICHE sezione CC'	X	X	
A25	ESECUTIVI BAGNI	X	X	
A26	DETTAGLI COSTRUTTIVI Dossier A3	X	X	
A27	ABACO INFISSI Dossier A3	X	X	
A28	STRATIGRAFIE VERTICALI	X	X	
A29	STRATIGRAFIE ORIZZONTALI	X	X	
A30	SISTEMAZIONI ESTERNE DETTAGLI lato Nord-Est	X	X	
A31	SISTEMAZIONI ESTERNE DETTAGLI lato Sud-Ovest	X	X	
A32 a	DETTAGLI OPERE IN FERRO 1	X	X	

A32 b	DETTAGLI OPERE IN FERRO 2		X	
A33	CONTROSOFFITTI Pianta piano terra		X	
A34	CONTROSOFFITTI Pianta piano primo		X	
A35	CONTROSOFFITTI Pianta piano secondo		X	
A36	PROSPETTI prospetto sud ovest, prospetto nord est		X	
A37	PROSPETTI prospetto sud est, prospetto nord ovest		X	
S01	FONDAZIONI E CARPENTERIA SOLAIO PIANO TERRA pianta fondazioni, carpenteria solaio piano terra e tura lato nord-est	X	X	
S02	FONDAZIONI E CARPENTERIA SOLAIO PIANO TERRA particolari armatura cordoli, fossa ascensore, solette perimetrali e fondazione auditorium	X	X	
S03	CARPENTERIA SOLAIO PIANO PRIMO pianta solaio	X	X	
S04	CARPENTERIA SOLAIO PIANO PRIMO particolari tipici solaio piano intermedio, particolari collegamenti travi e pilastri, particolari controventi verticali	X	X	
S05	CARPENTERIA SOLAIO PIANO SECONDO pianta solaio	X	X	
S06	CARPENTERIA SOLAIO PIANO COPERTURA pianta solaio	X	X	
S07	CARPENTERIA SOLAIO COPERTURA particolari tipici solaio copertura, particolari collegamenti travi e pilastri	X	X	
S08	SEZIONI STRUTTURALI Prospetto Nord Ovest Sezione GG'	X	X	
S09	SISTEMAZIONI ESTERNE lato Nord-Est	X	X	
S10	SISTEMAZIONI ESTERNE lato Sud-Ovest	X	X	
S11	COLLEGAMENTO ALLA MENSA planimetrie, sezioni, dettagli	X	X	
S12	CARPENTERIA NUCLEO SCALA E ASCENSORE scala interna e vano ascensore particolare struttura scala e pianerottolo	X	X	
S13	CARPENTERIA SCALE ESTERNE 1:20-1:50 scala esterna piano primo scala esterna piano secondo particolare ancoraggio parapetto	X	X	
IF01	SCARICHI ACQUE REFLUE pianta piano terra	X	X	
IF02	SCARICHI ACQUE REFLUE pianta piano primo	X	X	
IF03	SCARICHI ACQUE REFLUE pianta piano secondo	X	X	
ID01	PROGETTO IDRICO-SANITARIO impianto di adduzione piano terra	X	X	
ID02	PROGETTO IDRICO-SANITARIO impianto di adduzione piano primo	X	X	
ID03	PROGETTO IDRICO-SANITARIO impianto di adduzione piano secondo	X	X	
ID04	PROGETTO IDRICO-SANITARIO schema linee di adduzione	X	X	
ID05	PROGETTO IDRICO-SANITARIO distribuzione impianto solare termico	X	X	
IM01	PROGETTO IMPIANTO MECCANICO impianto di riscaldamento e climatizzazione pianta piano terra	X	X	
IM02	PROGETTO IMPIANTO MECCANICO impianto di riscaldamento e climatizzazione pianta piano primo	X	X	
IM03	PROGETTO IMPIANTO MECCANICO impianto di riscaldamento e climatizzazione pianta piano secondo	X	X	
IM04	PROGETTO IMPIANTO MECCANICO distribuzione impianto di riscaldamento e climatizzazione pianta piano terra	X	X	

IM05	PROGETTO IMPIANTO MECCANICO distribuzione impianto di riscaldamento e climatizzazione pianta piano primo	X	X	
IM06	PROGETTO IMPIANTO MECCANICO distribuzione impianto di riscaldamento e climatizzazione pianta piano secondo	X	X	
IV01	PROGETTO IMPIANTO MECCANICO impianto di ventilazione meccanica pianta piano terra	X	X	
IV02	PROGETTO IMPIANTO MECCANICO impianto di ventilazione meccanica pianta piano primo	X	X	
IV03	PROGETTO IMPIANTO MECCANICO impianto di ventilazione meccanica pianta piano secondo	X	X	
IA01	PROGETTO ANTINCENDIO pianta piano terra	X	X	
IA02	PROGETTO ANTINCENDIO pianta piano primo	X	X	
IA03	PROGETTO ANTINCENDIO pianta piano secondo	X	X	
IE01	PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI pianta controsoffitti piano terra	X	X	
IE02	PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI pianta controsoffitti piano primo	X	X	
IE03	PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI pianta controsoffitti piano secondo	X	X	
IE04	PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI pianta copertura impianto fotovoltaico	X	X	
IE05	PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI planimetria illuminazione esterna	X	X	
IE06	PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI schemi elettrici unifilari e viste fronte quadri	X	X	
PS01	LAY OUT DI CANTIERE	X	X	

## 2.2 ULTERIORE DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

- **Documentazione ricevuta in data 08/01/2020:**

- *Comunicato Stampa Regione Marche, prot. 5043 del 12/06/2017*
- *Esito Scheda per la Valutazione di Congruità dell'Importo Richiesto (C.I.R.), prot. 2735 del 30/04/2019*
- *Convenzione Regione Marche 736-2018 e Allegati*
- *Linee Guida rendicontazione*
- *Progetto Definitivo*
- *Conclusione conferenza dei servizi, prot. 7725 del 20/09/2019 e Allegati*
- *Approvazione Progetto Definitivo del 22/10/2019*
- *Richiesta consegna Progetto Esecutivo del 24/10/2019*

## 3. RISULTANZE DALL'ATTIVITÀ DI VERIFICA

### AMBITO ASPETTI GENERALI

In merito alla **Oss.1** i progettisti confermano che la rimozione della centrale termica e le opere ad essa connesse sono escluse dal presente appalto e dovranno essere progettate e realizzate prima dell'inizio del cantiere con procedure di affidamento separate gestite dalla Stazione Appaltante. Ai fini dell'appaltabilità del presente progetto, è fondamentale che sia accertata da subito la copertura finanziaria anche dell'appalto per la rimozione della centrale; inoltre deve essere opportunamente documentata la programmazione per l'affidamento dei lavori e per la loro conclusione nei tempi, onde evitare situazioni di interferenza con l'appalto in oggetto, con conseguente rischio di varianti e riserve dell'appaltatore. I due

appalti dovranno essere gestiti e coordinati ai sensi della norma *UNI 21500:2013* sul Project Management. La situazione deve essere chiarita e resa trasparente in *Relazione generale* e soprattutto nel *Capitolato Speciale d'appalto*.

**RISPOSTA:** La situazione, così come indicata nelle risposte al rapporto di verifica n.1, è già citata in *Relazione*. Verrà indicata anche nel *Capitolato*. Per la declaratoria si fa riferimento all'Amministrazione.

**RISPOSTA (RUP):** L'affidamento dei servizi tecnici correlati alla rimozione della centrale termica ed alle opere ad essa connesse - escluse dal presente appalto – sono in corso di espletamento da parte della Stazione Appaltante. Seguirà la successiva fattiva esecuzione dei lavori necessari, previo affidamento degli stessi.

Allo stato, si prevede il seguente cronoprogramma di massima:

- affidamento servizi tecnici (maggio 2020);
- redazione progetto definitivo-esecutivo (giugno 2020);
- affidamento lavori (luglio 2020);
- esecuzione lavori (agosto 2020).

La copertura finanziaria di quanto sopra deriverà da fondi propri della Stazione Appaltante.

In merito alla **Oss.3 e Oss.4** non sembra ancora inserita una premessa all'Elenco Prezzi con le informazioni sui prezziari utilizzati. Immaginiamo che, essendo un appalto sisma, il prezziario di riferimento debba essere quello del cratere. Nella risposta fornita dai progettisti si fa invece riferimento anche al Prezziario Regionale Marche. Si chiedono chiarimenti in merito e conferme anche da parte del RUP in ordine all'adozione di riferimenti differenti.

Per le analisi prezzi, i riferimenti a indagini di mercato dovrebbero essere resi trasparenti mediante i relativi preventivi ottenuti.

