

WEBINAR

Efficienza energetica e sostenibilità degli impianti sportivi

«La sostenibilità nell'edilizia sportiva:
dall'applicazione dei CAM 2025 all'utilizzo del BIM»

Ing. Nicola Alberico *[ei bim project]*

UN APPUNTAMENTO
PROMOSSO E ORGANIZZATO DA

SPORT & IMPIANTI
TSport

IN COLLABORAZIONE
CON

ApenGroup®

CELENIT
ISOLANTI NATURALI

uponor
a +GF+ brand

ei bim project: chi siamo

La **ei bim project** è una società di ingegneria strutturata da un team di Ingegneri e Architetti specializzati in diversi ambiti dell'ingegneria civile. Questa interdisciplinarietà consente di curare tutti gli aspetti della progettazione **offrendo al cliente un unico referente** dalle prime fasi della progettazione fino all'ultimazione dell'opera.

L'utilizzo della **metodologia BIM** e la conoscenza delle pratiche del **Project Management** consente una efficiente gestione degli ambiti progettuali ottimizzando i flussi di lavoro e la produttività.

Le opere progettate seguono un approccio culturale rivolto all'architettura sostenibile per generare **edifici salubri, energeticamente efficienti e a impatto ambientale contenuto**.



ei bim project: Attività e Progetti

Progettazione integrata

Progetti pubblici e privati dal Preliminare all'Esecutivo, sviluppati interamente in BIM.

Servizi BIM

Modellazione Architettonica, Strutturale e Impiantistica con Model Checking, Clash Detection e Code Checking.

Direzione Lavori e Sicurezza

Attività di Direzione Lavori e Coordinamento della Sicurezza, sviluppati interamente in BIM.

AS Built e Digital Twin

Rilievi di precisione con Laser Scanner RTC360 e Drone per modelli virtuali fedeli al costruito.

Sostenibilità

Soluzioni tecniche sviluppate secondo i CAM e i diversi protocolli di sostenibilità, sia in fase di progettazione che di esecuzione

Gare d'appalto

Consulenza per offerte tecniche a gara con formula economicamente più vantaggiosa.



Supporto a Stazioni Appaltanti, Progettisti e Imprese di Costruzioni, con Project Management completo in ambiente BIM.

Palazzetti, palestre per attività agonistiche CONI, palestre scolastiche, piscine, pista ciclabili, impianti polivalenti

CAM Edilizia 2025: Quadro normativo e contenuti

1

Quadro europeo

Green Deal UE, Tassonomia, Direttiva EPBD IV “Case Green” e Regolamento prodotti da costruzione (UE) 2024/3110

2

PAN GPP

Piano d’Azione Nazionale sul Green Public Procurement: definisce i Criteri Ambientali Minimi

3

Codice dei Contratti Pubblici

D.Lgs. 36/2023, art. 57: obbligo di inserire i CAM nella progettazione e negli atti di gara

4

DM 24 novembre 2025 – CAM Edilizia 2025

In vigore dal 2 febbraio 2026 (G.U. n. 281 del 3 dicembre 2025) - Sostituisce integralmente il *DM 256/2022*

Premessa

Ambito di applicazione,
approccio ai CAM e obiettivi
ambientali



Indicazioni per la stazione appaltante

Analisi dei fabbisogni, DIP,
studi LCA/LCC, competenze e
verifiche



Criteri per la progettazione

Clausole contrattuali,
specifiche tecniche e criteri
premianti



Criteri per l’esecuzione dei lavori

Prodotti da costruzione,
cantieri e personale, gestione
dei rifiuti, manutenzione

CAM Edilizia 2025: DM 24 novembre 2025

A cosa si applica

- Servizi di progettazione e direzione lavori
- Esecuzione di lavori: costruzione, ristrutturazione, manutenzione, adeguamento
- Opere di edilizia e infrastrutturali
- Opere di urbanizzazione a scomputo

Chi è obbligato

- Stazioni Appaltanti ed Enti concedenti
- Concessionari
- Privati che realizzano opere a scomputo del contributo di costruzione

Obbligatori in tutti gli appalti pubblici di progettazione e lavori dal 2 febbraio 2026

Clausole contrattuali

Obblighi di esecuzione e documentazione: Relazione CAM, progettazione BIM, gestione del cantiere.

OBBLIGATORIE

Specifiche tecniche

Requisiti ambientali minimi obbligatori per materiali, prodotti e prestazioni dell'opera.

OBBLIGATORIE

Criteri premianti

Punteggi aggiuntivi in sede di aggiudicazione per le soluzioni più sostenibili.

PREMIALITÀ

CAM Edilizia 2025: struttura del DM 24 novembre 2025

Sommario

1	PREMESSA	5
1.1	AMBITO DI APPLICAZIONE	5
1.2	APPROCCIO DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER IL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI AMBIENTALI	6
1.3	INDICAZIONI GENERALI PER LA STAZIONE APPALTANTE/ENTE CONCEDENTE	14
1.3.1	Analisi del contesto e dei fabbisogni	14
1.3.2	Studi LCA e LCC sul ciclo di vita degli edifici	15
1.3.3	Documento di indirizzo alla progettazione (DIP)	21
1.3.4	Competenze dei progettisti e della direzione lavori	21
1.3.5	Verifica dei criteri ambientali e mezzi di prova	23
1.3.6	Verifica della catena di approvionamento dei prodotti da costruzione	26
2	CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI	27
2.1	CLAUSOLE CONTRATTUALI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI	27
2.1.1	Relazione CAM di progetto	27
2.1.2	Contenuti del capitolato speciale d'appalto	28
2.1.3	Progettazione in BIM (Building Information Modeling)	29
2.2	SPECIFICHE TECNICHE DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO	31
2.2.1	Protezione della biodiversità e degli ecosistemi, mitigazione dei cambiamenti climatici e riduzione dell'inquinamento	31
2.2.2	Adattamento ai cambiamenti climatici	32
2.2.3	Uso sostenibile e protezione delle acque	34
2.2.4	Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti	35
2.2.5	Impianto di illuminazione pubblica	35
2.2.6	Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche	35
2.2.7	Mobilità sostenibile	36
2.2.8	Approvvigionamento energetico	36
2.2.9	Rapporto sullo stato dell'ambiente	37
2.3	SPECIFICHE TECNICHE PER GLI EDIFICI E ALTRE OPERE E MANUFATTI	39
2.3.1	Diagnosi energetica	39
2.3.2	Prestazione energetica in fase estiva	39
2.3.3	Benessere termico	41
2.3.4	Impianti di illuminazione per interni	41
2.3.5	Ispersione e manutenzione degli impianti aerulici, di riscaldamento, di condizionamento	42
2.3.6	Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria	42
2.3.7	Illuminazione naturale	43
2.3.8	Radiazione solare	45
2.3.9	Tenuta all'aria	45
2.3.10	Prestazioni e benessere (comfort) acustico	46
2.3.11	Radon	47
2.3.12	Giunti di raccordo tra serramenti esterni ed interni con l'involucro opaco	48
2.3.13	Progettazione degli interventi di risanamento del degrado da umidità negli edifici esistenti	48
2.3.14	Risparmio idrico - reti di raccolta delle acque reflue di edificio e di distribuzione duale (potabile e non potabile)	50
2.3.15	Raccolta, trattamento, stoccaggio e riuso acque meteoriche	51
2.3.16	Piano di manutenzione dell'opera	51
2.3.17	Piano di decostruzione e demolizione selettiva a fine vita	52
2.4	SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE	55
2.4.1	Emissioni in ambienti interni (inquinamento indoor)	55
2.4.2	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati	56

