

COMUNE DI CEDEGOLO

RECUPERO DELLA CENTRALE ENEL (EX BRESCIANA) DI CEDEGOLO E RICONVERSIONE IN
"MUSEO DELL'ENERGIA IDROELETTRICA" DI VALLECAMONICA 10 LOTTO LAVORI



RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA AL PROGETTO
DI SISTEMAZIONE ARCHITETTONICA

PROGETTO ESECUTIVO
GENNAIO 2006

Progetto architettonico, di arredamento e coordinamento al progetto:

Architetti CLAUDIO GASPAROTTI (capogruppo)
GIORGIO AZZONI
MARINA TONSI
PICA CIAMARRA ASSOCIATI

Progetto strutturale:

Ingegneri MARIO COTTINELLI
LORENZO CANOBBIO

Progetto impianti:

Ingegnere RENATO ZANONI

Collaboratori al progetto architettonico:

architetto ELIO MOSCHINI

Collaboratori al progetto per l'allestimento:

STUDIO AZZURRO PRODUZIONI SRL

Per gli ambienti sonori:

TANGATAMANU

Per l'acustica:

ingegnere PAOLO OLIARO

Per l'illuminotecnica:

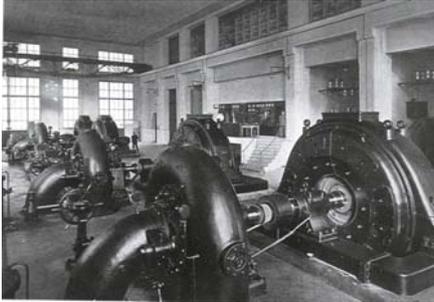
FABIO BORNATI - ROBERTO FAVERO

Per i sistemi idroelettrici:

FRANCO PELOSATO

Per la didattica elettrostatica:

professore VITO STABILE



INDICE

1. INTRODUZIONE
2. LA EX CENTRALE IDROELETTRICA DI CEDEGOLO
3. IL PROGETTO ARCHITETTONICO
 - PRINCIPI FONDATIVI
 - GLI ESTERNI
 - L'INGRESSO
 - L'ATRIO
 - IL MUSEO
 - BARRIERE ARCHITETTONICHE
 - GLI ARREDI
 - ALTRI SPAZI
 - ASPETTI GENERALI DEL PROGETTO
 - PREVISIONI RIGUARDANTI IL SECONDO LOTTO
4. L'ESPOSIZIONE PERMANENTE: il Museo dell'Energia Idroelettrica
5. ELENCO DELLE RELAZIONI SPECIALISTICHE
6. ELENCO DEGLI ELABORATI GRAFICI
7. QUADRO TECNICO ECONOMICO

1- INTRODUZIONE

Il Comune di Cedegolo ha bandito un Concorso per la progettazione del recupero della Centrale Enel, (ex Bresciana) di Cedegolo e la sua riconversione in Museo dell'energia idroelettrica di Valle Canonica, pubblicato il 12.6.2003, mentre con il prot. N. 5879 ha comunicato al gruppo di progettazione guidato dall'arch. Claudio Gasparotti l'aggiudicazione del primo posto al suddetto concorso.

Il Progetto preliminare è stato approvato con Deliberazione di Giunta Comunale n. 52 del 23.08.2004.

Il Progetto Definitivo è stato approvato con Deliberazione di Giunta Comunale n. 67 del 25/10/2004.

Esigenze di finanziamento e Accordo di programma con la Regione Lombardia hanno imposto la suddivisione del progetto iniziale in due lotti.

Il primo lotto è calibrato su un importo complessivo di 2.860.000,00 EURO con un ridimensionamento economico e quindi generale del Museo secondo lo schema funzionale concordato con l'Amministrazione comunale e le Commissioni consultive, schema che è stato considerato come riferimento guida per la redazione del progetto definitivo e del presente Progetto Esecutivo..

Nel presente progetto il primo lotto del Museo si sviluppa interamente al piano terra dell'edificio, con la possibilità di poter realizzare il completamento del progetto iniziale di Museo nel secondo o nei successivi lotti di finanziamento.



2- LA EX CENTRALE IDROELETTRICA DI CEDEGOLO

Il complesso ex Bresciana si trova all'interno dell'abitato di Cedegolo ed è composto dalla Centrale edificata nello spazio compreso tra la strada statale 42 e il fiume Oglio e da una palazzina per uffici situata sul lato sinistro della strada stessa.

La centrale idroelettrica di Cedegolo è stata costruita dalla SEB (Società Elettrica Bresciana) tra il 1909 e il 1910 per sfruttare la caduta delle acque derivate in comune di Malonno sul versante destro orografico del fiume Oglio.

E' composta da tre blocchi volumetrici distinti. Il corpo centrale è il volume maggiore dell'edificio e negli anni di attività della Centrale (dal 1910 al 1962) era adibito a sala macchine, fornito di turbine, alternatori e strumentazioni di controllo.

Un corpo più stretto a prevalente sviluppo verticale si affaccia sul lato strada ed è suddiviso in quattro piani destinati alla trasformazione dell'energia elettrica.

Un corpo a torre si aggancia ortogonalmente alla sala macchine: fungeva da struttura di servizio ed è stato realizzato successivamente.

La principale struttura portante è in calcestruzzo armato e si appoggia sui poderosi muri perimetrali che, interrotti da grandi vetrate, appaiono come grandi pilastri profondi oltre un metro. Su di essi si regge la copertura della sala macchine, lunga 15 metri e costituita da un solaio incrociato a cassettoni chiusi.

Complessivamente la struttura portante appare solida, opportunamente dimensionata e adeguata all'originaria funzione, ma anche idonea per attività di natura espositiva.

Esiste un solo corpo scala, collocato in testa al volume a sviluppo verticale e composto da rampe disposte sul perimetro del vano rettangolare.

I serramenti sono composti da profili industriali in ferro e vetri semplici, che formano ampie vetrate dall'aspetto industriale e seriale.

L'impressione complessiva dell'edificio è severa: è possibile interpretare i muri intervallati dalle ampie finestrate regolari come grandi lesene di un ordine gigante che riveste tutto l'edificio.

I grandi pilastri con funzione portante emergono dal piano di fondo della facciata e si staccano visibilmente dalle cornici delle finestre e dalle fasce orizzontali marcapiano, leggibili in corrispondenza dei solai interni. Essi poggiano su di un basamento realizzato con grandi blocchi in granito dell'Adamello lavorati a bugnato rustico, elemento che accentua la sensazione di solidità e monumentalità della struttura.

L'edificio appare molto uniforme e unitario su ogni lato ed esprime efficacemente l'esigenza di serialità e di severità congrua alle aspettative d'immagine della committente Società Elettrica Bresciana.

Le finestrate, realizzate con telai sottili in ferro, dimostrano con eloquenza il carattere produttivo dell'edificio disegnando una forma semplice e adeguata, priva di decorazioni o abbellimenti. Le uniche forme decorative sono realizzate sul lato strada: due portali d'ingresso e la modanatura delle cornici alle finestre del piano terra. I portali in granito disegnano un sistema trilitico, composto da due spalle con sovrapposto un'architrave enfaticizzato che contiene un rilievo trapezoidale a superficie scabra simulante una chiave di volta.

Le cornici alle finestre sono ricavate nello spessore delle grandi lesene e ingentiliscono l'aspetto della facciata, introducendo un legame con il gusto e la cultura architettonica d'inizio secolo.

Entrambi questi elementi possono ascrivere alla cultura liberty di fine Ottocento, che domina ancora il gusto degli anni dieci in Lombardia. In ogni caso questi piccoli interventi decorativi costituiscono delle assolute eccezioni: l'edificio infatti appartiene sostanzialmente al filone ingegneristico-strutturale dei primi anni del Novecento.

3- IL PROGETTO ARCHITETTONICO

PRINCIPI FONDATIVI.

Il progetto architettonico si confronta criticamente con l'importante edificio industriale progettato dall'ing. Dabbeni cercando di instaurare con esso un dialogo funzionale e simbolico. Le nuove strutture interagiscono con l'esistente senza mimetismi, poiché risultano autonome e riconoscibili nella forma e nei materiali.