**RISPOSTA:** La premessa verrà inserita negli allegati (Analisi Prezzi, Elenco Prezzi, Computo) inerenti il Computo. Così come indicato nelle risposte al rapporto di verifica n.1, è stato adottato in prima istanza il Prezziario Cratere e, nel caso di mancanza di una specifica voce, del Prezziario della Regione Marche.

Per quanto riguarda le indagini di mercato vorremmo comunicare che non si fa riferimento a preventivi specifici bensì ad un insieme di offerte e successive valutazioni derivanti dalla nostra esperienza in appalti pubblici eseguiti negli ultimi anni per cui i costi sono da ritenersi attendibili.

Vorremmo a tal proposito portare ad esempio un recente progetto redatto dal nostro studio, ovvero l'Autostazione e Parcheggio Scambiatore dell'ex Verrocchio alla Palombella di Ancona, abbastanza simile per alcune delle lavorazioni e relativi costi previsti, progetto esecutivo verificato da una società esterna. Ebbene, questo appalto risulta essere stato recentemente aggiudicato ad un consorzio di imprese ritenuto molto serio, con un ribasso del 26%, a testimonianza dell'attendibilità dei prezzi da noi formulati.

In merito alla **Oss.6** i progettisti rimandano alla Stazione Appaltante i chiarimenti in merito alla documentazione delle voci in Q.E. relative alle somme a disposizione. Si chiede gentilmente riscontro in merito.

**RISPOSTA:** Verrà redatta nota del RUP, recante il riepilogo delle Determinazioni già assunte da cui derivano gli importi riportati tra le suddette somme.

**RISPOSTA (RUP):** Si precisa che sono **state indicate** dalla Stazione Appaltante, **le seguenti voci** (i cui riferimenti sono agli Atti dello scrivente Ufficio):

- limite massimo del totale del Q.E.;
- limite di spesa del finanziamento cui all'Ordinanza 33;
- limite di spesa del finanziamento POR FESR misura 25.1.3;
- limite di spesa del finanziamento POR FESR misura 28.1.3;

- aliquote I.V.A.;
- voci B2.1 (spese tecniche per a.p.e.);
- voci B2.2 (spese tecniche per verifica e validazione);
- voci B2.3 (spese tecniche per prestazioni specialistiche);
- voci B2.4/.5 (i.v.a. e cassa);
- voci B2.7/.8/.9/.10 (spese per commissioni, s.u.a., ecc.);
- voci B3.1 (spese tecniche per collaudo);
- voci B3.3/.4 (i.v.a. e cassa);
- voci B3.5 (spese tecniche per relazione geologica);
- voci B3.6/.7 (i.v.a. e cassa);
- voci B3.9 (spese tecniche per prestazioni specialistiche);
- voci B3.10 (spese per prove di laboratorio su muro di cinta);
- voci B3.11 (spese per analisi terre e rocce da scavo);
- voci B3.12 (spese per prove e indagini geologiche).

In merito alla **Oss.7** se la categoria OS30 viene tenuta separata, come confermato nelle risposte dei progettisti, non sembra possano esserci le condizioni per configurare una OG11 secondo l'art. 79, comma 16 del DPR 207/2010.

**RISPOSTA:** E' stata tolta la voce relativa agli impianti elettrici. Di fa riferimento esclusivamente alla categoria OG11.

In merito alla **Oss.9**, i progettisti rimandano alla Stazione Appaltante la completa definizione dell'elaborato *Schema di Contratto*. Si chiede perciò riscontro in merito.

**RISPOSTA:** vedi risposta 09/04/2020

**RISPOSTA (RUP):** La Stazione Appaltante, contestualmente alla predisposizione degli Atti di gara per l'affidamento dei lavori, procederà alla completa definizione dell'elaborato schema di contratto.

Data la presenza di lavorazioni escluse dall'appalto (come le sistemazioni esterne, l'illuminazione ecc.), è necessario che negli elaborati siano ben identificati i "limiti di batteria" dell'appalto in questione e chiarita dai progettisti la sua completa funzionalità. Si segnala inoltre di ricontrollare la coerenza delle informazioni tra i vari documenti (in particolare Relazione, Computo e Capitolato); sembrano infatti presenti, in Capitolato e forse anche in Computo, riferimenti non pertinenti a sistemazioni esterne, ecc.

**RISPOSTA:** E' stata eseguita un'ulteriore verifica degli elaborati di progetto in modo tale da garantire la massima chiarezza su ciò che risulta compreso nell'appalto, e su quello che non lo è.

In ogni caso, in fondo alla relazione illustrativa c'era già un capitolo apposito riguardante questo argomento.

## **AMBITO ARCHITETTONICO**

---

In merito alla **Oss 1 lett. a)** per opportuna chiarezza, lo schema previsto al par. 3- *RIEPILOGO DELLE QUANTITA', CALCOLO DEI VOLUMI E DELLE SUPERFICI* dovrebbe almeno riportare una numerazione che identifichi gli edifici con indicazione delle funzioni previste in ogni fabbricato.

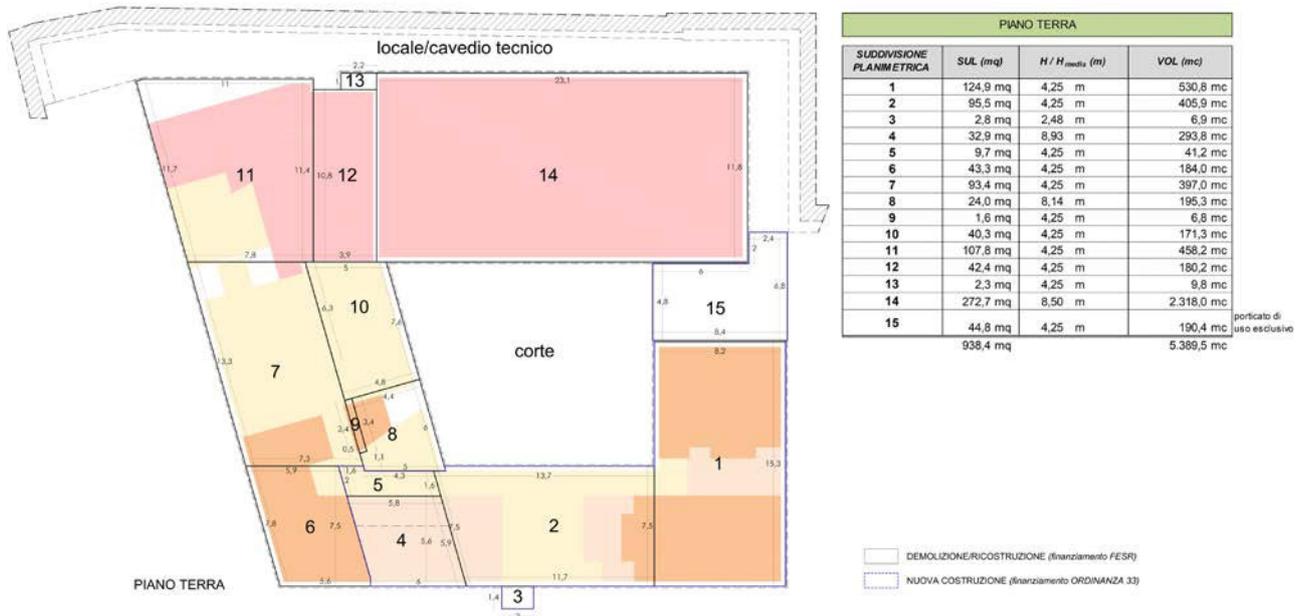
**RISPOSTA:** L'obiettivo del calcolo di Volumi e Superfici è quello di individuare una serie di dati di progetto quali volumi di progetto, SUL, volumi demoliti, volumi in ampliamento. I numeri indicati nel riepilogo servono a identificare geometricamente Volumi e Superfici per effettuare il calcolo dei dati sopracitati.

L'indicazione delle funzioni, invece, è ben specificata nelle planimetrie di progetto presenti a pag. 24 della Relazione Illustrativa (schemi funzionali).

Pertanto si è ritenuto che fosse più comprensibile separare questi due tipi di informazione.

E' stata fatta a tal proposito una prova per cercare di andare nella direzione da voi indicata ma, come si evince dallo schema qui di seguito riportato, sovrapporre le due planimetrie crea confusione.

PROGETTO - volume urbanistico



In merito alla **Oss 1 lett. e)** con riferimento ai rivestimenti esterni in gres, appare necessario fornire indicazioni prestazionali sulle caratteristiche meccaniche e fisiche dei supporti e/o colle alla luce del possibile rischio di scivolamenti o distacchi. Tali riferimenti devono inoltre essere esplicitati in Capitolato.

**RISPOSTA:** e' stato modificato il sistema di aggancio, non tanto perché fosse di difficile utilizzo, ma perché troppo artigianale per essere descritto a livello prestazionale, come da voi richiesto. Col nuovo sistema, utilizzando prodotti reperibili sul mercato, ovvero profili in alluminio e sistemi a facciata ventilata applicabili a controsoffitto, le specifiche sono state inserite anche in capitolato.