2.4.3	Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo vibrocompresso e in calcestruzzo aerato autoclavato	57
2.4.4	Prodotti in acciaio	57
2.4.5	Prodotti in laterizio	58
2.4.6	Prodotti di legno o a base legno	58
2.4.7	Isolanti termici ed acustici	58
2.4.8	Tramezzature, controperiti perimetrali e controsoffitti per i sistemi a secco	61
2.4.9	Murature in pietrame e miste	61
2.4.10	Pavimenti resistenti	61
2.4.11	Pavimenti e rivestimenti in ceramica	61
2.4.12	Chiusure oscuranti e telai per serramenti	61
2.4.13	Tubazioni in materiale plastico per condotte fognarie, scarichi e cavidotti elettrici	63
2.4.14	Tubazioni in Gres ceramico	63
2.4.15	Pitture e vernici	63
2.4.16	Rubinetteria e sanitari	64
2.4.17	Impianti tecnologici	64
2.4.18	Vetrare Isolanti	64
2.5	SPECIFICHE TECNICHE RELATIVE AL CANTIERE	64
2.5.1	Prestazioni ambientali del cantiere	64
2.5.2	Conservazione dello strato superficiale del terreno	64
2.5.3	Rinterri e riempimenti	64
2.5.4	Piano di riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D	64
2.6	CRITERI PREMIANTI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE	71
2.6.1	Competenza tecnica dei progettisti basata sul CV	71
2.6.2	Competenza tecnica dei progettisti basata su certificazioni di competenza	71
2.6.3	Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità (LCA e LCC)	71
2.6.4	Valutazione dei rischi non finanziari o ESG (Environment, Social, Governance)	71
2.6.5	Raccolta, trattamento, stoccaggio e riuso acque grigie	73
2.6.6	Materiale riciclato, recuperato, sottoprodotti negli altri prodotti da costruzione	73
2.6.7	Materiali Rinnovabili	73
2.6.8	Vetrare di qualità	74
2.6.9	Sistema di automazione, controllo e monitoraggio dell'edificio	75
2.6.10	Protocollo di misura e verifica dei risparmi energetici	75
	CRITERI PER L'AFFIDAMENTO ED ESECUZIONE DEI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI	77
3.1	CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI	77
3.1.1	Relazione CAM dell'impresa appaltatrice	77
3.1.2	Personale di cantiere	78
3.1.3	Macchine operatrici	78
3.1.4	Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori	78
3.1.4.1	Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione	78
3.1.4.2	Grassi ed oli biodegradabili	79
3.1.4.3	Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata	81
3.1.4.4	Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti	82
3.2	CRITERI PREMIANTI PER L'AFFIDAMENTO DEI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI	83
3.2.1	Sistemi di gestione ambientale delle imprese	83
3.2.2	Certificazione ambientale degli stabilimenti produttivi dei prodotti da costruzione	83
3.2.3	Etichettature ambientali o ecologiche	84
3.2.4	Miglioramento della sostenibilità ambientale dell'edificio (LCA)	84
3.2.5	Valutazione dei rischi non finanziari o ESG (Environment, Social, Governance)	85
3.2.6	Emissioni in ambienti interni (inquinamento indoor)	85
3.2.7	Prestazioni ambientali migliorative dei materiali e dei prodotti da costruzione	87
3.2.8	Contenuto di aggregato riciclato, recuperato o sottoprodotto nel calcestruzzo	88

3.2.9	Prodotti da costruzione da impianti che rientrano in un sistema di scambio delle emissioni per la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra	88
3.2.10	Capacità tecnica dei posatori	89
3.2.11	Capacità tecnica dell'operatore economico per la posa di serramenti esterni e interni	91
3.2.12	Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori	91
3.2.12.1	Lubrificanti biodegradabili (diversi dagli oli motore): possesso del marchio Ecolabel (UE) o di altre etichette ambientali	91
3.2.12.2	Grassi ed oli lubrificanti minerali: contenuto di base rigenerata	92
3.2.12.3	Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata)	92
3.2.13	Macchine e veicoli da cantiere elettrici	92
	CRITERI PER L'AFFIDAMENTO CONGIUNTO DI PROGETTAZIONE E LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI	94
4.1	CLAUSOLE CONTRATTUALI	94
4.2	SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER L'AFFIDAMENTO CONGIUNTO DI PROGETTAZIONE E LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI	94
4.3	CRITERI PREMIANTI PER L'AFFIDAMENTO CONGIUNTO DI PROGETTAZIONE E LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI	94
4.3.1	Ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità ambientale (LCA)	94
4.3.2	Prestazione energetica migliorativa	95
4.3.3	Fine vita degli impianti	95
4.3.4	Infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici	96

«La sostenibilità nell'edilizia sportiva: dall'applicazione dei CAM 2025 all'utilizzo del BIM» - Ing. Nicola Alberico [ei bim project]

CAM Edilizia 2025: Clausole contrattuali per la progettazione

2.1.1 Relazione CAM di progetto

Dimostra il rispetto dei CAM fin dal PFTE, criterio per criterio.

Es.: relazione che collega ogni criterio agli elaborati del progetto da cui si evince come il nuovo impianto sportivo recepisce quanto previsto dai CAM.

CLAUSOLA

2.1.2 Capitolato Speciale d'Appalto

Riporta requisiti dei prodotti e mezzi di prova richiesti all'appaltatore.

Es.: quota minima di riciclato richiesta per i prodotti da costruzione, modalità di gestione del cantiere, etc.

CLAUSOLA

2.1.3 Progettazione in BIM

Base dati informativa con i dati ambientali di materiali e componenti.

Es.: modello dell'opera con inserimento delle caratteristiche di sostenibilità (es. EPD) e informazioni di fine vita degli elementi, implementazione con la manutenzione dell'opera

CLAUSOLA

Specifiche tecniche di livello territoriale-urbanistico

OBBLIGATORIE

2.2.1 Biodiversità ed ecosistemi

2.2.9 Rapporto sullo stato dell'ambiente

Conservare ecosistemi e reti ecologiche dell'area di intervento.

Es.: valutazione degli ecosistemi naturali nei pressi dell'impianto sportivo.

OBBLIGATORIA

2.2.2 Adattamento ai cambiamenti climatici

Misure per la resilienza dell'opera al clima che cambia.

Es.: aree verdi e ombreggiamento contro le ondate di calore, pavimentazioni permeabili, cinture di verde perimetrali

OBBLIGATORIA

2.2.3 Uso sostenibile e protezione delle acque

Ridurre i consumi idrici e proteggere il reticolo idrografico.

Es.: corretto deflusso delle acque meteoriche, con depurazione di quelle soggette a inquinamento.

OBBLIGATORIA

2.2.4 Raccolta differenziata

Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti.

Es.: isole ecologiche dedicate alla raccolta dei rifiuti del nuovo impianto sportivo.

Specifiche tecniche di livello territoriale-urbanistico

OBBLIGATORIA

2.2.5 Illuminazione pubblica

Impianti efficienti e a ridotto inquinamento luminoso.

Es.: LED con sistema di regolazione nei parcheggi e nelle aree esterne (rif. CAM Illuminazione Pubblica - DM 27 settembre 2017).

OBBLIGATORIA

2.2.6 Sottoservizi tecnologici

Cavidotti e reti predisposti per le infrastrutture.

Es.: cavidotti integrati per tutte le possibili reti (es. fibra e ricarica elettrica).

