Facoltà di Architettura
CDL Architettura UE
Tesi di Laurea AA 2012/13

Progettazione di un asilo nido nel quartiere "Talenti" di Roma: applicazione della tecnica costruttiva in panneli X-LAM

FASE 3_IL SISTEMA TECNOLOGICO_SCELTA DELLE COMPONENTI E ANALISI PRESTAZIONALE

Relatrice: prof.ssa Teresa Villani
Correlatore: prof. Francesco Mancini
Candidata: Aldina Silvestri

IL SISTEMA TECNOLOGICO: analisi delle unità tecnologiche secondo le classi esigenziali, i requisiti e le specifiche di prestazione dettate dalla normativa; indicazioni di progettazione e realizzazione delle componenti tecniche

LEGENDA - soddisfacimento dei requisiti

- ■ L'unità tecnologica presenta un ALTO bisogno di soddisfacimento del requisito richiesto all'interno del quadro esigenziale
- ▩ L'unità tecnologica presenta un MEDIO bisogno di soddisfacimento del requisito richiesto all'interno del quadro esigenziale
- ▨ L'unità tecnologica presenta un BASSO bisogno di soddisfacimento del requisito richiesto all'interno del quadro esigenziale
- □ Il soddisfacimento del requisito all'interno del quadro esigenziale non è richiesto per quella specifica unità tecnologia

LEGENDA - indicazioni progettuali e realizzative

- ◆ L'indicazione prevista è specifica per la fase di progettazione dell'opera, che coinvolge non solo progettisti ma anche tecnici specializzati, e che può riguardare anche le parti di calcolo e dimensionamento delle parti strutturali e impiantistiche dell'opera stessa
- ◈ L'indicazione prevista è specifica per la fase di scelta dei materiali da costruzione, in cui possono essere coinvolti più operatori: dal committente ai progettisti compositivi e strutturali, fino all'impresa di fornitura e a quella di costruzione
- ◇ L'indicazione prevista è specifica per la fase di realizzazione dell'opera; in tale fase l'impresa di costruzione ha ruolo predominante, ma può essere supportata da tecnici specifici per le singole lavorazioni particolareggiate in cantiere