In merito alla **NC.1 lett. a)** la risposta fornita recepisce solo in parte la richiesta. Non vi sono infatti adeguate informazioni che documentino lo studio alla base delle scelte operate in tema di soleggiamento e ombreggiamento passivo.

**RISPOSTA:** la relazione illustrativa su questo tema ora recita:

*"Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti, vengono utilizzati sistemi schermanti sia interni che esterni delle superfici vetrate per ridurre l'apporto di calore per irraggiamento solare. I sistemi schermanti esterni, con profondità totale di circa 27 cm, sono fissi e montati su tutte le superfici vetrate.*

*Questi sono in grado di abbattere in parte l'apporto di calore per irraggiamento durante il periodo di climatizzazione estiva ma di non diminuire gli apporti gratuiti solari durante il periodo di climatizzazione invernale.*

*L'edificio sarà dotato di un sistema di ombreggiamento tramite tende a rullo (manuali e/o meccanizzate a seconda della posizione) interne agli ambienti come riportato negli elaborati grafici di progetto dei prospetti (elab. A12-A13-A14-A15). Le caratteristiche e i colori dei tendaggi contribuiranno ad un piacevole effetto colorato in facciata."*

Altro non vorremmo aggiungere. Diteci voi cosa vorreste che aggiungessimo.

In merito alla **NC.2** l'esclusione degli arredi dall'appalto, confermata dai progettisti nelle risposte, inficia ovviamente la completa funzionalità della scuola. Il riferimento alle migliorie di gara non è praticabile in quanto si tratta di dotazioni essenziali e non eventuali. Se la fornitura degli arredi verrà gestita successivamente dalla Stazione Appaltante con procedure separate, è necessario tuttavia che sia accertata da subito la copertura finanziaria dell'appalto, che dovrà essere ovviamente gestito in maniera coordinata nei tempi e nei modi in relazione all'appalto di costruzione.

Si segnala inoltre che la tavola "200402-*VEN-elab A10b-pianta piano secondo con arredo*" trasmessa in revisione, permane tuttora priva delle indicazioni previste sugli arredi.

**RISPOSTA:** Si riporta quanto comunicato con email del 21/04/2020 da parte dell'arch. De Berardis:

*"Verrà redatta nota del RUP, in cui si chiarirà che gli arredi non sono coperti dai canali di finanziamento (cui all'Ord. 33 e cui ai fondi FESR), e che, allo stato, si prevede il riutilizzo degli arredi esistenti, già a disposizione di ciascun livello di istruzione interessato dall'intervento. Si anticipa che è in corso di redazione il Bando/Disciplinare di gara per i lavori, ove non si esclude la possibilità di inserire la fornitura di nuovi arredi, tra le migliorie al progetto da richiedere agli offerenti."*

Per quanto riguarda l'elab. A10b, si tratta di un errore di stampa: sostituiremo l'elaborato con quello corretto.

**RISPOSTA (RUP):** I nuovi arredi non sono coperti dai canali di finanziamento (cui all'Ordinanza 33/2017 e cui ai fondi POR FESR misure 25.13. e 28.1.3). Allo stato si prevede il **riutilizzo degli arredi esistenti**, già a disposizione di ciascun livello di istruzione interessato dall'intervento (scuola d'infanzia, scuola primaria, scuola secondaria di 1° grado), che si rendono **sufficienti alla funzionalità dell'opera**. La Stazione Appaltante, se riterrà opportuno, provvederà alla **sostituzione/rinnovo parziale degli arredi**, con altre fonti di finanziamento, ovvero secondo modalità di acquisizione degli stessi da definire.

In merito alla **NC.8** si segnala di ricontrollare la pendenza della rampa posta sul lato nord attigua al locale tecnico, che attualmente risulterebbe di pendenza pari al 10%.

**RISPOSTA:** La rampa di pendenza 10% non costituisce percorso per disabili pertanto tale pendenza è ammessa. Il percorso privo di barriere architettoniche è costituito dalla rampa principale con pendenza 8% che dall'ingresso della scuola primaria e media conduce al marciapiede su strada nel punto in cui è prevista l'area di sosta per i bus.

In merito alla **NC.11** relativamente al tema delle schermature solari, i progettisti esprimono l'esigenza di procedere parzialmente in deroga al DM 18.12.1975. Il rilievo può ritenersi chiuso se condiviso dal RUP.

**RISPOSTA:** Si riporta quanto comunicato con email del 21/04/2020 da parte dell'arch. De Berardis:

*"Verrà redatta nota del RUP, sulla condivisione della scelta di deroga al DM proposta dal Progettista, tenuto conto delle caratteristiche prestazionali dei serramenti e delle schermature a rullo previsti in progetto."*

**RISPOSTA (RUP):** Premesso che **la deroga** oggetto della NC.11 **si riferisce all'art. 5.3.10 del DM 18 12 1975**, recante *"Tutte le superfici trasparenti dovranno essere dotate di schermature esterne ventilate, mobili, realizzate in maniera da garantire che il flusso termico entrante dovuto all'irraggiamento solare, diretto e diffuso, non risulti superiore al 30% di quello che si verificherebbe in totale assenza della schermatura."*

**Tenuto conto** della risposta fornita dal Progettista in controdeduzione alla NC.11 in argomento, sollevata da Verificatore con *"Rapporto Intermedio n. 1 CV1067.E - RI.1"*, si ritiene che le soluzioni tecniche e gli elementi adottati del Progettista, possano ritenersi **idonei**.

In merito alla **NC.17** la risposta dei progettisti non appare pertinente; si chiarisce che la richiesta di un dettaglio per le porte finestre di accesso mirava ad accertare che non vi fossero problematiche in termini di

barriere architettoniche. Infatti, come si evince nell'immagine sotto riportata, il telaio fisso sembrerebbe posto sopra al piano di calpestio, tale da creare, di fatto, una barriera. Appare perciò necessario adeguare la soluzione adottata.

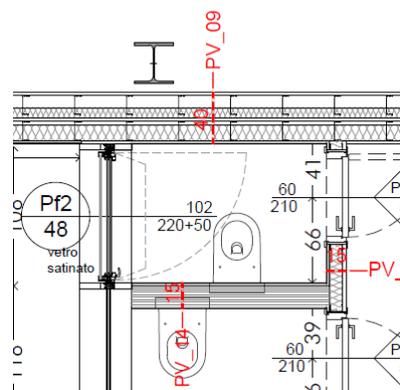


**RISPOSTA:** il dettaglio riportato corrisponde a una sezione verticale di un infisso apribile verso l'esterno con una parte fissa di circa 20 mm. Il dettaglio della soglia è stato lievemente sollevato di 20 mm (e non di 50 come solitamente), come buona norma impone, rispetto alla pavimentazione esterna, proprio per evitare la barriera. Potremmo anche metterlo a filo esterno, ovviamente esponendoci a rischi maggiori di tenuta all'acqua. C'è da dire che i due dislivelli non sono sullo stesso filo per cui potrebbero anche essere facilmente superabili. Attendiamo una risposta da parte vostra nel rapporto finale di verifica per modificare eventualmente l'elaborato.

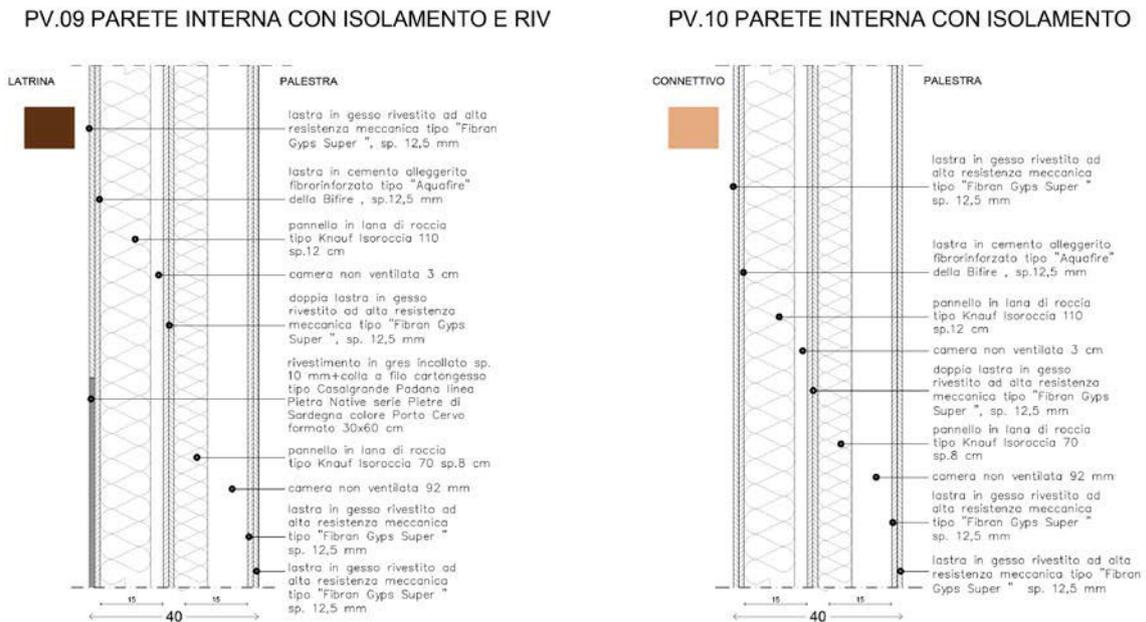
In merito alla **NC.22** si dà atto delle integrazioni operate dai progettisti, ma si segnala come non risulti coerente la descrizione riportata per il rivestimento in gres posto in copertura inclinata nel Dett.07 rispetto a quella riportata nel *DETTAGLIO LINEA DI GRONDA* nell'elaborato 200402-VEN-elab A11b-sviluppo falde copertura. Si presume manchi una parte di descrizione.