Il progetto infatti immette entro l'involucro della centrale lastre diversamente orientate; non volumi delimitati, quindi, ma *piani* che intersecandosi con le superfici dell'edificio storico determinano spazi flessibili ed aperti. Ciò consente la strutturazione di un interno architettonico concepito come un ambiente urbano entro cui il percorso museale diviene 'promenade' architettonica fino alla '*piazza tecnologica*' della sala macchine.

Le contrastanti proprietà dei materiali utilizzati, la concreta matericità delle strutture di contro alla apparente inconsistenza fisica delle parti trasparenti, sono enunciazione del tema espositivo che, dall'idraulica all'elettromagnetismo, presenta tanto la visibile fisicità della goccia d'acqua (dall'ambiente alle macchine idrauliche) quanto l'invisibile astrattezza dell'elettricità (dalla produzione di energia alle applicazioni). Questo doppio registro linguistico, interpretato emblematicamente dal *gruppo turbina-alternatore* collocato nella posizione centrale del Museo, è rappresentativo del progetto e, nella cultura del Novecento, metafora del mondo.

Il metallo è estraneo alla costruzione edilizia della Centrale, ma non al suo funzionamento, poiché ri-evoca la presenza delle macchine e l'ambiente meccanico-industriale, per questa ragione le nuove parti strutturali saranno realizzate in ferro e rivestite da lamiera metalliche microforate come una carrozzeria di rivestimento, analogamente quindi, alle macchine idroelettriche.

La visita al Museo è concepita concettualmente come un '*ipertesto*' strutturato sul percorso naturale e artificiale di una goccia d'acqua, dalla sua formazione nell'atmosfera sino alla produzione di energia idroelettrica.

Ogni sezione presenta informazioni, approfondimenti, contestualizzazioni storico-culturali e connessioni interdisciplinari: corredata da citazioni articolate e arricchirà l'offerta didattico-formativa, suggerendo aperture interpretative e oltrepassando la dimensione tecnico-scientifica.

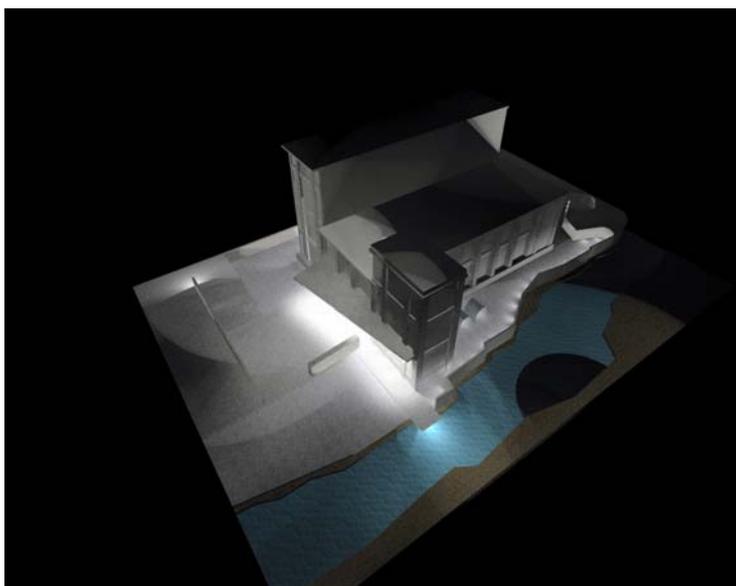
La strutturazione degli exhibit è concepita perché il visitatore (catturato dal flusso del percorso esplorativo) possa essere protagonista (collettivo e individuale) dell'emozione conoscitiva, infatti (come non vi è filosofia senza pathos) non vi è comprensione che non sia emotiva. Per avvicinare le persone alle 'scenografie espositive' e permettere un'immersione più

spontanea tra le varie sensorialità si prevede l'attivazione dei meccanismi espositivi mediante *'interfacce naturali'* (toccare, calpestare, emettere suoni).

Il Museo ha il compito di trasmettere informazioni e creare suggestioni che possano stimolare approfondimenti e curiosità, di fornire un metodo di lettura dei fenomeni e dei fatti, di comunicare le complessità e le connessioni interdisciplinari e, soprattutto, di stimolare un comportamento etico ed eco-logico di risparmio delle risorse, naturali (acqua) ed energetiche (elettricità).

Lo studio dell'illuminazione, integrato al progetto, prevede tipi di installazione luminosa che riproducano il significato concettuale assegnato al gruppo turbina-alternatore.

Il percorso di visita sarà accompagnato da ambientazioni sonore che, attivando altri recettori percettivi, contribuirà all'immersione del visitatore nello spirito e nel luogo degli ambienti.



GLI ESTERNI.

Le aree esterne sono state progettate rispettando l'attuale conformazione del suolo ma valorizzandone le qualità ambientali. Esse, da spazio di risulta, divengono piazza, luogo collettivo funzionalmente e simbolicamente organizzato.

Nella piazza si anticipa ed esteriorizza il tema del Museo, mediante la presenza dell'acqua che scorre sul piano inclinato compreso tra la rampa e la scalinata di accesso e si raccoglie in una cavità a terra: metafore queste dello scorrimento dell'acqua sui versanti e della sua raccolta e regimazione.

Le due piazzette (quella anteriore all'ingresso) e quella sul lato sud (destinata alla sosta e ricreazione), sono carrabili e pavimentate con lastre in basalto a correre su un massetto rinforzato in cls. Lo stesso materiale viene posato sulla gradinata di accesso e sulla superficie inclinata su cui scorre un velo d'acqua, raccolto nelle canalette a scomparsa tra la scala e il piano inclinato.

La rampa carrabile per l'accesso dei pullman è pavimentata con cubetti di granito, mentre il piazzalino di sosta dei mezzi è realizzata con una pavimentazione in grigliato carrabile drenante in pvc verde con manto erboso.

Una superficie in lastre di granito per la percorrenza pedonale circonda l'edificio sui lati nord, est e sud, realizzando un'estensione dello zoccolo della centrale sul piano orizzontale.

Le aree poste a sud sono destinate alla ricreazione, in virtù del loro affaccio sul fiume Oglio che qui si stringe in una gola suggestiva e scenografica visibile da un affaccio a lato dell'ingresso, dalla terrazza panoramica e dal bar ristorante. Queste superfici sono a prevalente manto erboso, mentre i muretti perimetrali sono ricostruiti dove mancanti e completati da un tubolare in ferro protettivo dell'affaccio per ragioni di sicurezza. Il piano degradante verso il fiume Oglio viene sistemato con gradoni in cls che lo rendono parzialmente praticabile ma che chiudono l'accessibilità al fiume per ragioni di sicurezza.

Una nuova scala di accesso dal lato perimetrale sud, da via Ponte Noce, viene realizzata in calcestruzzo e protette con corrimani e parapetti in ferro; essa consente un collegamento più diretto con il percorso pedonale che giunge dalla stazione ferroviaria.

Dato il carattere di spazio urbano assunto dalla piazzetta antistante l'ingresso, di giardino pubblico di tutto lo spazio aperto perimetrale e dell'ipotesi di percorrenza pedonale lungofiume avviata dall'Amministrazione comunale nelle aree adiacenti, si prevede una chiusura dell'accesso solo in corrispondenza dello scivolo carraio mediante la posa di una sbarra a rialzo elettrificata.

Anche l'illuminazione tiene conto di questo uso pubblico urbano degli spazi aperti ed è adeguatamente dimensionata.

Le facciate dell'edificio sono illuminate in modo uniforme sui lati sud e est mediante fari collocati a terra e su palo in modo tale da evidenziare la sagoma dell'edificio, il suo volume e le caratteristiche architettoniche delle facciate.

Sul lato d'ingresso è previsto di illuminare in modo sensibile gli ingressi al Museo mediante apparecchi collocati nell'intradosso della pensilina, proiettando la luce anche sulla piazzetta antistante. Altri corpi illuminanti sono collocati nella vasca alla base del pannello-insegna, nel corrimano di discesa sulla scala d'accesso e alla testata del piano inclinato sul lato rivolto verso strada per completare la percezione e la praticabilità degli spazi.