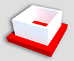
CLASSI DI ESIGENZE	CLASSI DI REQUISITI	REQUISITI	SPECIFICHE DI PRESTAZIONE (normativa di riferimento)	SISTEMA TECNOLOGICO						
				STRUTTURA PORTANTE			CHIUSURE			
				Struttura di fondazione	Struttura di elevazione	Struttura di contenimento	Chiusure verticali	Chiusure orizzontali inferiori	Chiusure orizzontali su spazi esterni	Chiusure superiori
SICUREZZA	STABILITA'	Affidabilità		▩ Dei materiali da costruzione utilizzati, tramite verifiche in cantiere o in laboratorio	▩ Dei materiali da costruzione utilizzati, tramite verifiche in cantiere o in laboratorio	▩ Dei materiali da costruzione utilizzati, tramite verifiche in cantiere o in laboratorio	▩ Correttezza della composizione della PPV per garantire una chiusura ermetica e solida	▩ Correttezza della composizione del solaio a terra per garantire una chiusura ermetica e solida	▩ Correttezza della composizione del solaio a terra per garantire una chiusura ermetica e solida	▩ Correttezza della composizione della PPO per garantire una chiusura ermetica e solida
		Resistenza meccanica alle azioni dinamiche	D.M. 24-1-1986	■ Resistenza alle azioni dinamiche del terreno (sisma)	■ Resistenza alle azioni dinamiche (sisma, vento, sollecitazione esterne)	■ Resistenza alle sollecitazioni dinamiche in caso di movimento del terreno contenuto (sisma)	■ Resistenza alle azioni dinamiche (sisma, vento, sollecitazione esterne)	▩ Resistenza alle azioni dinamiche (sisma, vento, sollecitazione esterne)	▩ Resistenza alle azioni dinamiche (sisma, sollecitazione esterne)	▩ Resistenza alle azioni dinamiche (sisma, vento, sollecitazione esterne)
		Resistenza meccanica alle azioni statiche	D.M. 24-1-1986	■ Trasmissione dei carichi permanenti e accidentali al terreno di fondazione	■ Resistenza ai carichi permanenti e accidentali che gravano sulla struttura, e trasmissione a terra	■ Resistenza alla spinta orizzontale del terreno sulla struttura di contenimento	■ Resistenza ai carichi permanenti e accidentali che gravano sulle PPV	■ Resistenza ai carichi permanenti e accidentali che gravano sul solaio	■ Resistenza ai carichi permanenti e accidentali che gravano sul solaio	■ Resistenza ai carichi permanenti e accidentali che gravano sulla PPO
	SICUREZZA AL FUOCO	Assenza emissione di sostanze nocive	UNI EN 14351-1	▩ Dei materiali da costruzione utilizzati, per non danneggiare il terreno sottostante	▩ Dei materiali da costruzione utilizzati, per non inquinare i rivestimentie e l'aria circostante	▩ Rivestimento dei materiali utilizzati con componenti che ne evitino l'emissione di sostanze tossiche	▨ Rivestimento dei materiali utilizzati con componenti che ne evitino l'emissione di sostanze tossiche	▨ Rivestimento dei materiali utilizzati con componenti che ne evitino l'emissione di sostanze tossiche	▨ Rivestimento dei materiali utilizzati con componenti che ne evitino l'emissione di sostanze tossiche	▨ Rivestimento dei materiali utilizzati con componenti che ne evitino l'emissione di sostanze tossiche
		Limitazione della propagazione di incendio	Dir. 89/106 CEE	□ Requisito non richiesto	■ Resistenza alla propagazione delle fiamme e alla trasmissione di queste tramite i componenti strutturali	▩ Limitazione della propagazione delle fiamme lungo le componenti strutturali e sul terreno contenuto	▩ Resistenza alla propagazione delle fiamme lungo le PPV e i suoi strati interni	▩ Resistenza alla propagazione delle fiamme lungo l'area coperta dal solaio a terra	▩ Resistenza alla propagazione delle fiamme lungo l'area coperta dal solaio a terra	▩ Resistenza alla propagazione delle fiamme lungo l'area coperta dalla PPO
		Resistenza al fuoco	UNI CE 356/2000	■ Resistenza in termini di tempo (120') prima che l'elemento tecnico diventi inefficace	■ Resistenza in termini di tempo (120') prima che l'elemento tecnico diventi inefficace	■ Resistenza in termini di tempo (120') prima che l'elemento tecnico diventi inefficace	▩ Resistenza in termini di tempo (90') prima che l'elemento tecnico diventi inefficace	▩ Resistenza in termini di tempo (90') prima che l'elemento tecnico diventi inefficace	▩ Resistenza in termini di tempo (90') prima che l'elemento tecnico diventi inefficace	▩ Resistenza in termini di tempo (90') prima che l'elemento tecnico diventi inefficace
		Reazione al fuoco	EN 13501-1	■ Capacità del materiale di fondazione di resistere alla fiamma	■ Capacità del materiale di fondazione di resistere alla propagazione della fiamma	■ Capacità del materiale delle strutture di contenimento di resistere alla propagazione della fiamma	▩ Capacità dei materiali delle PPV di resistere alla propagazione della fiamma	▩ Capacità dei materiali di cui è composto il solaio a terra di resistere alla propagazione della fiamma	▩ Capacità dei materiali di cui è composto il solaio a terra di resistere alla propagazione della fiamma	▩ Capacità dei materiali di cui è composta la PPO di resistere alla propagazione della fiamma
	SICUREZZA D'UTENZA	Resistenza alle intrusioni	UNI 8290/1983	□ Requisito non richiesto	▩ Ermeticità degli elementi tecnici assemblati tra loro	□ Requisito non richiesto	■ Ermeticità della parete stessa, ancoraggio correttamente eseguito alla struttura	■ Ermeticità del solaio stesso, ancoraggio correttamente eseguito alla struttura	■ Ermeticità del solaio stesso, ancoraggio correttamente eseguito alla struttura	■ Ermeticità della PPO stessa, ancoraggio correttamente eseguito alla struttura
		Resistenza agli urti di sicurezza	UNI ISO 7892	□ Requisito non richiesto	▨ Verifica della resistenza agli urti istantanei sugli elementi strutturali	▨ Verifica della resistenza agli urti istantanei sugli elementi strutturali di contenimento	■ Resistenza meccanica agli urti istantanei sia dall'esterno che dall'interno	■ Resistenza meccanica agli urti istantanei dall'interno	■ Resistenza meccanica agli urti istantanei dall'esterno	■ Resistenza meccanica agli urti istantanei dall'esterno
	TENUTA	Tenuta all'acqua	UNI 7979	▩ Tenuta all'umidità di risalita dal terreno	▩ Tenuta alle piogge, al vapore, all'umidità esterna, impermeabilità	▩ Tenuta agli agenti esterni (acqua, vapore) e all'umidità di risalita dal terreno	■ Impermeabilità e tenuta agli agenti esterni (acqua, vapore)	▩ Impermeabilità e tenuta alla risalita di vapore acqueo e umidità dal terreno	▩ Impermeabilità e tenuta alla risalita di vapore acqueo e umidità dal terreno	■ Impermeabilità e tenuta alle piogge, alla neve, al vapore acqueo e all'umidità esterna nell'aria
