



POLITECNICO DI MILANO
AREA TECNICO EDILIZIA

Piazza Leonardo da Vinci, 32 – 20133 MILANO

Cod. lav. 1065_10

**FORNITURA E INSTALLAZIONE DI TENDAGGI PER LE AULE DELL'EDIFICIO 3 -
PADIGLIONE SUD DEL CAMPUS LEONARDO DEL POLITECNICO DI MILANO - PIAZZA
LEONARDO DA VINCI, 32 – 20133 MILANO**

PROGETTO ESECUTIVO

Responsabile del Procedimento: arch. Mauro Rizzieri – A.T.E.

Progetto: ing. Gianluca Noto - A.T.E. ®
arch. Diana Bruno

**Coordinatore per la sicurezza
in fase di progettazione:** geom. Serafino Celestino - A.T.E.

0	2	F	T	0	2	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO SPECIFICHE TECNICHE
Emissione						Luglio 2012
Revisione 1						
Revisione 2						
Redatto			Verificato			Approvato
D.B.			G.N.			M.R.

INDICE

1.	Oggetto della fornitura	4
2.	Qualità, provenienza, conformità alle norme e norme di accettazione delle forniture e della posa in opera	4
3.	Criteri ambientali minimi.....	5
4.	Descrizione delle tipologie di tendaggi da installare	5
5.	NPF.01 - Tende a rullo, tessuto filtrante termo-riflettente, con comando a motore	6
6.	NPF.02 - Tende arricciate in velluto, con comando a motore	11
7.	NPF.03 - Tende arricciate in tessuto oscurante, con comando a motore	13

CAPITOLATO SPECIALE SPECIFICHE TECNICHE

1. Oggetto della fornitura

L'appalto ha per oggetto la **fornitura e l'installazione di tendaggi per interni per le aule dell'Edificio 3 – Padiglione sud - del Campus Leonardo del Politecnico di Milano, piazza Leonardo da Vinci, 20133 Milano.**

L'offerta comprenderà i compensi per tutte le prestazioni, nessuna esclusa, da eseguire per dar completa e funzionante la fornitura, nonché tutti i costi, diretti ed indiretti, che dovessero rimanere a carico dell'Appaltatore come specificati nella documentazione costituente il dossier d'appalto.

In particolare la fornitura riguarda:

- **fornitura e installazione di tendaggi a rullo, tessuto filtrante termo-riflettente, con comando a motore**
- **fornitura e installazione di tendaggi arricciati, tessuto tipo velluto, con comando a motore**
- **fornitura e installazione di tendaggi arricciati, tessuto oscurante, con comando a motore**

La fornitura con installazione viene eseguita nell'ambito della realizzazione di lavori di ristrutturazione delle aule in oggetto. I lavori saranno realizzati in n°3 lotti distinti.

Ne consegue che anche **la fornitura con installazione oggetto dell'appalto sarà realizzata in n°3 lotti** distinti articolati come specificato di seguito e nella documentazione di progetto allegata al presente capitolato.

Il presente Capitolato definisce le caratteristiche tecnico-prestazionali per la fornitura e l'installazione dei tendaggi nelle aule didattiche dell'edificio 3 della Campus Leonardo del Politecnico di Milano, sito in Piazza Leonardo Da Vinci, 32 a Milano.

La fornitura è impostata sui criteri di sostenibilità ambientale e pone come “Criteri Ambientali Minimi” le indicazioni del D.M. 22 Febbraio 2011 “Adozione dei criteri ambientali minimi da inserire nei bandi gara della pubblica amministrazione per l'acquisto dei seguenti prodotti: tessili, arredi per ufficio, illuminazione pubblica, apparecchiature informatiche”.

2. Qualità, provenienza, conformità alle norme e norme di accettazione delle forniture e della posa in opera

Ogni tendaggio e accessorio deve essere realizzato con materiali di prima qualità, a perfetta regola d'arte, deve corrispondere a quanto prescritto nelle specifiche tecniche di seguito elencate e deve essere corrispondente a quanto previsto dalla normativa vigente al momento dell'aggiudicazione della fornitura o che siano emanate prima dell'ultimazione della fornitura stessa, per quanto riguarda composizione, materiali, dimensionamento, caratteristiche ambientali e prestazionali. tendaggi e gli accessori devono inoltre essere accompagnati dalla relativa certificazione riguardante la conformità alla normativa UNI EN di settore e marcatura CE, oltre a quanto previsto al successivo art. 3 riguardante i “Criteri Ambientali Minimi”.

