



# Comune di Barletta, Città della Disfida

Medaglia d'Oro al Valor Militare ed al Merito Civile



CONFINDUSTRIA  
Bari e Barletta-Andria-Trani

ANCE

BARI  
BARLETTA ANDRIA TRANI

CERSET

S.R.L.



CENTRO STUDI E RICERCHE SVILUPPO EDILIZIA E TERRITORIO

## Progetto Definitivo

Recupero del complesso monumentale ex-Distilleria  
I stralcio corpo "V" e "Z"

Responsabile del Procedimento Arch. D. Lamacchia  
Progettista Ing E. Bernardini  
Presidente CERSET Ing M. Presicci

### **Consulenti CERSET**

*Arch. Silvano Rizzi*

*Arch. Cosma Damiano Santoro*

*Arch. Serafina Cascella*

*Geol. Giuseppe Dascanio*

*Ing. Oronzo Di Ciaula*

*Ing. Rocco Carone*

*Ing. Francesco Ripa*

Elaborato

Relazione tecnica

AR\_rt

# RELAZIONE TECNICA

## Premessa

Il Comune di Barletta ha approvato il Progetto Preliminare di recupero funzionale del corpo centrale "ex Distilleria" con Delibera di Giunta comunale n. 237 del 28 novembre 2015.

Questa progettazione ha offerto la possibilità di aggiornare la conoscenza relativa all'immobile centrale "V", così come denominato dal primo progetto di recupero "Gasparrini" del 1996.

Il progetto "Gasparrini" poneva come obiettivo fondamentale quello del rapporto con la città e, vista la sua espansione, la sua consolidata posizione baricentrica nel tessuto edificato della città. Il progettista ha consegnato ai cittadini una visione possibile della vasta area non più industriale, in un quadro di recupero per l'inserimento di servizi per i residenti del quartiere e della città intera. E' in funzione di questo grande programma che si avvia una prima schedatura dello stato di conservazione di ogni corpo di fabbrica e i successivi primi interventi. La componente di primo impianto, con il suo maggiore carico di valenza storico-artistica, resta esclusa ad ogni intervento promosso dall'Amministrazione Comunale fino al 2010.

Con le politiche di rigenerazione attuate dal Comune l'intera area assume un valore di rilancio delle zone di espansione oltre la ferrovia. Il riconoscimento di ruolo propulsore delle dinamiche di sviluppo urbano innesca l'avvio della Progettazione Preliminare del corpo "V" e successivamente della progettazione per la "Cittadella della Musica Concentrazionaria". A seguito di queste progettazioni i corpi di fabbrica principali sono investiti da una prima fase di analisi conoscitiva di maggiore dettaglio.

Queste progettazioni hanno riaperto un dialogo con la Soprintendenza territorialmente competente, dal quale si è palesato l'obbligo di una visione coordinata dell'intera area, comprensiva dei manufatti ancora esistenti e dei rapporti degli stessi con le aree esterne.

Il progetto preliminare dell'edificio "V" risulta favorevolmente valutato dalla Soprintendenza dei Beni Architettonici con nota MIBACT-SABAP-FG-FP 0002745 del 05/04/2018.

La progettazione preliminare ha individuato la necessità di ulteriori dettagli di approfondimento per il recupero dell'immobile e del suo patrimonio artigianale e delle tecniche costruttive, che caratterizzano i differenti dettagli costruttivi e più in generale l'impianto costruttivo.

Lo stato di conservazione di questo immobile risulta rappresentato da schede di analisi della qualità e del degrado riferite alle progettazioni "Gasparrini" del 1996, aggiornate successivamente dal Progetto Preliminare del 2015. Il lasso di tempo che intercorre tra le

due fasi progettuali è segnato da un evidente avanzamento del degrado fisico dell'intera struttura. Il monitoraggio avviato dal 2012 con report fotografici dagli uffici comunali segnala un costante decadimento delle strutture, accentuato nel 2013 a seguito di aggressione con rimozione di numerose componenti metalliche. Infatti in questo periodo sono state sottratte, ad opera di sconosciuti, ampie parti metalliche della caratteristica tettoia frontale, comprese alcune mensole in ghisa, dai particolari dettagli costruttivi.

La condizione di avanzato stato di degrado fisico, al quale consegue un elevato rischio per tutte le attività di indagine, impone prima di ogni ulteriore approfondimento della conoscenza, preliminare alla definizione dei successivi livelli di progettazione, la necessità di porre in sicurezza questi manufatti. Tali attività di messa in sicurezza, così come già puntualmente evidenziato del progetto preliminare, prevede la rimozione di paramenti murari e delle componenti di infissi e coperture in pericolo di crollo. L'individuazione di percorsi sicuri finalizzati all'avvio di indagini di dettaglio sui corpi di fabbrica e delle sue pregiate componenti architettoniche. Su tutte le attività avviate dall'Amministrazione fino ad oggi è gravata la necessità di avviare opere provvisorie escluse da ogni forma di finanziamento comunitario. L'indisponibilità di tali ingenti somme ha pregiudicato ogni ulteriore attività prevista su questo immobile.

Inoltre ad accentuare la condizione di rischio vi sono tutti gli ambienti sotterranei, la cui ampiezza e conservazione è attualmente ignota. Tale ulteriore difficoltà condiziona la stima effettiva delle opere provvisorie e l'incidenza sulle opere complessive per il restauro dell'immobile "V".

La natura dell'immobile vincolato, come già indicato, è caratterizzato da dettagli tecnici rappresentativi di lavorazioni storicizzate, difficilmente quantificabili senza accurati rilievi.

La nuova fruizione pubblica, alla luce della nota MIBACT-SABAP-FG-FP 0002745 del 05/04/2018 che raccomanda un indirizzo di tutela mediante la conservazione accurata dei materiali, dei valori formali e degli spazi degli edifici in oggetto, impone una serie di analisi sulla tenuta dei materiali e degli elementi strutturali finalizzate alle verifiche statiche dell'intero immobile.

Il suo stato di conservazione è tale da rendere impossibile ogni ulteriore approfondimento della conoscenza con rilievi specialistici esaustivi. La messa in sicurezza dell'immobile è una fase indispensabile del processo conoscitivo. Senza un'approfondita conoscenza degli spazi interrati e dello stato di conservazione degli stessi risulta impossibile quantificare con precisione i costi di messa in sicurezza. Inoltre essendo le attività di messa in sicurezza opere provvisorie e quindi non permanenti sono escluse da finanziamenti. Pertanto si rende necessaria l'avvio di una fase di cantierizzazione caratterizzata da uno studio di

dettaglio, che possa contestualmente mettere in sicurezza e definire la progettazione al livello esecutivo. A tal proposito il D.M. 22 agosto 2017 n.154 art.14.4.b) prevede la possibilità di cantierizzare omettendo la progettazione esecutiva. Infatti così come sancisce l'articolo della suddetta norma sarà onere dell'impresa appaltatrice disporre di una progettazione in corso d'opera da sottoporre alla stazione appaltante per le valutazioni, evitando questa impasse.

## FASE I: PRELIMINARE ALLESTIMENTO E RIMOZIONE PERICOLO

### ALLESTIMENTO DEL CANTIERE, LOGISTICA E APPRESTAMENTI

Tale fase comprende tutte le operazioni necessarie a predisporre la zona di cantiere intendendo per essa quella dove verranno posizionate e collocate le baracche di cantiere ed il wc chimico, oltre depositi ed aree di stoccaggio.

E' compreso inoltre nella presente voce la recinzione della zona dove verranno effettuate le lavorazioni e la collocazione di transenne e delimitazioni mobili.

**N.B. Vista la particolarità delle lavorazioni, l'impresa dovrà esplicitare nel PSC le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nella presente relazione**

*(punto 2.1.3, Allegato XV del D.Lgs.81/2008 e s.m.i)*

La seguente lavorazione si distingue in:

- ❖ **realizzazione della recinzione e accessi al cantiere:** realizzazione della recinzione al fine di impedire l'accesso ai non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori. La recinzione dovrà essere di altezza non inferiore di m 2,00, realizzata con lamiere grecate, reti o altro efficace sistema di confinamento, adeguatamente sostenute con paletti in legno, metallo o altro, infissi nel terreno (vedi fig.1).