OBBLIGATORIA

2.2.7 Mobilità sostenibile

Favorire spostamenti dolci e trasporto a basse emissioni.

Es.: rastrelliere e colonnine di ricarica per gli utenti.

OBBLIGATORIA

2.2.8 Approvvigionamento energetico

Privilegiare energia da fonti rinnovabili e reti di distribuzione efficienti.

Es.: fotovoltaico in copertura, allaccio al teleriscaldamento.

Specifiche tecniche per gli edifici e altre opere e manufatti

OBBLIGATORIA

2.3.1 Diagnosi energetica

Aumentare l'efficienza energetica di un edificio esistente al fine di incrementarne la sostenibilità e ridurne i costi di gestione.

Es.: prestazione svolta secondo le Linee Guida della norma UNI/TR 11775

OBBLIGATORIE

2.3.2 Prestazione energetica in fase estiva

2.3.3 Benessere termico

2.3.6 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria

Aumento del benessere termico nell'edificio, focus sulla parte energetica in fase estiva in considerazione dei cambiamenti climatici

Es.: ventilazione meccanica con recupero negli spogliatoi, impianti di raffrescamento efficienti negli spazi per il pubblico, controllo della qualità dell'aria degli ambienti in cui si praticano sport

OBBLIGATORIE

2.3.4 Illuminazione interni

2.3.7 Illuminazione naturale

Apparecchi efficienti e controllo dei livelli illuminotecnici. Massimizzare la luce diurna riducendo i consumi elettrici.

Es.: LED con regolazione nelle palestre e nei campi indoor, lucernari e ampie vetrate sul campo da gioco.

OBBLIGATORIE

2.3.8 Radiazione solare

2.3.9 Tenuta all'aria

2.3.12 Giunti di raccordo tra serramenti esterni ed interni con l'involucro opaco

Controllo della radiazione solare diretta negli ambienti interni, aumentare l'efficienza dei pacchetti isolanti, garantire una corretta posa in opera dei serramenti.

Es.: sistemi di ombreggiamento specifici per il tipo di attività praticata negli ambienti interni, riduzione di fenomeni di umidità e condensa, posa in opera degli infissi secondo la norma UNI 11673-1.

Specifiche tecniche per gli edifici e altre opere e manufatti

OBBLIGATORIA

2.3.10 Prestazioni e benessere (comfort) acustico

Garantire il confort acustico secondo la norma UNI 11367 .

Es.: utilizzo di materiali fonoassorbenti nei locali a maggior affollamento.

OBBLIGATORIA

2.3.11 Radon

Prevenire la risalita del gas radon dal terreno.

Es.: vespaio aerato, membrana sotto la platea di fondazione.

OBBLIGATORIE

2.3.14 Risparmio idrico

2.3.15 Raccolta e riuso delle acque meteoriche

Reti separate e dispositivi a basso consumo per le acque reflue. Raccolta, stoccaggio e riuso delle acque piovane.

Es.: doppia rete idrica per il riuso delle acque, riutilizzo delle acque meteoriche per l'irrigazione del verde

OBBLIGATORIE

2.3.5 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti

2.3.16 Piano di manutenzione dell'opera

2.3.17 Decostruzione selettiva

Garantire l'assenza di problemi nelle attività di manutenzione degli impianti. Programmare la manutenzione per durabilità e prestazioni. Progettare il fine vita per recupero e riciclo dei materiali.

Es.: locali tecnici dimensionati anche in funzione delle attività di manutenzione, piano per la futura manutenzione degli impianti e delle coperture di palazzetti e palestre, smontaggio selettivo delle tribune modulari, degli elementi di finitura, etc.

Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione

OBBLIGATORIA

2.4.1 Emissioni indoor

Limiti alle emissioni di COV dei prodotti per gli interni.

Es.: collanti e pavimenti a bassa emissione certificati.

OBBLIGATORIA

2.4.2 Calcestruzzi

Contenuto minimo di materia riciclata o recuperata.

Es.: aggregati riciclati nel calcestruzzo utilizzato.

OBBLIGATORIA

2.4.3 Prefabbricati in calcestruzzo

Elementi prefabbricati con materia riciclata e bassi impatti.

Es.: pannelli prefabbricati per le tribune.

OBBLIGATORIA

2.4.4 Acciaio

Quota certificata di acciaio proveniente da riciclo.

Es.: travi della copertura in acciaio ad alto contenuto di riciclato.

Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione

OBBLIGATORIA

2.4.5 Laterizi

Blocchi e mattoni con contenuto di riciclato.

Es.: tamponamenti in laterizio contenente la % minima di riciclato

OBBLIGATORIA

2.4.6 Legno

Provenienza legale e sostenibile (FSC/PEFC).

Es.: struttura in lamellare certificato per la palestra.

OBBLIGATORIA

2.4.7 Isolanti termici e acustici

Contenuto di riciclato e basse emissioni inquinanti.

Es.: isolanti in fibra di legno nelle pareti perimetrali.

OBBLIGATORIA

2.4.8 Tramezzature e controsoffitti

Partizioni interne a secco con materiali riciclabili.

Es.: controsoffitti fonoassorbenti negli ambienti comuni.

Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione

OBBLIGATORIA

2.4.9 Murature in pietrame

Murature in pietra locale e miste a basso impatto.

Es.: muri di contenimento in pietrame locale.

OBBLIGATORIE

2.4.10 Pavimenti resilienti

2.4.11 Pavimenti e rivestimenti in ceramica

Pavimentazioni a bassa emissione e contenuto riciclato. Piastrelle con materia riciclata e marchi ambientali.

Es.: pavimentazione sportiva resiliente certificata, pavimenti ceramici certificati negli spogliatoi.

OBBLIGATORIA

2.4.12 Serramenti e oscuranti

Telai performanti e a basso impatto ambientale.

Es.: serramenti in alluminio con specifici contenuti di materiale riciclato

OBBLIGATORIE

2.4.13 Tubazioni in materiale plastico

2.4.14 Tubazioni in gres

Tubazioni durevoli e riciclabili per condotte fognarie, scarichi e cavidotti elettrici.

Es.: specifiche tubazioni per materiali plastici e gres

Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione

OBBLIGATORIA

2.4.15 Pitture e vernici

Basso contenuto di COV e di sostanze pericolose.

Es.: pitture a base d'acqua negli ambienti interni.

OBBLIGATORIA

2.4.16 Rubinetteria e sanitari

Dispositivi a basso consumo idrico ed efficienti.

Es.: rubinetti temporizzati e WC a doppio scarico.

OBBLIGATORIA

2.4.17 Impianti tecnologici

Componenti efficienti e a ridotto impatto ambientale.

Es.: pompe di calore ad alta efficienza.

OBBLIGATORIA

2.4.18 Vetrate isolanti

Vetrate isolanti certificate in conformità alla Norma di Prodotto serie UNI EN 1279, parte 1-2-3-4-5-6.

Es.: pareti vetrate dei palazzetti

Specifiche tecniche di cantiere

OBBLIGATORIA

2.5.1 Prestazioni del cantiere

Ridurre rumore, polveri ed emissioni durante i lavori.

Es.: barriere antipolvere e mezzi a basse emissioni.

OBBLIGATORIA

2.5.2 Strato superficiale del terreno

Conservare e riutilizzare il terreno vegetale.

Es.: accantonamento dello strato superficiale di terreno per le nuove aree verdi.

OBBLIGATORIA

2.5.3 Rinterri e riempimenti

Riutilizzo di terre e materiali da scavo.