I tendaggi che l'appaltatore ha intenzione di installare dovranno essere campionati e presentati alla Direzione di esecuzione del contratto prima del verbale di avvio dell'esecuzione del contratto. Il colore dei tendaggi sarà ad assoluta discrezione del Direttore per l'esecuzione del contratto. Ad ultimazione della fornitura all'Aggiudicatario verrà richiesto di presentare apposita Certificazione di Corretto Montaggio, secondo le indicazioni e prescrizioni del Direttore dell'Esecuzione del Contratto (da ora in avanti D.E.C.).

I tendaggi e gli accessori devono inoltre rispondere ai requisiti fissati dal D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. in merito alla tutela della salute per i lavoratori addetti all'utilizzo ed all'impiego delle forniture, nonché alle disposizioni del D.M. 22 gennaio 2008, n°37 con particolare riguardo alla dichiarazione di conformità prevista dall'art. 7.

I tendaggi devono essere dotati di certificato di classe di reazione al fuoco adeguata come di seguito riportato. Inoltre tutti i tendaggi e gli accessori dovranno essere montati o installati seguendo le vigenti normative in materia di sicurezza per quanto riguarda apprestamenti e dispositivi di protezione individuale o collettiva. Caratteristiche inderogabili sono considerate le caratteristiche tecniche, la qualità e la composizione materica dei prodotti forniti comprese tutte quelle che assicurano il rispetto della normativa di settore e la funzionalità dei prodotti alla destinazione d'uso.

Per quanto attiene l'adattamento in opera tutte le attrezzature che costituiscono completamento di opere edilizie o impiantistiche, o che semplicemente siano installate in corrispondenza di elementi edilizi vanno adattati alle opere edilizie di cui costituiscono completamento o a cui sono semplicemente connesse. Le attrezzature, una volta adattate, vanno rifinite a nuovo, nel senso che il grado di finitura dopo l'adattamento deve risultare lo stesso che aveva l'elemento prima dell'adattamento (ad esempio gli elementi che in origine erano verniciati a caldo in stabilimento andranno riverniciati in forno dopo l'adattamento). Tutti gli adattamenti vanno eseguiti di norma in officina dopo aver rilevato puntualmente tutti gli aspetti dimensionali necessari. E' consentito l'adattamento in opera nei casi in cui sia possibile rifinire a nuovo l'attrezzatura in opera con lo stesso grado di finitura dell'elemento originario (ad esempio quando sia possibile eseguire in sito lo stesso tipo di verniciatura che aveva l'elemento prima dell'adattamento).

3. Criteri ambientali minimi

La presente fornitura dovrà essere in linea con gli indirizzi europei di Green Public Procurement, acquisito a livello nazionale con il "Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione", adottato con il Decreto Interministeriale n°135 dell'11 Aprile 2008 (G.U. n°107 dell'8 maggio 2008). In particolare il presente appalto fa propri, sia come criteri minimi inderogabili, che come modalità di misurazione e verifica, i parametri fissati nell'allegato 1 del D.M. 22 febbraio 2011 "Adozione dei criteri ambientali minimi da inserire nei bandi gara della pubblica amministrazione per l'acquisto dei seguenti prodotti: tessili, arredi per ufficio, illuminazione pubblica, apparecchiature informatiche".

Inoltre deve essere previsto il controllo dell'emissione di sostanze tossiche e nocive: sono vietati tutti i materiali suscettibili di emettere o cedere sostanze nocive sotto forma di gas, vapori, fibre o polveri.

4. Descrizione delle tipologie di tendaggi da installare

Le forniture sono descritte negli articoli successivi delle presenti Specifiche Tecniche delle Forniture, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo saranno impartite dal D.E.C.. La Ditta fornitrice dovrà sottoporre al D.E.C. una campionatura per la relativa approvazione formale e definitiva.

Tutte le misure dei vani finestra in cui i tendaggi verranno installati dovranno essere verificate dalla Ditta fornitrice prima del verbale di avvio dell'esecuzione del contratto ed eventuali variazioni dimensionali sono da considerarsi comprese all'interno dell'importo di contratto.

I tendaggi oggetto dell'appalto dovranno essere contrassegnati da finiture di pregio, integrate da soluzioni tecniche improntate all'efficienza e alla funzionalità. Dovranno inoltre essere improntati a criteri di sostenibilità ambientale.

5. NPF.01 - Tende a rullo, tessuto filtrante termo-riflettente, con comando a motore

Caratteristiche tecniche

Fornitura e installazione di tendaggi interni a rullo a motore con tessuti in PVC e fibra di vetro, rivestiti dal lato esterno con strato di alluminio che consenta, grazie alle proprietà riflettenti, di disperdere all'esterno il calore durante la stagione estiva e di ridurre la dispersione del calore durante la stagione invernale.