Nelle opere di carico e scarico dei materiali gli addetti devono osservare la massima attenzione per evitare possibili investimenti; **il montaggio della cesata di cantiere deve avvenire contemporaneamente alla realizzazione degli accessi** (per dettagli sugli accessi vedi il capitolo viabilità di cantiere).

La cesata deve essere realizzata utilizzando idonei elementi di fissaggio ed applicando saettature interne in numero sufficiente ad assicurarne la stabilità anche in condizioni di forte vento.

Il cartello riportante gli estremi identificativi dell'intervento deve essere esposto appena possibile in posizione di facile visibilità, con riportate le indicazioni riguardo ai lavori eseguiti, i dati del committente e dei responsabili e referenti del cantiere.

- ❑ **Recinzione di cantiere\_Il muro narrante:** Relativamente al fronte nord-ovest lo stesso intervento è pensato in termini di una maggiore rappresentabilità, in riferimento alla proposta di Intervento di Rigenerazione Urbana con la promozione di un **Patto di Collaborazione Intergenerazionale** per la valorizzazione dei beni comuni, in base al quale si intende rendere accessibile al pubblico l'**Asse Pedonale Attrezzato dalla Stazione Bari Nord a Viale Marconi** con realizzazione di servizi per bambini, ragazzi, giovani, anziani e soggetti svantaggiati, nonché con la creazione di spazi esterni protetti multifunzione da presidiare attraverso una **recinzione che assuma una valenza simbolico-didattica** oltre che esclusivamente di sicurezza.

Si tratta di una struttura composta di barriere stradali di sicurezza per spartitraffico tipo New Jersey, nella quale si innestano profilati di acciaio del tipo IPE di profondità 80mm, atti ad accogliere pannelli di copertura costituiti da doppio supporto metallico e riempimento in schiuma polisocianurata (PIR), sormontata da scossalina di spessore idoneo ad accogliere i corpi illuminanti di progetto: sulla struttura verranno posizionati i pannelli descrittivi della storia della distilleria e del progetto in itinere per favorire una **partecipazione attiva** da parte degli avventori, su modello di quello realizzato a Roma per il cantiere del Mausoleo di Augusta (vedi fig.2)

- ❖ **realizzazione di impianto elettrico di cantiere:** realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere, per l'alimentazione di tutte le apparecchiature elettriche, mediante la posa in opera di quadri, interruttori di protezione, cavi, prese e spine. Identificazione dei punti di installazione del quadro principale e di quelli secondari. In questa fase è importante dare precise disposizioni agli impiantisti rispetto al percorso delle linee di alimentazione identificando quelle aeree e quelle interrato. Durante l'installazione dei quadri elettrici gli addetti alle opere di assistenza non devono poter accedere alle parti in tensione. Prima di mettere in tensione i quadri gli impiantisti devono applicare tutti gli schermi protettivi e collaudare il funzionamento dei quadri. Prima di inserire spine di derivazione facenti capo a prolunghe di derivazione verificare il buono stato della guaina esterna, l'assenza di giunte, nastature e rigonfiamenti facendo particolare attenzione ai pressacavi di entrata e al corretto stato dei fermacavi. Le spine devono essere inserite e disinserite agendo direttamente su di esse e non tirando il conduttore facente capo alla spina per evitare il distacco dei conduttori. **I quadri elettrici di distribuzione devono essere rispondenti alle norme CEI 17-13/4 e devono essere certificati dal fabbricante pre iscritto.** **Le prese di distribuzione devono essere protette da un interruttore differenziale generale ad alta sensibilità (soglia di intervento 30mA) che protegga un massimo di n.6 prese.** **In prossimità del quadro deve essere installato un interruttore di emergenza oppure l'interruttore generale deve essere facilmente accessibile.** Sul quadro deve essere apposta targhetta identificativa del quadro che riporti il nome del costruttore e i dati tecnici oltre che il peso.
- ❖ **realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere:** realizzazione dell'impianto di messa a terra, unico per l'intera area di cantiere e composto, essenzialmente, da **elementi di dispersione (puntazze), dai conduttori di terra e dai conduttori di protezione;** a questi si aggiungono i conduttori equipotenziali destinati alla messa a terra delle masse e delle eventuali masse estranee.
- ❖ **allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi:** identificazione delle zone di installazione dei baraccamenti previa preparazione del terreno provvedendo ad eliminare il ristagno delle acque meteoriche e a segnare opportunamente buche, sporgenze ed ostacoli fissi presenti nell'area di cantiere. Predisposizione dei necessari percorsi e passaggi per il collegamento degli impianti e il convogliamento degli scarichi fognari.

Allestimento dei percorsi chiaramente segnalati e distinti per gli automezzi e per gli uomini, secondo i criteri meglio indicati nel capitolo 'viabilità di servizio'.

Predisposizione di idonee andatoie con larghezza non inferiore a m. 0,6 per il transito di uomini, ed a m. 1,20 per i mezzi o il trasporto di materiali.

Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivelli superiore a m. 0,5) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti.

Durante le operazioni di carico è buona prassi mantenere bilanciati i carichi imbracati, curando la corretta tensione delle funi di imbracatura, utilizzando i punti previsti dal fabbricante per il fissaggio delle funi di imbracatura che in ogni caso devono garantire di sopportare le sollecitazioni. Nel caso che non sia garantita l'idoneità dei punti di imbracatura utilizzare funi avvolgenti con ganci a strozzamento.

**NB. Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare il più possibile di sostare sotto il raggio d'azione avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito a terra in assenza di oscillazione.**

L'accesso degli addetti ai cassoni di carico degli automezzi deve essere realizzato con scale a mano opportunamente legate per assicurarne la stabilità oppure trattenute al piede da altra persona.

Il passaggio dei materiali tra le posizioni di lavoro sopraelevate e quelle a terra deve venire considerando il peso, l'ingombro e il baricentro del carico.

Predisporre idonee attrezzature meccaniche per ridurre la movimentazione manuale dei materiali.

Delimitare la zona interessata con parapetto o mezzi equivalenti.

Consentire l'accesso solo al personale interessato alla lavorazione.

**Accertare con la direzione lavori la consistenza del terreno prima di consentire l'accesso ai lavoratori e ai mezzi.**

Il materiale depositato sui cassoni non deve superare l'altezza delle sponde laterali e comunque deve essere idoneamente fissato per impedirne lo spostamento o la caduta durante il trasporto e/o lo spostamento.

I lavoratori devono segnalare immediatamente al capocantiere e agli assistenti qualsiasi anomalia riscontrata rispetto ai mezzi e alle attrezzature utilizzate.

Il pedale di azionamento della macchina dovrà essere dotato di una protezione contro l'azionamento accidentale. Sulla macchina deve essere installato un interruttore di emergenza del tipo a fungo sporgente. Superiormente nella zona di piegatura deve essere applicato un riparo che permetta l'avviamento della macchina solo quando è abbassato garantendo comunque visibilità.

- ❖ **allestimento servizi igienico-assistenziali:** tale lavorazione prevede la fornitura e il calo al piano (essendo l'area di cantiere ad un piano inferiore rispetto al piano strada) di un wc chimico tipo sebach per tutta la durata dei lavori.

Il manufatto dovrà essere scaricato e posto in opera con l'ausilio di una gru che dalla strada lo possa calare al piano.

Il wc dovrà essere mantenuto pulito e svuotato periodicamente da ditta specializzata.

- ❖ **allestimento piattaforma mobile per attività manutentive sul perimetro della copertura:** la piattaforma mobile, consentendo la movimentazione sia verticale che orizzontale, si configura come un sistema particolarmente efficace nel caso di

ispezioni o interventi urgenti, come quello posto in essere, allo scopo della rimozione del pericolo.

Non richiede attività preparatorie a terra o sulla facciata (a parte la delimitazione dell'area di lavoro per il rischio di caduta utensili).

Consiste in una piattaforma chiusa per il **lavoro in quota**, sostenuta da dispositivi che consentono, generalmente, la movimentazione sia verticale che laterale (ad esclusione della piattaforma a pantografo).

