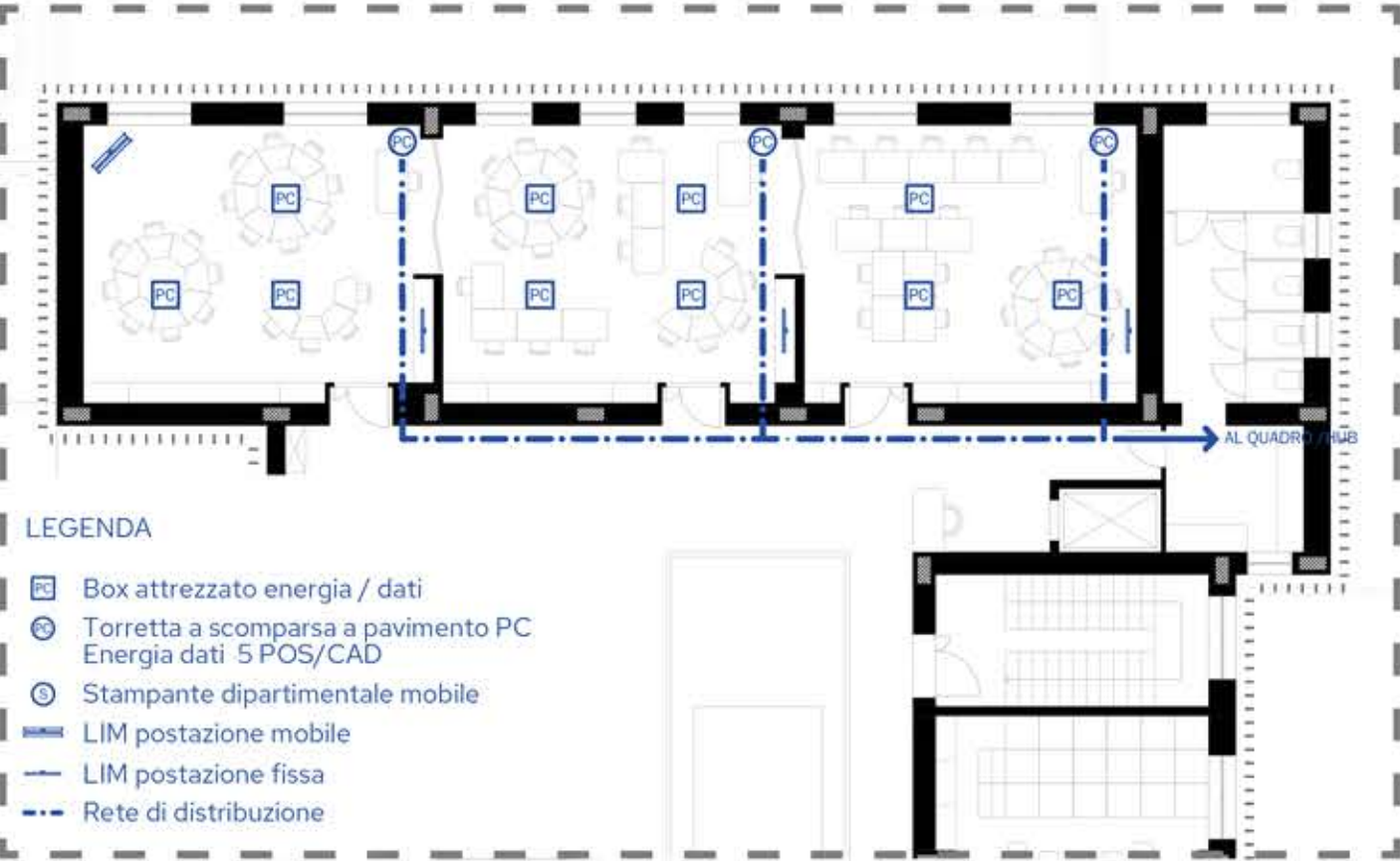