Il rullo sarà composto da tubo avvolgitore in estruso di alluminio o in acciaio; diametri dai 28 mm ai 130 mm per montaggio a soffitto, esterno liscio o con ogiva per inserimento tessuto. Il rullo sarà dotato di staffe laterali per applicazione del rullo a soffitto in alluminio o acciaio. I rulli saranno in generale applicati ai controsoffitti. La fornitura si intende comprensiva anche di eventuali elementi di fissaggio da inserire a controsoffitto per consentire il fissaggio rigido e sicuro e/o ripartire i carichi alle strutture del controsoffitto.

Motore tubolare con relativi adattatori. Alimentazione a 220 V - 50Hz. Dotato di fine corsa meccanico sia in salita che in discesa, regolabile attraverso due pulsanti presenti sulla testata del motore. Possibilità di centralizzare i comandi motorizzati. Si specifica che le tende saranno comandate da pulsante inserito in cattedra e il comando attiverà tutte le tende di una stessa parete in ogni singola aula.

Fondale peso in estruso di alluminio con eventuale zavorra di appesantimento in acciaio. Fondale inserito in tasca di sezione rettangolare da 3-4 mm x 30-40 mm, oppure circolare.

Telo in tessuto squadrato e confezionato per applicazione a rullo e per applicazione a fondale.

Tessuto tipo "Silverscreen" della Verosol o equivalente con caratteristiche non inferiori, in PVC con fibre di vetro rivestito con uno strato di alluminio sul lato esterno; con le seguenti caratteristiche tecniche:

- colore a scelta D.E.C.:
- peso specifico indicativo: 400 g/mq;
- spessore indicativo 0,5 mm;
- trasmissione solare in %: 4÷6%;
- riflessione solare esterna in %: 75÷77%;
- trasmissione luminosa in %: 4÷6%;
- riflessione luminosa in %: 75÷76%;
- fattore di apertura in %: 4%;
- trasmissione UV in %: 4÷5%
- indice di rendimento cromatico in % 95÷100%
- adesione Alluminio: Classificazione 0 secondo ISO 2409

- sostenibilità ambientale: certificazione tessuto Oeko-Tex Standard 100; Privo di formaldeide
- classe di reazione al fuoco: Classe 1 o euroclasse equivalente.

I tendaggi della tipologia NPF.01 dovranno essere installati su tutte le finestre esterne ed interne delle seguenti aule:

LOTTO 1

Piano Secondo

- Aula S2.1
- Aula S2.2
- Aula S2.3
- Aula S2.4

LOTTO 2

- Aula S1.2
 - Aula S1.3
 - Aula S1.4
 - Aula S1.5
 - Aula S1.6
-

LOTTO 3

Aula S0.4

Aula S0.5

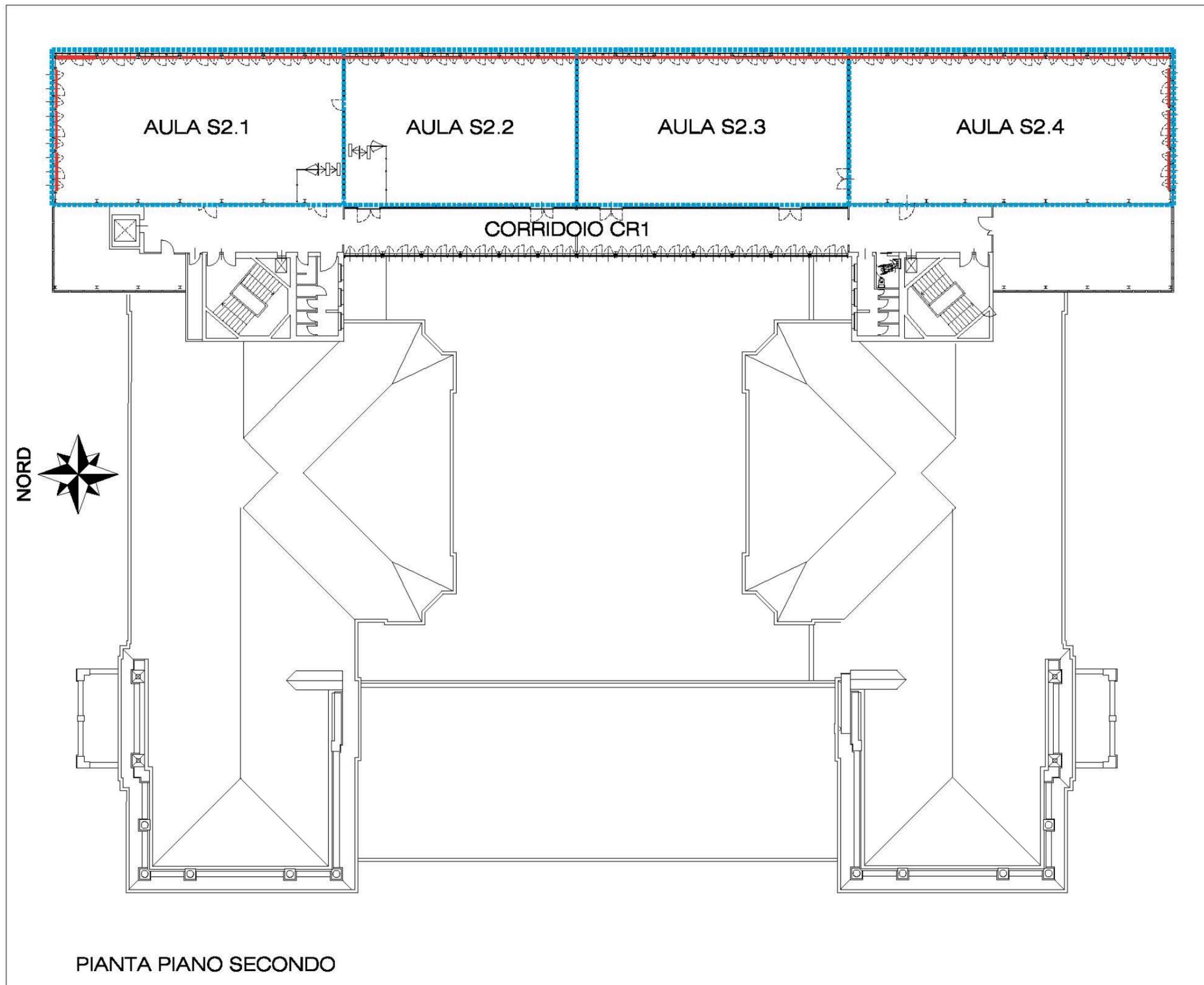
Nelle pagine seguenti è riportata la rappresentazione grafica della aule con l'indicazione (in rosso) delle finestre su cui dovranno essere installati i tendaggi.

Il numero e le dimensioni indicative dei tendaggi sono riportati nel documento di progetto denominato **Computo Metrico