		Tenuta all'aria	UNI EN 1026/2001	▨ Tenuta all'aria nello strato di ventilazione tra il solaio a terra e il terreno di fondazione	▨ Resistenza alle folate di vento e agli agenti chimici presenti nell'aria	▨ Resistenza alle folate di vento e agli agenti chimici presenti nell'aria	■ Resistenza alle folate di vento e agli agenti chimici presenti nell'aria	▩ Tenuta all'aria nello strato di ventilazione tra il solaio a terra e il terreno di fondazione	▩ Resistenza alle folate di vento e agli agenti chimici presenti nell'aria	■ Resistenza alle folate di vento e agli agenti chimici presenti nell'aria
		Tenuta alle polveri	UNI 8298/5/14	▨ Tenuta alla formazione di scorie e di polveri sottili rilasciate dal terreno	▨ Resistenza alla penetrazione negli elementi strutturali delle polveri sottili presenti nell'aria	▨ Resistenza alla penetrazione negli elementi di contenimento delle polveri presenti nel terreno e nell'aria	▨ Resistenza alla penetrazione negli strati della PPV delle polveri sottili presenti nell'aria interna ed esterna	▨ Resistenza alla penetrazione negli elementi di solaio a terra delle polveri presenti nel terreno e nell'aria	▨ Resistenza alla penetrazione negli elementi di solaio a terra delle polveri presenti nel terreno e nell'aria	▨ Resistenza alla penetrazione negli elementi di solaio a terra delle polveri presenti nel terreno e nell'aria
BENESSERE	TERMOIGROMETRICO	Isolamento termico	DL 192/2005	□ Requisito non richiesto	▩ Isolamento del materiale da costruzione utilizzato sia in regime estivo che invernale	□ Requisito non richiesto	■ Isolamento del pacchetto della PPV sia in regime invernale che estivo tramite calcoli a priori	▩ Isolamento del pacchetto del solaio sia in regime invernale che estivo tramite calcoli a priori	□ Requisito non richiesto	■ Isolamento del pacchetto della PPO sia in regime invernale che estivo tramite calcoli a priori
		Controllo della condensa interstiziale	UNI 9233	□ Requisito non richiesto	■ Verifica tramite calcoli a priori della formazione della condensa interstiziale negli elementi strutturali	■ Evitare formazione di condensa per non compromettere le prestazioni meccaniche dell'elemento	■ Verifica a priori della formazione di condensa che possa alterare le prestazioni dell'elemento	■ Verifica a priori della formazione di condensa che possa alterare le prestazioni dell'elemento	□ Requisito non richiesto	■ Verifica a priori della formazione di condensa che possa alterare le prestazioni dell'elemento
		Controllo della condensa superficiale	UNI 8979	□ Requisito non richiesto	■ Verifica tramite calcoli a priori della formazione della condensa superficiale negli elementi strutturali	■ Evitare formazione di condensa per non compromettere le prestazioni meccaniche dell'elemento	■ Verifica a priori della formazione di condensa che possa alterare le prestazioni dell'elemento	■ Verifica a priori della formazione di condensa che possa alterare le prestazioni dell'elemento	□ Requisito non richiesto	■ Verifica a priori della formazione di condensa che possa alterare le prestazioni dell'elemento
		Inerzia termica	DL 192/2005	□ Requisito non richiesto	■ Massività degli elementi strutturali per migliorare l'accumulo di calore interno-esterno	□ Requisito non richiesto	■ Massività della PPV per migliorare l'accumulo di calore interno-esterno e il suo sfasamento nel tempo	■ Massività del solaio a terra per migliorare l'accumulo di calore interno-esterno e il suo sfasamento	□ Requisito non richiesto	■ Massività della PPO per migliorare l'accumulo di calore interno-esterno e il suo sfasamento nel tempo
		Ventilazione	EN 13779	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	▩ Possibilità di aperture nelle PVV per facilitare il ricambio d'aria	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	▩ Possibilità di aperture nella PPO per facilitare il ricambio d'aria
	ACUSTICO	Isolamento acustico	DPCM 279/1997	□ Requisito non richiesto	▩ Verifica tramite calcoli a priori della capacità della struttura di isolare dai rumori esterni	□ Requisito non richiesto	■ Verifica tramite calcoli a priori della capacità della PPV di isolare dai rumori esterni	■ Verifica della capacità di isolamento dai rumori provocati dal calpestio interno	□ Requisito non richiesto	■ Verifica tramite calcoli a priori della capacità della PPO di isolare dai rumori esterni
		Assorbimento acustico		□ Requisito non richiesto	▩ Verifica tramite calcoli a priori della capacità della struttura di assorbire i rumori esterni	□ Requisito non richiesto	■ Verifica tramite calcoli a priori della capacità della PPV di assorbire i rumori esterni	■ Verifica della capacità di assorbimento dei rumori provocati dal calpestio interno	□ Requisito non richiesto	■ Verifica tramite calcoli a priori della capacità della PPO di assorbire i rumori esterni
	VISIVO	Controllo del flusso solare	EN 14501/2006	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	▩ Possibilità di adottare per le PPV schermature o altri mezzi per controllare l'irradiazione solare	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	▩ Possibilità di adottare per le PPO schermature o altri mezzi per controllare l'irradiazione solare
	OLFATTIVO	Zero emissioni di odori sgradevoli		▨ Controllo dell'emissione di odori sgradevoli che possano risalire fino al terreno sovrastante	▨ Controllo dell'emissione di odori sgradevoli che possono propagarsi dai componenti della struttura	▨ Controllo dell'emissione di odori sgradevoli che possono propagarsi dai componenti della struttura	▨ Controllo dell'emissione di odori sgradevoli che possono propagarsi dai componenti della PPV	▨ Controllo dell'emissione di odori sgradevoli che possono propagarsi dai componenti del solaio a terra	▨ Controllo dell'emissione di odori sgradevoli che possono propagarsi dai componenti del solaio a terra	▨ Controllo dell'emissione di odori sgradevoli che possono propagarsi dai componenti della PPO
	TATTILE	Controllo della scabrosità	UNI 4188/70	□ Requisito non richiesto	▩ Controllo della linearità e planarità degli elementi strutturali lasciati a vista	▩ Controllo della coesione della superficie lasciata a vista	▨ Controllo della linearità e planarità degli strati esterni della PPV	▩ Controllo della linearità e planarità della pavimentazione interna del solaio a terra	▩ Controllo della linearità e planarità della pavimentazione esterna del solaio a terra	▨ Controllo della linearità e planarità degli strati esterni della PPO
FRUIBILITA'	ADATTABILITA' DEGLI SPAZI	Attrezzabilità	UNI 8326	□ Requisito non richiesto	▩ Utilizzo di elementi strutturali che abbiano massima resistenza con il minimo ingombro	□ Requisito non richiesto	■ Possibilità di dotare la PPV di attrezzature che non ne alterino le caratteristiche meccaniche	▨ Adeguate caratteristiche dimensionali e di resistenza al posizionamento delle attrezzature interne	▨ Adeguate caratteristiche dimensionali e di resistenza al posizionamento delle attrezzature esterne	▨ Adeguate caratteristiche dimensionali e di resistenza al posizionamento delle attrezzature interne ed esterne