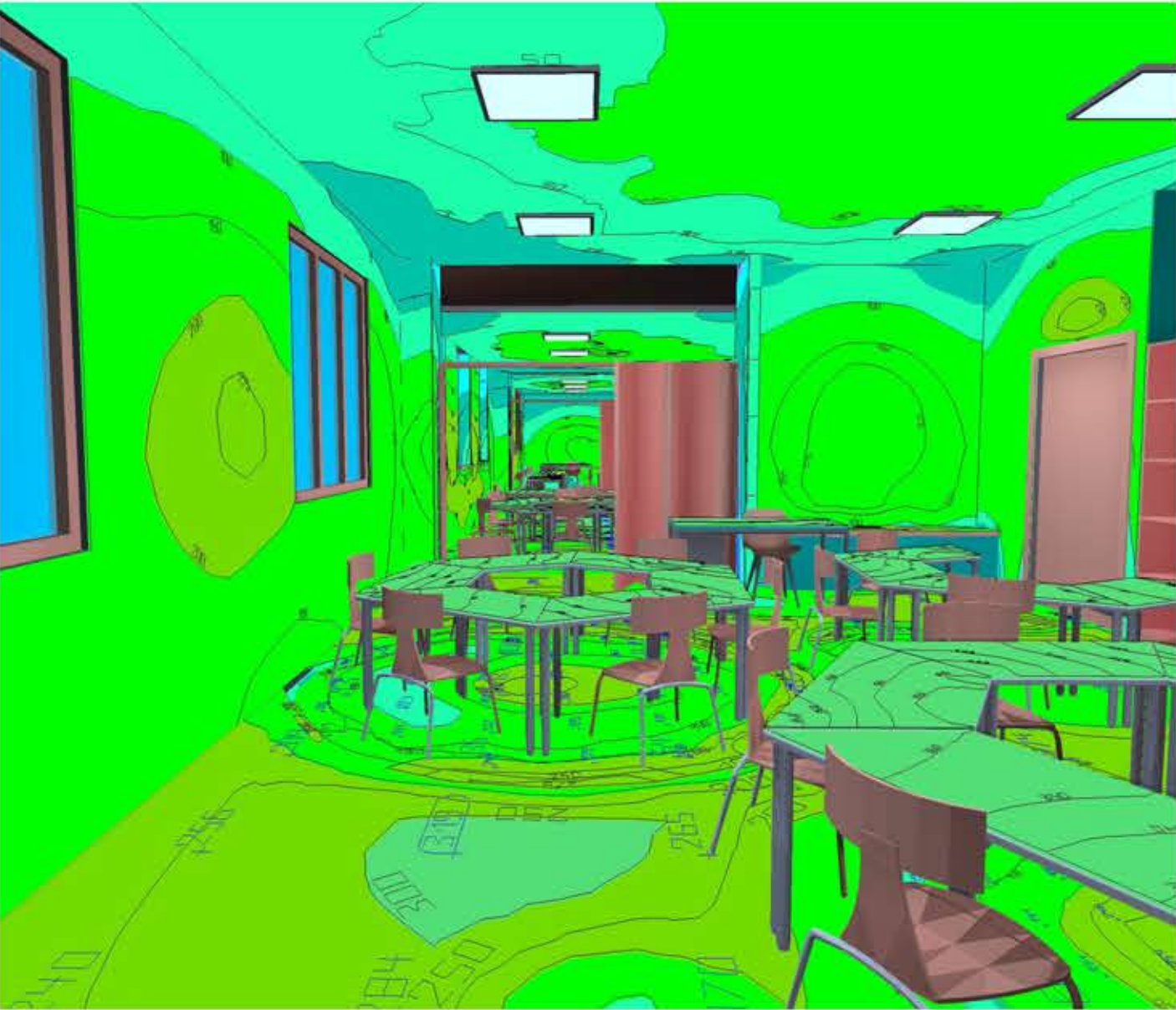