Estimativo**. si specifica che il documento non è contrattuale e la consistenza in termini di numeri e misure dovrà essere verificata dall'Appaltatore prima dell'avvio del contratto ed approvata dalla Direzione per l'esecuzione del contratto.

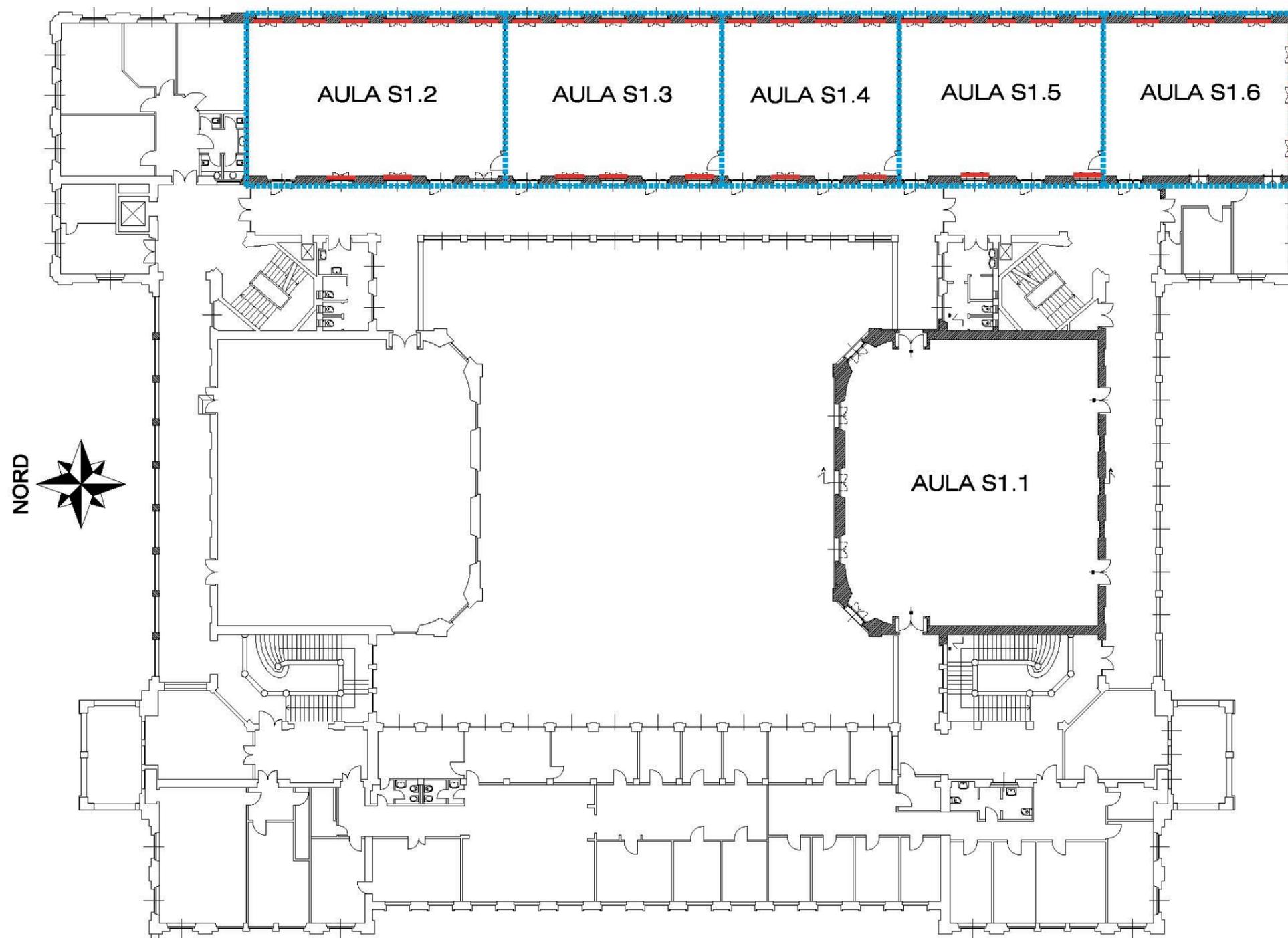
L'Appaltatore dovrà fornire tutta l'assistenza necessaria all'impresa realizzatrice degli impianti elettrici che eseguirà i collegamenti affinché il sistema sia dato in opera perfettamente funzionante secondo le previsioni progettuali.

