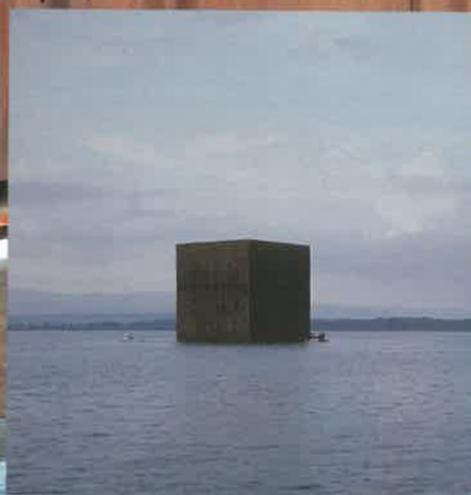


Involucri metallici

Ruggine ...in facciata

Una resistenza eccezionale, nessun vincolo dimensionale ad eccezione di quelli imposti dal trasporto, una limitata manutenzione, il costo "pari al peso" ed una presenza formale che evoca architetture arcaiche: il corten in tre esempi

Jacopo Gaspari



In alto: il "Monolite", Jean Nouvel, Expo 02, Morat, Svizzera, 2002.

Sopra: primo piano della facciata del Centro Divertimenti Stop Line, Studio Archea, Curno, 1996 (Foto di Studio Archea).

A destra: la torre panoramica del Museo archeologico di Bransche-Kalkrise, Gigon & Guyer, 2002 (Foto di Gigon & Guyer).

A sinistra: vista della facciata principale del Centro di Divertimenti Stop Line a Curno, Studio Archea, 1996 (Foto di Studio Archea).



La crescente diffusione del metallo, nei rivestimenti degli edifici contemporanei, ha determinato una sorta di “rivoluzione” di quella che poteva essere considerata la consuetudine costruttiva delle facciate.

Oltre a modificare i parametri estetici e le possibilità realizzative, l'impiego di questo materiale ha determinato anche un incremento delle prestazioni richieste alle facciate concentrando, in uno strato, più o meno sottile, che costituisce la nuova “pelle” degli edifici, resistenza, isolamento, durabilità.

Tuttavia, ciò che più appare evidente, è il risultato formale che è possibile ottenere



A destra: Centro di Divertimenti Stop Line a Curno, Studio Archa, 1995 (Foto di Studio Archa).

Chimica per l'architettura

La lega è composta da un basso tenore di carbonio associato, in diverse percentuali, a rame, silicio, nichel, cromo e altri elementi tra i quali il fosforo. In base alla percentuale di fosforo contenuta, l'acciaio viene normalmente distinto in corten A e B. Il fosforo, come altri elementi, rappresenta le impurezze della lega e ha, normalmente, delle ricadute sulle caratteristiche di durezza e resistenza della stessa. Pertanto, la suddivisione tra corten A e B, è anche legata agli spessori di laminazione. Il corten B, con una minore percentuale di fosforo, è associato a spessori maggiori ottenuti attraverso un processo di laminazione a caldo.

Il corten, appena uscito dalla fonderia, si presenta con la tipica colorazione grigio-bluastro comune a tutti gli acciai e solo in un secondo momento viene sottoposto al trattamento – processo di ossidazione – che ne induce la colorazione “rugginosa” che lo rende tipico.

Poiché il processo di ossidazione è tendenzialmente naturale, il colore del rivestimento, una volta effettuata l'installazione, è destinato, per reazione agli agenti atmosferici, a completare il ciclo di invecchiamento e a scurirsi ulteriormente sino a maturare e raggiungere la colorazione detta “testa di moro”. Tradendo la natura del materiale, è, tuttavia, possibile conservare la colorazione con un apposito strato di pittura fissativa.

Come già accennato, alla resistenza alla corrosione questo tipo di acciaio abbina una notevole resistenza meccanica con valori di snervamento che oscillano tra i 445 N/mm² min del corten A e i 485 N/mm² min. del corten B. In funzione del processo di laminazione cui è soggetto viene normalmente prodotto in lastre di diverso spessore. I laminati a freddo raggiungono, per il corten A, spessori da 1 a 1.5 millimetri, mentre i laminati a caldo raggiungono, per il corten A, spessori da 2 a 12 millimetri e, per il corten B, da 15 a 60 millimetri o, su richiesta, anche superiori.