Es.: riuso in sito delle terre da scavo idonee.

OBBLIGATORIA

2.5.4 Rifiuti da C&D

Piano di riciclo e recupero dei rifiuti da costruzione.

Es.: recupero di almeno il 70% dei rifiuti di cantiere.

Criteri premianti per la progettazione

PREMIANTE

2.6.1 Competenza dei progettisti

2.6.2 Competenza dei progettisti basata su certificazioni

Punteggio per CV ed esperienza in progettazione sostenibile, con eventuale comprova tramite certificazione di competenza.

Es.: team con esperienza in impianti sportivi caratterizzati da elevati standard di sostenibilità ed efficienza energetica.

PREMIANTE

2.6.3 Ottimizzazione e LCA

Analisi del ciclo di vita per ridurre gli impatti ambientali.

Es.: confronto LCA tra soluzioni di copertura.

PREMIANTE

2.6.4 Valutazione dei rischi non finanziari o ESG

Impegno nel perseguire i criteri di sostenibilità ambientale e sociale.

Es.: specifica attestazione.

PREMIANTE

2.6.5 Raccolta e riuso delle acque grigie

Recupero e riutilizzo delle acque grigie dell'edificio.

Es.: acque delle docce degli spogliatoi riutilizzate per gli sciacquoni dei wc.

Criteri premianti per la progettazione

PREMIANTE

2.6.6 Materiale riciclato e recuperato

Contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotto nei materiali utilizzati per l'edificio sia pari ad almeno il 15% in peso/peso valutato sul totale

Es.: utilizzo di materiali con elevate % di contenuto di riciclato

PREMIANTE

2.6.7 Materiali rinnovabili

Analisi del ciclo di vita per ridurre gli impatti ambientali.

Es.: materiali da costruzione derivati da materie prime di origine biologica.

PREMIANTE

2.6.8 Vetrate di qualità

Utilizzo di vetri di elevata qualità.

Es.: vetri installati conformi a quanto previsto dalla norma UNI 7697.

PREMIANTE

2.6.9 Sistema di monitoraggio dell'edificio

2.6.10 Protocollo di misura e verifica dei risparmi energetici

Sistemi BACS di controllo e monitoraggio dei consumi, adozione di un protocollo per la misura e verifica dei risparmi

Es.: gestione smart di clima e illuminazione, misura dei consumi

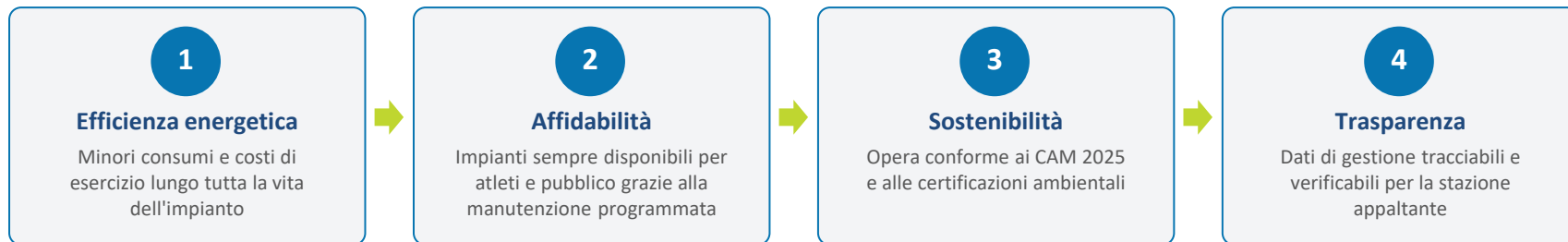
Le caratteristiche e i vantaggi del BIM



Dal modello in fase di progettazione alla realizzazione dell'opera: un flusso di lavoro integrato dalla progettazione alla gestione dell'opera



Il BIM accompagna l'impianto sportivo: dalla progettazione alla manutenzione, lungo tutto il ciclo di vita



«La sostenibilità nell'edilizia sportiva: dall'applicazione dei CAM 2025 all'utilizzo del BIM» - Ing. Nicola Alberico [ei bim project]

I vantaggi del BIM per la sostenibilità e l'efficienza dell'opera

In fase di progettazione

- Modellazione energetica e simulazioni dinamiche dell'edificio
- Analisi dell'involucro e ottimizzazione degli impianti
- Confronto tra soluzioni progettuali per ridurre i consumi
- Computi metrici e stime economiche collegati agli elementi del modello
- Simulazione delle fasi di cantiere e controllo del cronoprogramma
- Verifica dei requisiti CAM 2025
- Supporto nella valutazione delle analisi LCA e LCC

Durante l'esercizio dell'opera

- Monitoraggio continuo dei consumi energetici
- Integrazione con sensori e sistemi di automazione
- Regolazione degli impianti su affluenza e calendario eventi
- Programmazione delle attività di manutenzione
- Aggiornamenti del modello derivanti da lavorazioni in corso d'opera
- Dati di esercizio a supporto del facility management e della manutenzione

Le dimensioni del BIM

1D · Dati e requisiti informativi

2D · Disegni e rappresentazione bidimensionale

3D · Modellazione tridimensionale

Database tridimensionale che raccoglie geometrie e dati di ogni componente dell'opera.

In breve: geometria e informazioni

4D · Tempo

Simulazione delle fasi di cantiere e controllo del cronoprogramma dei lavori.

In breve: pianificazione dei tempi

5D · Costi

Computi metrici e stime economiche collegati agli elementi del modello.

In breve: controllo dei costi

6D · Sostenibilità

Analisi energetiche, LCA e LCC per un'opera efficiente e a basso impatto ambientale.

In breve: prestazioni ambientali

7D · Gestione e manutenzione

Dati di esercizio a supporto del facility management e della manutenzione.

In breve: gestione del ciclo di vita

L'uso del BIM è presente anche nel paragrafo «2.1.3 Progettazione in BIM» dei CAM 2025

«La sostenibilità nell'edilizia sportiva: dall'applicazione dei CAM 2025 all'utilizzo del BIM» - Ing. Nicola Alberico [ei bim project]

BIM 6D: la dimensione della sostenibilità

La sesta dimensione del BIM integra la sostenibilità nel modello: energia, ciclo di vita e impatto ambientale dell'opera.

Cos'è il 6D

Estende il modello con dati ambientali ed energetici di materiali e componenti, rappresentando un supporto alle scelte progettuali.

Obiettivi

Ridurre consumi ed emissioni, documentare i requisiti CAM 2025 e orientare l'opera verso le certificazioni ambientali.

Collegamento con l'oGI

Nell'offerta di Gestione Informativa:

- LOIN/LOD con attributi ambientali ed energetici dei componenti
- Usi del modello: analisi energetiche, LCA e LCC
- Verifica dei CAM 2025 gestita nell'ACDat (CDE)

Il **modello informativo** supporta le **analisi del ciclo di vita** di carattere ambientale ed economico (come richiesto dai CAM 2025 Edilizia).

LCA

Life Cycle Assessment: valuta gli impatti ambientali dei materiali, dalla produzione al fine vita.

AMBIENTE

LCC

Life Cycle Cost: stima i costi dell'opera lungo tutta la sua vita, non solo quelli di costruzione.