LOCALIZZAZIONE (in rosso le finestre alle quali vanno installate le tende NPF.01):

LOTTO 1

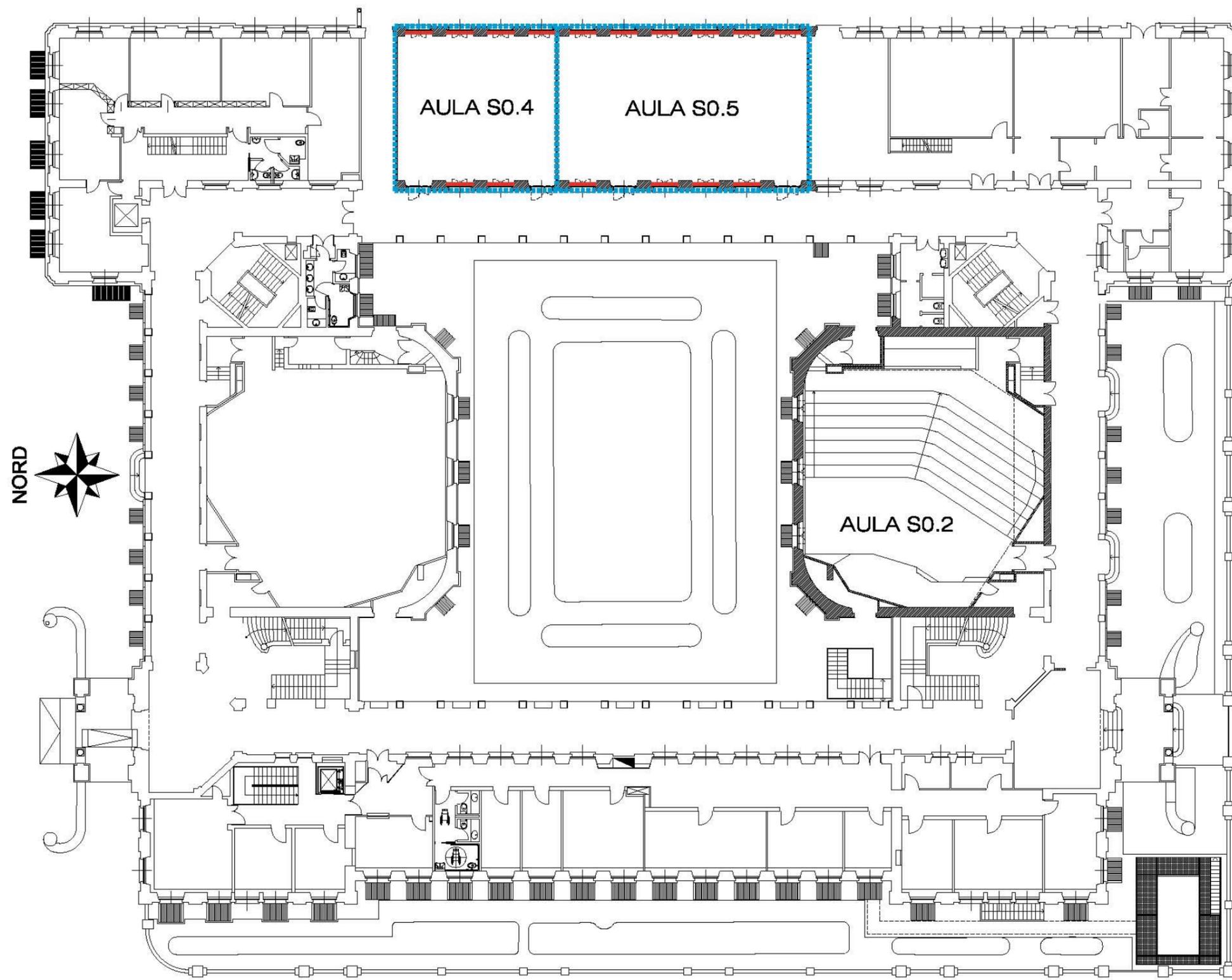


LOTTO 2



PIANTA PIANO PRIMO

LOTTO 3



PIANTA PIANO RIALZATO

6. NPF.02 - Tende arricciate in velluto, con comando a motore

Caratteristiche costruttive

Fornitura e installazione di tendaggi interni arricciati a motore con tessuti tipo velluto.

Sistema di apertura elettrico per tende arricciate pesanti. Profilo robusto, elegante e simmetrico a canale largo, anodizzato argento e verniciato bianco. Guide con rullini e cuscinetti a sfera per un sistema di manovra scorrevole e silenzioso. Installazione a tavoletta con supporti invisibili.

Fornitura e posa in opera di tendaggio sospeso confezionato in tessuto tipo velluto, con le seguenti caratteristiche tecniche:

- colore a scelta D.E.C.:
- peso specifico indicativo: peso 510 gr/mq.
- composizione indicativa: 48% viscosa, 38% modacrilico, 14% poliestere
- trama: 81 fili per cm
- ordito: 36 fili per cm
- classe di reazione al fuoco: Classe 1 o euroclasse equivalente.

Il bordo inferiore sarà risvoltato all'interno e ricucito. Il bordo superiore sarà risvoltato e rinforzato per la sospensione al binario di scorrimento in alluminio fissato ad un frontale in legno h. cm. 13 rivestito dello stesso tessuto di confezione. Il frontale sarà doppio per occultare la vista del binario nei due sensi ingresso-uscita.

Ricchezza d'arricciamento dei tendaggi dell'80% ca..

La raccolta del tendaggio avverrà in modo asimmetrico con la parte prevalente raccolta sul lato sinistro.

I tendaggi della tipologia NPF.02 dovranno essere installati su tutte le finestre esterne dell'aula S0.2. L'intervento fa parte del Lotto 3.