Qualità	C	Mn	Si	P	S	Al	V	Ni	Cr	Cu
CORTEN A	0.12	0.20	0.25	0.07	0.03	0.015		0.65	0.50	0.25
	max	--	--	--	max	--	--	max	--	--
		0.50	0.75	1.15		0.06			1.25	0.55
CORTEN B	0.19	0.80	0.30	0.35	0.03	0.02	0.02	0.40	0.40	0.25
	max	--	--	max	max	--	--	max	--	--
		1.25	0.65			0.06	0.10		0.65	0.40

dall'utilizzo della vasta gamma di prodotti in commercio. Tra questi, l'acciaio corten è uno di quelli che più spesso attira l'attenzione degli addetti ai lavori e non. Non solo per le caratteristiche intrinseche del materiale, ma soprattutto per la capacità di trasmettere, a chi osserva o tocca il manufatto, il trascorrere del tempo e i suoi effetti sulla materia. Questo tipo di rivestimento conferisce agli edifici un aspetto spesso monolitico, quasi arcaico, che ricorda le scultoree forme di Richard Serra e cela nella sua superficie “rugginosa” caratteristiche talvolta non molto note.

Il corten

Corten è un un acronimo che identifica un brevetto commerciale, registrato nel 1932 negli Stati Uniti, quando venne realizzata una lega di acciaio con particolare resistenza alla corrosione ed elevata resistenza meccanica da cui Cor-Ten® (CORrosion-resistance e TENSile-strength). Il materiale è, tecnicamente, un acciaio prepatinato o patinabile, cioè in grado, in base alla sua composizione chimica, di formare una sottile pellicola di ossido che lo preserva dalla

A fianco: nella tabella sono riportate le differenti percentuali degli elementi contenuti nella lega per le due qualità di acciaio corten disponibili. Il loro rapporto nella composizione è fondamentale perchè si verifichi il processo di ossidazione che genera lo strato protettivo. Dati da AdQ.

corrosione. La composizione chimica è, quindi, alla base delle caratteristiche di resistenza e durabilità di questo prodotto.

Rivestimenti di facciata in corten: tecniche costruttive

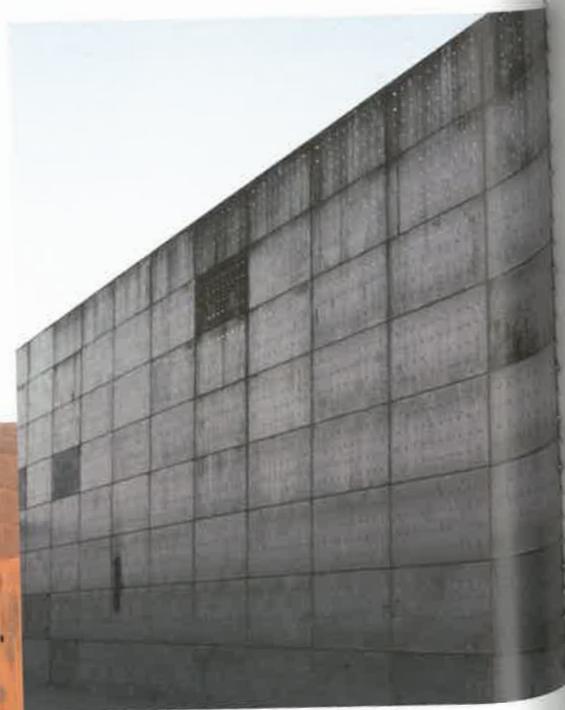
Il sistema più comunemente usato per realizzare i rivestimenti di facciata è la giunzione bullonata ad un'adeguata sottostruttura, tuttavia il collegamento tra più elementi è possibile anche attraverso la saldatura. Quest'ultima si rende indispensabile qualora la sezione dei profili diventi particolarmente complessa. Infatti, nella maggior parte dei casi, anche gli elementi angolari sono ottenuti per saldatura. L'acciaio corten può essere saldato con i metodi ad arco con elettrodi rivestiti, ad arco sommerso, ad arco sotto gas protettivo avendo cura di seguire alcuni accorgimenti. Per il corten A, quando è richiesta una particolare resistenza meccanica nelle giunzioni, in particolare con gli spessori più elevati, è suggerito l'uso di elettrodi basici per saldatura ad arco con elettrodi rivestiti. Per il corten B, nel caso di saldatura ad arco sommerso o sotto gas inerte, sono indicate le stesse combinazioni filo-flusso e gli stessi gas usati per acciai al carbonio di resistenza equivalente, con particolare attenzione al grado di essiccamento del flusso e degli elettrodi. Nel complesso, il materiale presenta una certa versatilità, tanto nell'impiego quanto nelle soluzioni costruttive possibili, tuttavia, la particolarità della lega dal punto di vista chimico suggerisce, al progettista che intenda impiegare tale materiale, di rivolgersi ad un interlocutore di comprovata affidabilità e quindi tendenzialmen-