COSTI

BIM 6D: i vantaggi per l'opera

Efficienza energetica

- Modellazione e simulazioni energetiche dinamiche
- Ottimizzazione dell'involucro e degli impianti
- Verifica degli obiettivi NZEB ed EPBD
- Confronto tra soluzioni per ridurre i consumi

Certificazioni ambientali

- Raccolta strutturata di EPD e dati dei materiali
- Supporto ai protocolli di sostenibilità volontari (LEED, BREEAM, Itaca, Casaclima, etc.)
- Tracciabilità documentale dei requisiti CAM

La dimensione 6D trasforma il modello in uno strumento di verifica della sostenibilità

1

Conformità CAM

Verifica documentale dei requisiti ambientali del DM 2025



2

Minori impatti

Scelte progettuali orientate a ridurre consumi ed emissioni



3

Certificazioni

Dati pronti per i protocolli di sostenibilità volontari



4

Valore dell'opera

Edificio più efficiente, salubre e attrattivo nel tempo

La sostenibilità diventa misurabile: dati ambientali integrati nel modello dell'opera

Nell'ogi: vantaggi tradotti in requisiti informativi (LOIN), usi del modello per LCA/LCC e verifica dei CAM nell'ACDat.

«La sostenibilità nell'edilizia sportiva: dall'applicazione dei CAM 2025 all'utilizzo del BIM» - Ing. Nicola Alberico [ei bim project]

BIM 7D: la dimensione della manutenzione

La settima dimensione del BIM governa la vita dell'opera: gestione, manutenzione e dati di esercizio dell'edificio.

Cos'è il 7D

Collega il modello as-built ai dati di esercizio dell'opera, creando il digital twin per la sua gestione.

Ambito

Facility management, piani di manutenzione e anagrafica di impianti e componenti dell'edificio.

Collegamento con l'oGI

Nell'offerta di Gestione Informativa:

- Modello as-built e LOIN per la fase di gestione
- Anagrafica asset e piani di manutenzione nel modello
- Dati di esercizio condivisi nell'ACDat (CDE)

Digital twin

- Modello as-built aggiornato per tutto il ciclo di vita
- Anagrafica di impianti, componenti e garanzie
- Storico degli interventi sempre consultabile
- Unica fonte dati per la gestione dell'opera

Facility management

- Integrazione con i sistemi di gestione (CAFM/CMMS)
- Localizzazione rapida di asset e interventi
- Monitoraggio di consumi e prestazioni in esercizio

Il modello BIM diventa la base dati per gestire l'impianto sportivo nel tempo

BIM 7D: manutenzione e ciclo di vita



Gestione data-driven: il modello guida la manutenzione dell'impianto sportivo

Nell'oggi: gestione tradotta in modello as-built, anagrafica asset e piani di manutenzione condivisi nell'ACDat.

6D e 7D nell'offerta di Gestione Informativa

Le due dimensioni si traducono in contenuti dell'oGI secondo la UNI 11337: LOIN/LOD, usi del modello, ruoli e ACDat.

6D · Sostenibilità

- **LOIN/LOD:** attributi ambientali ed energetici dei componenti utilizzati
- **Usi del modello:** analisi energetiche, LCA e LCC
- **Ruoli:** BIM Manager e BIM Coordinator verificano i dati ambientali riferiti in ottemperanza ai CAM
- **ACDat (CDE):** verifica e condivisione dei dati di sostenibilità

7D · Gestione

- **LOIN/LOD:** modello as-built e anagrafica degli asset
- **Usi del modello:** facility management e manutenzione
- **Ruoli:** gestore informativo e BIM Specialist per attività di aggiornamento del modello
- **ACDat (CDE):** dati di esercizio aggiornati e tracciati

L'oGI traduce 6D e 7D in requisiti informativi, usi del modello e responsabilità verificabili nell'ACDat

6D e 7D: il valore per l'opera pubblica sportiva



Progetti ei bim: «Impianto polisportivo di Viale Aspromonte, Genova»

Progettazione Definitiva, Esecutiva e Cordinamento della Sicurezza in Fase di Porgettazione

Viale Aspromonte — Città Metropolitana di Genova

Oggetto dell'incarico

Nuova palestra ginnastica artistica
+ seconda piscina 5 corsie - PNRR

Committente

Comune di Genova

Area intervento

Impianto sportivo compreso di palestra e piscina

Metodologia

Progettazione BIM

Software

Revit - Navisworks - Primus-IFC - MasterSap - Terminus

29x44
MQ PALESTRA

5
CORSIE PISCINA

7
M DI ALTEZZA

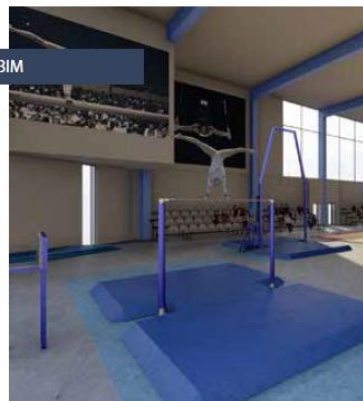
38,4
kWp FOTOVOLTAICO



Il progetto di riqualificazione dell'impianto polisportivo "Viale Aspromonte" a Genova ha trasformato e ha ampliato la struttura esistente, ha integrato nuove funzioni sportive e spazi coperti, nel pieno rispetto delle normative CONI e dei requisiti di accessibilità ed efficientamento energetico. L'intera progettazione definitiva ed esecutiva è stata sviluppata con metodologia BIM, ha garantito coordinamento interdisciplinare, gestione informatizzata dei modelli e ottimizzazione dei tempi e dei costi di realizzazione.

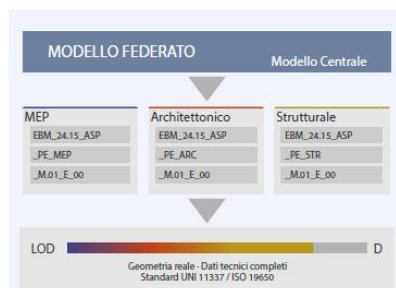
Risultati ottenuti con il BIM

-  **MODELLO ERGOTECNICO**
Cantiere modellato in BIM. Approvvigionamento e movimentazione materiali ottimizzati per il sito urbano vincolato
-  **CLASH DETECTION MEP**
Interferenze tra UTA, PDC, canali alluminio microforato e telai acciaio. Navisworks settimanale con report classificati
-  **5D VERIFICA COSTI**
Quantità estratte dal modello federate in Primus-IFC. Aggiornamento costante dei computi su importo lavori di €3.630.000
-  **ANALISI ENERGETICA BIM**
Modello matematico edificio-impianto sviluppato in BIM. Dimensionamento termico per estate/inverno, PDC 130kW, FV 38,4kWp
-  **RIDUZIONE ERRORI PROGETTUALI**
Contenimento errori estimativi, maggiore consapevolezza progettuale e riduzione delle tempistiche di verifica



«La sostenibilità nell'edilizia sportiva: dall'applicazione dei CAM 2025 all'utilizzo del BIM» - Ing. Nicola Alberico [ei bim project]

Progetti ei bim: «Impianto polisportivo di Viale Aspromonte, Genova»



ACDat — usBIM - aggiornamento settimanale

ELABORAZIONE
server aziendale
per disciplina

CONDIVISIONE
verifica LC2
interdisciplinare

PUBBLICAZIONE
validato per
committenza

ARCHIVIAZIONE
validato +
superato

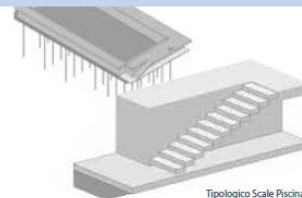


FLUSSO DI LAVORO BIM

Il flusso BIM è stato organizzato su modelli disciplinari federati (ARC, STR, MEP, Ergotecnico), sviluppati in parallelo e coordinati con verifiche periodiche. La Clash Detection tramite Autodesk Navisworks ha permesso di risolvere preventivamente le interferenze tra strutture e impianti, assicurando coerenza progettuale.