A seconda delle **altezze da raggiungere e dal tipo di base di appoggio** si distinguono:

- cestello telescopico su base semovente su ruote gommate;
- cestello telescopico su base semovente su cingoli;
- piattaforma a pantografo;
- cestello su automezzo.

Quello più idoneo agli scopi della presente trattazione è indubbiamente il **cestello telescopico su base semovente su cingoli**; che consente una maggiore adattabilità al supporto del terreno e raggiunge altezze consone a quelle del progetto di messa in sicurezza (vedi fig.3).

Richiede sistemi di protezione complementari sia durante la fase di spostamento, sia durante la fase di esecuzione delle lavorazioni manutentive. Si consiglia l'impiego prevalentemente per funzioni a carattere ispettivo, di pulizia e di controllo dei manufatti da mantenere.

## RIMOZIONE DEL PERICOLO

Le **fasi preliminari** dell'intervento di messa in sicurezza sono mirate, in sostanza, a scongiurare il rischio di caduta dall'alto provocato da parziali crolli delle stesse coperture e di conci di muratura in corrispondenza delle zone particolarmente ammalorate in sommità (si veda il capitolo relativo alla rimozione del pericolo).

In sostanza la fase preliminare prevede:

- Rimozione**, grazie all'utilizzo di una piattaforma aerea, **di tutte le porzioni ammalorate strutturali e non delle murature perimetrali** e delle coperture (evitando l'accesso degli operatori all'interno dei luoghi);
- Rimozioni**, sempre tramite piattaforma, **delle porzioni di copertura ormai ammalorate ed in evidente stato di pericolo di crollo** (si tratterebbe sostanzialmente di crolli programmati - evitando l'accesso degli operatori all'interno dei luoghi).

Tale fase consiste nell'adozione di cautele, nonché interventi di prevenzione, volti a rimuovere le situazioni che mettono a rischio l'incolumità di terzi, e perciò, rivestono il

**carattere d'urgenza;** per tutte le situazioni che dovessero palesarsi come pericolanti in prossimità dei cornicioni e delle coperture del complesso oggetto della presente relazione. Le piattaforme di lavoro elevabili (abbreviato P.L.E. o «cestello» in gergo tecnico) sono attrezzature che negli ultimi anni hanno avuto sempre più diffusione per l'esecuzione di lavori in quota (ad altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile), dalle quali i lavoratori svolgano mansioni esclusivamente dalla piattaforma stessa, con la particolarità che le persone accedano ed escano dalla piattaforma solo attraverso una **posizione di accesso ben definita e indicata dal costruttore (UNI EN 280).**

La seguente lavorazione si distingue, pertanto, nel caso posto in essere, nelle seguenti fasi:

- ❖ **Descrizione del contesto operativo:** a seguito della valutazione dei rischi, si individua nel PSC dello specifico cantiere la PLE quale attrezzatura di lavoro idonea per la realizzazione dello specifico intervento; quello più idoneo agli scopi della presente trattazione è, come già descritto in precedenza, il **cestello telescopico su base semovente su cingoli** che consente una maggiore adattabilità al supporto del terreno e raggiunge altezze consone a quelle del progetto di messa in sicurezza (vedi fig.3) .
- ❖ **Misure generali di sicurezza:**
  - ❑ **Posizionamento della macchina:** nella fase di posizionamento segregare, ovvero delimitare, l'area delle operazioni, in modo adeguato in relazione alla tipologia delle operazioni per scongiurare il rischio di caduta utensili dall'alto;
  - ❑ **Condizioni ambientali:** Fattori ambientali provocati dalle condizioni al contorno nell'area di lavoro (condizioni atmosferiche, presenza di ostacoli, interferenze e linee elettriche, condizioni del terreno non idonee);
  - ❑ **Rischio elettrico:** Fattori umani dovuti a errori di comportamento nell'uso causati da carenza di informazione, formazione ed addestramento o di non idoneità` alla mansione;
  - ❑ **Caratteristiche della macchina:** Fattori meccanici dovuti alle rotture, avarie, guasti, carenze strutturali, cattiva scelta dell'attrezzatura;
  - ❑ **Ambienti di lavoro:** Fattori organizzativi provocati da una cattiva pianificazione del lavoro (mancanza di un piano di lavoro, assenza procedure di emergenza e di manutenzione, messa in servizio, controllo e verifica);
- ❖ **Sbarco in quota:** la piattaforma di lavoro elevabile è una macchina generalmente progettata per il solo sollevamento di persone a diverse quote, allo scopo di effettuare lavori di manutenzione, costruzione o altro all'interno della piattaforma stessa; pertanto essa non è destinata al trasferimento di lavoratori tra livelli diversi o per lo sbarco uscendo dalla piattaforma di lavoro in quota.

Il cestello, **se non certificato per lo sbarco in quota, non può essere impiegato come sistema di accesso alla copertura** e l'attività dell'operatore deve essere eseguita sempre all'interno del cestello, con imbracatura agganciata. Lo sbarco in quota, infatti, non è prevista dalla norma EN 280; l'accesso e l'uscita dalle Piattaforme di Lavoro Elevabili (PLE) è consentito solo nei punti di accesso al suolo o sul telaio, per punti diversi da questo è richiesta specifica dichiarazione rilasciata dal fabbricante.
- ❖ **Controllo di stabilità della porzione di facciata:** eseguito tramite calate verticali con verifica della stabilità delle stesse: **picchettatura**, con annessa eventuale demolizione delle porzioni pericolanti e relativo accatastamento per successiva

**caratterizzazione dei materiali e trasporto** e smaltimento del materiale di risulta alla pubblica discarica.

## FASE II: VIABILITA' DI CANTIERE, DISINFESTAZIONE E ANALISI

### VIABILITA' DI CANTIERE: ALLESTIMENTO PERCORSI SICURI

La fase successiva, prevede infatti la possibilità di garantire un accesso pedonale da parte degli operatori all'interno del comprensorio e si articola in tal modo:

- ❑ Intervento di bonifica finalizzato alla rimozione degli arbusti e dell'erba ormai nata in maniera spontanea ed alla rimozione del pantano formatosi al fine di rendere le superfici sgombrare e facilmente praticabili;
- ❑ Ricognizione, scongiurato il pericolo di caduta e di crollo delle coperture, dell'intero stato dei luoghi oggetto dell'intervento al fine di poter rilevare ed analizzare con attenzione la geometria strutturale dell'aggregato e poter individuare nuovi percorsi diversi da quelli "comandati" e previsti in fase di progettazione dello stesso comprensorio, consentendo una più libera ed ampia possibilità di scelta in riferimento alla individuazione dei punti di presidio e di messa in sicurezza e degli elementi in copertura e in riferimento agli elementi verticali in muratura ordinaria non armata a sostegno delle stesse coperture. La identificazione dei percorsi alternativi dovrà, in maniera chiara, contemplare le diverse esigenze rinvenienti dalla presenza, anche contemporanea in alcune situazioni, delle diverse figure professionali (speleologo, geologo, architetto, strutturista con specializzazioni in dissesti) che opereranno.

Per viabilità di cantiere s'intende il sistema dei percorsi veicolari e pedonali interni al cantiere, per consentire il **collegamento in sicurezza** delle varie aree di cantiere, nonché lo scarico e carico dei materiali da costruzione e dei rifiuti.

La mancata valutazione e predisposizione della viabilità interna dei cantieri è spesso fonte di infortuni.

Le **modalità di accesso e spostamento dei mezzi** nei cantieri è un argomento la cui analisi deve essere affrontata già a livello di redazione di piano di sicurezza e coordinamento. A corredo del piano, quando necessario, devono essere prodotti gli elaborati grafici esplicativi del sistema della viabilità interna di cantiere, in relazione anche al contesto urbano, a scala crescente, ed all'avanzamento dei lavori.