te ad un prodotto di tipo industriale. Non ci sono particolari vincoli dimensionali nella realizzazione delle lastre, ad eccezione del trasporto, e, pertanto, anche il costo, non potendo fare riferimento a parametri geometrici, è, generalmente, stabilito in base al peso. Le notevoli caratteristiche di resistenza consentono l'impiego di questo materiale nei più diversi contesti, dalle installazioni artistiche alla carpenteria navale sino all'edilizia, settore in cui non mancano esempi di natura anche molto diversa.

Architetture come sculture

Nel progetto dello Studio Archea per il Centro divertimento Stop Line, a Curno, assume la forma di una cortina continua di facciata che protegge l'edificio dall'adiacente strada ad alto scorrimento e, al tempo stesso, segnala inequivocabilmente, rispetto a quest'ultima, la propria presenza. Grazie all'elevata resistenza in ambienti aggressivi e alla sua durabilità, il corten è stato impiegato, in questo caso, al fine di preservare l'effetto formale della facciata nel tempo, associando l'immagine dell'edificio ad un elemento simbolico riconoscibile. Nel museo archeologico di Bramsche-Kalkrise, Gigon & Guyer impiegano questo particolare tipo di acciaio per "trasformare" l'edificio e i suoi padiglioni in vere e proprie sculture che spiccano, per contrasto cromatico e materico nel paesaggio del parco naturale in cui sono collocati.

Segue a pagina 1069

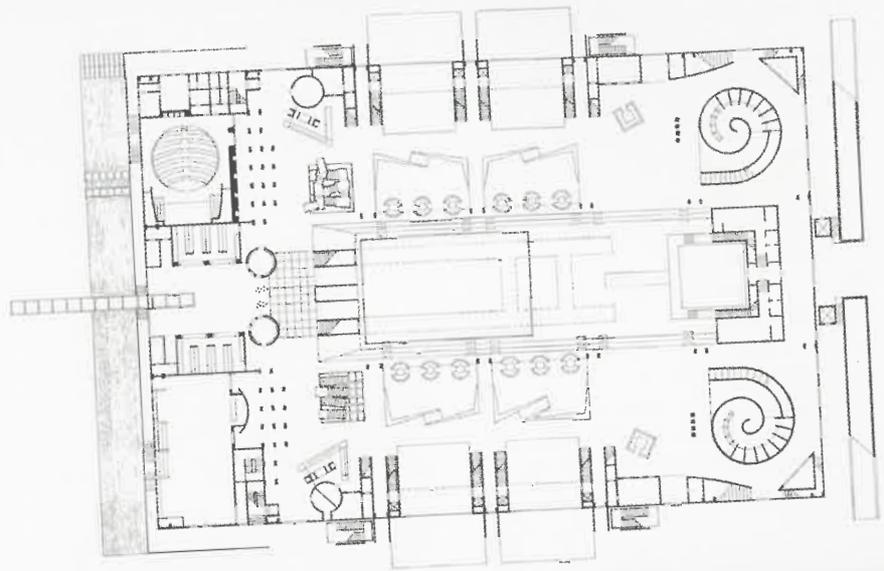


Sopra: la facciata del Centro Divertimenti Stop Line come appare dopo l'assemblaggio delle lastre. Il Corten, appena uscito dalla fonderia, si presenta con il caratteristico colore dell'acciaio per assumere, solo in un secondo momento, la tipica colorazione "rugginosa" (Foto di Studio Archea).