**RISPOSTA:** Si tratta di un refuso, si sostituisce tale elaborato riportando il dettaglio corretto, garantendo massima coerenza tra elaborati.

In merito alla **NC.29** si dà atto dei chiarimenti forniti dai progettisti, ma si segnala, tuttavia, che la parete PV.09 nell'elaborato *200402-VEN-elab A28-stratigrafie verticali\_rev.01.pdf* è prevista confinante fra Connettivo e Palestra difformemente a quanto si evince in pianta. La parete risulta infatti confinante fra Palestra e wc. Si riporta sotto immagine esemplificativa.



**RISPOSTA:** Forse è stato mal compreso l'elaborato di cui riportiamo uno stralcio. Non si evince la mancata corrispondenza con la pianta soprariportata. La parete PV09 divide latrina (locale wc) e palestra, la PV10 divide connettivo e palestra. C'è corrispondenza con la pianta.



In merito alla **NC.30** si segnala la difformità legata alla parete "PV 17 prevista al PT – 1P - *controparete in laterizio per alloggiamento cassette di scarico wc*" che non sembra prevista nelle piante dei piani indicati.

**RISPOSTA:** Abbiamo evitato di inserire la dicitura in planimetria di tale stratigrafia, per non accavallare più informazioni in uno spazio ridotto, dove già sono presenti: dimensioni delle finestre, quote lineari per il posizionamento di pareti e bucaure. Essendo comunque presente negli schemi planimetrici, la collocazione di tutte le stratigrafie, nell'Elaborato A28-stratigrafie verticali, abbiamo preferito rendere il più leggibile possibile la pianta dell'architettonico.

In merito alla **NC.56** si veda precedente riscontro alle Oss.3 e Oss.4 in ambito "Aspetti generali".

**RISPOSTA:** si veda risposta precedente.

## AMBITO IDRAULICA

In merito alla **NC.1**, le lavorazioni di sostituzione delle tubazioni previste in progetto, dovute alla necessità di aumentare i diametri della rete di raccolta acque piovane, non risultano documentate in nessuna delle tavole progettuali presenti. Non sembra neanche prevista la corrispondente voce in Computo Metrico. Si chiede di integrare.

**RISPOSTA:** Nelle tavole progettuali, e specificatamente nell'elab. IF01-scarichi PT, sono presenti le descrizioni dei diametri (dn250) accanto alle tracce verdi tratteggiate che corrispondono ai tragitti della rete di raccolta acque bianche.

Nel computo, i tubi utilizzati sono indicati nella voce 280 - C02076c - 05/03/2020: Tubo estruso con miscela a base di policloruro di vinile non plastificato (PVC rigido) con caratteristiche e spessori conformi alle norme UNI EN 1401-2 tipo SN 8 per traffico pesante, con marchio di conformità di prodotto rilasciato secondo UNI CEI EN 45011 [...] diametro esterno mm 250.

In merito alla **NC.1** non sembrano riscontrarsi negli elaborati le integrazioni in merito ai CAM.

**RISPOSTA:** Sono state inserite le prescrizioni indicate nei C.A.M. relativamente a calcestruzzo e acciaio. Nella relazione sulle strutture.

In merito alla **NC.2** Relativamente alla nuova tura di pali, l'integrazione operata dal progettista in Relazione di calcolo non prevede verifiche di tipo geotecnico, di cui al par. 6.5.3.1.2 e 6.5.3.2 delle NTC'18, né in condizioni statiche né sismiche.

Relativamente alle recinzioni perimetrali, la risposta del progettista non risulta pertinente al rilievo in oggetto. Si ribadisce la necessità di esprimere verifiche/valutazioni di carattere strutturale e geotecnico per le opere di sostegno perimetrali, in particolare per i muri tipo A-B-C e la trave B raffigurati nell'elaborato grafico 200402-VEN-elab S10-sistemazioni esterne SO\_rev.01, al netto delle verifiche svolte relativamente alla Oss.18.

**RISPOSTA:** Vedi relazione

In merito alla **NC.3** il chiarimento fornito deve essere inserito in relazione, oltre a specificare gli spessori necessari delle protezioni ignifughe previste.

**RISPOSTA:** E' stato inserito quanto richiesto

In merito alla **NC.4** a pag. 26 e a pag. 30 della *Relazione di Calcolo* sembrerebbe che le verifiche agli SLO e SLD non risultano soddisfatte. Si chiedono chiarimenti in merito.

**RISPOSTA:** E' un errore di stampa fatto dal computer. A conferma nei tabulati gli spostamenti risultano tutti verificati

In merito alla **Oss.4** nella *Relazione* si fa accenno a calcoli semplificati ad essa allegati, di cui, tuttavia, non si ha evidenza. Si chiede di integrare.

**RISPOSTA:** E' un refuso dovuto a una precedente stesura della relazione di calcolo

In merito alla **Oss.5** La "relazione di indagine redatta dalla ditta LABORTEC Ingest s.r.l." non risulta pervenuta al verificatore. I progettisti rimandano alla Stazione Appaltante. Si chiede riscontro in merito.

**RISPOSTA:** Sentire stazione appaltante

In merito alla **Oss.8** nell'elaborato revisionato, il carico concentrato pari a 1841 daN non è tuttora chiaro a cosa si riferisca. Si chiede di chiarire.

**RISPOSTA:** Refuso

In merito alla **NC.6** si assume la controdeduzione del progettista in merito ai carichi considerati. Tuttavia si chiede di inserire in Relazione il chiarimento sia in merito al carico della palestra, sia in merito alla massima capienza dello spazio gradonato.

**RISPOSTA:** E' stato inserito in relazione a pag.9.

In merito alle **NC.7** e **NC.8** Nella *Relazione dei materiali* non vi è evidenza del valore del copriferro previsto, né delle caratteristiche prestazionali minime delle resine per l'incollaggio dei ganci e per l'inghisaggio delle barre d'acciaio.

**RISPOSTA:** Per il copriferro, si è aggiunto in relazione a pag.7 che dovrà essere rispettato quanto indicato nella Tab. C4.1.IV delle NTC. I disegni delle strutture di c.a. sono disegnati tenendo conto delle prescrizioni di cui alla tab. citata.

In merito alla **NC.9** risultano assenti le verifiche dei solai in travetti prefabbricati precompressi (all'esterno, zona sud-ovest).

**RISPOSTA:** Non sono presenti solai di latero cemento E' una disegno non eliminato dovuto a una precedente stesura del progetto

In merito alla **NC.10** nell'elaborato "200402-VEN-all 03-relazione strutture e calcoli strutturali\_rev.01.1" non si ha evidenza delle verifiche agli SLE richieste.

**RISPOSTA:** Non chiaro. Le verifiche agli SLE per la struttura sono stati fatti.

In merito alla **NC.11** a pag. 442 della Relazione, nella valutazione dello spostamento con riferimento al giunto sismico tra corpi limitrofi, non è comprensibile a quali aste si faccia riferimento e a quale combinazione di carico.

Inoltre non sembra esserci alcuna valutazione sulla dimensione del giunto tra la struttura principale della scuola e le opere esterne (solette a sbalzo presenti lato monte su via V. Valentini).

**RISPOSTA:** Si è aggiunto un'ulteriore parte di relazione riferita al telaio del lato nord del manufatto che risulta essere quello con maggior spostamento (circa 4,5 cm a quota 4,25 m). Per il dimensionamento del giunto si è usata la formula  $H \times 2 \times S \times a_g / 100 \times g$ .