Con un LOD D, il modello ha supportato computi metrici 5D tramite Primus-IFC e la produzione automatica degli elaborati, riducendo tempi ed errori. La gestione documentale è avvenuta in CDE su usBIM, garantendo tracciabilità, aggiornamento continuo e controllo delle revisioni.

SCALE

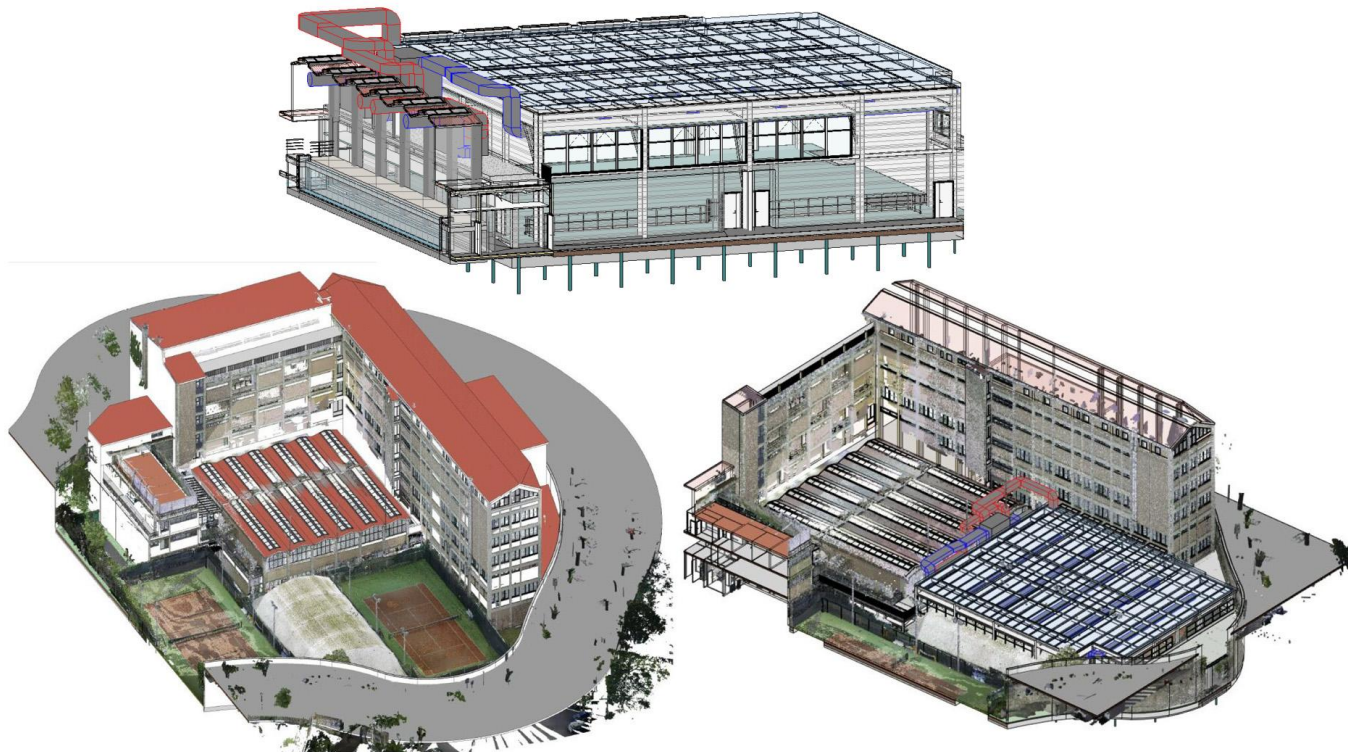


TRIBUNA



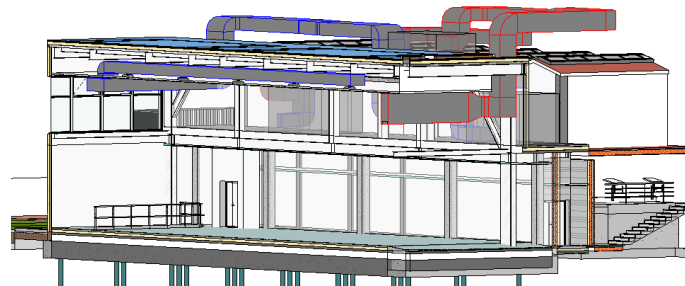
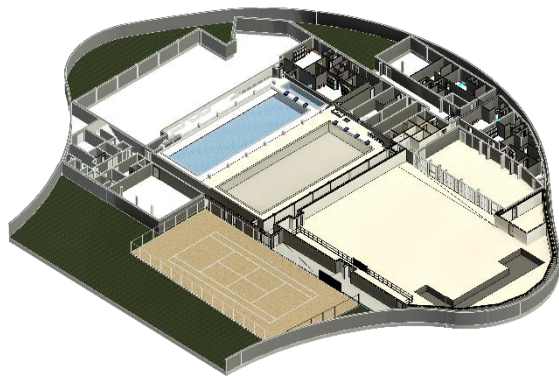
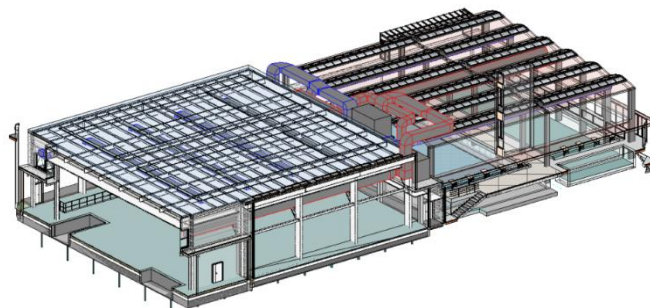
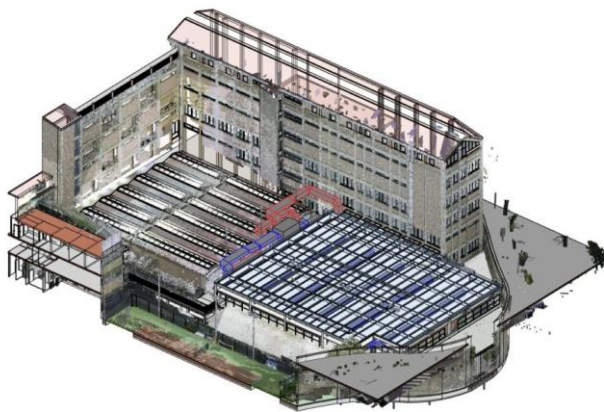
«La sostenibilità nell'edilizia sportiva: dall'applicazione dei CAM 2025 all'utilizzo del BIM» - Ing. Nicola Alberico [ei bim project]

Progetti ei bim: «Impianto polisportivo di Viale Aspromonte, Genova»



«La sostenibilità nell'edilizia sportiva: dall'applicazione dei CAM 2025 all'utilizzo del BIM» - Ing. Nicola Alberico [ei bim project]

Progetti ei bim: «Impianto polisportivo di Viale Aspromonte, Genova»