Centro divertimenti Stop Line

Curno (BG), 1995, Studio Archa

Il progetto dello Studio Archa per il centro di intrattenimento Stop Line a Curno, nei pressi di Bergamo, sintetizza la propria natura in un'immagine: una lunga parete in acciaio corten sulla quale uno stretto taglio praticato sul rivestimento segnala l'accesso. I progettisti sono stati chiamati ad effettuare un'operazione di ridefinizione spaziale, ma soprattutto funzionale del fabbricato che, dopo l'intervento, ospita 2 discoteche, 8 piste da bowling, 6 bar, 2 ristoranti, 1 pista per pattinaggio su ghiaccio e molte altre installazioni, tra pianoterra, soppalchi e piano interrato. Tuttavia, non è il gran numero di attività insediate a caratterizzare questo spazio, ma la centralità dello stesso come luogo di incontro che sintetizza lo sforzo compositivo così come la tecnologia di facciata sottolinea la ricerca di semplicità e rigore. Gli ambienti principali, la sala da ballo e la pista di pattinaggio, sono stretti tra due gradinate laterali. Le altre funzioni sono disposte nelle due testate. La copertura, il cui solaio è stato opportunamente rinforzato con elementi in carpenteria metallica, è pavimentata e può ospitare eventi all'aperto oppure, come più comunemente avviene, essere utilizzata come parcheggio. Il progetto trae la sua chiarezza da due elementi fondamentali: la spazialità interna e la percezione dall'esterno. In entrambi i casi l'acciaio e l'assemblag-

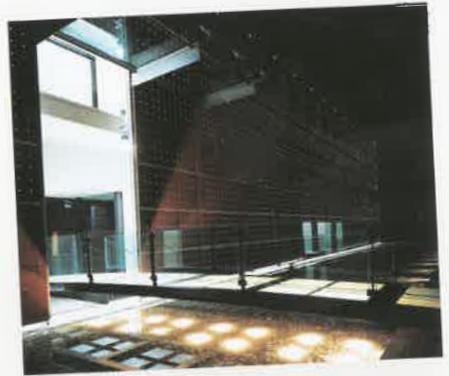


gio a secco sono i protagonisti delle soluzioni tecnologiche adottate.

Nel primo caso, la centralità è ottenuta integrando l'ambiente centrale esistente con un sistema di percorsi e di spazi, realizzati come elementi di un traliccio metallico, che mettono in relazione le varie funzioni.

Nel secondo caso, la percezione esterna diventa anche occasione per rendere riconoscibile un luogo e per fissarlo nell'immaginario dei fruitori.

La facciata principale vive una doppia identità, una diurna e una notturna. Di giorno, la facciata mostra tutta la sua matericità. Una struttura in carpenteria metallica, costituita da due profili UPN 140 congiunti tramite un piatto in acciaio zincato di 15 millimetri di spessore, è connessa al solaio esistente e incernierata al piede. Essa funge da sottostruttura per i pannelli di acciaio corten, larghi 2,5 metri e alti 1,15, con uno spessore di 15 decimi di millime-



In alto: nella pianta emerge la simmetria dell'impianto distributivo che prevede, al centro, la pista da pattinaggio e il palco multifunzionale, stretti da gradinate contrapposte disposte sui due lati maggiori, mentre nelle due testate l'accesso principale, le altre attività e gli ambienti di servizio.

Sopra: la notte attenua la matericità della facciata scandita dalla luce ritmicamente modulata dai fori presenti sulle lastre del rivestimento.

In basso: l'acciaio appena fissato alla struttura non presenta ancora la caratteristica colorazione del corten
(Foto di Studio Archa).



tro, forati secondo una maglia regolare e agganciati al supporto tramite bullonatura. Il fronte appare impenetrabile e misterioso, come un enorme contenitore fuori scala, un "rugginoso" relitto industriale che, tuttavia, di notte si trasforma. I fori delle lastre d'acciaio, dal diametro di 20 millimetri, permettono alla luce di attraversarle e di illuminare la facciata producendo vibranti riflessi sulla vasca d'acqua disposta alla base della stessa.

Un profondo squarcio, illuminato dall'interno, segnala l'accesso sottolineato da un esile ponte in acciaio necessario a superare la vasca d'acqua.

Museo archeologico

Bramsche-Kalkrise (Svizzera),
2002, Gigon & Guyer

Il museo archeologico di Bramsche-Kalkrise, realizzato su progetto degli architetti svizzeri Gigon & Guyer, rappresenta non solo un centro informativo e didattico di notevole interesse, ma anche una vera e propria esperienza conoscitiva. Il percorso museale si articola attraverso il paesaggio con installazioni e piccoli padiglioni, realizzati in carpenteria metallica e rivestiti in acciaio corten, trovando nel museo vero e proprio il punto di partenza e di arrivo del programma didattico.