Ai fini del progetto della viabilità di cantiere è necessario tener conto di vari fattori, tra i quali:

- ❖ **numeri di accessi** tecnicamente realizzabili in relazione alla estensione del cantiere, alle caratteristiche della viabilità in prossimità del cantiere e allo sviluppo del perimetro, alla necessità di realizzare vie di fuga ed uscite d'emergenza;
- ❖ possibilità di realizzare una viabilità a senso unico o a doppio senso di marcia;
- ❖ necessità di realizzazione delle **aree di manovra** idonee alle dimensioni dei mezzi pesanti;
- ❖ necessità di realizzare **piazzole di sosta**, possibilmente fuori dalla sede stradale, per non intralciare la rete viaria durante le operazioni di carico e scarico dei materiali;

- ❖ riduzione al minimo di punti di conflitto dei percorsi veicolari con quelli pedonali;
- ❖ rispetto di **distanze di sicurezza** da luoghi pericolosi (sotto scale aeree e simili) o da altre proprietà;
- ❖ presenza di ostacoli fissi inamovibili nel sito (pali, impianti a rete, alberi protetti, ecc.);
- ❖ presenza di condutture interrato che potrebbero essere danneggiate dal peso dei mezzi.

A livello urbano, poi, è necessario considerare l'accessibilità dei mezzi in cantiere, rilevando e valutando gli ostacoli insiti lungo i possibili percorsi utilizzabili (ponti, gallerie, strettoie, elettrificazione bus, curve a corto raggio, sensi di circolazione), al fine di indicare quello più adatto: **l'Asse Pedonale Attrezzato dalla Stazione Bari Nord a Viale Marconi**, con realizzazione di un accesso arretrato e distinto per pedoni e mezzi carrabili (denunciato anche dalle caratteristiche tecnico-materiche della pavimentazioni esterne), completo di aree di sosta per il transito dei mezzi di cantiere, in prossimità dell'accesso su via Vittorio Veneto, ovvero prospiciente l'accesso alla stazione ferroviaria, si presta particolarmente a questa funzione, consentendo in sicurezza, la sosta e le manovre di ingresso e uscita dei mezzi di cantiere, di seguito descritti secondo normativa vigente (*D. Lgs. 81/2008*):

- ❑ **Accessi al cantiere:** Il numero degli accessi al cantiere è correlato all'estensione del cantiere, alla sua forma, ai confini, alle regolamentazioni degli enti gestori della viabilità pubblica (comune, provincia, ANAS, Codice della Strada). E' buona norma, quando da realizzare, prevedere **almeno due accessi** dei mezzi cantiere, l'uno alternativo all'altro per l'uscita d'emergenza, e di accesso separato per le persone. Il doppio accesso consente, tra l'altro, di tracciare una viabilità a senso unico di circolazione, con evidenti vantaggi per la sicurezza e la gestione della strada. **La dimensione degli accessi deve tener conto del massimo ingombro del mezzo transitabile.** Considerando l'ingombro medio dei mezzi di cantiere, la larghezza dell'accesso non dovrebbe scendere mai al di sotto di 3,00 metri ovvero di 5,50 m, con transito contemporaneo di due mezzi in senso opposto. Il cancello deve avere apertura verso l'interno, salvo che si predisponga un cancello arretrato, e deve essere chiudibile a chiave. Deve essere facilmente manovrabile e sufficientemente robusto. Quando l'accesso è direttamente su strada a traffico sostenuto, è necessario che sia arretrato verso l'interno, per evitare che i mezzi in entrata ostacolino il regolare traffico della viabilità esterna. In ogni caso **gli accessi al cantiere devono essere opportunamente segnalati**, a volte anche a distanza lungo la rete viaria esterna, per preavvertire il transito di mezzi di cantiere. Sui cancelli deve essere apposta la segnaletica di sicurezza prevista dalle norme complete degli avvertimenti per i visitatori.
- ❑ **Viabilità interna:** La geometria delle rete viaria interna al cantiere deve essere tale da consentire la percorrenza in sicurezza dei mezzi in tutti i luoghi dove è previsto il carico e scarico dei materiali e la raccolta dei rifiuti di cantiere (terre, macerie, detriti, scarti di lavorazione). Nel tracciamento della rete viaria è buona norma tenere presente che il percorso dei mezzi pesanti deve avvenire a sufficiente distanza dagli scavi di sbancamento o in trincea. Le caratteristiche geometriche della sede stradale di cantiere deve essere coerente con i valori minimi fissati per la viabilità ordinaria, pertanto; per il cantiere, in genere, si ritiene possa considerarsi **la larghezza minima**

**di corsia di 2,75 metri aumentata di un franco di almeno 70 cm su ogni lato per il passaggio pedonale**, e comunque come franco di sicurezza tra la corsia e gli ostacoli disposti lungo i margini della strada. Qualora nei tratti lungo il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri lungo l'altro lato". Le strade a fondo cieco (a "cul de sac" o a pipa) devono terminare con uno slargo opportunamente conformato e dimensionato per consentire l'inversione di marcia. A tal fine è bene tener presente le dimensioni dei mezzi e i loro raggi di curvatura, con riferimento a quello con maggior raggio di sterzata.

I mezzi per la cantieristica sono realizzati per l'utilizzo in condizioni più sfavorevoli rispetto a quelle ordinarie, pertanto non hanno particolari difficoltà a transitare su terreni di vario tipo. I grandi carichi movimentati, condizioni atmosferiche avverse (pioggia e neve) e la particolare natura del terreno (sabbie) possono comunque rendere particolarmente difficoltoso il transito dei mezzi. Se la rete viaria di cantiere non coincide con la viabilità definitiva dell'area, nel qual caso è preferibile anticipare la sua realizzazione sino al fondo stabilizzato, si dovrà prendere in considerazione **almeno il costipamento del terreno della sede stradale**, comprese le piazzole di sosta e manovra. Nei lavori di manutenzione o ristrutturazione spesso la viabilità si riduce, nelle migliori delle ipotesi, ad un piazzale in cui avvengono tutte le manovre di carico e scarico dei materiali. In questi casi è conveniente prescrivere l'obbligo di eseguire le manovre con l'assistenza a terra da parte di un operatore che utilizzerà i segni convenzionali con il manovratore del mezzo.

- ❑ **Percorsi pedonali:** E' buona norma prevedere nell'ambito del PSC il tracciato delle vie di circolazione, con evidenziazione dei **percorsi riservati ai mezzi, quelli destinati ai pedoni e quelli misti**. La caratterizzazione dei percorsi deve essere effettuata nel cantiere al fine di consentire il loro facile utilizzo in piena sicurezza e conformemente alla loro destinazione.

**Tutti i percorsi pedonali – negli scavi, in piano, sub-orizzontali ed in quota, pur provvisori, devono rispettare alcune regole base.** Innanzitutto la larghezza dei percorsi pedonali non può essere inferiore a quella stabilita per le andatoie e passerelle: (60 centimetri, quando sono destinati al solo passaggio del lavoratore; 120 centimetri, quando sono destinati anche al trasporto a mano dei materiali).

**Negli scavi**, i viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno o nella roccia devono essere provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello supera i 2,0 metri. Le alzate dei gradini ricavati in terreno friabile devono essere sostenute, ove occorra, con tavole e paletti robusti.

Alle vie di accesso ed ai punti pericolosi non proteggibili devono essere apposte segnalazioni opportune e devono essere adottate le disposizioni necessarie per evitare la caduta di gravi dal terreno a monte dei posti di lavoro. **Nei percorsi sub-orizzontali**, le andatoie devono avere una **pendenza non maggiore del 50%** e devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli. Sulle tavole delle andatoie devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico. A difesa delle persone transitanti al pianterreno delle scale fisse in costruzione, contro la caduta dei materiali, il vano-scala deve essere coperto con una robusta impalcatura posta all'altezza del pavimento del primo piano. Lungo

le rampe ed i pianerottoli delle scale fisse in costruzione, fino alla posa in opera delle ringhiere, devono essere tenuti parapetti normali con tavole fermapiede, fissati rigidamente a strutture resistenti. **I percorsi in quota devono essere muniti, verso il vuoto, di normali parapetti e tavole fermapiede.** I percorsi pedonali nei luoghi con pericolo di caduta materiali dall'alto, come il transito sotto ponti sospesi, ponti a sbalzo, scale aeree e simili, deve essere impedito con barriere o protetto con l'adozione di misure o cautele adeguate. **Nelle demolizioni, nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito delle persone, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.** L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento ed il trasporto del materiale accumulato deve essere consentito soltanto dopo che sia stato sospeso lo scarico dall'alto.