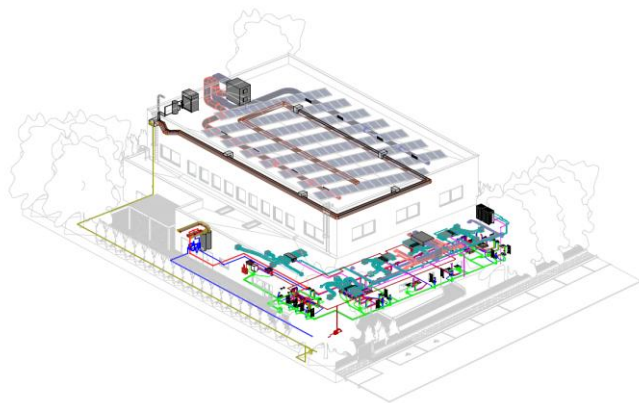
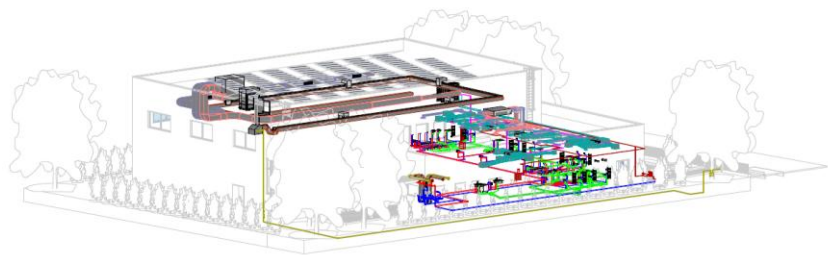
«La sostenibilità nell'edilizia sportiva: dall'applicazione dei CAM 2025 all'utilizzo del BIM» - Ing. Nicola Alberico [ei bim project]

Progetti ei bim: «Impianto polisportivo di Viale Aspromonte, Genova»

CRITERI CAM (DM 23 giugno 2022)					
Criterio	Nome Criterio	Applicazione	Criterio	Nome Paragrafo	Applicazione
2.3.1	Inserimento naturalistico e paesaggistico	Il criterio risulta verificato in quanto si tratta di un intervento di adeguamento su un lotto edificato e non interferisce con gli habitat presenti	2.4.1.1	Prestazioni e Comfort acustico	Rispetto della norma UNI 11367 (pareti e controsoffitti con funzioni di controllo acustico)
2.3.5	Infrastruttura primaria	Sono previste apposite canalizzazioni interrate in cui concentrare tutte le reti tecnologiche previste, per una migliore gestione dello spazio nel sottosuolo	2.4.1.2	Radon	Presenza di un vespalo areato e intercapedini ispezionabili e ventilate
2.3.7	Approvvigionamento energetico	Si prevede l'inserimento di impianti fotovoltaici e sistemi a pompa di calore	2.4.1.3	Piano di manutenzione dell'opera	È stato redatto uno specifico piano di manutenzione
2.4.1	Diagnosi energetica	E' stata eseguita la diagnosi energetica sull'edificio esistente	2.4.1.4	Disassemblaggio e fine vita	Il progetto è sviluppato per massimizzare l'elenco materiali che possono essere riutilizzati o riciclati. Almeno il 70% peso/peso dei componenti edilizi e sottoponibile al riuso o altre operazioni di recupero
2.4.2	Prestazione energetica	L'intervento non peggiora i requisiti di confort estivo. Il dato è confermato dall'assenza climatizzazione estiva allo stato di fatto, invece presente in progetto.	2.5.1	Inquinamento indoor	Utilizzo di componenti edilizi che rispettano le prescrizioni sui limiti di emissione esposti presenti nelle tabelle. La determinazione delle emissioni avviene in conformità alla norma UNI EN 16516
2.4.3	Impianti per illuminazione per interni	Si prevede la realizzazione di impianto di illuminazione e di emergenza dotati di sistemi di gestione automatica e l'uso di lampade LED	2.5	Criteri specifici per i componenti edilizi	Utilizzo di componenti edilizi che superano le percentuali minime di materia riciclata.
2.4.4	Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento	Si prevede la predisposizione di tutte le canalizzazioni all'interno del controsoffitto. I sostegni e i fissaggi rispettano il par. 7.2.4 delle NTC 2018	2.6.1	Prestazioni ambientale del cantiere	Minimizzazione dell'impatto ambientale del cantiere mediante specifiche misure di tutela dell'area e utilizzo di mezzi ed attrezzature a ridotto impatto energetico.
2.4.5	Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria	Tutti gli ambienti rispettano il rapporto aero-illuminante pari ad 1/8 della superficie del vano. Inoltre le portate d'aria esterna rispettano la UNI 10339	2.6.2	Demolizione selettiva, recupero e riciclo	Il progetto prevede che il 70% dei rifiuti provenienti da scavi e demolizioni venga avviato a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o recupero
2.4.6	Benessere termico	E' garantito il benessere termico e di qualità dell'aria interna	2.6.3	Conservazione dello strato superficiale del terreno	Il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde
2.4.7	Illuminazione naturale	E' garantito un fattore medio di luce diurna maggiore del 2%	2.6.4	Rinterri e riempimenti	Sono previsti rinterri mediante materiali di scavo e riempimenti con miscele betonabili con 70% di materiale riciclato e miscele legate con leganti idraulici con 30% di materiale riciclato
2.4.8	Dispositivi di ombreggiamento	Tutti gli infissi finestrati prevedono l'utilizzo di schermature solari con sistema di tende a rullo	3.1.1	Personale di cantiere	Prevista formazione/informazione del personale sugli aspetti ambientali di cantiere.
2.4.9	Tenuta all'aria	E' garantito in tutte le stanze un livello di tenuta all'aria che garantisce il mantenimento dell'efficienza energetica e l'assenza di condensa interstiziale	3.1.2	Macchine operatrici	Prescritto utilizzo di macchine operatrici conformi ai requisiti ambientali ed emissivi.
2.4.10	Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni	Il progetto degli impianti contempla la minimizzazione dell'inquinamento	3.1.3.1	Grassi e oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione	Applicata mediante verifica della compatibilità dei lubrificanti con mezzi e macchinari.