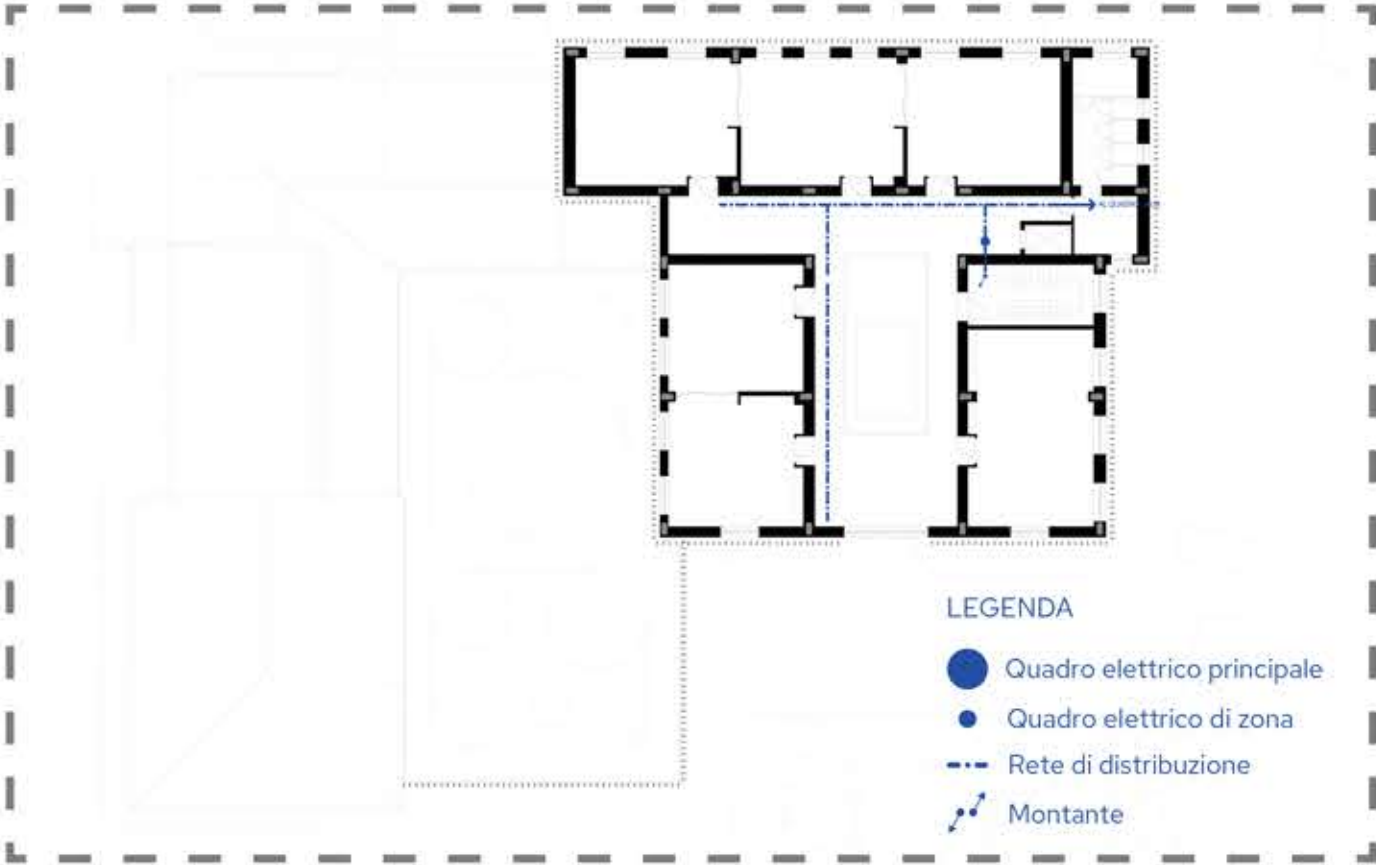
PIANTA AULA TIPO - PRINCIPALI PRESE



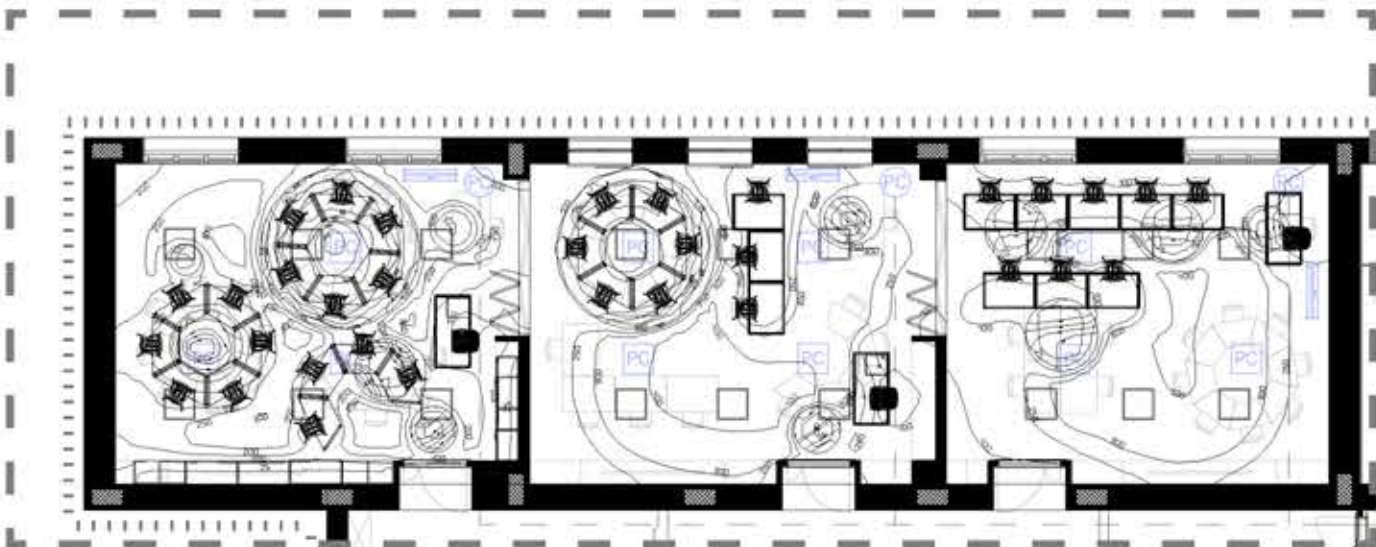
PIANTA AULA TIPO - COLORI SFALSATI (1x)



VISTA AULA TIPO - COLORI SFALSATI (1x)