## **PULIZIA, DISINFEZIONE, DISINFESTAZIONE, DERATTIZZAZIONE E SANIFICAZIONE**

Le attività di disinfestazione, disinfezione e derattizzazione sono disciplinate per legge (dall'art. 1 del Decreto Ministeriale n° 274/1997), visti i particolari rischi sanitari per la salute del cittadino e per l'ambiente. Il Ministero della Salute inoltre stabilisce delle **linee guida** per eseguire ogni specifico lavoro di derattizzazione, disinfezione e disinfestazione.

E' importante sottolineare che ogni procedimento atto a eliminare dagli ambienti qualsiasi piccolo animale o microrganismo deve essere effettuato esclusivamente da **ditte specializzate in disinfestazioni**, che possiedono determinati requisiti tecnici e organizzativi. Demandando una specifica trattazione dell'argomento in un contesto più specifico, per conoscenza, si enucleano i principali tipi di interventi da adottare in caso di **presenza massiccia di vegetazione infestante, ingombri e organismi patogeni** presenti nell'area di cantiere:

- ❖ Sono attività di **pulizia** quelle che riguardano il complesso di procedimenti e operazioni atti a rimuovere polveri, materiale non desiderato o sporcizia da superfici, oggetti, ambienti confinati ed aree di pertinenza; la fabbrica risulta al suo interno essere invasa di **ingombri di varia natura**, maggiormente concentrati nei vani sotterranei; si tratta di suppellettili accatastati, nella più totale indifferenza della collettività, complice lo stato di totale abbandono dell'area e quindi il perpetrarsi di atti vandalici a sfavore degli stessi elementi che costituiscono gli elementi costruttivi; per tale genere di operazione, si rende necessaria la **caratterizzazione dei rifiuti**, previamente raccolti e depositati in cantiere, al fine di distinguere i materiali a conservarsi da quelli impropri;
- ❖ La **disinfezione** mira all'eliminazione di microrganismi patogeni come batteri, spore, funghi o virus. Viene eseguita tramite strumenti chimici, fisici e meccanici, è un'operazione molto delicata. La disinfezione viene effettuata sia con mezzi naturali che con prodotti chimico-fisici; per debellare e eliminare virus, batteri e spore in determinati ambienti (ospedali, ambulatori, luoghi pubblici) i utilizzano solitamente metodi chimico-fisici: **radiazioni UV artificiali, calore secco, pastorizzazione, basse temperature, filtrazione asettica e agenti disinfettanti come ozono, formaldeide, ipoclorito di sodio e di litio, ecc.**

L'alta umidità relativa presente nell'ambiente nonché il ricambio di aria insufficiente ha reso insalubri gli ambienti: dal sopralluogo si è potuto constatare che dall'ambiente interno si libera un forte odore caratteristico di muffe e funghi, segno di avanzata fase riproduttiva degli stessi; verosimilmente, trattasi di **muffe Aspergilli e di Cladosporium** (color dal marrone al nero) diffusasi quest'ultima non solo sull'intonaco ma anche sugli scatoloni e suppellettili che ingombrano i vani. Nei suddetti locali è vivamente sconsigliato la deambulazione o sosta poiché, oltre all'aria malsana che si respira in ambienti con alte concentrazioni d'umidità, l'inalazione delle spore in esame potrebbe esser causa di **danni igienico – sanitari alle persone**; sebbene le spore delle muffe in esame resistono sia ai raggi ultravioletti sia, spesso, ad una buona ventilazione, si rende indispensabile un'accurata spazzolatura delle superfici al fine di rimuovere i substrati fecondi ed un lavaggio con ri-sciacquo con prodotti chimici di largo uso domestico (ad esempio soluzioni a base di cloro), nell'attesa di interventi definitivi.

- ❖ La **disinfestazione** indica tutte quelle operazioni volte all'eliminazione di piccoli parassiti come artropodi, muridi e malerbe, degli insetti che possono essere portatori di batteri o virus. Prima di procedere con la disinfestazione è opportuno effettuare una **valutazione preliminare del problema**, per stabilire se è necessario un intervento mirato all'eliminazione di una singola specie di insetto o se è opportuno procedere con una disinfestazione multipla.

L'intervento di disinfestazione può essere eseguito utilizzando diversi procedimenti considerati più o meno aggressivi. Se gli ambienti non necessitano di un intervento troppo invasivo si possono usare dei **prodotti antiparassitari atossici o dei presidi medico chirurgici denominati biocidi**. Questi specifici prodotti si suddividono in diverse categorie che vengono classificati in base alla modalità e alla durata dell'azione antiparassitaria. Per eliminare artropodi, muridi e malerbe, le ditte specializzate nebulizzano negli ambienti i biocidi nei punti in cui si annidano gli insetti, infatti questi prodotti sono in grado di attrarre ogni piccolo parassita e di soffocarlo in poche ore.

Nella situazione contingente si rende necessario un intervento di bonifica finalizzato alla **rimozione degli arbusti e dell'erba** ormai nata in maniera spontanea ed alla **rimozione del pantano** formatosi al fine di rendere le superfici sgombre e facilmente praticabili, come meglio specificato nelle schede di messa in sicurezza allegate;

- ❖ La **derattizzazione**, serve per sopprimere e eliminare ratti neri, surmolotti e topi, degli animali che possono essere veicolo di molte malattie e che se non eliminati tendono a riprodursi compulsivamente. Per ogni intervento di derattizzazione è necessario procedere per gradi, partendo da un **preliminare sopralluogo** per comprendere l'entità del problema e poi decidere quale tecnica utilizzare. Le moderne aziende specializzate nella cattura dei topi sono soliti usare delle **esche topicide** da posizionare in alcuni punti strategici per attirarli e ucciderli.

Per legge, le esche devono essere collocate in contenitori chiusi e sigillati per evitare che si entri in contatto con i pesticidi contenuti all'interno. Prima di posizionare le esche raticide è opportuno individuare la zona dove si concentrano i roditori. In alternativa alle esche raticide si possono collocare delle **trappole meccaniche o delle carte collanti atossiche**: dei cartoncini che incollano il topo al passaggio senza dover utilizzare pesticidi o prodotti chimici tossici.

La derattizzazione è fondamentale nelle aree pubbliche di questo tipo, per evitare il proliferare dei roditori e prevenire infezioni batteriche e virali. Per ridurre notevolmente la presenza dei roditori e verificare che l'intervento di derattizzazione abbia avuto successo è possibile spargere delle **polveri traccianti atossiche** che tracciano ogni piccola impronta dei topi;

- ❖ Sono attività di **sanificazione** quelle che riguardano il complesso di procedimenti e operazioni atti a rendere sani determinati ambienti mediante l'attività di pulizia e/o disinfezione e/o disinfestazione ovvero mediante il controllo e il **miglioramento delle condizioni del microclima** per quanto riguarda la **temperatura, l'umidità e la ventilazione** ovvero per quanto riguarda **l'illuminazione e il rumore**; rispetto alle quali si rimanda alle schede in allegato di messa in sicurezza del cantiere.

## ANALISI DELLE CARATTERISTICHE INTRINSECHE DELL'AREA DI CANTIERE: PROVE E RILIEVI

L'interazione del cantiere con il sito e il contesto ambientale si riferisce all'impatto del cantiere sul luogo di esecuzione dei lavori, in termine di analisi del possibile interscambio di **rischi interferenti tra le attività che si svolgeranno in cantiere e le varie preesistenze**, con particolare riferimento ai possibili danni all'ambiente circostante provocati dalle attività cantieristiche.

Lo studio del sito nel quale andrà ad inserirsi temporaneamente il cantiere dovrà mirare al raggiungimento di un **equilibrato rapporto tra cantiere e contesto ambientale**. Ogni interferenza rilevata attraverso le indagini che di volta in volta si riterranno più opportune dovrà essere valutata e di conseguenza andranno ricercate le soluzioni tecnico – organizzative (da parte del coordinatore per la progettazione e dell'appaltatore) ovvero quelle tecnico – costruttive (da parte del progettista) necessarie ad eliminare o ridurre con efficacia l'interferenza.