		Spostabilità, ricollocabilità		□ Requisito non richiesto	■ Possibilità di integrare alle parti strutturali nuovi elementi tecnici senza alterarne la meccanicità	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto
		Manovrabilità		□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto
ASPETTO	DEGLI SPAZI	Regolarità delle finiture	UNI 7823	□ Requisito non richiesto	▩ Controllo della linearità e planarità degli elementi strutturali lasciati a vista	▨ Controllo della coesione della superficie lasciata a vista	▨ Controllo delle finiture e dei rivestimenti esterni ed interni della PPV	▩ Controllo delle finiture e dei rivestimenti interni del solaio a terra	▩ Controllo delle finiture e dei rivestimenti esterni del solaio a terra	▩ Controllo delle finiture e dei rivestimenti interni ed esterni della PPO
	DEGLI ELEMENTI TECNICI	Controllo dimensionale	ISO 10545-2 (±0.5%)	■ Rispondenza alle dimensioni richieste dai calcoli strutturali	■ Rispondenza degli elementi tecnici ai calcoli strutturali per il loro dimensionamento	■ Rispondenza degli elementi tecnici ai calcoli strutturali per il loro dimensionamento	▩ Corretta geometricità delle PPV, perpendicolarità delle PPV alla struttura orizzontale	▨ Corretta geometricità e forma della superficie del solaio a terra	▨ Corretta geometricità e forma della superficie del solaio a terra	▨ Corretta geometricità e forma della superficie della PPO
INTEGRABILITA'	DEGLI ELEMENTI TECNICI	Sostituibilità		□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	▩ Possibilità di smontaggio della PPV senza altrerare gli altri elementi strutturali	▨ Possibilità di smontaggio e sostituzione degli strati interni del solaio a terra	▨ Possibilità di smontaggio e sostituzione degli strati interni del solaio a terra	▨ Possibilità di smontaggio e sostituzione degli strati interni della PPO
		Integrazione dimensionale		▩ Possibilità di integrare diversi elementi tecnici tra loro	▩ Integrabilità tra le dimensioni degli elementi strutturali e non strutturali	□ Requisito non richiesto	▩ Integrabilità delle PPV con gli spazi interni senza alterarne le funzionalità richieste	▩ Integrabilità del solaio con gli spazi interni senza alterarne le funzionalità richieste	□ Requisito non richiesto	▩ Integrabilità della PPO con gli spazi interni senza alterarne le funzionalità richieste
		Integrazione impiantistica		■ Possibilità di passaggio di impianti nello strato di ventilazione delle fondazioni	■ Integrabilità degli impianti all'interno degli elementi strutturali	■ Possibilità di integrazione degli allacci alle reti di fornitura esterna nell'elemento strutturale	■ Possibilità di dotare le PPV di cavedi per il passaggio di impianti	■ Possibilità di dotare il pacchetto di solaio di cavedi per il passaggio di impianti	■ Possibilità di dotare il pacchetto di solaio di cavedi per il passaggio di impianti	■ Possibilità di dotare il pacchetto della PPO di cavedi per il passaggio di impianti
GESTIONE	ECONOMIA	Resistenza dagli attacchi chimici esterni	UNI ISO 175	▩ Resistenza agli attacchi degli agenti chimici del terreno	▩ Protezione degli elementi strutturali dagli attacchi di agenti esterni e interni	▩ Protezione degli elementi a contatto con il terreno dalla penetrazione di sostanze nocive	▨ Protezione delle PPV dagli attacchi di agenti esterni e interni	▨ Protezione degli strati esterni della chiusura orizzontale da agenti nocivi risalenti dal terreno	▨ Protezione degli strati esterni della chiusura orizzontale da agenti nocivi risalenti dal terreno	▨ Protezione degli strati esterni della chiusura orizzontale da agenti nocivi presenti nell'aria
		Controllo dispersione del calore (Fattore di Forma)	DPR 412/2008	□ Requisito non richiesto	▩ Verifica del F.F. in base alla morfologia strutturale dell'edificio	□ Requisito non richiesto	▩ Verifica del F.F. in base alla morfologia strutturale dell'edificio	▩ Verifica del F.F. in base alla morfologia strutturale dell'edificio	□ Requisito non richiesto	▩ Verifica del F.F. in base alla morfologia strutturale dell'edificio
	MANUTENIBILITA'	Pulibilità	ISO 10545-14	□ Requisito non richiesto	▩ Pulibilità delle sole superfici strutturali lasciate a vista	▩ Pulibilità delle sole superfici strutturali lasciate a vista	▨ Pulibilità delle superfici esterne e interne delle PPV (finiture, intonaci)	▨ Pulibilità dello strato superficiale interno dei solai a terra	▩ Pulibilità dello strato superficiale interno dei solai a terra	▩ Pulibilità dello strato superficiale interno e accessibilità per la pulizia dell'esterno ove calpestabile
		Riparabilità		▩ Possibilità di accedere alle fondazioni sotto lo scavo per lavori di manutenzione	□ Possibilità della riparabilità degli elementi strutturali alterati in seguito a sollecitazioni esterne	▩ Possibilità della riparabilità degli elementi strutturali alterati in seguito a sollecitazioni esterne	▩ Possibilità di riparabilità o sostituibilità degli strati interni delle PPV ove ce ne fosse necessità	▩ Possibilità di riparabilità o sostituibilità degli strati interni del solaio ove ce ne fosse necessità	▩ Possibilità di riparabilità o sostituibilità degli strati interni del solaio ove ce ne fosse necessità	▩ Possibilità di riparabilità o sostituibilità degli strati interni del pacchetto della PPO
SOSTENIBILITA'	RECUPERABILITA'	Riutilizzo e riciclo dei materiali	DPR 203/2003	□ Requisito non richiesto	■ Riciclo della struttura dell'edificio in seguito a demolizione dello stesso	□ Requisito non richiesto	■ Uso di materiali idonei al riciclo degli strati di cui è composta la PPV	■ Uso di materiali idonei al riciclo per la composizione degli strati di cui è composto il solaio di chiusura	■ Uso di materiali idonei al riciclo per la composizione degli strati di cui è composto il solaio di chiusura	■ Uso di materiali idonei al riciclo per la composizione degli strati di cui è composto pacchetto della PPO
		Impatto ambiantale minimo	DE 2001-42-CE	□ Requisito non richiesto	■ Utilizzo per gli elementi strutturali di un materiale che abbia un basso impatto ambientale	■ Utilizzo per gli elementi di contenimento di un materiale che abbia un basso impatto ambientale	■ Uso di materiali per la composizione delle PPV ad impatto ambientale minimo	■ Uso di materiali per la composizione del solaio ad impatto ambientale minimo	■ Uso di materiali per la composizione del solaio ad impatto ambientale minimo	■ Uso di materiali per la composizione della PPO ad impatto ambientale minimo