In merito alla **NC.12** relativamente ai controsoffitti interni, nel CSA, art. 54, c. 25, lett. d) occorre aggiornare il riferimento normativo alle attuali NTC'18. Relativamente ai sostegni del controsoffitto dell'ingresso, nel CSA deve essere riportata la prescrizione scritta a pag. 446 della *Relazione di calcolo*.

**RISPOSTA:** è stato aggiornato il CSA al punto indicato e riportata la prescrizione della relazione.

In merito alla **Oss.17** non risulterebbero integrazioni in merito alla verifica a taglio richiesta del nodo di collegamento tra trave IPE 330 con il pilastro HEA (copertura).

**RISPOSTA:** Verificato

In merito alla **NC.18** non risultano allegate le verifiche richieste per gli elementi vetro parapetto, vetro lucernaio, ecc.

**RISPOSTA:** Tali elementi non sono artigianali, bensì saranno prodotti specificatamente per la funzione che dovranno assolvere essendo direttamente collegati ai profili di facciata continua, per cui potranno avere peculiarità strutturali e dimensionali proprie delle aziende che andranno a realizzare i serramenti.

Riteniamo perciò che non sia necessario che vengano effettuate le verifiche strutturali bensì, sarà onere della ditta che fornirà gli infissi e i vetri fornire una relazione con i relativi calcoli a seconda dei vari prodotti che verranno utilizzati. Come progettisti diamo in capitolato speciale l'obbligo del rispetto delle NTC 2018 oltre che delle altre varie normative relative agli infissi, già menzionate.

In merito alla **Oss.18** non risultano riferimenti alle verifiche richieste per la trave C. Si chiedono chiarimenti in merito.

**RISPOSTA:** Si tratta di un cordolo che serve come base per il cancello di accesso al cavedio. Si ritiene che la verifica non sia necessaria e che le armature ipotizzate siano coerenti per la funzione che deve assolvere.

In merito alla **Oss.20** dai chiarimenti dei progettisti sul carico considerato per i divisori interni, sembra emergere una non corretta applicazione di quanto previsto da norma al par. 3.1.3 delle NTC'18. Infatti, la valutazione del carico al mq deve essere effettuata a partire dalla valutazione del peso al metro lineare di divisorio (peso al mq moltiplicato per l'altezza del divisorio). Per ogni range di peso al metro lineare la norma associa un carico distribuito al mq. Nel qual caso, il carico attualmente assunto risulterebbe sottostimato. Si chiede di chiarire e aggiornare i calcoli effettuati.

**RISPOSTA:** Si riporta un estratto del par. 3.1.3 delle NTC 18:

*Per gli orizzontamenti degli edifici per abitazioni e per uffici, il peso proprio di elementi divisori interni potrà essere ragguagliato ad un carico permanente uniformemente distribuito  $g_2$ , purché vengano adottate le misure costruttive atte ad assicurare una adeguata ripartizione del carico. Il carico uniformemente distribuito  $g_2$  potrà essere correlato al peso proprio per unità di lunghezza  $G_2$  delle partizioni nel modo seguente:*

*per elementi divisori con  $G_2 \leq 1,00 \text{ kN/m}$  :  $g_2 = 0,40 \text{ kN/m}^2$ ; -*

*per elementi divisori con  $1,00 < G_2 \leq 2,00 \text{ kN/m}$  :  $g_2 = 0,80 \text{ kN/m}^2$ ; -*

*per elementi divisori con  $2,00 < G_2 \leq 3,00 \text{ kN/m}$  :  $g_2 = 1,20 \text{ kN/m}^2$ ; -*

*per elementi divisori con  $3,00 < G_2 \leq 4,00 \text{ kN/m}$  :  $g_2 = 1,60 \text{ kN/m}^2$ ; -*

per elementi divisori con  $4,00 < G2 \neq 5,00 \text{ kN/m} : g2 = 2,00 \text{ kN/m}^2$ .

Gli elementi divisori interni con peso proprio maggiore di  $5,00 \text{ kN/m}$  devono essere considerati in fase di progettazione, tenendo conto del loro effettivo posizionamento sul solaio. 3.1.4.

**SOVRACCARICHI** I sovraccarichi, o carichi imposti, comprendono i carichi legati alla destinazione d'uso dell'opera; i modelli di tali ....etc..

Non sembra che sia un obbligo adottare quanto indicato nell'estratto riportato.

Inoltre se consideriamo il peso complessivo dei tramezzi diviso per la superficie del piano 1° abbiamo:  $40 \times 3,35 = 134 \text{ kg}$  (80 kg/secondo quanto sopra). I divisorii si sviluppano per 110m circa; non sono considerati i vuoti delle aperture.

$110 \times 134 = 14470 \text{ kg}$

Superficie del piano circa 524 mq

Peso distribuito al  $\text{m}^2$ :  $14470 / 524 = 27,6 \text{ kg/m}^2$

In merito alla **Oss.21** nella *Relazione di calcolo* revisionata sembrano persistere i refusi segnalati nel rilievo originario. Inoltre, non si ha evidenza della verifica geotecnica dei micro-pali, in particolare per il caso n. 83.

**RISPOSTA:** Vedi relazione

In merito alla **NC.19** i calcoli della struttura di collegamento sottoposta all'azione del vento, non danno evidenza che siano stati considerati i coefficienti parziali di sicurezza e di combinazione necessari per le verifiche agli SLU e SLE. Si chiedono chiarimenti in merito.

**RISPOSTA:** La struttura è isostatica per cui si reputa inutile verificarla allo SLE dopo averla calcolata per SLU.

In merito alla **Oss.23** la descrizione in *EPU* e le specifiche del *CSA* per gli elementi prefabbricati (plinti dei pali di illuminazione, pozzetti, ecc.) dovrebbero definire anche i carichi per cui tali elementi devono garantire la sicurezza nei confronti degli SLU e SLE. E' necessario integrare le caratteristiche prestazionali legate agli aspetti di dimensionamento strutturale, anche eventualmente con riferimento a dati di schede tecniche di prodotti "tipo".

**RISPOSTA:** Per tali elementi riteniamo idonea la descrizione presente nell'elenco prezzi oltre alle specifiche del capitolato speciale per l'accettazione dei materiali. Qualora abbiate delle caratteristiche prestazionali aggiuntive da consigliarci le inseriremo in capitolato.

In merito alla **NC.20** nei calcoli dei parapetti e della struttura portante della facciata continua, mancano le verifiche specifiche degli ancoraggi previsti con la struttura portante dell'edificio.

**RISPOSTA:** E' possibile progettare quanto richiesto. Lo si reputa un lavoro inutile e non competente allo strutturista perché chi fornirà gli infissi avrà un suo tipo di aggancio derivato dal tipo di profilo e di come è fatto l'infisso. Identico discorso vale per le pareti. Le ditte produttrici forniscono una relazione di calcolo comprensiva della azione sismica. E' compito della D.L verificare se la fornitura proposta dall'impresa rispetterà i requisiti richiesti.

In merito alla **Oss.26** l'immagine a pagina 15 permane ancora non leggibile.

**RISPOSTA:** L'immagine è stata tolta.

In merito alla **NC.22** il rilievo non risulta del tutto recepito; le verifiche geotecniche delle fondazioni risultano ancora assenti. Inoltre, le verifiche relative alle opere di sostegno dovrebbero essere spostate dalla *Relazione di calcolo* all'interno dell'elaborato *Relazione geotecnica*.

**RISPOSTA:** Vedi Relazione

**TOGLIERE QUESTO SOTTO VERDE DOPO AVER SISTEMATO:**

In merito alla **NC.25** a differenza di quanto affermato dal progettista nella risposta al rilievo, il *Piano di manutenzione* non elimina le incoerenze segnalate.

**RISPOSTA:** L'appunto non è molto chiaro.

Alcune incoerenze effettive erano già state eliminate in rev.01 per cui l'appunto appare di difficile comprensione.

Tanto è vero che nella vostra NC25, si faceva riferimento a:

- Plinti a bicchiere su pali battuti,
- Plinti a bicchiere su pali trivellati,
- Plinti su pali battuti,
- elementi in elevazione in c.a,
- Passerelle in legno lamellare,
- Scale in muratura.

Nella revisione 01 non vi è più traccia di questi argomenti.

E' stato ora inserito il riferimento alla protezione intumescente nel piano di manutenzione delle strutture (nella relazione tecnica strutturale) e aggiunte molte informazioni all'interno del CSA. Riteniamo che sia più che sufficiente. L'elaborato piano di manutenzione generale non viene modificato in attesa di prescrizioni più puntuali.

In merito alla **Oss.36** nell'elaborato Strutturale delle Fondazioni si ritiene opportuno integrare le quote planimetriche tali da fornire la distanza tra impronta a terra dell'edificio ed asse dei cordoli di fondazione.