L'**analisi delle caratteristiche intrinseche all'area di cantiere** va estesa al contesto generale di ubicazione del cantiere. In tal senso, il primo aspetto da esaminare è l'ambiente, inteso nel senso più ampio del termine, interessato dai lavori. Si esamineranno cioè i riflessi del cantiere nell'ambiente su scala urbana e sub-urbana.

La conoscenza delle **caratteristiche del terreno** è elemento essenziale non solo per la progettazione delle opere, con cui il terreno interagisce, ma anche ai fini della corretta organizzazione del cantiere e, quindi, per la **prevenzione infortuni**. In particolare, i fattori che possono influenzare la stabilità delle terre nel cantiere possono essere:

- ❖ pioggia e conseguenti allagamenti;
- ❖ perdite di tubazioni oppure dispersioni acque di lavorazione;
- ❖ scoline e drenaggi inefficaci;
- ❖ manutenzione scadente dei drenaggi;
- ❖ vibrazioni, per:
  - o transito dei messi pesanti;
  - o utilizzo di macchine operatrici fisse e mobili;
  - o utilizzo di macchine per pali di fondazione;
- ❖ abbattimento della falda, per il mantenimento all'asciutto degli scavi.  
Per ciascuna fonte di pericolo individuata di dovrà procedere a progettazione ed adozione delle **difese geotecniche** (consolidamento dei terreni, armature delle pareti

ecc.) e/o idrauliche (regimentazione tramite canale di scolo delle acque di irruzione nel cantiere) ritenute idonee alla risoluzione delle problematiche emerse.

L'area va indagata con il supporto di esperti geologi e impiantisti al fine di individuare le **caratteristiche specifiche di eventuali preesistenze soggiacenti l'area di cantiere**, che relazionino lo stato di fatto e validino le condizioni al contorno per rendere l'intervento più agevole, riducendo al minimo le cause di imprevisto, considerata la presenza di locali interrati e cisterne sotterranee. A tal fine l'area di indagine avrà come oggetto:

- ❑ **Sottoservizi e sovraservizi:** L'area cantiere e le zone limitrofe possono essere interessate dalla presenza di **impianti a rete aerei o interrati**. Se quelli aerei sono di facile rilievo, quelli interrati richiedono indagini più approfondite e indagini esplorative presso gli enti/aziende che li gestiscono. **Quando se ne presuma la presenza, si dovrà procedere all'accertamento dell'esistenza ed eventualmente al rilievo degli impianti a reti interrati.**

Le reti possono riguardare:

- ❖ linee elettriche, aeree ed interrate;
- ❖ rete gas;
- ❖ acquedotto;
- ❖ fognatura;
- ❖ altre energie.

Relativamente alle linee elettriche in tensione a conduttori nudi, la legislazione impedisce l'esecuzione di lavori a distanza minore di cinque metri, a meno che, previa segnalazione all'ente/azienda esercente, non si provveda, prima dell'inizio dei lavori, all'adeguata **protezione delle linee**, atta ad evitare contatti accidentali o pericolosi avvicinamenti con conseguente formazione di scarica elettrica. Tra gli accorgimenti, oltre alle **barriere di protezione e ai portali**, possono essere montati, d'accordo con l'ente/azienda esercente, **cappellotti e guaine** in materiale dielettrico per isolare le linee.

In Italia gli impianti per la distribuzione dell'energia elettrica si distinguono in base al livello di tensione in:

- ❖ impianti ad alta tensione (AAT, 200 kV e 380 kV, e AT, 132 kV);
- ❖ impianti a media tensione (MT, 10 o 20 kV);
- ❖ impianti a bassa tensione (BT, 400 V).

Gli impianti AAT e AT (alta tensione) sono generalmente linee aeree a conduttori nudi; gli impianti di media tensione (MT) possono essere di tipo aereo in conduttori nudi e cavo aereo oppure interrati; gli impianti a bassa tensione (BT) si possono presentare a conduttori nudi, in cavo aereo o cavo interrato. Le linee a conduttori nudi si distinguono proprio per la caratteristica di avere i conduttori scoperti ed opportunamente distanziati tra loro per assicurare l'isolamento in aria, necessario tra un conduttore e l'altro. Il cavo aereo, invece, presenta i conduttori isolati singolarmente ed è costituito da un'elica visibile di tre conduttori su una fune di acciaio che serve da portante. Le linee BT possono essere realizzate in cavo aereo unico o multipolare. Le linee elettriche aeree BT a conduttori nudi si distinguono da quelle aeree MT per la ridotta distanza tra i conduttori e per il numero dei conduttori: • 4 conduttori (3 fasi e il neutro) per le linee BT; • 3 conduttori per le linee MT..

**L'accertamento è assolutamente necessario nel caso si eseguano lavori di scavo. Il rilievo delle reti interrato deve fornire informazioni sulla tipologia, sul percorso seguito e sulla profondità dell'interferenza.**

## FASE III: MESSA IN SICUREZZA E CONSOLIDAMENTO

### MESSA IN SICUREZZA

La terza fase, è quella relativa alla vera e propria progettazione delle **opere strutturali di messa in sicurezza**.

In questa fase particolare rilievo viene attribuita alle **caratteristiche tipologico-costruttive di ciascun corpo**, in riferimento ai quali si individuano opportune sollecitazioni e si ricostruisce l'origine e l'entità del **fenomeno di dissesto statico**, denunciato attraverso le tracce rinvenute in situ.

In questo senso, le caratteristiche architettoniche del sistema costruttivo impiegato per ciascun ambiente, emerse a seguito di crollo parziale o totale delle coperture, nonché degli elementi ancora presenti in cantiere, sono:

- ❑ **Galleria Centrale "V1"**: si tratta verosimilmente di una tipologia costruttiva specifica la struttura a capriate Polonceau, particolarmente curate anche dal punto di vista estetico, arcarecci a comporre l'orditura secondaria e travicelli disposti trasversalmente come orditura minuta, costituiti da elementi in ghisa (una lega di acciaio e carbonio facilmente riconoscibile) e manto di copertura in lamiera Ondulit (acciaio-bitume-acciaio).

In questo tipo di struttura tutte le componenti di una capriata palladiana in legno sottoposte a compressione o trazione pura vengono sostituiti da semplici tiranti in ghisa o acciaio: l'effetto è quello di un notevole alleggerimento del peso proprio, una grande leggerezza visiva, la possibilità di superare luci più ampie con elementi strutturali relativamente snelli e soprattutto un notevole abbattimento di costi e tempi di lavorazione, grazie alla produzione in officina delle parti in ferro e alla notevole semplificazione della giunzione tra pezzi. Scompaiono dunque il monaco e i saettoni, sostituiti da semplici contraffissi in metallo con analoga funzione, mentre la catena si trasforma in un tirante segmentato regolato con un tenditore centrale (capochiave). I puntoni, sollecitati a flessione, restano invece in legno. I tiranti sotto i puntoni, i contraffissi e la catena, vengono ancorati al legno mediante piastre bullonate, fazzoletti e staffe sagomate ad U. Nella parte centrale un ampio lucernario consente una migliore illuminazione naturale;

- ❑ **Corpo "V2"**: Il corpo adiacente nel sistema delle coperture ripropone una semplificazione di quello della galleria centrale "V1": si tratta di un corpo a due falde e una pensilina, ordite su longheroni infissi direttamente nel muro, che costituiscono l'orditura su cui poggiare le lamiere di copertura;
- ❑ **Corpo "V3"**: tetto ad unica falda costituito da strutture in legno di tipo tradizionale, che costituiscono l'anticamera del tetto ventilato. I puntoni che costituiscono l'orditura

principale del tetto, sono poggiati ai muri perimetrali e contrastati da un'unica trave longitudinale che funge da rinforzo. La struttura originale sosteneva tramite correnti disposti in senso longitudinale detti arcarecci, le tegole sovrastanti, legate tramite un impasto di calce, in modo che vi fosse una vera e propria circolazione di aria e anche di luce. Ai travicelli che compongono la struttura di copertura sono tessuti soffitti e volte poi intonacati a gesso ed eventualmente decorati; trattasi della struttura a volta in incannucciato;