CLASSI DI ESIGENZE	CLASSI DI REQUISITI	REQUISITI	SPECIFICHE DI PRESTAZIONE (normativa di riferimento)	SISTEMA TECNOLOGICO						INDICAZIONI PROGETTUALI E REALIZZATIVE
				PARTIZIONI INTERNE			PARTIZIONI ESTERNE			
				Partizioni interne verticali	Partizioni interne orizzontali	Partizioni interne inclinate	Partizioni esterne verticali	Partizioni esterne orizzontali	Partizioni esterne inclinate	
SICUREZZA	STABILITA'	Affidabilità		▩ Correttezza della composizione della PIV per garantire una separazione delle UA adeguata	▩ Correttezza della composizione della PIO per garantire una separazione delle UA adeguata	▩ Correttezza della composizione della PII per garantire una separazione delle UA adeguata	▨ Correttezza della composizione della PEV per garantire una giusta stabilità	▩ Correttezza della composizione della PEO per garantire una giusta stabilità	▩ Correttezza della composizione della PEI per garantire una giusta stabilità	◇ Controllo dei materiali da costruzione sul cantiere, tramite prove di carico e di resistenza, riducendo al minimo gli errori di calcolo
		Resistenza meccanica alle azioni dinamiche	D.M. 24-1-1986	▨ Resistenza alle azioni dinamiche che gravano sull'edificio	▨ Resistenza alle azioni dinamiche che gravano sull'edificio	▨ Resistenza alle azioni dinamiche che gravano sull'edificio	▩ Resistenza alle azioni dinamiche degli agenti esterni (vento, sisma)	▨ Resistenza alle azioni dei carichi istantanei (calpestio, azioni di agenti esterni)	▨ Resistenza alle azioni dei carichi istantanei (calpestio, azioni di agenti esterni)	◆ Verifica a monte della resistenza degli elementi strutturali con simulazioni di azioni dinamiche, eventualmente aumentare le sezioni minime
		Resistenza meccanica alle azioni statiche	D.M. 24-1-1986	▨ Resistenza ai carichi permanenti e accidentali che gravano sulla PIV	▨ Resistenza ai carichi permanenti e accidentali che gravano sulla PIO	▨ Resistenza ai carichi permanenti e accidentali che gravano sulla PII	▨ Resistenza ai carichi permanenti e accidentali che gravano sulla PEV	▩ Resistenza ai carichi permanenti e accidentali che gravano sulla PEO	▨ Resistenza ai carichi permanenti e accidentali che gravano sulla PEI	◆ Verifica a monte della resistenza degli elementi strutturali con simulazioni di azioni statiche, eventualmente aumentare le sezioni minime
	SICUREZZA AL FUOCO	Assenza emissione di sostanze nocive	UNI EN 14351-1	▨ Rivestimento dei materiali utilizzati con componenti che ne evitino l'emissione di sostanze tossiche	▨ Rivestimento dei materiali utilizzati con componenti che ne evitino l'emissione di sostanze tossiche	▨ Rivestimento dei materiali utilizzati con componenti che ne evitino l'emissione di sostanze tossiche	▨ Rivestimento dei materiali utilizzati con componenti che ne evitino l'emissione di sostanze tossiche	▨ Rivestimento dei materiali utilizzati con componenti che ne evitino l'emissione di sostanze tossiche	▨ Rivestimento dei materiali utilizzati con componenti che ne evitino l'emissione di sostanze tossiche	◈ Controllo della classe di combustione dei materiali scelti e verifica che abbiano le certificazioni necessarie di commercio
		Limitazione della propagazione di incendio	Dir. 89/106 CEE	▩ Resistenza alla propagazione delle fiamme lungo la superficie della PIV	▩ Resistenza alla propagazione delle fiamme lungo la superficie della PIO	▩ Resistenza alla propagazione delle fiamme lungo la superficie della PII	▨ Resistenza all'infiammabilità della superficie della PEV	▨ Resistenza alla propagazione delle fiamme lungo la superficie della PEO	▨ Resistenza alla propagazione delle fiamme lungo la superficie della PEI	◇ Assicurarsi in fase realizzativa dell'ermeticità degli elementi ancorati tra loro, in modo che in caso di incendio trattengano il più possibile la dispersione di fumi
		Resistenza al fuoco	UNI CE 356/2000	▩ Resistenza in termini di tempo (90') prima che l'elemento tecnico diventi inefficace	▩ Resistenza in termini di tempo (90') prima che l'elemento tecnico diventi inefficace	▩ Resistenza in termini di tempo (90') prima che l'elemento tecnico diventi inefficace	▨ Resistenza in termini di tempo (90') prima che l'elemento tecnico diventi inefficace	▨ Resistenza in termini di tempo (90') prima che l'elemento tecnico diventi inefficace	▨ Resistenza in termini di tempo (90') prima che l'elemento tecnico diventi inefficace	◈ Verificare nella scelta dei materiali che ogni elemento tecnico rispetti le specifiche di prestazione della REI richieste dalla normativa
		Reazione al fuoco	EN 13501-1	▩ Capacità dei materiali di cui è composta la PIV di resistere alla propagazione della fiamma	▩ Capacità dei materiali di cui è composta la PIO di resistere alla propagazione della fiamma	▩ Capacità dei materiali di cui è composta la PII di resistere alla propagazione della fiamma	▨ Capacità dei materiali di cui è composta la PEV di resistere alla propagazione della fiamma	▨ Capacità dei materiali di cui è composta la PEO di resistere alla propagazione della fiamma	▨ Capacità dei materiali di cui è composta la PEI di resistere alla propagazione della fiamma	◈ Verificare nella scelta dei materiali che ogni elemento tecnico appartenga ad una classe di combustione adeguata per la funzione che deve assolvere
	SICUREZZA D'UTENZA	Resistenza alle intrusioni	UNI 8290/1983	▩ Ancoraggio correttamente eseguito alla struttura orizzontale e verticale	▩ Ancoraggio correttamente eseguito alla struttura portante verticale	▩ Ancoraggio correttamente eseguito alla struttura portante verticale e orizzontale	▩ Ancoraggio correttamente eseguito alla struttura orizzontale sottostante o sovrastante	▩ Ancoraggio correttamente eseguito alla struttura portante verticale	▩ Ancoraggio correttamente eseguito alla struttura portante verticale e orizzontale	◇ Verificare in fase di costruzione la correttezza degli ancoraggi tra i vari elementi tecnici, in modo che non risultino "zone critiche" in cui possano facilmente essere manomessi
		Resistenza agli urti di sicurezza	UNI ISO 7892	▩ Resistenza meccanica agli urti istantanei dall'interno	▩ Resistenza meccanica agli urti istantanei dall'interno sulla PIO	▩ Resistenza meccanica agli urti istantanei dall'interno sulla PII	▩ Resistenza meccanica agli urti istantanei sulla PEV	▩ Resistenza meccanica agli urti istantanei sulla PEO	▩ Resistenza meccanica agli urti istantanei sulla PEI	◇ Verificare in fase di costruzione la resistenza agli urti sugli elementi tecnici che abbiano già capacità di resistenza e messa a carico elevate
	TENUTA	Tenuta all'acqua	UNI 7979	▨ Tenuta al vapore acqueo che può generarsi all'interno delle UA	▨ Tenuta al vapore acqueo che può generarsi all'interno della UA	▨ Tenuta al vapore acqueo che può generarsi all'interno della UA	■ Impermeabilità a pioggia, vapore acqueo, agenti esterni che ne possano alterare la funzionalità	■ Impermeabilità a pioggia, vapore acqueo, agenti esterni che ne possano alterare la funzionalità	■ Impermeabilità a pioggia, vapore acqueo, agenti esterni che ne possano alterare la funzionalità	◈ Assicurarsi, in fase di scelta dei materiali, che siano impermeabili, in caso contrario garantire l'impermeabilità tramite rivestimento con guaine apposite
		Tenuta all'aria	UNI EN 1026/2001	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	■ Tenuta alle folate di vento e ai movimenti veloci di aria esterna	■ Tenuta alle folate di vento e ai movimenti veloci di aria esterna	■ Tenuta alle folate di vento e ai movimenti veloci di aria esterna	◇ Assicurarsi, in fase di montaggio, che nei materiali non si generino fessure in cui possa penetrare l'aria, in caso contrario utilizzare delle sostanze apposite per il loro riempimento