**RISPOSTA:** Le quote sono state integrate.

In merito alla **NC.26**

- negli elaborati revisionati non risultano integrate le informazioni richieste.
- si chiede di specificare le caratteristiche del calcestruzzo anche negli elaborati delle fondazioni.
- negli elaborati grafici non risulta specificata la classe di esecuzione delle opere metalliche.

**RISPOSTA:** Sono state inserite le informazioni richieste su ogni elaborato strutturale

In merito alla **Oss.37** non sembrano presenti i dettagli costruttivi richiesti.

**RISPOSTA:** l'unico pilastro "secondario" è un pilastro "in falso" al piano secondo nel locale sottotetto (nodo N). Il dettaglio è stato aggiunto nella tavola dell'impalcato del piano secondo.

In merito alla **Oss.46** le piastre in aderenza al pilastro non risultano quotate; inoltre, le dimensioni dell'asola per il passaggio dei ferri non sono leggibili.

**RISPOSTA:** Corrette

In merito alla **Oss.49** il rilievo non risulta pienamente recepito. Si chiede di graficizzare le stratigrafie dei diversi solai previsti in opera, con le dimensioni dei vari spessori.

**RISPOSTA:** Le stratigrafie erano presenti negli elaborati architettonici, ora le abbiamo inserite anche nelle tavole di carpenteria dei solai.

In merito alla **Oss.52** il rilievo è stato recepito. Tuttavia, si segnala che il disegno è stato tagliato sul lato destro non permettendo la completa lettura di due quote. Si chiede di correggere.

**RISPOSTA:** Il disegno è riportato negli elaborati strutturali

In merito alla **Oss.58** il rilievo non è recepito. Occorre inserire il dettaglio costruttivo relativo al collegamento tra castello dell'ascensore (elementi in acciaio profilato) e fondo fossa in c.a.

**RISPOSTA:** Questo dettaglio era già esistente in scala 1:20 nella tavola relativa alle scale interne, ora è stato sostituito da un dettaglio in scala 1:10.

In merito alla **NC.31** ai fini della trasparenza e ripercorribilità del computo, le incidenze considerate nella valutazione dei ferri devono essere esplicitate con riferimento alle tipologie di elementi strutturali.

**RISPOSTA:** I calcoli fanno riferimento a conteggi analitici anche se sempre parametrici. Alleghiamo la tipologia di calcolo effettuata.

In merito alle **Oss.2, Oss.5, Oss.10, Oss.33** il chiarimento espresso nelle risposte deve essere integrato nel relativo elaborato.

## **AMBITO IMPIANTI (GENERALE)**

---

In merito alla **Oss.7** si ribadisce la necessità che in Capitolato vengano definite compiutamente le caratteristiche delle Pompe di calore, delle caldaie murali e degli accumulatori, specificandone almeno, come già richiesto, le specifiche prestazionali, le norme di misurazione, le modalità d'installazione e la documentazione da fornire per l'approvazione.

**RISPOSTA:** Viene riconsegnata la relazione relativa agli impianti meccanici con i riferimenti richiesti.

## **AMBITO SICUREZZA**

---

In merito alla **NC.1** il rilievo non risulta recepito. Si chiarisce che, ai sensi dell'art. 3, comma 1 del Regolamento Regionale n. 7/2018 di Attuazione della Legge Regionale 7/2014 e s.m.i., vi è la necessità di redigere l'*Elaborato Tecnico della Copertura* corredato della *Relazione di calcolo* redatta da un professionista abilitato, contenente la verifica della resistenza degli elementi strutturali della copertura alle azioni trasmesse dagli ancoraggi e il progetto del relativo sistema di fissaggio (conforme alle norme tecniche di riferimento), oltre al *Manuale d'uso, manutenzione e programma di manutenzione* dei dispositivi previsti.

Deve essere inoltre prescritta in CSA la consegna da parte dell'Impresa della *Certificazione* del produttore di dispositivi di ancoraggio, linee di ancoraggio e/o ganci di sicurezza da tetto eventualmente installati, secondo le norme tecnica vigente, e della *Dichiarazione di corretta installazione* (da consegnare contestualmente alla comunicazione di ultimazione dei lavori).

**RISPOSTA (CSP):** E' stato aggiunto l'elaborato denominato "**All. 26 – Elaborato tecnico della copertura**".

In merito alla **NC.2** non risultano ancora redatti il "*Piano per il controllo dell'erosione e della sedimentazione per le attività di cantiere*" ed il "*Piano per la gestione dei rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico durante le attività di cantiere*" i quali, come si evince anche dal chiarimento del Ministero dell'Ambiente del 15/11/2018, attengono alla fase di progettazione e devono costituire parte integrante del progetto approvato e messo a gara.

**RISPOSTA (CSP):** E' stato aggiunto l'elaborato denominato "**All. 25 - Documentazione cui al criterio 2.5.3 del DM 11.10.2017**", entro il quale sono contenuti:

- SEZ. A – INTRODUZIONE E RELAZIONE TECNICA;
- SEZ. B - PIANO PER IL CONTROLLO DELL'EROSIONE E SEDIMENTAZIONE AREA CANTIERE (SCHEMA);
- SEZ. C - PIANO PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI DA CANTIERE E PER IL CONTROLLO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA E DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO DURANTE LE ATTIVITÀ DI CANTIERE (SCHEMA).

E' stato aggiornato altresì l'elaborato "**All. 18 - Piano di sicurezza e coordinamento**", in appendice alla sezione "*Descrizione sintetica dell'opera*", è stato stralciato il paragrafo denominato "Riferimenti al criterio 2.5.3 del D.M. 11/07/2011".

In merito alla **NC.6** l'impostazione del progettista che prevede l'ipotesi di una unica impresa in cantiere deve essere ben evidenziata nel PSC. In caso di modifiche della situazione in corso d'opera, dovrà chiaramente essere previsto un aggiornamento dei documenti a cura del CSE.

**RISPOSTA (CSP):** E' stato aggiornato l'elaborato "**All. 18 - Piano di sicurezza e coordinamento**", in calce alla sezione "*Organizzazione del cantiere*", è stato **precisato che il P.S.C.** ed i documenti allegati, ipotizzano, in via preliminare, che le lavorazioni verranno eseguite da una sola impresa affidataria ed esecutrice e, qualora ricorrano le condizioni, derivanti dell'eventuale necessità di ingresso in cantiere di imprese

subappaltatrici/lavoratori autonomi, il Piano dovrà essere opportunamente integrato ed aggiornato, al fine di coordinare la compresenza di un numero di imprese superiore ad una.

In merito alla **NC.7** Si chiarisce che la considerazione sul numero medio di lavoratori superiore a dieci, deriva dalla divisione del numero di uomini-giorno per il numero di giorni presunti di cantiere, informazioni entrambe presenti a pag. 2 del PSC:  $5659 \text{ UG} / 365 \text{ gg} = 15,50 \text{ uomini/giorno}$ . Si chiede di chiarire le valutazioni effettuate o aggiornare i documenti.

**RISPOSTA (CSP): sono stati aggiunti i seguenti oneri:**

- l'articolo F01033c (bagno chimico – 1 mese)
- l'articolo F01033d (bagno chimico – 11 mesi)

Alla luce di quanto sopra, sono stati aggiornati i documenti: “All. 13 stima costi della sicurezza”, “All. 12 quadro economico”, “All. 10 computo metrico estimativo”.

In merito alla **Oss.5** Si chiarisce che, ai sensi del par. 4.1 dell’Allegato XV del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii., la *Stima dei Costi della Sicurezza* deve considerare anche gli importi necessari ai mezzi estinguenti.

**RISPOSTA (CSP):** si veda risposta fornita alla NC.16.

In merito alla **Oss.7** con riferimento ad “e-distribuzione” per cui emerge la necessità di rimuovere cavi e misuratori presenti in situ, si chiede se siano stati previsti in CME i relativi oneri, o se sia stato già concordato con l’Ente la propria competenza della spesa. Si chiede di chiarire tale aspetto non secondario legato alla disponibilità dell’area.

**RISPOSTA (CSP):** E’ stata inoltrata specifica richiesta al Gestore E-Distribuzione (Nota a mezzo PEC Prot. 3651 del 05/05/2020), al fine di

- valutare fattivamente circa la necessità di rimozione di cavi e misuratori, al fine di attuare l’intervento;
- definire la necessità di attivare una nuova utenza ovvero di mantenere quella esistente;
- quantificare le opere necessarie da eseguire, il relativo costo, nonché l’imputabilità della spesa.

Si specifica, tuttavia, che nel Q.E. sono presenti somme specificamente dedicate agli allacci (B2.11), nonché somme per imprevisti (B1.5, B2.12, B3.14) qualora fosse necessaria l’integrazione delle somme all’uopo dedicate, ovvero, si provvederà con fondi propri della stazione appaltante.

In merito alla **NC.10** si chiede di integrare nel PSC il chiarimento del progettista sulle modalità di posizionamento dei mezzi d’opera durante le operazioni di montaggio degli elementi di carpenteria metallica.