- ❑ **Galleria Lato OVEST "V5":** tetto a padiglione (4 falde) costituito da strutture in legno di tipo tradizionale con puntoni armati del tipo a capriata zoppa e puntone semplice affiancato a quello armato; connessioni realizzate con piastre chiodate. La grande orditura del tetto è completata da puntoni d'angolo, detti anche cantonali o falsi puntoni e dagli arcarecci appoggiati e fissati ai puntoni, perpendicolarmente ad essi, formati da più spezzoni. La struttura originale sosteneva direttamente le tegole, legate tramite un impasto di calce, in modo che vi fosse una vera e propria circolazione di aria e anche di luce. La struttura a volta in incannucciato, che si innesta su di questa, è in legno. Di comune utilizzo anche nei palazzi nobiliari e chiese per la costruzione di soffitti e volte, poi intonacati a gesso ed eventualmente decorati, permetteva di "tessere" il tetto su travicelli (della cosiddetta capriata) adattandolo alle loro curve, inserite ad incastro nel muro. Veniva legata a giunco, in epoca moderna a spago o filo di ferro zincato;
- ❑ **Porticato Frontale "V7":** pensilina spiovente con capriate in ferro; il sistema è caratterizzato da capriate in ferro a trama semplice che costituiscono l'orditura principale su cui si innestano i pannelli in Ondulit. Essi sono sorretti da mensole lungo tutto il muro perimetrale su cui si attestano, nonché da colonne in ghisa coprendo una luce di 3m circa. Questa struttura che rigira sui lati est e ovest, si articola in maniera ancora più raffinata lungo il fronte nord, in corrispondenza della galleria centrale, dove è richiesta una maggiore rappresentatività della struttura. Qui vi sono travette similari a quelle che ordiscono le capriate del corpo centrale e un dormiente dello stesso disegno corona l'interasse delle due colonne centrali;
- ❑ **Porticato Lato Ovest "V8":** pensilina piana con solaio in laterocemento e putrelle in ferro; trattasi di una struttura composta da travetti portanti con blocchi di alleggerimento inseriti nei solai misti in latero-cemento. I travetti scaricano su di un dormiente in ferro, a sua volta sostenuto da colonne in ghisa, meno modanate rispetto a quelle più di rappresentanza del fronte nord;
- ❑ **Torri:** Tetto a padiglione (4 falde) costituito da strutture in legno di tipo tradizionale con puntoni del tipo a capriata, le cui connessioni sono realizzate con piastre chiodate. La grande orditura del tetto è completata da puntoni d'angolo, detti anche cantonali o falsi puntoni e dagli arcarecci appoggiati e fissati ai puntoni, perpendicolarmente ad essi, formati da più spezzoni. La struttura originale sosteneva direttamente le tegole, legate tramite un impasto di calce, in modo che vi fosse una vera e propria circolazione di aria e anche di luce, suggellata anche dalle prese d'aria che si innestano tra le marsigliesi; i solai di interpiano, invece, sono caratterizzati da travetti portanti con blocchi di alleggerimento inseriti nei solai misti in latero-cemento. I travetti risultano incastrati nelle murature nel senso principale di orditura mentre trasversalmente a questi è un travetto che funge da spalla;

- ❑ **Corpo retrostante prospiciente porticato sud:** solaio piano caratterizzato da travetti portanti con blocchi di alleggerimento inseriti nei solai misti in latero-cemento. A fronte di una luce considerevole da coprire i travetti scaricano su di un dormiente anch'esso in ferro a sua volta sostenuto da colonne in cemento; nel solaio si aprono due lucernai vetrati con telaio cuspidato per favorire una maggiore illuminazione degli ambienti;
- ❑ **Corpo retrostante torre ovest:** solaio in laterocemento e putrelle in ferro; trattasi di una struttura composta da travetti portanti con blocchi di alleggerimento inseriti nei solai misti in latero-cemento. I travetti scaricano su di un dormiente in ferro, incastrato nelle colonne in ghisa e posto a una quota più bassa. la parte all'intradosso è rivestita da listelli in legno che creano una vera e propria camera d'aria, costituendo una forma tipologica antesignana del tetto ventilato;
- ❑ **Corpo retrostante Galleria principale:** tetto a padiglione (3 falde) costituito verosimilmente da strutture in legno di tipo tradizionale con puntoni del tipo a capriata, le cui connessioni sono realizzate con piastre chiodate. La grande orditura del tetto è completata da puntoni d'angolo, detti anche cantonali o falsi puntoni e dagli arcarecci appoggiati e fissati ai puntoni, perpendicolarmente ad essi, formati da più spezzoni. La struttura originale sosteneva direttamente le tegole, legate tramite un impasto di calce, in modo che vi fosse una vera e propria circolazione di aria e anche di luce
- ❑ **Corpo annesso torre ovest "V6":** tetto a unica falda costituito da strutture in legno di tipo tradizionale che costituiscono l'anticamera del tetto ventilato. I puntoni, che costituiscono l'orditura principale del tetto, sono poggiati ai muri perimetrali e contrasti da un'unica trave longitudinale che funge da rinforzo. La struttura originale sosteneva tramite travetti disposti in senso longitudinale, detti arcarecci, le tegole sovrastanti, legate tramite un impasto di calce, in modo che vi fosse una vera e propria circolazione di aria e anche di luce;
- ❑ **Porticato sud "V8":** pensilina piana con solaio in laterocemento e putrelle in ferro; trattasi di una struttura composta da travetti portanti con blocchi di alleggerimento inseriti nei solai misti in latero-cemento. I travetti scaricano su di un dormiente in ferro, a sua volta sostenuto da colonne in ghisa, meno modanate rispetto a quelle più di rappresentanza del fronte con base in plinti di cemento.

L'intero aggregato sarà, successivamente alla messa in sicurezza globale, oggetto di attento studio effettuato sulla base degli elaborati a disposizione, al fine di determinare ed individuare i **possibili ammorsamenti ed incatenamenti** tra i maschi murari presenti. L'obiettivo della stessa indagine è quello di poter definire la presenza di eventuali unità strutturalmente autonome. La possibilità di poter individuare ed ipotizzare la "dinamica" strutturale di ciascuna di queste strutture e a livello globale e a livello locale consentirebbe il monitoraggio degli eventuali fenomeni di dissesto in atto con particolare attenzione nei confronti dei possibili meccanismi locali.

Reso, l'intero volume, relativo alle porzioni in esame privo di rischio di caduta o di crolli improvvisi delle coperture (fase 1 e fase 2), ha inizio la fase relativa ai **rilievi ed ai saggi -speleologici, geologici, architettonici, strutturali- propedeutici** alla successiva fase di progettazione definitiva degli interventi di messa in sicurezza intesi come vere e proprie

opere di presidio. In questa fase è opportuno sostanzialmente individuare precisi aspetti fondamentali alla corretta realizzazione e montaggio delle opere di contenimento delle strutture esistenti.

La fase embrionale relativa alla progettazione delle opere di presidio parte sostanzialmente dalla individuazione dei possibili **meccanismi di collasso** della struttura nelle reali condizioni di carico in cui la stessa si presenta. In questa fase saranno considerate e progettate le opere di presidio delle strutture verticali e delle stesse coperture.

Nella scelta dell'opera provvisoria "ottimale", incidono diversi fattori; i principali dei quali, in buona sostanza, sono:

- ❖ la **tipologia, la geometria dell'edificio** e, eventualmente, dell'aggregato cui appartiene; i corpi reagiscono diversamente al fenomeno di dissesto, se vincolati l'uno all'altro o isolati, se compatti e scatolari piuttosto che sviluppati secondo una dimensione prevalente, etc.
- ❖ il **meccanismo di collasso attivato**, valutato nella sua identità e nella sua entità;
- ❖ l'**entità, la localizzazione del danno, l'accessibilità** all'interno in condizioni sicure;
- ❖ **i materiali, la mano d'opera, i mezzi d'opera** disponibili e l'accessibilità al cantiere;
- ❖ l'**urgenza** dell'operazione e la durata prevista;
- ❖ **le condizioni di fruibilità (e di "occupabilità") degli spazi circostanti l'edificio**; nel caso delle piattaforme aeree, ad esempio, che pongono dei limitazioni negli interventi di consolidamento per evidente impraticabilità degli interni.