Una illuminazione segnapasso è prevista sul lato rivolto verso il fiume, mentre una luce puntuale è indirizzata verso il letto del fiume per renderne visibile la presenza dall'affaccio panoramico posto in tangenza agli ingressi per renderne percepibile la significativa presenza.

Le parti di condotta posate sul lato fiume avranno luce propria posta al loro interno.

Lungo il corrimano della rampa pedonale di accesso viene posto un servoscala per l'utilizzo di chi ha una limitata capacità motoria.





L'INGRESSO.

L'ingresso dalla piazza è segna(la)to da due piastre, una quinta verticale ed una lastra orizzontale, leggibili come aforismi del progetto, poiché nella costruzione dello spazio come intersecazione di piani, nelle forme poligonali e geometriche e nei materiali (metallo e materiali semitrasparenti), anticipano ed esemplificano le scelte progettuali dell'interno.

Non solo: elementi intermedi tra l'artificiale-interno e il naturale-esterno, le piastre pongono l'edificio in relazione fisica e simbolica con il contesto; confermano e condividono infatti la cartesiana regolarità della Centrale, ma introducono uno scarto geometrico, un segno dedotto dal territorio fisico di appartenenza, simbolo dell'indispensabile contributo del bacino (imbrifero) ambientale alla produzione idroelettrica.

Esse infatti si inclinano rispetto agli allineamenti verticali esistenti, assumendo la direzione del tratto attiguo di fiume.

La quinta rettangolare e verticale è un muro in calcestruzzo rivestito da lastre in ferro e sostiene lo schermo in vetro con l'insegna del Museo rivolta verso il fronte stradale. Si affonda nell'acqua e si dispone parallela al fiume e inclinata rispetto alla facciata dell'edificio: come una freccia indica l'ingresso e la direzione di percorso dell'itinerario museale. Le lastre in vetro stratificato trasparente recano sulla superficie l'insegna del Museo e sono ancorate al muro retrostante mediante fissaggi puntuali e intervallate da un velo d'acqua discendente che si raccoglie in una piccola vasca al piede. In questa vasca sono collocate luci stagne ad incasso che creano un fascio di luce radente sul vetro-insegna e lo rendono direttamente visibile.

La pensilina è in ferro, copre gli ingressi ed è contenitore di corpi illuminanti e cablaggi: introduce al Museo e si estende - modificandosi - sul lato adiacente il fiume.

La sua forma trapezoidale appoggia il lato interno sulla facciata dell'edificio esistente, mentre il lato esterno si dispone perpendicolare alla quinta-insegna e quindi al fiume. In tal modo essa integra, nei lati convergenti, i due allineamenti significativi presenti sul luogo ed assume una profondità decrescente proporzionale alla gerarchia degli ingressi.

E' realizzata interamente in ferro con travi strutturali a sbalzo sagomate che si innestano sulla facciata ed è rivestita interamente da una superficie continua in lamiera di ferro che la rende un oggetto formalmente definito e unitario.

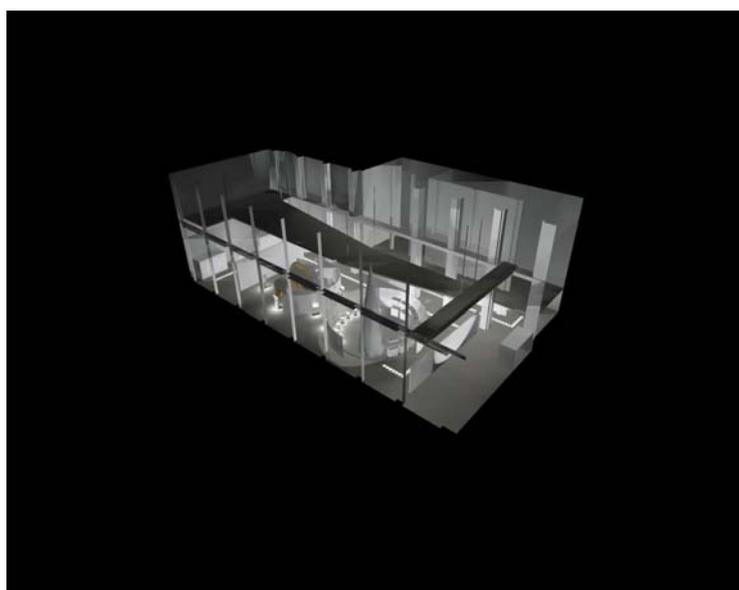
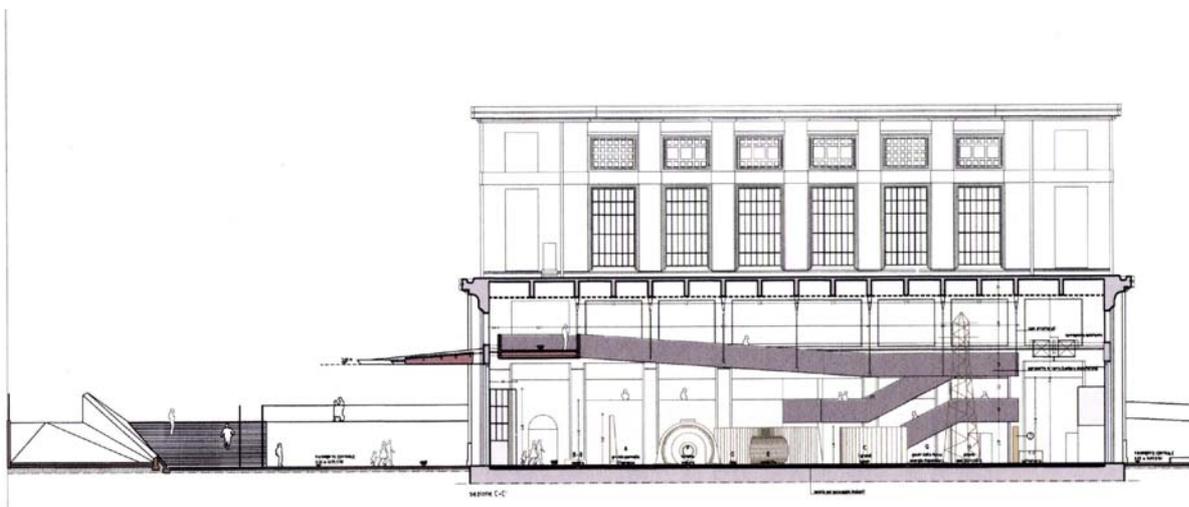
La raccolta delle acque piovane è assolta da una gronda a scomparsa ma ispezionabile e il loro deflusso è garantito da un pluviale che scompare nel muro-insegna.

L'ATRIO.

L'ingresso al Museo avviene attraverso i grandi portoni aperti, abbracciati da leggere bussole in vetro con profili in ferro che introducono al grande volume della sala macchine. L'area d'ingresso è definita e caratterizzata da un grande schermo semitrasparente, che contiene l'immagine storica della Centrale con i gruppi funzionanti. La fotografia è percepibile sovrapposta alle nuove strutture museali; quando il visitatore staziona nel punto di vista prospettico, dove immagine e realtà coincidono perfettamente, si attiva una campana sonora con i rumori della centrale in funzione: in tal modo si ricrea virtualmente (visivamente e acusticamente) la suggestione dell'ambiente produttivo della centrale idroelettrica.

Accanto all'ingresso sono collocati gli ambienti di servizio mentre di fronte inizia la visita al Museo.

Il grande pannello in vetro è costituito da 5 lastre in cristallo temperato spessore 12 mm. ed accostate verticalmente in modo tale da creare una superficie continua; in corrispondenza delle giunzioni tra lastre sono collocati in posizione retrostante dei costoloni, sempre in vetro, che con una profondità di 50 cm. Permettono alle lastre di mantenere in sicurezza la posizione verticale. Le lastre e questi contrafforti sono chiusi a terra da un profilo in ferro a "C" e fissati a terra mediante piastre metalliche bullonate alla caldana rinforzata di appoggio.



IL MUSEO

Il Museo dell'Energia idroelettrica si sviluppa interamente al piano terra dell'edificio, occupando lo spazio della ex sala macchine e la proiezione del corpo alto. Gli uffici e l'archivio sono collocati su un piano ammezzato, di nuova realizzazione, posto tra il piano terra e il primo livello esistente del corpo a quattro piani.