Il complesso sorge su un sito che fu lo scenario, intorno al 9 d.C., di una delle più cruente battaglie tra l'esercito romano e il popolo dei Teutoni che in quella località risiedeva.

L'ampiezza dell'area coinvolta e la grande quantità di reperti, pur non consentendo una precisa ricostruzione degli eventi, suggerirono la realizzazione di un sito archeologico organizzato. Ciò consentì anche di predisporre un allestimento flessibile e, nel contempo, di esaltare le notevoli caratteristiche naturalistiche del luogo.

Le installazioni e i padiglioni sono affiancati da una serie di percorsi al suolo, delimitati da paratie di acciaio corten, che isolano le aree a quote diverse e fungono da elementi di protezione per i visitatori.

I padiglioni, dislocati strategicamente lungo il percorso si trasformano in esperienze particolari suggerendo la percezione del luogo solo attraverso uno dei cinque sensi.

L'acciaio, color ruggine, guida i visitatori come un segno costante che sottolinea l'incedere del tempo e l'usura



Si passa, infatti, da quello grezzo con una superficie ricca di impurità, a moduli lucidati per gli interni.

La scelta dell'acciaio non è legata solo alle sue caratteristiche, alla sua durabilità, alle modalità esecutive, alla resistenza meccanica e alla facilità di giunzione, ma anche alle suggestioni suggerite dal luogo sul quale sono stati rinvenuti numerosi reperti in leghe di ferro.

All'interno di quella che appare come una grande teca metallica, lo spazio museale non è stato suddiviso in più sale e i reperti romani e teutoni sono conservati, con pari dignità, come testimonianza di uno scontro non tanto militare quanto piuttosto culturale. L'edificio è caratterizzato dalla presenza di un'alta torre da cui la vista può spaziare su quello che fu il campo di battaglia.

Gli elementi del paesaggio e le nuove attività museali sembrano aver trovato un ricercato equilibrio nelle numerose "sculture" in acciaio corten che spiccano sul "terreno della memoria".



In alto: la torre belvedere, è costituita, come l'edificio principale, da un telaio metallico portante a cui è fissato il rivestimento in acciaio corten. Le bucatore lasciate sui prospetti individuano particolari vedute sul paesaggio circostante.

Sopra: vista di uno dei padiglioni del percorso sensoriale che si snoda lungo i tracciati del campo di battaglia.

Sopra: in sezione il museo presenta due percorsi conoscitivi, uno all'interno della sala e l'altro, verso l'esterno, articolato lungo la torre belvedere.

A sinistra: vista del complesso museale.
(Foto di Gigon & Guyer).



Scuola d'Arte

Parigi Saint Denis (Francia),
2000, Moussafir & Dufournet

Il progetto di Moussafir & Dufournet per la nuova sede della Scuola d'Arte dell'VIII^a Università di Parigi a Saint Denis si configura come un'attenta operazione di recupero di un'ala, precedentemente adibita a biblioteca, del più ampio complesso universitario realizzato secondo un impianto distributivo a padiglioni, dalla maglia geometrica modulare, risalente all'inizio degli anni ottanta.

L'intervento rompe la monotonia, formale e materica, dei prospetti con l'introduzione di volumi e superfici in acciaio corten che, oltre a vivacizzare e movimentare le facciate, manifestano le trasformazioni apportate allo spazio interno.

Il fabbricato è costituito da un telaio in calcestruzzo armato a maglia quadrata su cui si impostano solette prefabbricate in calcestruzzo.

L'impiego della prefabbricazione, chiaramente riconoscibile nell'edificio, è stato interpretato come mezzo di avvicendamento tra vecchio e nuovo.

La superficie esterna dei due piani interessati dal progetto cambia radicalmente. L'intervento si basa, infatti, sulla decisione di rimuovere la maggior parte degli elementi che costituivano la facciata.

I pannelli in cemento e rivestimento ceramico sono sostituiti da moduli metallici preassemblati, dalla geometria irregolare, calibrati rispetto alla funzione insediata, che fanno da tramite tra interno ed esterno.