**RISPOSTA (CSP):** E’ stato aggiornato l’elaborato “**All. 18 - Piano di sicurezza e coordinamento**”, sezione “Organizzazione del cantiere”, mediante l’implementazione del capitolo “Gru”, ridefinendo la denominazione in “Gru, autogru e mezzi di sollevamento”, aggiungendo in descrizione le casistiche previste, nonché allegando alcune immagini esemplificative.

In merito alla **Oss.11** L’elaborato “Tav. A06”, indicato dal progettista, non specifica le pendenze dei fronti di scavo per evitare pericolo di franamento del terreno.

**RISPOSTA:** i fronti di scavo di entità maggiore per cui si prevedono scavi di sbancamento sono retti dalla nuova tura di pali pertanto non risulta necessario indicare la pendenza dei fronti di scavo.

**RISPOSTA (CSP):** E’ stato aggiornato l’elaborato “**All. 18 - Piano di sicurezza e coordinamento**”, sezione “Organizzazione del cantiere”, mediante l’aggiunta del capitolo “Fronti di scavo e armature delle pareti di scavo” in sostituzione del capitolo “Armature delle pareti degli scavi”.

In merito alla **NC.16** Si ribadisce che, ai sensi del par. 4.1 dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii, gli importi delle voci indicate nel rilievo formulato, dovrebbero essere considerati all'interno della *Stima dei costi della sicurezza*.

**RISPOSTA (CSP):** nella richiamata NC.16 si segnalava:

*"NC.16 Si segnala l'assenza dalla stima dei costi degli importi riguardanti:*

- *la progettazione e dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra e sua manutenzione nel corso dell'intera durata dei lavori;*
- *la disponibilità di movieri per la gestione della viabilità dovuta ai mezzi operativi di cantiere in ingresso e uscita;*
- *la fornitura di mezzi estinguenti;*
- *l'impianto di illuminazione di emergenza;*
- *lo svolgimento di riunioni periodiche di coordinamento.*

*Si chiede di chiarire e, se del caso, rendere coerenti le informazioni."*

**Ciò premesso:**

- In riferimento a: *"la progettazione e dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra e sua manutenzione nel corso dell'intera durata dei lavori; "* > l'art. **F01107a** prevede già la dichiarazione dell'installatore, non si ritiene necessario aggiungere altri oneri a carico della Stazione Appaltante.
- In riferimento a: *"la disponibilità di movieri per la gestione della viabilità dovuta ai mezzi operativi di cantiere in ingresso e uscita;"* > trattasi di adempimenti che si renderanno necessari solo all'occorrenza, nonché strettamente connessi alle responsabilità proprie ed organizzative dell'impresa esecutrice, pertanto non si ritiene necessario aggiungere altri oneri a carico della Stazione Appaltante.
- in riferimento a: *"la fornitura di mezzi estinguenti;"* > sono stati aggiunti i seguenti articoli:
  - l'articolo **F01133.g** (estintore a polvere – 1 mese – q.tà 3)
  - l'articolo **F01133.h** (estintore a polvere – 11 mese – q.tà 3)
  - l'articolo **F01134.a** (estintore a co2 – 1 mese – q.tà 3)
  - l'articolo **F01134.b** (estintore a co2 – 11 mesi – q.tà 3)
- in riferimento a: *"l'impianto di illuminazione di emergenza;"* > sono stati aggiunti i seguenti articoli:
  - l'articolo **F01132.a** (imp. Illuminazione di emergenza – 1 mese – q.tà 3 uno per piano)
  - l'articolo **F01132.a** (imp. Illuminazione di emergenza – 11 mesi – q.tà 3 uno per piano)
- in riferimento a: *"lo svolgimento di riunioni periodiche di coordinamento."* > trattasi di adempimenti strettamente connessi alle responsabilità dell'impresa esecutrice, dei preposti, del C.S.E., pertanto non si ritiene necessario computare tali oneri a carico della Stazione Appaltante.

Alla luce di quanto sopra, sono stati aggiornati i documenti: "All. 13 stima costi della sicurezza", "All. 12 quadro economico", "All. 10 computo metrico estimativo".

**ULTERIORI AGGIORNAMENTI (COVID-19)**

E' stato aggiornato infine, anche se non oggetto di Verifica, l'elaborato "**All. 18 - Piano di sicurezza e coordinamento**" per quanto attiene le disposizioni normative correlate all'emergenza sanitaria COVID-19: in calce al documento è stato annesso l'"**Appendice n.1 al P.S.C.**", recante lo stato di attuazione della normativa alla data del 15/05/2020.

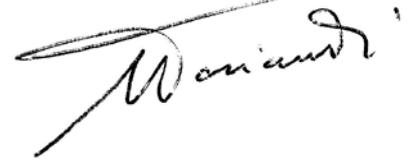
## **4. CONCLUSIONI**

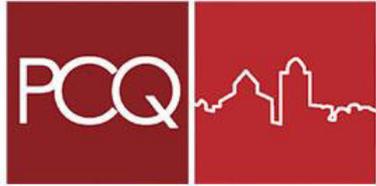
Si chiede di fornire puntuale riscontro alle questioni sopra segnalate e si rimane in attesa della relativa documentazione correttamente revisionata al fine di concludere la verifica.

il Coordinatore  
**Prof. Ing. Mario De Grassi**



per Approvazione  
il Responsabile tecnico  
**Ph.D. Ing. Nicola Torcianti**





ISP N° 012E

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF e ILAC

---

**PROGETTO COSTRUZIONE QUALITA' - PCQ Srl**  
Organismo di Certificazione e di Ispezione Tipo A



# ***ALLEGATO 3***





Prot. n  
0004404-28/05/2020-C\_L728-SARCH-P

Spett.



**Progetto Costruzione Qualità PCQ SRL**

Via Varano 334/a SP Cameranense

Ancona (AN)

P.E.C. [pcqsrl@securposta.net](mailto:pcqsrl@securposta.net)

Spett.



**Studio Associato**

**Sardellini Marasca Architetti**

Via De Bosis, 8 - Ancona

P.E.C. [sardellinimarasca@pec.it](mailto:sardellinimarasca@pec.it)

**CAPOGRUPPO MANDATARIO R.T.P.**

**Mall Engineering srl**

Via Pontida, 6 - San Benedetto del Tronto (AP)

**MANDANTE**

**Arch. Valentina Porcarelli**

Via dei Fiori, 9 - Jesi (AN)

**MANDANTE GIOVANE PROFESSIONISTA**

<b>OGGETTO:</b>	<b>Servizio tecnico di verifica preventiva della progettazione e successiva validazione del progetto esecutivo, relativi all'intervento cui all'Ordinanza del C.S.R. n. 33/2017 - Intervento di Realizzazione Nuovo Plesso Scolastico mediante Demolizione/Ricostruzione e contestuale Nuova Costruzione (Scuola Via Valerio VALENTINI ROSA GALANTI MATERNA COMUNALE) COMUNE di Venarotta (AP). - CUP C69H18000140003 - CIG ZA12AA598C</b>
	<b>INCONTRO IN CONTRADDITTORIO AI FINI DELLA CONCLUSIONE DEL PROCESSO DI VERIFICA PREVENTIVA DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA VERBALE DEL 28/05/2020</b>

In riferimento a quanto in **oggetto**,

**RICHIAMATA** la Nota del R.U.P. **Prot. n. 4282 del 26/05/2020** - e la documentazione ivi richiamata - con la quale è stato convocato l'incontro per la data odierna, da effettuarsi sulla piattaforma **Google Meet** (presso il seguente link comunicato per le vie brevi: <https://meet.google.com/bae-nyay-abj>);

il giorno **ventotto (28)** del mese di **maggio (05)** dell'anno **duemilaventi (2020)**, presso la suindicata piattaforma

• **sono convenuti** all'incontro:

- per il **Comune di Venarotta**: Geom. Gino Santoni in qualità di R.U.P.;
- per la società affidataria del servizio di verifica preventiva della progettazione, **Progetto Costruzione Qualità PCQ SRL** (d'ora in avanti, **VERIFICATORE**): Ing. Sara Gerini di collaboratore nel coordinamento e Ing. Silvia Angiolani, Arch. Mariagrazia Felicella, Ing. Stefano Radicioni, in qualità di collaboratori;



- per il Raggruppamento Temporaneo tra Professionisti (Mandatario: **Studio Associato Sardellini Marasca Architetti**, Mandanti: **Mall Engineering srl** e **Arch. Valentina Porcarelli**) affidatario del servizio di progettazione (d'ora in avanti, **PROGETTISTA**): Ing. Andrea Marasca in qualità di mandatario, Arch. Valentina Porcarelli in qualità di mandante del R.T.P.;