		Tenuta alle polveri	UNI 8298/5/14	▨ Tenuta alle polveri che possono essere presenti nelle UA e che possono danneggiare la PIV	▨ Tenuta alle polveri che possono essere presenti nelle UA e che possono danneggiare la PIO	▨ Tenuta alle polveri che possono essere presenti nelle UA e che possono danneggiare la PII	▩ Tenuta alle polveri che possono essere presenti nell'aria e che possono alterarne la funzionalità	▩ Tenuta alle polveri che possono essere presenti nell'aria e che possono alterarne la funzionalità	▩ Tenuta alle polveri che possono essere presenti nell'aria e che possono alterarne la funzionalità	◇ Assicurarsi, in fase di montaggio, che nei materiali non si generino fessure in cui possano penetrare le polveri, verificare le certificazioni dei materiali scelti
BENESSERE	TERMOIGROMETRICO	Isolamento termico	DL 192/2005	▩ Isolamento del pacchetto della PIV per trattenere il calore all'interno delle UA	▩ Isolamento del pacchetto della PIO per trattenere il calore all'interno delle UA	▩ Isolamento del pacchetto della PII per trattenere il calore all'interno delle UA	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	◆ Controllare in fase di progetto che i calcoli relativi alla composizione degli elementi tecnici rispettino i valori di legge su trasmittanza e isolamento del calore
		Controllo della condensa interstiziale	UNI 9233	▩ Verifica a priori della formazione di condensa che possa alterare le prestazioni dell'elemento	▩ Verifica a priori della formazione di condensa che possa alterare le prestazioni dell'elemento	▩ Verifica a priori della formazione di condensa che possa alterare le prestazioni dell'elemento	▨ Verifica a priori della formazione di condensa che possa alterare le prestazioni dell'elemento	▨ Verifica a priori della formazione di condensa che possa alterare le prestazioni dell'elemento	▨ Verifica a priori della formazione di condensa che possa alterare le prestazioni dell'elemento	◆ Calcolare in fase di progetto che gli strati scelti per la composizione elementi tecnici non permettano la formazione di condensa interstiziale
		Controllo della condensa superficiale	UNI 8979	▩ Verifica a priori della formazione di condensa che possa alterare le prestazioni dell'elemento	▩ Verifica a priori della formazione di condensa che possa alterare le prestazioni dell'elemento	▩ Verifica a priori della formazione di condensa che possa alterare le prestazioni dell'elemento	▨ Verifica a priori della formazione di condensa che possa alterare le prestazioni dell'elemento	▨ Verifica a priori della formazione di condensa che possa alterare le prestazioni dell'elemento	▨ Verifica a priori della formazione di condensa che possa alterare le prestazioni dell'elemento	◆ Calcolare in fase di progetto che gli strati scelti per la composizione elementi tecnici non permettano la formazione di condensa superficiale
		Inerzia termica	DL 192/2005	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	◆ Controllare in fase di progetto che l'involucro dell'edificio abbia un'alta massività, per permettere l'accumulo del calore e il suo rilascio graduale nel tempo
		Ventilazione	EN 13779	▨ Possibilità di aperture nella PIV per facilitare il ricambio d'aria tra le UA	▨ Possibilità di aperture nella PIO per facilitare il ricambio d'aria tra le UA	▨ Possibilità di aperture nella PII per facilitare il ricambio d'aria tra le UA	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	◆ Assicurarsi, in fase di progetto, della corretta posizione delle singole UA in modo che la ventilazione sia garantita in tutti gli spazi ove è richiesta dalla normativa
	ACUSTICO	Isolamento acustico	DPCM 279/1997	▩ Isolamento acustico per evitare la propagazione del rumore nelle altre UA	▩ Isolamento acustico per evitare la propagazione del rumore nelle altre UA	▩ Isolamento acustico per evitare la propagazione del rumore nelle altre UA	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	◆ Assicurarsi, in fase di progetto, di aver previsto per il pacchetto degli elementi tecnici che lo richiedano uno strato funzionale di isolamento acustico
		Assorbimento acustico		▩ Assorbimento acustico dei rumori generati all'interno della UA	▩ Assorbimento acustico dei rumori generati all'interno della UA	▩ Assorbimento acustico dei rumori generati all'interno della UA	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	◆ Assicurarsi, in fase di progetto, di aver previsto per il pacchetto degli elementi tecnici che lo richiedano uno strato funzionale di assorbimento acustico
	VISIVO	Controllo del flusso solare	EN 14501/2006	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	◆ Assicurarsi, in fase di progetto, di aver previsto degli elementi di schermatura che evitino l'esposizione diretta alla radiazione solare
	OLFATTIVO	Zero emissioni di odori sgradevoli		▨ Controllo dell'emissione di odori sgradevoli che possono propagarsi dai componenti della PIV	▨ Controllo dell'emissione di odori sgradevoli che possono propagarsi dai componenti della PIO	▨ Controllo dell'emissione di odori sgradevoli che possono propagarsi dai componenti della PII	▨ Controllo dell'emissione di odori sgradevoli che possono propagarsi dai componenti della PEV	▨ Controllo dell'emissione di odori sgradevoli che possono propagarsi dai componenti della PEO	▨ Controllo dell'emissione di odori sgradevoli che possono propagarsi dai componenti della PEI	◈ Assicurarsi, nella scelta dei materiali, che questi abbiano le certificazioni necessarie della loro salubrità per gli utenti
	TATTILE	Controllo della scabrosità	UNI 4188/70	▩ Controllo della linearità, planarità e perpendicolarità al solaio della PIV	▩ Controllo della linearità, planarità e parallelismo al solaio strutturale	▩ Controllo della linearità e planarità della partizione inclinata	▩ Controllo della linearità, planarità e perpendicolarità al solaio della PEV	▩ Controllo della linearità, planarità e parallelismo al solaio strutturale	▩ Controllo della linearità e planarità della partizione inclinata	◇ Controllare in fase di costruzione che i materiali siano posizionati in modo corretto, uniforme, che non abbiano alterazioni chimiche come rigonfiamenti o dilatazioni
FRUIBILITA'	ADATTABILITA' DEGLI SPAZI	Attrezzabilità	UNI 8326	■ Adeguate caratteristiche dimensionali e di resistenza al posizionamento delle attrezzature interne	■ Adeguate caratteristiche dimensionali e di resistenza al posizionamento delle attrezzature interne	■ Adeguate caratteristiche dimensionali e di resistenza al posizionamento delle attrezzature interne	▩ Adeguate caratteristiche dimensionali e di resistenza al posizionamento delle attrezzature esterne	▩ Adeguate caratteristiche dimensionali e di resistenza al posizionamento delle attrezzature esterne	■ Adeguate caratteristiche dimensionali e di resistenza al posizionamento delle attrezzature esterne	◆ Verificare in fase di progetto che ogni elemento strutturale o non, sia resistente per supportare carichi di attrezzature utili alla funzionalità dela UA in cui si colloca
		Spostabilità, ricollocabilità		■ Possibilità di rimuovere od aggiungere una PIV nelle UA senza alterare gli elementi strutturali	■ Possibilità di rimuovere od aggiungere una PIO nelle UA senza alterare gli elementi strutturali	■ Possibilità di rimuovere od aggiungere una PII nelle UA senza alterare gli elementi strutturali	■ Possibilità di rimuovere od aggiungere una PEV senza alterare gli elementi strutturali	■ Possibilità di rimuovere od aggiungere una PEO senza alterare gli elementi strutturali	■ Possibilità di rimuovere od aggiungere una PEI senza alterare gli elementi strutturali	◆ Prevedere, in fase di progetto, la possibilità di utilizzare elementi tecnici movibili, che possano anche dare ai lavori di cantiere maggiore libertà di costruzione