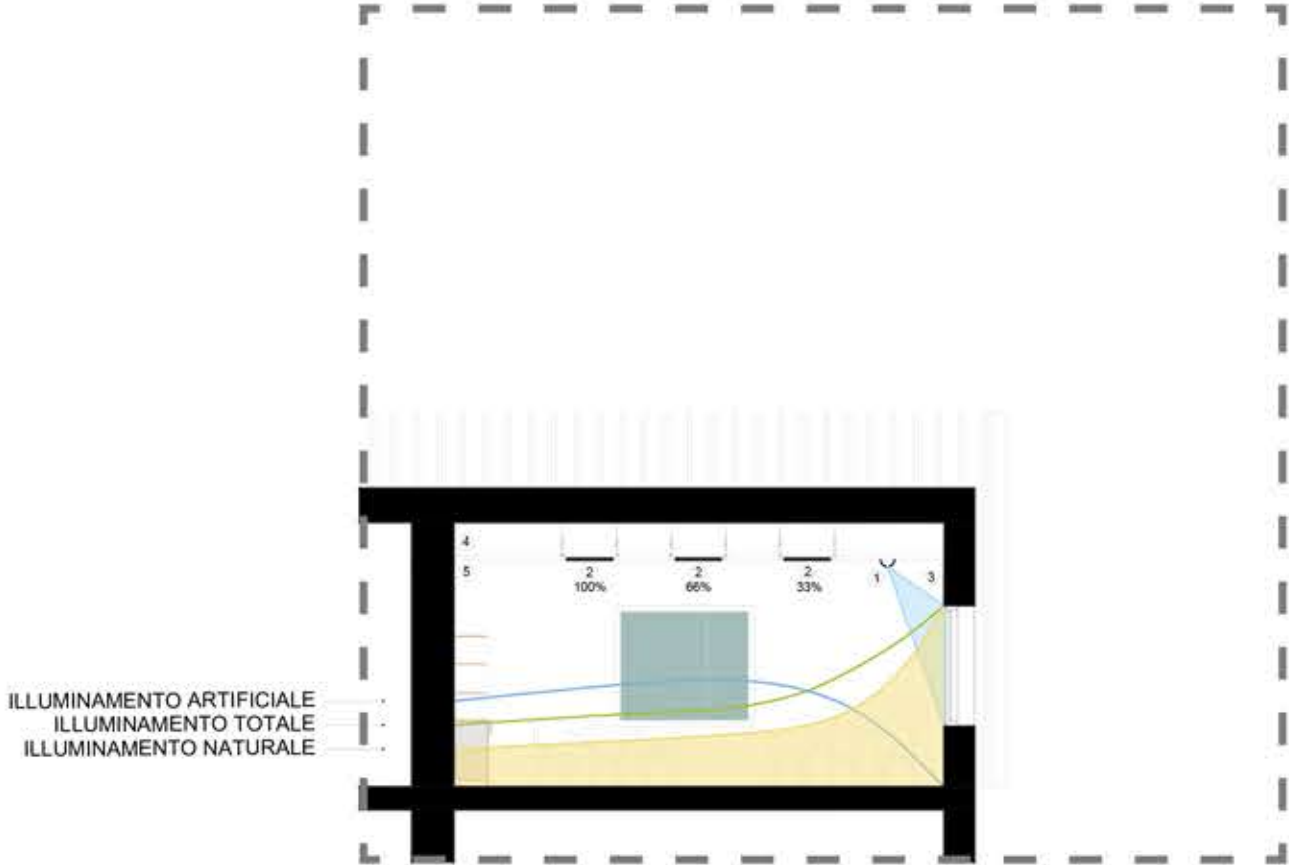
SCHEMA ELETTRICO GENERALE - PIANO PRIMO



PIANTA AULA TIPO - CORPI ILLUMINANTI E ISOLINEE (1x)



VISTA AULA TIPO



- 1 SENSORE LUCE NATURALE E DI PRESENZA
- 2 CORPI ILLUMINANTI LED DIMMERABILI A SOSPENSIONE
- 3 HOTSPOT WI-FI
- 4 VISIBLE LIGHT COMMUNICATION
- 5 SWITCH POE

SEZIONE AULA TIPO - SOLUZIONI ILLUMINOTECNICHE

Lo schema distributivo è stato ideato per assicurare il controllo degli spazi e interpretare l'esigenza di autonomia e flessibilità di gestione. Tutti gli ambienti, compresi quelli comuni e di passaggio, avranno quadri di comando e linee di alimentazione di settore, per gestire le singole funzioni o anche singole porzioni garantendo la massima flessibilità. Lo schema distributivo è, in questa fase, ideato tenendo presente l'esigenza di consentire integrazioni, ampliamenti con nuovi cablaggi e agevoli modifiche nella logica di utilizzo degli spazi.

In tutti gli ambienti accessibili agli utenti e non stabilmente presidiati, ovvero in tutti gli spazi dedicati all'attività didattica e negli spazi comuni, l'installazione di componenti elettrici è sostituita, pressoché integralmente, dall'uso di sensori e sistemi di controllo automatico. Questa scelta diventa particolarmente significativa anche in termini di riduzione dei consumi e gestione della sicurezza sanitaria. Nelle aule e nei corridoi i comandi luce saranno sostituiti da sensori di presenza, combinati con sensori di luce esterna per l'integrazione della luce naturale. I comandi manuali, comunque necessari per garantire la ridondanza e la gestione in caso di malfunzionamento del sistema domotico, saranno installati in posizione protetta. Con la stessa logica, negli spazi comuni, i punti di prelievo dell'energia saranno collocati all'interno di appositi BOX di connessione energia-dati.