Sulla scorta degli **atti di verifica** e dei conseguenti aggiornamenti della **documentazione di progetto**, sinora prodotti e come elencati nella richiamata Nota del R.U.P. Prot. n. 4282 del 26/05/2020, si procede, **in contraddittorio**, all'espletamento di quanto segue:

- **all'elencazione ed alla disamina** degli aspetti progettuali non ancora compiutamente definiti, con riferimento, in particolare, ai punti cui alla **Nota di Verifica n. 1 Prot. n. 3347 del 20/04/2020**;
- **all'elencazione**, punto per punto, **delle integrazioni residuali** che il **VERIFICATORE** ritiene necessario richiedere al **PROGETTISTA**, al fine di poter ritenere concluso il processo di Verifica preventiva della progettazione;

il tutto, come risultante dal seguente prospetto riassuntivo di quanto emerso nell'incontro:

RIEPILOGO SINTETICO TEMATICHE OGGETTO DELL'INCONTRO IN CONTRADDITTORIO E MODIFICHE/INTEGRAZIONI DA APPORTARE			
(*) Riferimenti cui alla Nota di Verifica n. 1 Prot. n. 3347 del 20/04/2020			
AMBITO (*)	OSS. / N.C. (*)	DESCRIZIONE SINTETICA TEMATICA	MODIFICHE/INTEGRAZIONI DA APPORTARE
AMBITO ARCHITETTONICO	Oss. 1 lett. e)	Carenza informazioni dettagliate e specifiche sull'ancoraggio dei rivestimenti esterni in gres.	Aggiornamento dell'Elaborato Capitolato speciale d'appalto.
AMBITO ARCHITETTONICO	NC.17	Dettaglio delle porte finestre (problematiche in termini di barriere architettoniche – doppio salto di quota).	Individuazione di una soluzione di dettaglio che elimini il doppio salto di quota, salvaguardando in ogni caso, la tenuta del nodo alle infiltrazioni d'acqua/aria.  Aggiornamento di tutti gli elaborati interessati.
AMBITO STRUTTURE E GEOTECNICA	NC.18	Carenza di verifiche per gli elementi vetro parapetto, vetro lucernaio, ecc.	Aggiornamento dell'Elaborato Capitolato speciale d'appalto, mediante inserimento di riferimenti normativi e caratteristici dimensionali e di resistenza degli elementi previsti in progetto.
AMBITO STRUTTURE E GEOTECNICA	Oss.21	Presenza di refusi, nella Relazione di calcolo (pag. 724) e nel C.M.E. (voce 77), per quanto attiene ai micro-pali.	Correzione della incongruenza rilevata negli elaborati interessati.
		Mancanza della verifica geotecnica dei micro-pali, in particolare per il caso n. 83.	Aggiornamento della Relazione di Calcolo, con quanto rilevato dal VERIFICATORE.
AMBITO STRUTTURE E GEOTECNICA	Oss.23	Carenza di informazioni dettagliate e specifiche per gli elementi prefabbricati (plinti dei pali di illuminazione, pozzetti, ecc.).	Aggiornamento dell'Elaborato Capitolato speciale d'appalto, per quanto attiene i plinti dei pali di illuminazione.
AMBITO STRUTTURE E GEOTECNICA	NC.20	Carenza di verifiche specifiche degli ancoraggi dei parapetti e della struttura portante della facciata continua.	Aggiornamento dell'Elaborato Capitolato speciale d'appalto, mediante inserimento caratteristiche dimensionali e di resistenza degli elementi previsti in progetto.
AMBITO STRUTTURE E GEOTECNICA	NC.20	Assenza di verifiche geotecniche delle fondazioni.	Aggiornamento/integrazione degli elaborati interessati Relazione di calcolo e Relazione geotecnica, con quanto rilevato dal VERIFICATORE.
		Necessità di spostare le verifiche relative alle opere di sostegno dalla Relazione di calcolo all'interno dell'elaborato Relazione geotecnica.	

Infine, in riferimento a quanto,

- sono state **definite le tempistiche** e le **modalità** con cui il **PROGETTISTA** dovrà procedere all'aggiornamento/revisione degli elaborati di progetto interessati:



- a tal fine il R.U.P. assegna giorni **5 (cinque)** al **PROGETTISTA**, per la trasmissione (a mezzo P.E.C.) degli elaborati oggetto di modifica/integrazione, alla Stazione Appaltante;
- sono state **definite** le **tempistiche** e le **modalità** con cui il **VERIFICATORE** dovrà esprimere l'avvenuto recepimento delle modifiche/integrazioni, negli elaborati di progetto interessati:
  - a tal fine il R.U.P. assegna giorni **3 (tre)** al **VERIFICATORE**, dal ricevimento degli elaborati aggiornato (che saranno inviati a cura della Stazione Appaltante) per l'emissione del Rapporto Conclusivo di Verifica..

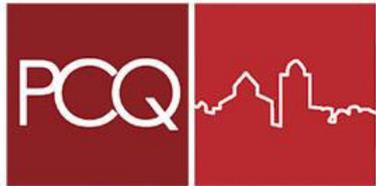
Del che è stato redatto il presente verbale, a cura del R.U.P., in unico esemplare, il quale viene trasmesso a mezzo P.E.C. ai convenuti al termine dell'incontro affinché provvedano per quanto di propria competenza.

Venarotta, 28/05/2020

**Il Responsabile dell'Area Tecnica**

*Geom. Gino Santoni*

*(il documento è firmato digitalmente ai sensi  
del D.lgs. 82/2005 e s.m.i. e norme collegate  
e sostituisce il documento cartaceo e la  
firma digitale)*



ISP N° 012E

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF e ILAC

---

**PROGETTO COSTRUZIONE QUALITA' - PCQ Srl**  
Organismo di Certificazione e di Ispezione Tipo A



# ***ALLEGATO 4***



Spett. LE COMUNE DI VENAROTTA  
Via Euste Nardi, 39  
63091 VENAROTTA (AP)

Alla c.a. del RUP geom. Gino SANTONI

PEC: [comune.venarotta@emarche.it](mailto:comune.venarotta@emarche.it)

Ancona, 02/06/2020

**OGGETTO:** Realizzazione plesso scolastico mediante demolizione/ricostruzione e contestuale nuova costruzione Scuola Via Valerio Valentini – Rosa Galanti – Materna Comunale  
Trasmissione Elaborati Modificati Progetto Esecutivo a seguito del verbale del 28/05/2020

Come da nota del RUP prot. 4404/2020 ricevuta via pec il 28/05/2020, si trasmettono tramite we transfer alcuni elaborati modificati del Progetto Esecutivo in formato pdf (segnalati nell'elenco allegato).

Qui di seguito le risposte alle tematiche richieste.

**Oss. 1 lett. e): ancoraggi rivestimento in gres**

*Il capitolato speciale è stato aggiornato. Le informazioni richieste su collanti sono state integrate dalle tabelle e dalle normative da rispettare per tutti i collanti utilizzati per il rivestimento esterno. Le modifiche sono da pag 81 a pag. 86 del nuovo documento.*

**NC.17: Dettaglio porte finestre:**

*Il dettaglio è stato modificato e integrato dall'immagine di riferimento per mostrare in modo più chiaro il profilo ribassato da utilizzare (vedi nuovo Elab. A17, cod D20). La soglia è stata messa in pendenza a raggiungere il salto di quota, in modo da non modificare tutte le quote esterne.*

**NC.18: Parapetti e lucernai in vetro:**

*La relazione delle strutture è stata aggiornata con le verifiche del lucernario e il capitolato con la parte relativa ai parapetti in vetro (pag.94-96)*

**Oss.21: refusi e micropali**

*Gli elaborati sono stati resi coerenti ed è stata inserita una specifica sulla verifica geotecnica delle fondazioni, a pag.....della relazione strutturale*

**Oss.23 - Elementi prefabbricati**

*È stata integrata una parte a pag.40 sugli elementi prefabbricati (già presente in precedenza) con la normativa di riferimento e a pag.199-200 un paragrafo sui plinti portapalo. Le stesse informazioni sono state riportate anche nel computo metrico.*

**NC.20: Ancoraggi dei parapetti in vetro e della struttura portante della facciata continua**

*Il capitolato con la parte relativa ai parapetti in vetro (pag.94-96) è stato aggiornato. La relazione strutture conteneva già le verifiche della facciata continua*

**NC.20: Verifiche geotecniche**

*Le verifiche geotecniche sono state inserite in una nuova versione della relazione opere strutturali sia in una nuova versione della relazione geotecnica.*

Restiamo in attesa di un vostro riscontro in modo da poter inviare la versione definitiva di tutto il progetto

Esecutivo firmato digitalmente.

Cordiali saluti

SARDELLINI MARASCA ARCHITETTI

capogruppo-mandatario RT

ing.arch. **Andrea MARASCA**