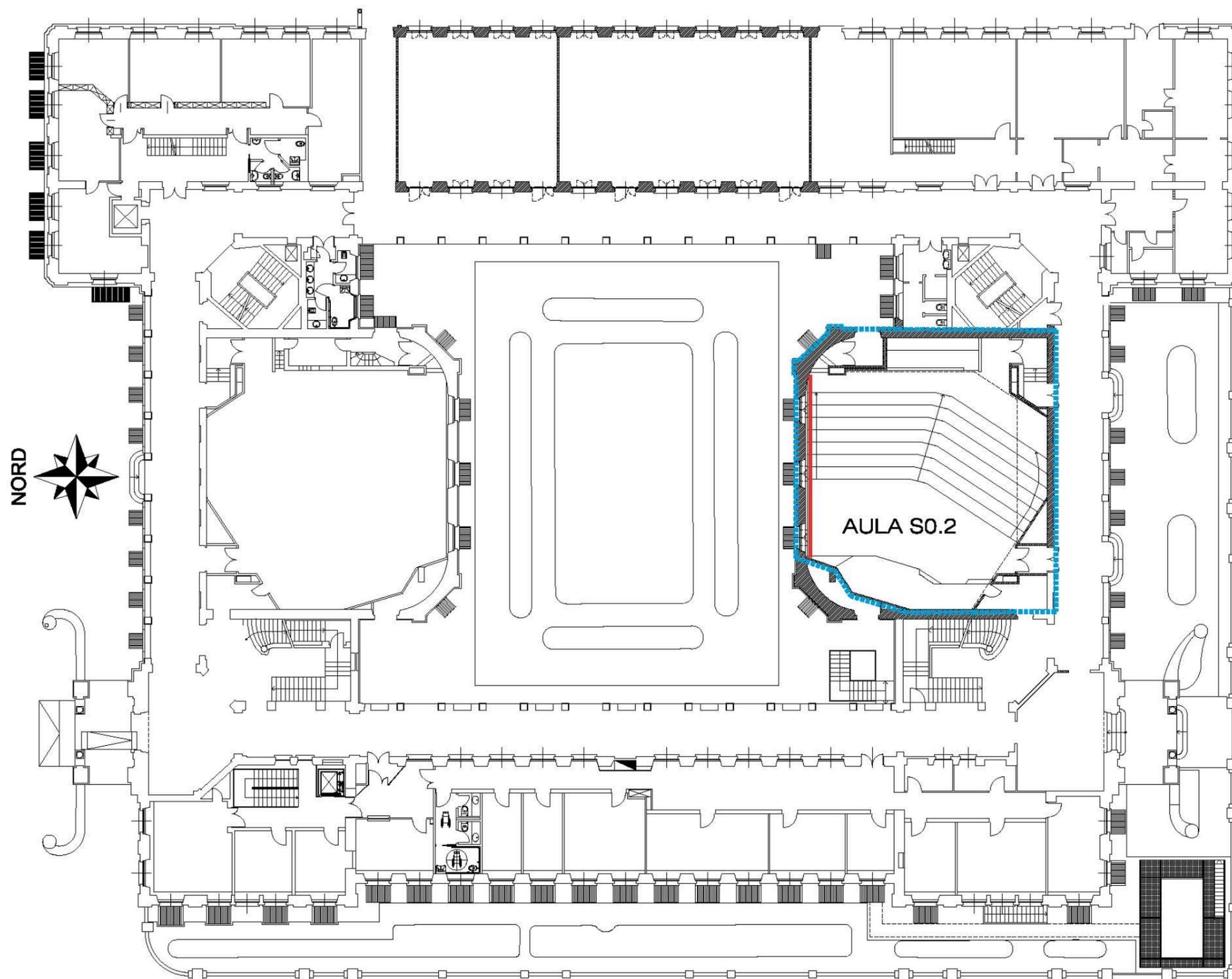
Nella pagina seguente è riportata la rappresentazione grafica dell'aula con l'indicazione (in rosso) delle finestre su cui dovranno essere installati i tendaggi.

Il numero e le dimensioni indicative dei tendaggi sono riportati nel documento di progetto denominato Computo Metrico Estimativo. si specifica che il documento non è contrattuale e la consistenza in termini di numeri e misure dovrà essere verificata dall'Appaltatore prima dell'avvio del contratto ed approvata dalla Direzione per l'esecuzione del contratto.

L'Appaltatore dovrà fornire tutta l'assistenza necessaria all'impresa realizzatrice degli impianti elettrici che eseguirà i collegamenti affinché il sistema sia dato in opera perfettamente funzionante secondo le previsioni progettuali.

LOCALIZZAZIONE (in rosso le finestre alle quali vanno installate le tende NPF.02):

LOTTO 3



PIANTA PIANO RIALZATO

7. NPF.03 - Tende arricciate in tessuto oscurante, con comando a motore

Caratteristiche tecniche:

Fornitura e installazione di tendaggi interni arricciati a motore con tessuti oscuranti.

Sistema di apertura elettrico per tende arricciate pesanti. Profilo robusto, elegante e simmetrico a canale largo, anodizzato argento e verniciato bianco. Guide con rullini e cuscinetti a sfera per un sistema di manovra scorrevole e silenzioso. Installazione a tavoletta con supporti invisibili.

Fornitura e posa in opera di tendaggio sospeso confezionato in tessuto oscurante,

- colore a scelta D.E.C.:
- peso specifico indicativo: peso 260 gr/mq
- composizione indicativa: 100% poliestere tipo Trevira o equivalente
- trama: 29,5 fili per cm
- ordito: 75 fili per cm
- Classe di reazione al fuoco: Classe 1 o euroclasse equivalente.

Il bordo inferiore sarà risvoltato all'interno e ricucito. Il bordo superiore sarà risvoltato e rinforzato per la sospensione al binario di scorrimento in alluminio fissato ad un frontale in legno h. cm. 13 rivestito dello stesso tessuto di confezione. Il frontale sarà doppio per occultare la vista del binario nei due sensi ingresso-uscita. e.

Ricchezza d'arricciamento dei tendaggi dell'80% ca..