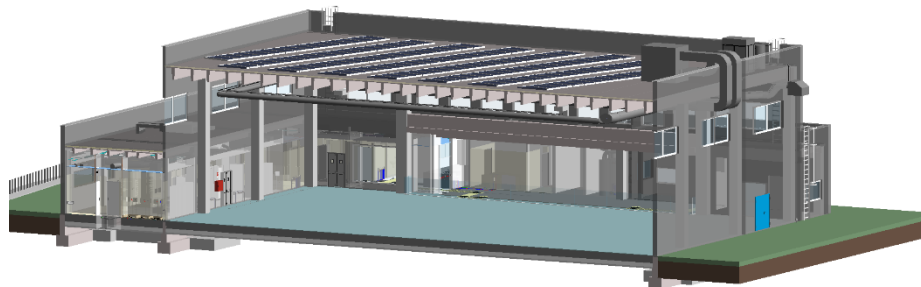
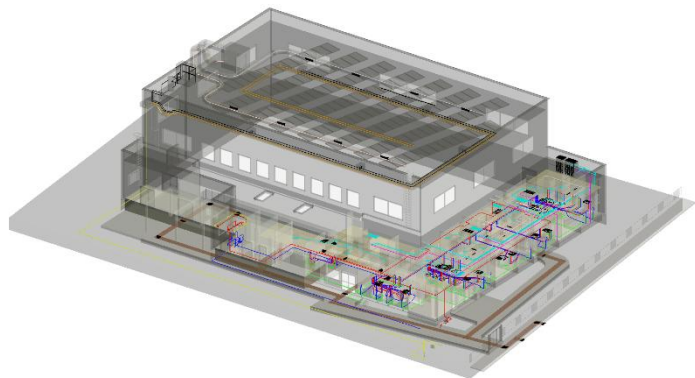
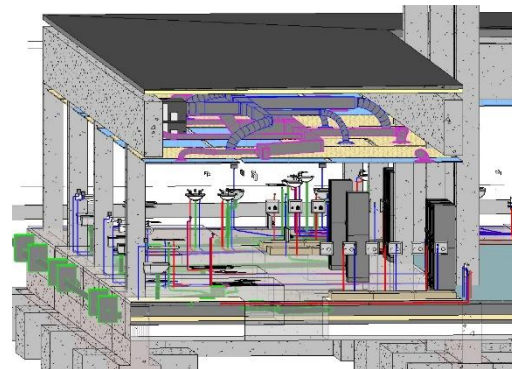
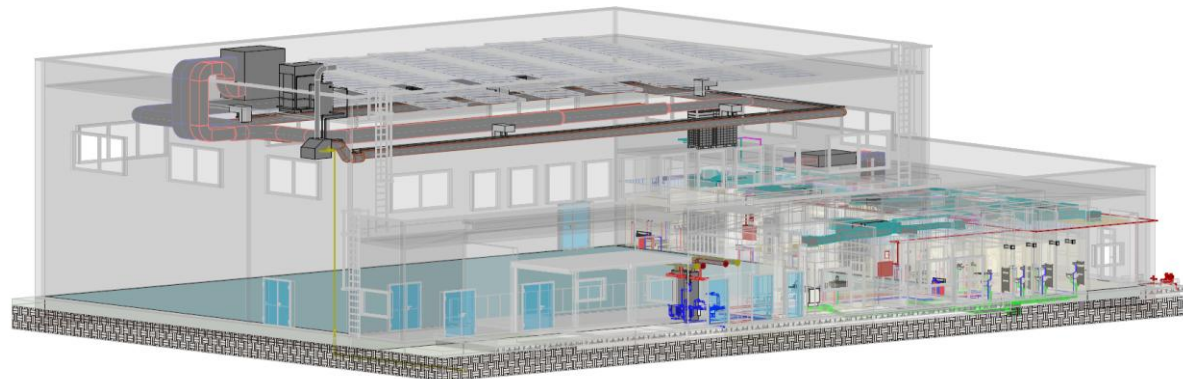
«La sostenibilità nell'edilizia sportiva: dall'applicazione dei CAM 2025 all'utilizzo del BIM» - Ing. Nicola Alberico [ei bim project]

Progetti ei bim: «Palestra sportiva di via Iseo. Monza»



«La sostenibilità nell'edilizia sportiva: dall'applicazione dei CAM 2025 all'utilizzo del BIM» - Ing. Nicola Alberico [ei bim project]

Progetti ei bim: «Palestra sportiva di via Iseo, Monza»



«La sostenibilità nell'edilizia sportiva: dall'applicazione dei CAM 205 all'utilizzo del BIM» - Ing. Nicola Alberico [ei bim project]

Progetti ei bim: «Palestra sportiva di via Iseo, Monza»

CRITERI CAM (DM 23 giugno 2022)		
Paragrafo	Nome Paragrafo	Applicazione
2.3.1	Inserimento naturalistico e paesaggistico	Conservazione degli habitat esistenti e mantenimento dei profili morfologici del lotto.
2.3.2	Permeabilità della superficie territoriale	Presenza di superfici drenanti e aree verdi; previsione di sistemi di dispersione delle acque meteoriche.
2.3.3	Riduzione isola di calore estiva	Aree verdi perimetrali, verde nelle aree parcheggio e spazi per mobilità sostenibile.
2.3.7	Approvvigionamento energetico	Installazione di impianto fotovoltaico da 58,95 kW per produzione da fonte rinnovabile.
2.3.9	Risparmio idrico	Rubinerie a basso consumo, controllo portata, cassette WC doppio scarico.
2.4.2	Prestazione energetica	Verifica dei parametri energetici con rispetto dei limiti di legge e Relazione ex Legge 10.
2.4.3	Illuminazione per interni	Impianti efficienti con sistemi di gestione automatizzata e verifica illuminotecnica UNI EN 12464-1.
2.4.5	Aerazione, ventilazione e qualità aria	Ventilazione naturale e meccanica controllata con recupero di calore.
2.4.6	Benessere termico	Garantito tramite involucro isolato, controllo dei ponti termici, impianti HVAC e ventilazione meccanica, con verifica PMV/PPD (classe B UNI EN ISO 7730).
2.4.7	Illuminazione naturale	Ample aperture esterne e superfici vetrate progettate, con sistemi a controllo solare secondo regolamento edilizio comunale.
2.4.8	Dispositivi di ombreggiamento	Il controllo dell'inquinamento è garantito dalle caratteristiche delle superfici vetrate e dalla limitata estensione delle aperture.
2.4.9	Tenuta all'aria	Adeguate tenuta all'aria al fine di garantire efficienza energetica, assenza di condense e corretto funzionamento della ventilazione meccanica controllata.
2.4.10	Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni	Progettazione degli impianti elettrici con accorgimenti atti a ridurre l'esposizione ai campi elettromagnetici (posizionamento quadri elettrici, configurazione dei circuiti...)
2.4.11	Prestazioni e comfort acustici	Progettazione dell'involucro e degli impianti nel rispetto dei requisiti acustici passivi e del comfort interno, anche in base alla destinazione d'uso sportivo.
2.4.12	Radon	Presenza di vespato areato a prevenire l'ingresso dei gas radon dal suolo, nel rispetto della normativa vigente.
2.4.13	Piano di manutenzione dell'opera	Redazione del piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti al fine di garantire durabilità, efficienza e corretta gestione nel ciclo di vita dell'edificio.
2.4.14	Disassemblaggio e fine vita	Impianti efficienti con sistemi di gestione automatizzata e verifica illuminotecnica UNI EN 12464-1.
2.6.1	Prestazioni ambientali del cantiere	Controllo operativo del cantiere, tracciabilità documentale e rispetto prescrizioni ambientali.
2.6.2	Demolizione selettiva, recupero e riciclo	Demolizione della preesistenza con orientamento al recupero dei materiali e gestione differenziata dei rifiuti.
2.6.3	Conservazione dello strato superficiale del terreno	Conservazione e riutilizzo dello strato superficiale del suolo per il mantenimento della fertilità e delle aree verdi.
2.6.4	Rinterri e riempimenti	Utilizzo di materiali idonei e, ove possibile, provenienti da recupero per rinterri e riempimenti, nel rispetto dei requisiti ambientali.

«La sostenibilità nell'edilizia sportiva: dall'applicazione dei CAM 2025 all'utilizzo del BIM» - Ing. Nicola Alberico [ei bim project]

WEBINAR

Efficienza energetica e sostenibilità degli impianti sportivi

Grazie per l'attenzione

Engineering Integrated BIM Project

mail: info@eibimproject.com

tel.: 0873 498158

Ing. Nicola Alberico

mail: ing.nicola.alberico@gmail.com

tel.: 351 4090801



UN APPUNTAMENTO
PROMOSSO E ORGANIZZATO DA

SPORT & IMPIANTI
TS&PORT

IN COLLABORAZIONE
CON

ApenGroup®

CELENIT
ISOLANTI NATURALI

uponor
a +GF+ brand