In questo primo stralcio viene realizzato anche il secondo soppalco (da quota + 6.50 a quota + 7.30) ma solo nella sua struttura essenziale, quindi non praticabile, come intervento non differibile del successivo secondo lotto poiché, ad allestimento completato, non sarebbe possibile intervenire nella sala con lavorazioni di così pesante entità.

L'allestimento museale è concepito in modo tale da prevedere in diversi settori sistemi di proiezione video che per una buona resa necessitano di una quantità di luce naturale ridotta e costante, per questa ragione è stato predisposto un sistema di filtraggio della luce naturale mediante posa di tende esterne che possano abbattere una quantità di luce tra l'ottanta e il novanta per cento e l'installazione nello spazio compreso tra i serramenti e tali tende di lampade integrative che,

opportunamente collegate a sensori d'ambiente, possano integrare la luce esterna naturale in modo tale da garantire un livello di illuminazione costante all'interno del Museo, indipendentemente dalle condizioni di luce naturale.

Sulle finestre della ex Sala macchine e al piano terra del lato est saranno posate, esternamente ai serramenti, tende filtranti di facciata con movimentazione elettrica per trascinamento e tensionamento dei teli su guide metalliche, elettrificate e collegate ad un rilevatore anemometro per un riavvolgimento di sicurezza in caso di vento forte.

Le nuove strutture che ospitano l'allestimento (pareti curve e di separazione tra la caffetteria e il Museo) sono realizzate in cartongesso con le superfici che non vengono utilizzate per le proiezioni rivestite con lamiera microforata in ferro.

Anche le nuove strutture portanti (in ferro) dei nuovi soppalchi e delle rampe scale sono rivestite con una 'carrozzeria' in lamiera microforata seguita da pannelli fonoassorbenti in lana di roccia con foglio kraft per ragioni di assorbimento acustico. Sempre per tale ragione l'intradosso del solaio di copertura della ex sala macchine, una volta liberato dall'attuale controsoffitto in tavole di laterizio che non presentano garanzie di sicurezza, verrà trattato con intonaco acustico che potrà contribuire in misura significativa all'abbattimento dei fenomeni di riverbero.

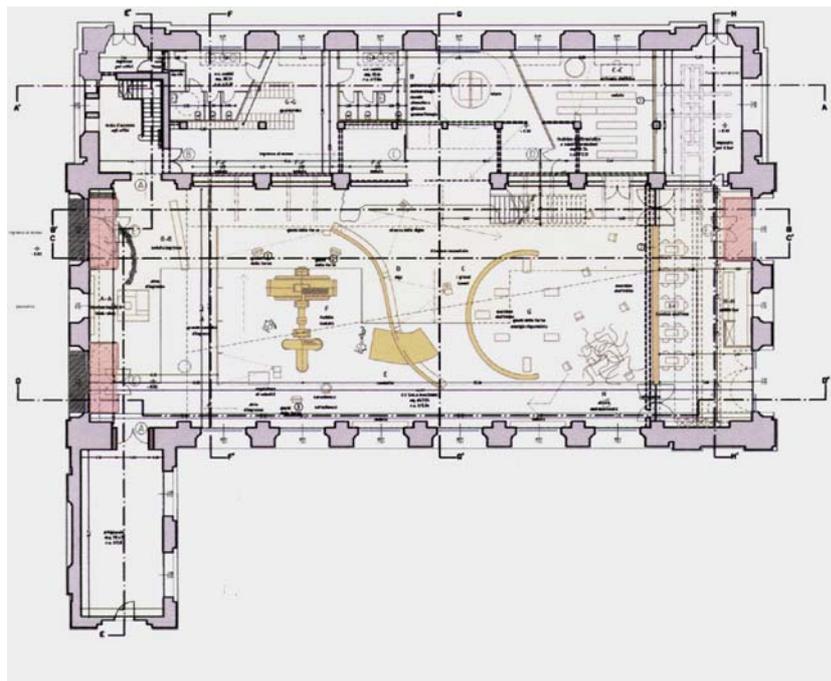
Per i pavimenti del Museo si prevedono il restauro della pavimentazione esistente in piastrelle mediante pulitura e levigatura, e la realizzazione di una nuova superficie calpestabile con massetto di riporto autolivellante a base cementizia additivato, con resistenza a compressione e flessione. L'intervento prevede la scarifica delle superfici con aspirazione delle polveri di risulta, rasatura delle parti mancanti, due mani di primer e il getto livellante a base di cementi speciali, leganti e additivi, con un trattamento superficiale di ceratura protettiva e sigillatura dei giunti con la pavimentazione esistente.

I serramenti in ferro vengono ristrutturati e l'intervento prevede lo smontaggio dei vetri, la sabbiatura dei telai in ferro, la loro sistemazione e eventuali ripristini di parti ammalorate e dei meccanismi di apertura, la verniciatura, il montaggio di nuovi vetri con fermavetro in ferro.

Le facciate dell'edificio saranno sottoposte ad un trattamento di idrosabbiatura e idropulitura in modo tale da portare l'edificio al suo aspetto originale. L'intervento è realizzabile in quanto la buona esecuzione delle facciate, prevalentemente a granglia bocciardata tipo bugnato, può sostenere il trattamento.

Sulle terrazze di copertura verrà posata una nuova impermeabilizzazione in guaina pvc resistente uv. con barriera vapore e strato termoisolante. Sulla copertura della ex sala macchine, dopo l'intervento strutturale di rinforzo delle travi esistenti e il fissaggio dei cavi di sostegno del secondo soppalco, verrà realizzata una caldana integrativa di pendenza come superficie di appoggio della nuova impermeabilizzazione.

Le scossaline ed i canali di raccolta delle acque, i pluviali saranno realizzati in rame e ricondotti alla rete di raccolta delle acque.



BARRIERE ARCHITETTONICHE

L'abbattimento delle barriere architettoniche è garantito esternamente dalla rampa carrabile a pendenza ridotta che permette l'accesso ai mezzi pubblici e privati abilitati sino all'ingresso del Museo.

Il Museo, la caffetteria e gli spazi esterni si trovano tutti allo stesso livello senza salti di quota.

Gli uffici, l'archivio e il laboratorio didattico si trovano ad una quota di +3.30 e sono raggiungibili da utenti a ridotta capacità motoria mediante una piattaforma elevatrice collocata nella zona ingresso al Museo..



GLI ARREDI

Il progetto arredi per il museo è suddiviso in sette aree funzionali di cui cinque al piano terreno e due al piano primo.

Piano terra:

L'*ingresso* è costituito dal desk, da uno scaffale con funzione di book shop e da una lunga seduta.

L'area *guardaroba* e *servizi igienici* è da realizzare con l'utilizzo di pareti prefabbricate in legno che costituiscono una boiserie di tutte le superfici verticali. Lo spazio è organizzato attraverso l'inserimento di armadi guardaroba con serratura, sedute e mobili per l'arredo del bagno;

La *grande sala* dove si verifica una forte integrazione fra arredo e allestimento e dove sono presenti delle "quinte" che definiscono e separano aree di rappresentazione del percorso museografico;

Il *teatrino elettrostatico*, spazio della rappresentazione dei fenomeni elettrici che ospiterà un "mago" dell'elettricità con una sua cattedra, delle sedute per il pubblico, uno scaffale e la strumentazione didattica per gli esperimenti;

Il *bar-caffetteria* è organizzato con un bancone e caratterizzato da cinque "tavolini elettrici" ognuno dei quali rappresenta un sistema di illuminazione.

Piano primo:

Gli *uffici* sono arredati con scrivanie, tavolo per riunioni, sedute e scaffali;

L'*archivio* è pensato con scaffali per la conservazione di materiale e tavoli per la consultazione e il lavoro di gruppo con relative sedute.

Le linee guida della progettazione sono dettate dalla necessità di introdurre degli arredi che coniughino funzionalità – estetica - luce e che si caratterizzino per uniformità di materiali e colore.