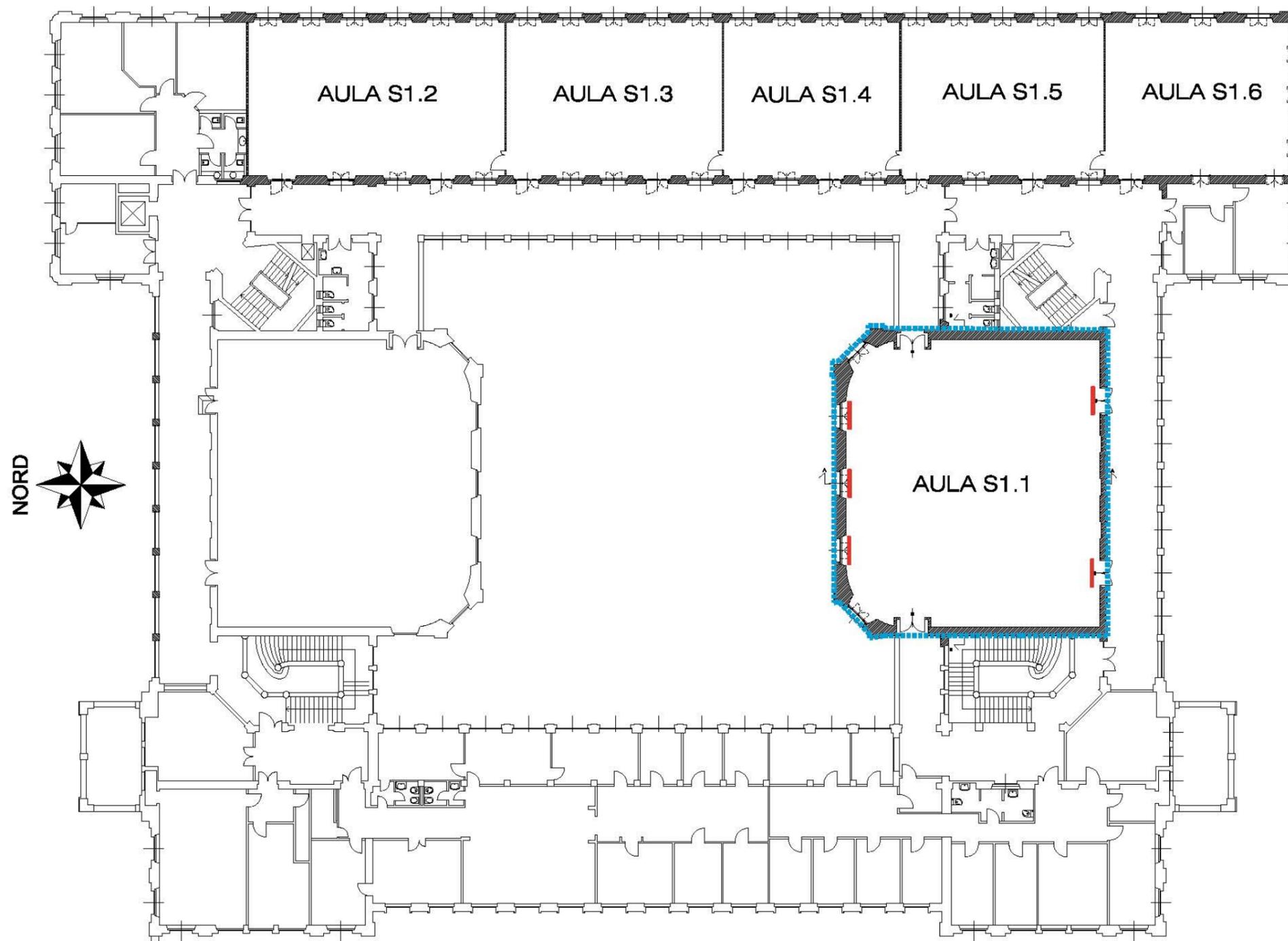
I tendaggi della tipologia NPF.03 dovranno essere installati su tutte le finestre esterne dell'aula S1.1. L'intervento fa parte del Lotto 1.

Nella pagina seguente è riportata la rappresentazione grafica dell'aula con l'indicazione (in rosso) delle finestre su cui dovranno essere installati i tendaggi.

Il numero e le dimensioni indicative dei tendaggi sono riportati nel documento di progetto denominato Computo Metrico Estimativo. si specifica che il documento non p contrattuale e la consistenza in termini di numeri e misure dovrà essere verificata dall'Appaltatore prima dell'avvio del contratto ed approvata dalla Direzione per l'esecuzione del contratto.

LOCALIZZAZIONE (in rosso le finestre alle quali vanno installate le tende NPF.03):

LOTTO 2



PIANTA PIANO PRIMO