		Manovrabilità		▩ Possibilità di movimento, tramite cerniere scorrevoli, per una migliore fruibilità delle UA	▩ Possibilità di movimento, tramite cerniere scorrevoli, per una migliore fruibilità delle UA	▩ Possibilità di movimentazione della PII, tramite cerniere ribaltabili o scorrevoli	▩ Possibilità di movimento, tramite cerniere scorrevoli, per una migliore fruibilità degli spazi esterni	▩ Possibilità di movimento, tramite cerniere scorrevoli, per una migliore fruibilità degli spazi esterni	▩ Possibilità di movimentazione della PEO, tramite cerniere ribaltabili o scorrevoli	◆ Prevedere, in fase di progetto, il maggior uso possibile di elementi leggerie facilmente manovrabili durante la fase realizzativa in cantiere
ASPETTO	DEGLI SPAZI	Regolarità delle finiture	UNI 7823	▩ Controllo delle finiture e dei rivestimenti interni della PIV	▩ Controllo delle finiture e dei rivestimenti interni ed esterni della PIO	▩ Controllo delle finiture e dei rivestimenti interni ed esterni della PII	▩ Controllo delle finiture e dei rivestimenti esterni della PEV	▩ Controllo delle finiture e dei rivestimenti esterni della PEO	▩ Controllo delle finiture e dei rivestimenti esterni della PEI	◇ Controllare, in fase realizzativa, di aver eseguito i lavori di finitura degli elementi tecnici ad opera d'arte, senza disuniformità degli strati più a vista
	DEGLI ELEMENTI TECNICI	Controllo dimensionale	ISO 10545-2 (±0.5%)	▩ Corretta geometricità e forma della superficie della PIV	▩ Corretta geometricità e forma della superficie della PIO	▩ Corretta geometricità e forma della superficie della PII	▩ Corretta geometricità e forma della superficie della PEV	▩ Corretta geometricità e forma della superficie della PEO	▩ Corretta geometricità e forma della superficie della PEI	◇ Controllare, in fase realizzativa, di aver rispettatto le indicazioni dimensionali previste dal progetto di ogni elemento tecnico
INTEGRABILITA'	DEGLI ELEMENTI TECNICI	Sostituibilità		▩ Possibilità di smontaggio e demolizione della PIV	▩ Possibilità di smontaggio e demolizione della PIO	▩ Possibilità di smontaggio e demolizione della PII	▩ Possibilità di smontaggio e demolizione della PEV	▩ Possibilità di smontaggio e demolizione della PEO	▩ Possibilità di smontaggio e demolizione della PEI	◇ Utilizzare, in fase realizzativa, tecniche di ancoraggio che permettano una facile sostituibilità degli elementi tecnici anche dopo la consegna dell'opera
		Integrazione dimensionale		▩ Integrabilità della PIV con gli spazi interni ottimizzando la loro funzionalità	▩ Integrabilità della PIO con gli spazi interni ottimizzando la loro funzionalità	▩ Integrabilità della PII con gli spazi interni ottimizzando la loro funzionalità	▨ Integrabilità della PEV con gli spazi esterni ottimizzando la loro funzionalità	▨ Integrabilità della PEO con gli spazi esterni ottimizzando la loro funzionalità	▨ Integrabilità della PEI con gli spazi esterni ottimizzando la loro funzionalità	◆ Progettare e verificare tramite calcoli a priori che gli elementi siano effettivamente integrabili tra loro e che non ci siano errori di misura o di progettazione dimensionale
		Integrazione impiantistica		■ Possibilità di dotare il pacchetto della PIV di cavedi per il passaggio di impianti	▩ Possibilità di dotare il pacchetto della PIO di cavedi per il passaggio di impianti	▩ Possibilità di dotare il pacchetto della PII di cavedi per il passaggio di impianti	■ Possibilità di dotare il pacchetto della PEV di cavedi per il passaggio di impianti	▩ Possibilità di dotare il pacchetto della PEO di cavedi per il passaggio di impianti	▨ Possibilità di dotare il pacchetto della PEI di cavedi per il passaggio di impianti	◆ Prevedere in fase di progetto che gli elementi tecnici siano previsti di cavedi impiantistici, ove possibile avere già un dimensionamento corretto delle dimensioni degli impianti
GESTIONE	ECONOMIA	Resistenza dagli attacchi chimici esterni	UNI ISO 175	▨ Protezione degli strati esterni della PIV da agenti nocivi presenti nell'aria interna	▨ Protezione degli strati superficiali della PIO da agenti nocivi presenti nell'aria interna	▨ Protezione degli strati superficiali della PII da agenti nocivi presenti nell'aria interna	▩ Protezione degli strati esterni della PEV da agenti nocivi presenti nell'aria esterna	▨ Protezione degli strati superficiali della PEO da agenti nocivi presenti nell'aria esterna	▨ Protezione degli strati superficiali della PII da agenti nocivi presenti nell'aria esterna	◇ Dotare i materiali di finitura superficiale più esposti di tecniche di protezione dagli attacchi chimici esterni, tramite uso di spray, solventi, tinte apposite.
		Controllo dispersione del calore (Fattore di Forma)	DPR 412/2008	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	□ Requisito non richiesto	◆ Controllare, in fase di progetto, che la geometria dell'edificio lo faccia essere poco disperdente a parità di cubatura richiesta
	MANUTENIBILITA'	Pulibilità	ISO 10545-14	■ Pulibilità degli strati superficiali della PIV, ed eventuale sostituzione degli strati di finitura	■ Pulibilità degli strati superficiali della PIO, ed eventuale sostituzione degli strati di finitura	■ Pulibilità degli strati superficiali della PII, ed eventuale sostituzione degli strati di finitura	▩ Pulibilità degli strati superficiali della PEV, ed eventuale sostituzione degli strati di finitura	■ Pulibilità degli strati superficiali della PEO, ed eventuale sostituzione degli strati di finitura	■ Pulibilità degli strati superficiali della PEI, ed eventuale sostituzione degli strati di finitura	◈ Scegliere materiali che abbiano una semplice ed economica pulibilità, e che gli elementi tecnici siano facilmente raggiungibili in ogni loro punto per essere puliti efficacemente
		Riparabilità		▩ Possibilità di riparabilità o sostituibilità degli strati interni del pacchetto della PIV	▩ Possibilità di riparabilità o sostituibilità degli strati interni del pacchetto della PIO	▩ Possibilità di riparabilità o sostituibilità degli strati interni del pacchetto della PII	▩ Possibilità di riparabilità o sostituibilità degli strati interni del pacchetto della PEV	▩ Possibilità di riparabilità o sostituibilità degli strati interni del pacchetto della PEO	▩ Possibilità di riparabilità o sostituibilità degli strati interni del pacchetto della PEI	◇ Prevedere che gli elementi siano facilmente raggiungibili in ogni loro punto per essere riparati in caso di rottura in seguito ad azioni esterne
SOSTENIBILITA'	RECUPERABILITA'	Riutilizzo e riciclo dei materiali	DPR 203/2003	■ Uso di materiali idonei al riciclo per la composizione degli strati di cui è composto pacchetto della PIV	■ Uso di materiali idonei al riciclo per la composizione degli strati di cui è composto pacchetto della PIO	■ Uso di materiali idonei al riciclo per la composizione degli strati di cui è composto pacchetto della PII	■ Uso di materiali idonei al riciclo per la composizione degli strati di cui è composto pacchetto della PEV	■ Uso di materiali idonei al riciclo per la composizione degli strati di cui è composto pacchetto della PEO	■ Uso di materiali idonei al riciclo per la composizione degli strati di cui è composto pacchetto della PEI	◈ Scegliere, in fase realizzativa, materiali che possano essere riutilizzati o nella costruzione di altre parti dell'edificio stesso, o per altre lavorazioni
		Impatto ambiantale minimo	DE 2001-42-CE	■ Uso di materiali per la composizione della PIV ad impatto ambientale minimo	■ Uso di materiali per la composizione della PIO ad impatto ambientale minimo	■ Uso di materiali per la composizione della PII ad impatto ambientale minimo	■ Uso di materiali per la composizione della PEV ad impatto ambientale minimo	■ Uso di materiali per la composizione della PEO ad impatto ambientale minimo	■ Uso di materiali per la composizione della PEI ad impatto ambientale minimo	◈ Scegliere, in fase realizzativa, materiali che in caso di dismissione non inquinino l'ambiente esterno