L'ambiente della centrale ha portato a selezionare un materiale per il mobilio con caratteristiche particolari: un MDF colorato in pasta dal colore grigio scuro e dall'effetto "metallico" e opaco che si integra con la struttura industriale dell'edificio. A seconda del disegno del mobile sono stati introdotti degli inserti di plexiglas arancio. A nostro avviso questo materiale e questo colore sono sinonimo di luce, la scelta ci è parsa rappresentativa del luogo (dove si produceva energia) e del tema al quale è dedicato il museo. Il plexiglas arancio viene usato o come superficie da retro illuminare e che quindi diviene lampada, o come piano da sovrapporre all'MDF grigio. Il contrasto materico all'interno di una struttura che per esigenze di allestimento sarà in penombra darà risalto alla luminosità del plexiglas e all'opacità del legno catturando l'attenzione ed aiutando ad evidenziando i percorsi.

La parete divisoria della zona bagni dall'atrio-guardaroba è costituita da una parete in cartongesso, rivestita da un lato con pannelli in multistrato di legno (lato guardaroba). Questa scelta è motivata in primo luogo dall'estrema flessibilità del sistema, in secondo luogo per ottenere l'effetto estetico di una boiserie in legno che impreziosisce lo spazio rendendolo caldo ed accogliente. Le pareti interne divisorie tra i servizi sono in pannelli modulari prefiniti in laminato.

I tavolini del bar necessitano un'ulteriore descrizione: costituiscono infatti nel loro insieme un momento ulteriore dell'allestimento. Lo scopo è raccontare la storia e la tecnologia dei cinque principali sistemi di illuminazione (incandescenza, fluorescenza, alogena, scarica di gas e led). La forma dei tavoli sarà la stessa, ma ognuno di essi sarà illuminato dall'alto da una lampada trasparente che monta un diverso corpo illuminante. I tavoli sono pensati con una struttura scatolare nella quale devono essere alloggiati dei led per illuminare indirettamente il piano di appoggio in cristallo. Questa superficie deve essere dotata di serigrafie che descrivono il tipo di illuminazione. Inoltre il piano sarà accessorizzato con un sistema touch che attraverso la pressione farà in modo che il tavolino si illumini e si possano quindi leggere le scritte.

Le "quinte" della grande sala sono delle strutture in cartongesso. Devono essere realizzate con finitura a vernice ad effetto metallico. Le superfici saranno destinate alla proiezione, all'inserimento di monitor e all'inserimento di piastre luminescenti. La forma è stata definita da esigenze funzionali ed acustiche. Inoltre sono state pensate come delle grandi sculture che aggiungono alle funzioni di puro allestimento una loro presenza autonoma quando le luci del museo si spengono.



ALTRI SPAZI

CAFFETTERIA

Al piano terra, sul lato sud della sala macchine viene posto il bar-caffetteria in una posizione sostanzialmente autonoma, collegato al museo in modo funzionale ma senza interferire con esso. Il bar può funzionare da supporto alle attività complementari al museo, nei periodi di apertura, e può utilizzare lo spazio esterno posto a sud, la piazzetta collocata nel punto più panoramico del museo

UFFICI - ARCHIVIO

Sono posti al piano soppalco ad una quota di +3.30 e sono accessibili mediante la scala esistente o la piattaforma elevatrice. Sono previsti spazi per una segreteria, per il direttore del Museo e una saletta riunioni che può contenere anche parte di archivio consultabile e locale per servizi.

MAGAZZINO

il magazzino per le macchine e le attrezzature (con la centrale termica) viene posto nella zona sottostante alla prima area dell'accesso, facilmente accessibile dai mezzi di trasporto.

GALLERIA DELL'ARTIGIANATO

E' collocata al piano terra del corpo laterale, comunicante con il grande atrio.

E' accessibile autonomamente mediante un'apertura posta sul lato rivolto al fiume Oglio. E' dotata di ampie finestrate e di uno spazio a doppia altezza. Può essere attrezzata liberamente e autonomamente.

Solo i locali ad uso uffici e artigianato saranno dotati di riscaldamento in quanto, come da indicazioni fornite dal committente e da documento preliminare di progettazione di concorso, il museo sarà aperto con l'esclusione dei mesi invernali.

ASPETTI GENERALI DEL PROGETTO

Come già indicato nel progetto preliminare gli aspetti riguardanti la topografia, la geologia, l'idrologia, il paesaggio e l'ambiente non intervengono nel presente progetto in quanto già affrontati dal Committente in sede di definizione del bando di Concorso e in quanto la progettazione si inserisce all'interno di un edificio esistente senza modifiche quantitative agli aspetti indicati.

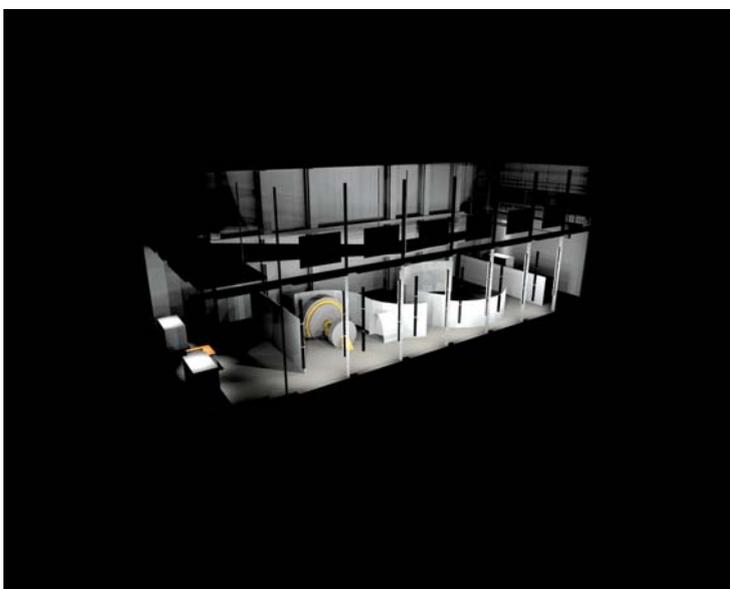
Per quanto riguarda l'aspetto storico, le aree esterne e l'edificio sono stati rilevati in termini quantitativi e qualitativi con l'indicazione dei materiali. L'edificio è stato inoltre letto da un punto di vista storico-architettonico e messo in relazione con il panorama architettonico del primo Novecento italiano e europeo.

La Soprintendenza ha emesso un parere preventivo favorevole sulla base del progetto preliminare con l'indicazione di ridurre al minimo le alterazioni alle strutture della Centrale.

Il presente progetto ha adottato un principio il più possibile conservativo nei confronti dell'edificio, considerato di pregio architettonico.

PREVISIONI RIGUARDANTI IL SECONDO LOTTO

Il secondo lotto prevederà la realizzazione delle sezioni del Museo non previste nel presente progetto esecutivo (primo lotto) nel rispetto delle indicazioni emesse dalla Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio emanate nel parere preventivo.



4- L'ESPOSIZIONE PERMANENTE: il Museo dell'Energia Idroelettrica

La progettazione e l'allestimento multimediale

Premessa

Nel pensare e progettare l'allestimento multimediale del *Museo dell'energia idroelettrica di Valle Camonica*, siamo partiti dall'idea di rifiutare il museo concepito come spazio sacrale ed esclusivo del sapere, ma al contrario abbiamo immaginato uno spazio in cui si configurano le condizioni necessarie per un'esperienza più profonda e intima, un luogo dove la cultura rientra nel quotidiano anche attraverso l'elemento giocoso, più prossimo alla nostra vita, più espressivo per la nostra percezione. Un museo come *attrattore* di condivisione, di partecipazione sotto il registro della cultura, da quella della memoria sino a quella più ardita della sperimentazione.

L'impiego delle nuove tecnologie, predisposte negli spazi museali in modo da non essere preponderanti e invasive, ma secondo una modalità di esposizione che favorisce un'interazione e un uso di esse il più "naturale" e intuitivo possibile, recupera una comunicazione di tipo tradizionale, attraverso semplici gesti quali il toccare, l'emettere un suono, creando una maggiore disponibilità nello spettatore/visitatore, favorendo una dimensione emotiva e una maggiore attenzione verso i contenuti didattici espressi, poiché frutto di una esperienza "partecipativa" e coinvolgente.