Ciò dà luogo a una nuova immagine complessiva e a una più accorta gestione funzionale dello spazio disponibile che, in alcuni casi, è stato incrementato attuando una strategia di addizione di volumi anziché di sostituzione degli elementi di facciata contribuendo a variare i prospetti.

I moduli sono costituiti da un telaio in carpenteria metallica che si configura come una mensola sagomata, ottenuta dalla giunzione di più elementi, che viene fissata ai solai prefabbricati in c.a. mediante apposite piastre ancorate al calcestruzzo con tasselli chimici.

Al fine di limitare gli sforzi di trazione sul calcestruzzo, le travi metalliche si sovrappongono in modo rilevante al solaio distribuendo il carico.

Ai due elementi perimetrali, disposti

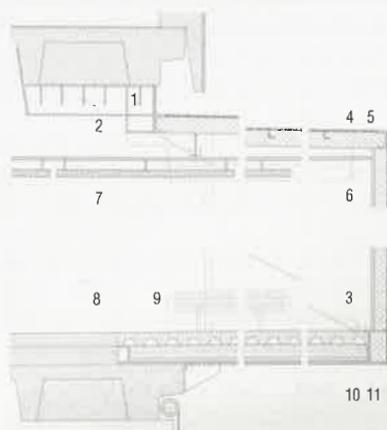
verticalmente da un piano all'altro, è connessa una seconda orditura su cui è impostata una lamiera grecata con getto alleggerito che funge da orizzontamento, mentre in corrispondenza del soffitto sono fissati i pannelli di copertura. Tutta la struttura è rivestita da materiale isolante, da una guaina impermeabilizzante e da pannelli di acciaio corten dello spessore di 4 millimetri.

I moduli metallici hanno un aspetto scatolare con un rivestimento che li avvolge in continuità grazie alle saldature realizzate tra le diverse lastre.

In funzione della geometria dell'aggetto e della sua posizione rispetto all'orientamento solare, alcune pareti vengono tamponate in vetro temperato antisfondamento.



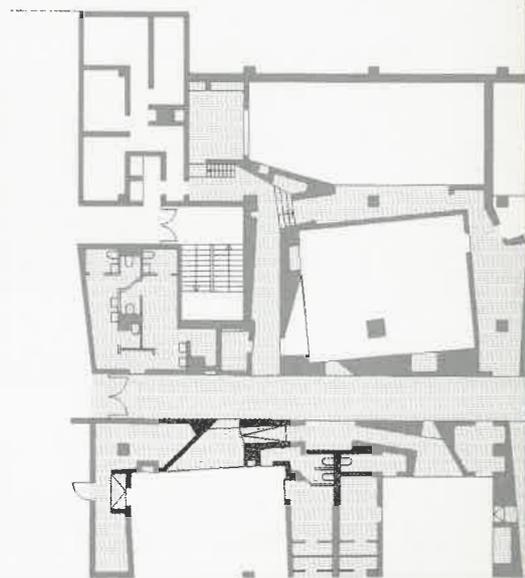
In alto: il volume a sbalzo visto dall'esterno. Sopra: particolare del punto di giunzione tra il rivestimento metallico e il telaio strutturale esistente.



La scelta del materiale è stata dettata da esigenze di carattere formale, avvicinandosi il color ruggine alla tinta del rivestimento ceramico dello stesso fabbricato e di quelli circostanti, ma anche di natura manutentiva per le sue elevate caratteristiche di resistenza.



In alto: nella vista d'insieme spiccano i moduli di facciata in acciaio corten. Al secondo piano è ancora visibile il precedente trattamento del prospetto.



Sopra: in pianta i moduli di facciata incrementano la superficie delle aule e la dotazione di servizio integrando il sistema impiantistico esistente.

(Foto di Jacopo Gaspari)

A sinistra: sezione dei moduli aggettanti.

- 1 solaio esistente in c.a.
- 2 piastra di connessione fissata con tasselli chimici
- 3 diagonale in acciaio mm 140/10
- 4 rivestimento in acciaio corten mm 4
- 5 guaina impermeabilizzante
- 6 rivestimento in cartongesso in due strati da mm 10
- 7 controsoffitto acustico
- 8 getto in calcestruzzo alleggerito
- 9 radiatore
- 10 isolamento in lana di roccia mm 100
- 11 profilo HE 240