ELEMENTI TECNICI DI PROGETTO: classificazione nel sistema tecnologico e scelta dei modelli funzionali preliminari

LEGENDA

1.1.1 = Codice del Sistema Tecnologico
C.U.T. = Classi di Unità Tecnologiche
U.T. = Unità Tecnologica
C.E.T. = Classi di Elementi Tecnici

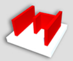


1.1.1

C.U.T. Struttura Portante
U.T. Struttura di fondazione
C.E.T. Struttura di fondazione diretta

Elemento Tecnico
Fondazioni dirette superficiali continue a trave rovescia

Modello funzionale
Fondazioni in calcestruzzo armato gettate in opera

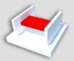


1.2.1

C.U.T. Struttura Portante
U.T. Struttura di elevazione
C.E.T. Struttura di elevazione verticale

Elemento Tecnico
Struttura di elevazione in pareti portanti

Modello funzionale
Pareti portanti in pannelli massicci a strati incrociati X-LAM

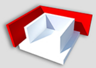


1.2.2

C.U.T. Struttura Portante
U.T. Struttura di elevazione
C.E.T. Struttura di elevazione orizzontale

Elemento Tecnico
Struttura di elevazione con solaio strutturale

Modello funzionale
Solai in pannelli massicci a strati incrociati X-LAM

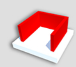


1.3.1

C.U.T. Struttura Portante
U.T. Struttura di contenimento
C.E.T. Struttura di contenimento verticale

Elemento Tecnico
Muro di contenimento gettato in opera

Modello funzionale
Muro di contenimento o paratia in getto di clsa

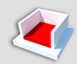


2.1.1

C.U.T. Chiusure
U.T. Chiusure verticali
C.E.T. Pareti perimetrali verticali

Elemento Tecnico
Chiusure verticali con isolamento all'esterno

Modello funzionale
Chiusure verticali con strato resistente in pannelli X-LAM e isolamento a cappotto

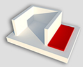


2.2.1

C.U.T. Chiusure
U.T. Chiusure orizzontali inferiori
C.E.T. Solaio a terra

Elemento Tecnico
Solaio a terra con strato di isolamento e ventilazione dell'aria

Modello funzionale
Solaio a terra con vespaio areato in materiali ecocompatibili su strato drenante

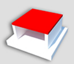


2.3.1

C.U.T. Chiusure
U.T. Chiusure orizzontali su spazi aperti
C.E.T. Solai su spazi aperti

Elemento Tecnico
Solaio su spazi aperti senza strato di ventilazione

Modello funzionale
Solaio su spazi aperti con struttura in clsa e pavimentazione in pietra artificiale

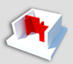


2.4.1

C.U.T. Chiusure
U.T. Chiusure superiori
C.E.T. Coperture

Elemento Tecnico
Copertura piana praticabile per la sola manutenzione

Modello funzionale
Copertura con strato resistente in pannelli X-LAM, isolamento all'interno e manto impermeabilizzante

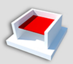


3.1.1

C.U.T. Partizioni interne
U.T. Partizioni interne verticali
C.E.T. Pareti interne verticali

Elemento Tecnico
Pareti interne leggere isolate all'interno

Modello funzionale
Pareti interne in struttura di legno stratificato

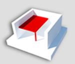


3.2.1

C.U.T. Partizioni interne
U.T. Partizioni interne orizzontali
C.E.T. Solai

Elemento Tecnico
Solai interni leggeri isolati all'interno

Modello funzionale
Solai interni in struttura di legno stratificato

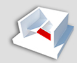


3.2.2

C.U.T. Partizioni interne
U.T. Partizioni interne orizzontali
C.E.T. Soppalchi

Elemento Tecnico
Soppalchi interni non isolati

Modello funzionale
Soppalchi interni in struttura di legno stratificato

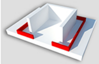


3.3.2

C.U.T. Partizioni interne
U.T. Partizioni interne inclinate
C.E.T. Rampe interne

Elemento Tecnico
Rampe di collegamento con pendenza < 7%

Modello funzionale
Rampe di collegamento in cemento leggero gettato in opera

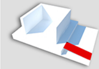


4.1.1

C.U.T. Partizioni esterne
U.T. Partizioni esterne verticali
C.E.T. Elementi di protezione

Elemento Tecnico
Elementi di protezione degli spazi esterni dedicati ai bambini

Modello funzionale
Staccionata in tavole di legno compensato inchiodate tra loro



4.3.2

C.U.T. Partizioni esterne
U.T. Partizioni esterne inclinate
C.E.T. Rampe esterne

Elemento Tecnico
Rampe di collegamento con pendenza < 7%

Modello funzionale
Rampe di collegamento in strutturla di legno compensato