Si avverte comunque l'esigenza di non confinare l'esposizione museale secondo modalità esclusivamente "virtuali", ma come nel caso del nostro museo, incentrato sul recupero di una memoria fatta anche di oggetti fisici, di recuperare il valore

dell'oggetto esposto, con la sua "patina" di storie stratificate per liberarle in narrazioni visive e sonore, altrimenti inaccessibili con una modalità di esposizione di tipo tradizionale.

Si inaugura così un nuovo dialogo tra oggetto esposto, strumento tecnologico e spettatore. L'oggetto altrimenti "muto", limitandosi ad una esposizione di tipo solo *conservativo* rischia di essere semplicemente avvolto dalla polvere. Grazie al supporto di dispositivi elettronici prende invece vita, recuperando la sua funzione di *contenitore* di memoria. Le nuove tecnologie coinvolgono direttamente il visitatore, che tramite una esperienza diretta, stabilisce scambi e una dialettica diversa che lo portano ed essere non più "davanti" all'oggetto, bensì "dentro" una storia, una "vita".

Questo diverso tipo di approccio alla musealizzazione permette di valorizzare processi che raccontano l'oggetto esposto, i contesti che lo ambientano all'origine, di rappresentare i gesti che accompagnano la sua vicenda, di ricomporre una vita intorno che contestualizza il reperto facendolo uscire dalla sua immobile sacralità.

Lo spazio progettato si configura come un percorso ricco di sorprese visive e sonore, non semplici postazioni didascaliche, ma exhibit concepiti per l'accrescimento culturale i cui contenuti vengono proposti in maniera semplice e sottoforma di video e suggestioni sonore permettendo un viaggio a 360° nella dimensione storica, sociale e industriale che l'industria idroelettrica ha costituito.

I contributi audiovisivi e ogni postazione sono pensati per essere fruiti da visitatori differenti, senza pregiudicare età, condizioni culturali o sociali. Il bacino d'utenza del museo spazia dalla scolaresca allo spettatore della terza età, dal semplice curioso o appassionato di archeologia industriale a chi ha fatto realmente parte di quella realtà lavorativa, quindi una sorta di monumento alla "memoria" per gli ex-lavoratori del settore. Un luogo dedicato alla memoria collettiva per le comunità che vivono nella Valle Camonica.

Il principio di modularità con cui sono concepiti i supporti audiovisivi e predisposti gli exhibit rendono inoltre incrementabile il patrimonio didattico che il museo intende diffondere. Saranno possibili spazi per eventuali approfondimenti e aggiornamenti, arricchendo sempre di più quelle sezioni dedicate al lavoro, allo sfruttamento delle risorse idriche, alla produzione e al risparmio dell'energia, affiancando ricerca storica a ricerca scientifica.

Il visitatore diviene centrale, invitato ad un ruolo attivo e partecipante, ma non per questo costretto ad un dialogo univoco con la postazione/exhibit.

L'ambiente è stato pensato e progettato per una fruizione collettiva, in modo che l'esperienza non si sviluppi solo tra uomo-macchina ma anche e soprattutto tra uomo-uomo, sviluppando un sistema relazionale. Viene sottolineato il forte valore socializzante che si può ottenere in questo ambito: il confronto costante della propria esperienza e della propria percezione con quella degli altri, insieme con altri, in relazione ad altri. È il modo per rendere più preziosa la propria visita.

Un museo dunque come luogo irripetibile, in cui è unica la possibilità di esperire in quel modo, in quel tempo e con altre persone, il contenuto che si vuole comunicare. Non più solo un progetto architettonico, un contenitore fine a se stesso, ma un vero e proprio "organismo" che raccoglie e stratifica emozioni, sogni, desideri, esperienze e identità e ne crea una nuova ogni volta che si ripete la magia del racconto, rendendo il corpo pesante e dormiente dell'edificio, un "essere" che respira, trasuda vite e atmosfere. Un luogo infine dell'educare sperando, capace di mettere in discussione il senso stesso di formazione. Luogo vivo e aperto alla partecipazione. Luogo della sapienza e della sua trasmissione.

Le opere e le installazioni del Museo dell'Energia Idroelettrica di Val Camonica a Cedegolo

Il museo parla di cambiamenti, di mutamenti, di trasformazioni e la materia di cui sono composti i nostri interventi, le nostre installazioni ed il modo in cui il pubblico le vivrà, si relazionerà con esse, ne trarrà interesse, curiosità e stupore, rispecchia e si adegua a questa originalità, a questa qualità di mutamento della materia trattata, leggero e impalpabile, sfuggente ma nello stesso tempo immensamente forte, percepibile e presente.

Per questo fin dall'ingresso, fin nel dettaglio minimo della segnaletica del percorso per la visita al Museo abbiamo pensato di utilizzare l'impalpabile segno della luce per guidare il pubblico nello spazio espositivo. L'atrio e la sua caratterizzazione architettonica non fanno altro che rafforzare questa impressione di mutamento e trasformazione. Il Grande Vetro all'ingresso, con la fotografia trasparente che si sovrappone alla realtà che si scorge attraverso di esso solo in un punto che non è solo visivo ma anche sonoro è la prima delle molteplici "esperienze instabili" che si incontreranno nella visita. Sempre sul vetro alle sue estremità segni leggeri di luce aprono e chiudono il percorso a sinistra, una mappa del museo proiettata e ricca di indicazioni e a destra a chiusura del percorso. percepibile attraverso un vetro trasparente come un ologramma sospeso nel vuoto la memoria del Museo, una videoproiezione di filmati di repertorio che ricordano e ci parlano, delle cose, delle storie, della cultura del luogo. Dopo il corridoio dello spogliatoio seguendo altre indicazioni luminose, giungiamo alla Sala delle Sfere dove il mondo tagliato a metà, dagli elementi naturali aria, acqua e terra, come in un quadro di Bosch, funge da superficie di proiezione a filmati suggestivi che raccontano l'inizio della nostra storia di trasformazioni.

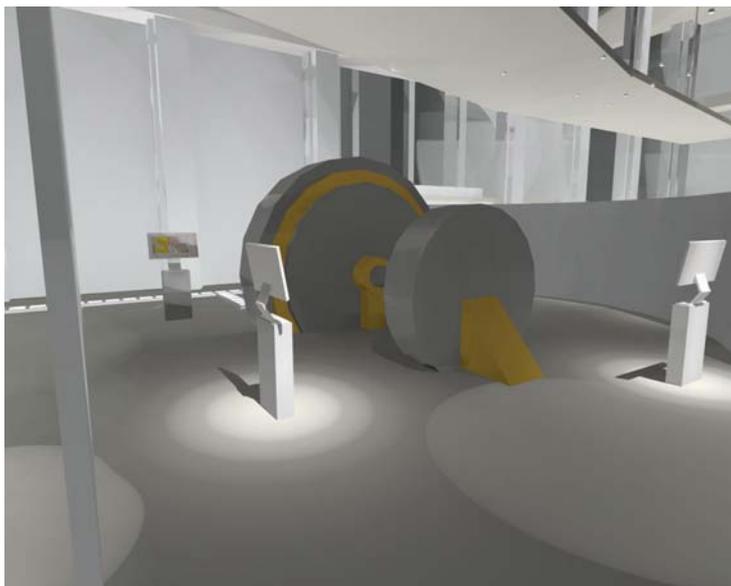
La goccia che dall'alto scende e si raccoglie in un rivolo e si trasforma in un fiume e in un lago segna l'avvio. Nel Corridoio centrale le testimonianze e i filmati sui grandi lavori di costruzione ripropongono quella qualità particolare della trasmissione orale, del sapere e dell'esperienza personale di cui si parlava nell'introduzione. La sala della turbina è un luogo dove l'esperienza sonora avvolge il visitatore in modo immersivo, il pubblico con torce elettriche attiva dei pannelli informativi virtuali che a voce raccontano cosa erano e cosa facevano quelle parti della turbina colpite dalla luce. Schermi video con la funzione

quasi di "scanner", attraverso filmati di animazione, mettono in vita un macchinario un'attrezzatura che altrimenti non potrebbe più funzionare. Un breve percorso, una grande trasformazione, l'acqua diventa energia e ci troviamo nella zona "elettrica". dove **bacheche** contenenti veri macchinari, attivati col sistema delle torce luminose parlano di loro stessi e ci narrano del loro lavoro.