Per una più facile e sicura gestione dell'edificio, per sua natura accessibile e aperto al contesto urbano, il progetto prevede anche l'impianto di videosorveglianza e l'impianto antintrusione. Il progetto dell'impianto di illuminazione artificiale, così come quello di illuminazione e segnalazione di emergenza, prevede l'utilizzo di sorgenti LED ed apparecchi illuminanti equipaggiati con ottiche ad elevata efficienza che assicurano un adeguato comfort visivo negli ambienti. Capacità di percezione delle forme, lettura dei particolari ed esaltazione dei colori sono al centro del progetto di illuminazione: in tutti gli ambienti interni l'indice di resa cromatica delle sorgenti luminose scelte è superiore a 90, all'esterno > 80. Il livello di illuminazione e l'equilibrio delle luminanze tra piano di lavoro e superfici circostanti, assicurati per ciascun ambiente in base alla specifica destinazione d'uso, sono i parametri definiti dalla norma UNI EN 12464-1 per garantire condizioni di benessere e comfort psico-fisico agli studenti e ai docenti che animano i locali; L'esposizione favorevole all'arco solare del plesso scolastico principale e di quello della palestra suggerisce, sviluppate attraverso lo studio dell'esposizione e la conseguente ottimizzazione della posizione e del dimensionamento dei corpi illuminanti e l'uso delle schermature, col citato impiego dei sensori di luce naturale per la regolazione dei livelli negli spazi interni, permettono di ottenere un fattore di luce diurna medio decisamente superiore al valore limite FLDm ≥ 3% imposto dalla norma per le scuole.

Il colore della luce e l'integrazione della luce naturale sono i fattori che, oltre i parametri illuminotecnici sopra definiti, più contribuiscono al raggiungimento delle migliori condizioni di comfort e benessere psicofisico per gli utenti. Per garantire flessibilità d'uso, qualità, comfort, riduzione dei consumi energetici e dei costi di manutenzione, si utilizzerà una tecnologia VLC (Visible Light Communication). Questa tecnologia trasforma una comune dotazione funzionale quale l'impianto di illuminazione led, in un'interfaccia di comunicazione digitale, limitando l'utilizzo dei sistemi WI-FI interni all'edificio e l'installazione in ambiente di comandi manuali, il cui utilizzo è ormai diventato fortemente critico a seguito dell'emergenza sanitaria COVID-19.

Gli apparecchi illuminanti alimentati tramite tecnologia PoE (PowerOverEthernet), offrono per ogni 5 mq di spazio sottostante un nodo IP(v6), utilizzando la luce per la comunicazione con dispositivi digitali come gli smartphone, dotati di fotocamera e quindi di fotosensore. Lo scambio di comunicazioni è biunivoco; attraverso un'applicazione digitale (una APP), si ha il controllo dell'impianto in ciascun ambiente in cui è installato almeno un apparecchio di illuminazione dotato di tecnologia VLC. Controllo che si estende a tutte le dotazioni tecnologiche collegate sulla stessa piattaforma digitale, ovvero rete dei dispositivi digitali connessi con il server della scuola. Nel nostro caso, l'applicazione consentirà di regolare e monitorare oltre che i livelli luminosi, anche temperatura e qualità dell'aria in ciascun ambiente destinato ad attività didattica, di mappare gli ambienti e la presenza di utenti che, a loro volta, se abilitati sono in grado di interagire e gestire impianti tecnologici presenti - luce, clima, rete. La localizzazione interna permette di avere informazioni sui livelli di utilizzo dell'edificio, di avere una gestione programmata degli spazi, un controllo in tempo reale dei guasti, dei consumi energetici e delle attività di manutenzione e di pulizia.

b1) TAVOLA 6c - AULA
DISTRIBUZIONE IMPIANTO ELETTRICO CON RIFERIMENTO ALLE SOLUZIONI ILLUMINOTECNICHE E AI MATERIALI UTILIZZATI



Comune di **PALAU**
Provincia di Sassari - Zona Omogenea Olbia - Tempio

Sindaco: *Francesco Giuseppe Manna*

*Piano straordinario di Edilizia Scolastica Iscol@,
Programma asse I - Scuole del nuovo Millennio -
Ampliamento in sopraelevazione con riqualificazione energetica e
funzionale della scuola primaria di Palau sita in Via Incrociatore Trieste*

Responsabile del Procedimento: Arch. Giovanni Tiveddu



Progetto di **FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**
AULA TIPO - Distribuzione impianto elettrico



officinediciotto

Progettazione:
OFFICINE 18
Società di ingegneria
via Alagon 8, 09123, Cagliari (CA)
info@officinediciotto.it

Arch. Mattia Giuseppe Barranca
Arch. Leonardo Scalas

revisione	data	codice elaborato
00	01/02/2023	PFTE_EG_13