L'esperienza continua per il pubblico soprattutto quello giovane nella possibilità di sperimentare attraverso **due sistemi in rete di videogiochi**, la possibilità di produrre e regolare l'energia elettrica da una parte e poi di gestirla e distribuirla sul territorio dall'altra.

Il traliccio trasformato **nell'Albero dell'elettricità** chiude il percorso interno del museo ma rimanda a quello esterno perchè le sue radici fatte da strisce di led luminosi risalendo il suo tronco e le sue fronde, schizzano fuori attraverso le pareti del museo e ci ricordano tutta l'energia pulsante attorno a noi.

Dall'alto la colonna sonora ambientale della **Metamorfosi dell'energia** suite creata apposta per l'ambiente del museo ci riaccompagna verso l'atrio di ingresso e la fine della nostra visita.



I PRINCIPALI PUNTI DI ALLESTIMENTO :

GOCCIA-CARD: Eventuale tesserino magnetico personale consegnato con il biglietto (racoglie i punti totalizzati presso le postazioni interattive, al fine di valorizzare i comportamenti di risparmio energetico e l'apprendimento delle informazioni di base acquisite durante la visita)

ATRIO

A- GRANDE PANNELLO D'INGRESSO

(schermo semitrasparente con fotografia d'archivio della sala macchine funzionante, informazioni sul museo e sui servizi offerti)

La visita al Museo ricostruisce il percorso della goccia d'acqua, dal suo formarsi nell'atmosfera come condensazione del vapore acqueo sino al liberarsi della sua energia cinetica nel movimento della turbina per proseguire poi come percorso dell'elettricità verso l'uso.

'Tunnel per le nuvole' è il corridoio di accesso adiacente allo spazio servizi e guardaroba

Il percorso di visita inizia entrando nella sala delle sfere o degli elementi (aria, acqua e terra)

SALA DELLE SFERE

Uscendo dal tunnel si entra nello spazio che contiene due semisfere contrapposte verticalmente su cui vengono proiettate immagini e filmati a ciclo continuo: proiezioni di un ambiente montano con la simulazione video-audio di fenomeni atmosferici legati alle precipitazioni)

Lo scopo è quello di riassumere le sezioni di museo riguardanti la Meteorologia, l'atmosfera e il formarsi della goccia, alla sua caduta sulla terra sino alla raccolta negli invasi naturali e artificiali attraverso il ricrearsi delle suggestioni ed emozioni dell'immaginarsi immersi in queste situazioni. Le proiezioni invaderanno il pavimento e gli spettatori saranno coinvolti visivamente ed emozionalmente

LAGHI – DIGHE E GRANDI LAVORI

- LA STANZA DELLE DIGHE (installazione con proiezioni di dighe)

- IL LAVORO RACCONTATO (schermi, pannelli e reperti illustrativi dei grandi lavori idroelettrici, materiali d'archivio, filmati di repertorio, interviste)

La seconda sezione si estende in posizione baricentrica alla ex sala macchine ospitando rispettivamente l'allestimento riguardante l'ambiente dei grandi lavori idroelettrici, ovvero gli ambiti dell'intervento artificiale nell'ambiente alpino.

Qui è collocata la parete curva a esse che separa la turbina svelata, su cui sono proiettate immagini di dighe reali in costruzione e completate. Lateralmente la parete semicircolare posta sul lato sud (verso i giochi delle forze) comunica l'epopea dei grandi lavori nel loro risvolto tecnico, sociale, economico e umano.

L'accesso alla sezione successiva (la turbina svelata) avviene attraverso un grande pezzo di condotta reso attraversabile con installazioni sonore collocate al suo interno.

LA TURBINA SVELATA: LA CENTRALE IDROELETTRICA, L'ELETTRICITA'

L- LA TURBINA SVELATA (sezione di un gruppo turbine-alternatore con video del funzionamento, funzionamenti idraulici e elettrici, schermi sul funzionamento di una centrale idroelettrica, macchine e attrezzature idrauliche: giranti, saracinesca, regolatore di velocità.)

Questa fondamentale sezione del Museo è collocata al piano terra della ex sala macchine, sul lato sud del grande schermo visibile all'ingresso e da quest'ultimo parzialmente schermata. Qui, sul sedime originario, viene ri-collocato un gruppo turbina-alternatore dello stesso tipo di quelli utilizzati un tempo (turbina Francis) ma sezionato sull'asse verticale, come il solaio di calpestio, in modo da poterne osservare le caratteristiche delle macchine e del supporto edilizio.

Il gruppo turbina-alternatore sarà reso 'parlante', ovvero parzialmente sezionato e ispezionabile mediante torce interattive che, colpendo alcune superfici sensibili, innescheranno commenti vocali e sonori che permetteranno una comprensione delle macchine, della loro forma e del loro funzionamento.

I GIOCHI DELLE FORZE - L'ELETTRICITA' E LE SUE APPLICAZIONI

All'interno di un settore di forma circolare sono collocate Postazioni elettroniche interattive che consentono di sperimentare i '*giochi delle forze*' nel funzionamento della Centrale e nei campi elettrici e elettromagnetici per far scoprire ai visitatori il mondo invisibile dell'elettricità.

- GIOCHI DELLE FORZE (postazioni multimediali per simulare il funzionamento della centrale idroelettrica e scoprire proprietà e caratteristiche dell'elettricità)

- LE MACCHINE ELETTRICHE (congegni di recupero illustranti proprietà, caratteristiche dell'elettricità)

- L'ENERGIA USATA E RISPARMIATA (esemplificazioni per informare sui costi di produzione dell'energia)

- L'ALBERO ELETTRICO Sulla piattaforma viene collocato un traliccio che, opportunamente rielaborato e integrato, rende visibile (mediante interattività con le postazioni) il flusso elettrico e la sua potenza e potenzialità mediante l'illuminazione (a bassa intensità) dei cavi che da esso dipartono.



IL TEATRINO DELL'ELETTRICITA'

In un locale apposito, separato dal museo, viene collocato un teatrino dell'elettrostatica che, condotto e teatralizzato dal 'mago dell'elettricità' prevede esperimenti ed esemplificazioni che possano spiegare e rendere familiarmente comprensibile l'elettricità e i suoi fenomeni.

Il pubblico sarà coinvolto direttamente e stupito con dimostrazioni reali.

La saletta potrà essere utilizzata per proiezioni video rivolte a piccoli gruppi.

LA METAMORFOSI DELL'ENERGIA (Suite Musicale)

Il concetto di fondo per la composizione della musica diffusa nello spazio della Sala Turbine è quello di una scansione sonora della centrale idroelettrica. Gli elementi utilizzati sono perciò legati alla vita stessa della centrale: elementi naturali come l'acqua, la pioggia, il vento; elementi tecnologici come i suoni delle turbine, delle dinamo; elementi/forza quali l'acqua sotto pressione, gli archi voltaici, ecc,

Queste sonorità concrete saranno poi elaborate e strutturate in una forma musicale che racconta la trasformazione dell'acqua in energia elettrica, un percorso sonoro che riporta alla dialettica fra Natura e Technè. Si tratta di una suite musicale ispirata alla Metamorfosi dell'Energia. Questa colonna sonora è concepita nello spazio e si sviluppa secondo una partitura che ne determina le caratteristiche anche in base luogo fisico di emissione sonora, tenendo conto dell'interazione dialettica che verrà a crearsi tra musica e singole sorgenti sonore puntuali situate lungo il percorso museale.

Il sistema di diffusione audio per la colonna sonora prevede l'utilizzo di una matrice di emissione composta da 16 punti di diffusione pilotati da un sistema multicanale a ciclo continuo.

5- ELENCO DELLE RELAZIONI SPECIALISTICHE

ARCHITETTONICO E ARREDAMENTO

- ELENCO PREZZI LAVORI A CORPO E MISURA
- COMPUTO ESTIMATIVO
- LISTA DELLE CATEGORIE DI LAVORO
- STIMA INCIDENZA SICUREZZA
- STIMA INCIDENZA MANODOPERA
- MANUALE DELLE MANUTENZIONI
- PROGRAMMA DI MANUTENZIONE
- RELAZIONE TECNICA ED ILLUSTRATIVA

STRUTTURE

- RELAZIONE DI CALCOLO DELLE STRUTTURE

IMPIANTI

- IMPIANTO ELETTRICO – SPECIFICA TECNICA QUADRI MT / BT
- IMPIANTO ELETTRICO – CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – PARTE TECNOLOGICA – IMPIANTI ELETTRICI
- IMPIANTO ELETTRICO – SCHEMI DEI QUADRI – DIMENSIONAMENTO LINEE – VERIFICA COORDINAMENTO PROTEZIONI
- IMPIANTO TERMICO – CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – PARTE TECNOLOGICA – IMPIANTI TERMOIDROSANITARI
- RELAZIONE TECNICA GENERALE

6- ELENCO DEGLI ELABORATI GRAFICI

ARCHITETTONICO

TAV. E.A.1 Planimetria generale – Pianta locale tecnico – Particolari costruttivi dell'esterno

- TAV. E.A.2 Sezioni dell'esterno lato nord – Particolari costruttivi
- TAV. E.A.3 Particolare pannello d'ingresso lato nord – Sezioni esterne lato sud – Particolari costruttivi
- TAV. E.A.4 Pianta piano terra quota 0.00
- TAV. E.A.5 Pianta piano ammezzato quota +3.24
- TAV. E.A.6 Sezione A-A – Sezione A1-A1
- TAV. E.A.7 Sezione B-B – Sezione B1-B1
- TAV. E.A.8 Sezione C-C – Sezione D-D
- TAV. E.A.9 Sezione E-E
- TAV. E.A.10 Sezione F-F – Dettagli costruttivi
- TAV. E.A.11 Sezione G-G – Dettagli costruttivi
- TAV. E.A.12 Sezione H-H – Dettagli impermeabilizzazione
- TAV. E.A.13 Prospetti
- TAV. E.A.14 Abaco dei serramenti

ARREDAMENTO

- TAV. E.AR.1 Mobile e seduta d'ingresso
- TAV. E.AR.2 Tavolino elettrico per bar – Parete di separazione bar-grande sala
- TAV. E.AR.3 Mobile bar
- TAV. E.AR.4 Pianta sezione seduta scaffale e scrivania teatrino
- TAV. E.AR.5 Estratto pianta piano terra
- TAV. E.AR.6 Prospetti e sezioni del guardaroba d'ingresso
- TAV. E.AR.7 Prospetti e sezioni del guardaroba d'ingresso
- TAV. E.AR.8 Mobile bagni
- TAV. E.AR.9 Piano ammezzato scaffale archivio scrivania uffici

STRUTTURE

- DOC. Relazione di calcolo delle strutture
- TAV. E.S.1 Progetto strutture Strutture soppalco a quota +3.24
- TAV. E.S.2 Progetto strutture Strutture 2° soppalco quote +6.65/+8.10
- TAV. E.S.3 Progetto strutture Rinforzo travi copertura
- TAV. E.S.4 Progetto strutture Sezioni e particolari 2° soppalco
- TAV. E.S.5 Progetto strutture Strutture deposito e belvedere

IMPIANTI

- TAV. E.I.-1 Planimetria generale reti tecnologiche - Idrico – Teleriscaldamento – Antincendio
Scarichi – Elettrico M.T. – Telecom
- TAV. E.I.-2 Impianti termici – Schema termoidraulico generale di centrale
- TAV. E.I.-3 Impianti termici – Planimetria di dettaglio centrale termica – Rack tubazioni interrato e passaggi fondazioni
centrale termica – Rack tubazioni interrato e passaggi fondazioni
- TAV. E.I.-4 Impianti termici – Distribuzione calore ai piani terra a quota +0,00 e piano uffici a quota +3,30
- TAV. E.I.-5 Impianti idrici – Distribuzioni interne reti A/C – A/F
Scarichi – piano terra a quota +0,00 e piano primo a quota + 3,30
- TAV. E.I.-6 Presidi antincendio – Planimetria generale
- TAV. E.I.-7 Presidi antincendio – Piano terra a quota +0,00 e primo a quota +3,30
- TAV. E.I.-8 Presidi antincendio locali tecnici
- TAV. E.I.-9 Impianti elettrici – Planimetria generale cavidotti e pozzetti
Illuminazioni esterne e facciata lungo il fiume
- TAV. E.I.-10 Impianti elettrici – Locali tecnologici sistema alimentazione MT/BT
- TAV. E.I.-11 Impianti elettrici – Sistema unifilare cabine MT/BT
- TAV. E.I.-12 Impianti elettrici – Topografico apparati elettrici locali tecnologici
- TAV. E.I.-13 Impianti elettrici – Topografico distribuzione passerelle dal piano interrato/piano terra
- TAV. E.I.-14 Impianti elettrici – Topografico apparati elettrici piano terra a quota +0,00
- TAV. E.I.-15 Impianti elettrici – Topografico apparati elettrici piano primo a quota +3,30
- DOC. E.I.-16 Relazione tecnica generale
- DOC. E.I.-17 Schemi elettrici dei quadri
- DOC. E.I.-18 Capitolato speciale d'appalto – Parte tecnologica - Impianti Termoidrosanitari



6- QUADRO TECNICO ECONOMICO

Quadro tecnico economico dei lavori di recupero della Centrale Enel (ex Bresciana) e riconversione in "Museo dell'energia idroelettrica" di Valle Camonica redatto ai sensi dell'art.17 del DPR 554/1999 in attuazione della legge 109/1994 primo lotto dei lavori

\PROGETTO ESECUTIVO

gennaio 2006

A. Importo delle opere architettoniche e statiche a base d'appalto, IVA esclusa compresi oneri per attuazione dei Piani di sicurezza.

1.807.400,36

Di cui per lavori a base d'asta
euro

1.785.818,66

Per oneri per l'attuazione della sicurezza del cantiere euro

21.581,70

B. Importo delle opere di allestimento hardware e software a base d'appalto, IVA esclusa .

454.385,00

Di cui per lavori a base d'asta
euro

454.385,00

Per oneri per l'attuazione della sicurezza del cantiere euro

0

A.1 opere soggette a I.V.A. al 4%	32.000,00
A.2 opere soggette a I.V.A. al 10%	1.598.696,36
A.3 opere soggette a I.V.A. al 20%	176.704,00
B.1 opere soggette a I.V.A. al 20%	454.385,00

Somme a disposizione della stazione appaltante per:

2.1. IVA e Allacciamenti

I.V.A. sulle opere per l'abolizione delle barriere architettoniche (A.1)	1.280,00
I.V.A. sulle opere edili di ristrutturazione e restauro (A.2)	159.869,64
I.V.A. sulle opere edili di fornitura e arredo (A.3)	35.340,80
I.V.A. sulle opere di allestimento software e hardware (B.1)	90.877,00
Allacciamenti ai pubblici servizi, escluso i contratti	9.780,21

2.2 Spese tecniche su appalti A e B

IDEAZIONE E COORDINAMENTO GENERALE	73902,37
OPERE EDILI E COMPLEMENTARI	42329,19
MISURA E CONTABILITA'	26263,26
STRUTTURE	28210,8
IMPIANTI IDROSANITARI	8629,07
IMPIANTI RISCALDAMENTO	5881,35
IMPIANTI ELETTRICI	19340,05
COLLAUDO TECNICO AMMINISTRATIVO	3677,28

CORDINAMENTO PER LA SICUREZZA		
IN FASE DI PROGETTAZIONE	20139,47	
IN FASE DI ESECUZIONE	33565,8	
ALLESTIMENTI	80027,34	
RILIEVI TOPOGRAFICI	5952,28	
Totale spese tecniche		347918,26
2.3. Quota parte responsabile del procedimento		8.500,00
2.4. Tasse sulla progettazione		
Cassa 2%		6958,37
IVA Sulla progettazione		70975,33
2.5. Spese per commissioni giudicatrici e/o conferenze di servizi		6000
2.6. Spese per pubblicità e/o acquisizione autorizzazioni		88601,14
2.7. Montepremi concorso Progetto preliminare		29376
2.8. Imprevisti		966,36
Totale somme a disposizione:		856.443,10
Totale Quadro economico (A+B):		3.118.228,46