Questi fattori interagiscono in maniera anche complessa, tendendo a favorire anche soluzioni che, in termini di efficacia assoluta dell'intervento, possono apparire non ottimali. È evidente che una rappresentazione schematica della correlazione tra tipologia di danno e tipologia di opera da adottare, non può che fornire indicazioni di larga massima.

Tuttavia si ritiene utile fornire tale rappresentazione come prima indicazione, da approfondire attraverso l'esame di tutti i fattori detti e meglio specificati nella relazione strutturale in allegato.

La corretta progettazione delle opere provvisorie, deve prevedere che presidio ed elemento presidiato, lavorino in parallelo.

Affinchè i presidi riescano a contrastare i dissesti degli elementi murari (molto rigidi), dovranno essere dotati di notevole rigidità.

Al fine di una corretta scelta del presidio di sicurezza, inoltre, risulta utile:

- ❖ analizzare dapprima il **comportamento dinamico di alcune tipologie di presidio** poiché queste opere anche se progettate come sistemi provvisorie, alcune volte persistono nel tempo e sono soggette ad ulteriori carichi orizzontali;
- ❖ In seguito vengono poi svolti alcuni **confronti tra differenti tipologie di presidi** per poter valutare quale sistema sembra essere il migliore e più affidabile, principalmente in funzione del dissesto dell'edificio; **la quota** alla quale si verifica il dissesto, può inoltre incidere nella scelta del presidio, in quanto a quote superiori ai 9 m è opportuno utilizzare materiali d'acciaio e non lignei per la loro maggior stabilità e indeformabilità.
- ❖ Un altro problema analizzato è poi l'**effettiva realizzabilità di questi presidi su edifici storici**: si vuole infatti chiarire se l'opera provvisoria potrà causare un ulteriore danneggiamento dell'edificio oppure se garantirà la sua conservazione nel tempo.

## CONSOLIDAMENTO

Nell'ottica della messa in sicurezza rientra non solo la rimozione del pericolo ma anche il consolidamento del Corpo Centrale "V" per tetti, solai, pareti portanti e locali interrati, delle quali si rimanda a specifiche schede in allegato per una più approfondita lettura degli interventi.

Di seguito, ai fini di una migliore comprensione della relazione tra il **meccanismo di collasso** attivato e l'**intervento provvisorio** più adatto a contrastare l'evoluzione dei fenomeni in atto o il loro peggioramento, appare utile sintetizzarne gli interventi previsti, mediante un abaco di scelte progettuali.

Ovviamente la scelta è un'operazione che va riferita ad ogni singolo caso.

Le opere provvisorie più indicate risultano, in prima istanza, distinti in **interventi in sicurezza in copertura e interventi in sicurezza sulle strutture verticali**.

Per le prime, le tipologie più diffuse e meglio rispondenti alle sollecitazioni in atto, si menzionano:

- ❖ **puntellatura di sostegno dei solai per coperture parzialmente crollate e sbadacchiatura aperture** attraverso un corretto dimensionamento di **ritti, puntoni e traversi**.

Con questo termine vengono individuati gli elementi di presidio formati da aste che lavorano esclusivamente o prevalentemente a compressione. Particolare attenzione deve essere posta per definire nella parte sottostante all'apertura, per quanto possibile, uno stato tensionale simile a quello esistente prima del dissesto, in caso di necessità, il sistema di puntellamento deve ripristinare anche una resistenza alla deformazione laterale. In tale caso il sistema deve essere irrigidito per il tramite di **diagonali di controventamento**, per garantire una indeformabilità d'insieme;

- ❖ **puntellatura di sostegno delle mensole in ghisa della pensilina lato nord:** attraverso la predisposizione di tubi in acciaio con giunti (sistema tubo-giunto) da vincolare al tratto in estensione dei puntelli per impedire cinematismi, in direzione longitudinale e trasversale. Contrastare i correnti longitudinali mediante basette regolabili poggianti su idonei elementi verticali (pilastri, murature portanti).

Il DM 06/08/2004 definisce conformi alle vigenti norme i **puntelli telescopici regolabili in acciaio**, conformi alle norme tecniche UNI EN1065, secondo la classificazione a ritenersi più idonea (es. C30, D40, E40, E50, etc.) sincerandosi che i puntelli siano adeguati in tipologia e numero al carico da sostenere.

Schema di sostegno a 'T' con interasse massimo tra i telai di 1.5m, ipotizzando un sistema avente come obiettivo il riporto di carico sugli elementi portanti esistenti in buone condizioni statiche; si dovrà pertanto individuare con certezza la posizione degli elementi portanti, al fine di posizionare gli appoggi della struttura di sostegno in prossimità degli stessi. Definita pertanto la tipologia costruttiva del fabbricato e la posizione degli elementi portanti, si misura la luce L e l'altezza di interpiano H. il dimensionamento viene effettuato con apposite tabelle che forniscono le dimensioni degli elementi del telaio ed i riferimenti per la determinazione della geometria della struttura;

- ❖ **struttura metallica:** costruita all'interno dell'ambiente e caratterizzata da elementi verticali "composti", realizzati tramite l'accoppiamento di quattro scatolari di sezione 200x200x4 collegati tramite travi realizzate a più livelli di sezione 80x80x3. Le travi in copertura saranno del tipo sezione scatolare quadra 200x200x4. La luce netta tra un telaio ed il successivo sarà di circa due metri e sarà alloggiata in copertura lamiera grecata di spessore pari ad 1 mm con tavolato superiore in legno massello di spessore pari a 5 cm.

Le opere provvisorie più indicate per **interventi in sicurezza delle strutture verticali:**

- ❖ **puntellatura di sostegno tramite puntelli per il ritegno di masse murarie-schema con base in appoggio:** le opere sono finalizzate a contenere i manufatti in muratura portante con spessore fino ad un metro. Il punto di appoggio va scelto in corrispondenza di un elemento di contrasto retrostante la parete quale un solaio al fine di migliorare lo scarico delle forze a terra. L'ancoraggio della base deve in particolare:
  - impedire lo spostamento verso l'alto, del nodo tra la base e il ritto;
  - impedire lo spostamento orizzontale verso l'esterno, della cerniera tra la base e i puntoni;
- ❖ **opere di contenimento di cerchiatura:** allo scopo di migliorare il comportamento strutturale degli elementi mediante incremento della resistenza a compressione derivante dal confinamento laterale. Realizzata con morali 10x10 e fasce di poliestere, tesate a mano agendo gradualmente sui cricchetti, posizionati, quest'ultimi, secondo la sequenza di fasi contrapposte per evitare concentrazioni di sforzi su un solo lato dell'elemento da cerchiare.

## FASE IV: ATTIVITA' EDILI DI RECUPERO, ALLESTIMENTO RI-USO SPAZI E SMOBILITAZIONE DI CANTIERE

### ATTIVITA' EDILI DI RECUPERO

In questa fase, in attuazione del protocollo d'intesa siglato il giorno 8 giugno 2015, tra Comune di Barletta, Formedil-Bari, Confindustria e ANCE Bari-BAT e le Organizzazioni Sindacali territoriali (CGIL, UIL e CISL), secondo il modello dei "**Cantieri di Cittadinanza**" per l'avvio del Cantiere Scuola, si prevede l'avvio di interventi mirati al **recupero/ristrutturazione di edifici e/o manufatti** appartenenti al patrimonio comunale non utilizzato, al fine di formare nuove competenze professionali per favorire l'occupazione giovanile, dei disoccupati e dei soggetti disagiati nella filiera del costruire ed abitare sostenibile.

Si supera quindi il concetto di messa in sicurezza e consolidamento e si avvia il cantiere per l'organizzazione di **attività formative teoriche e pratiche per il restauro** degli immobili del Corpo Centrale, e organizzazione di Visite Guidate con le Scuole, Università ed Ordini Professionali.

La prima sessione formativa sarà articolata in lezioni frontali e attività pratiche nel sito. In particolare, le **azioni formative** si articoleranno come segue:

#### **LECTURES (LEZIONI FRONTALI):**

- ❑ Presentazione generale del progetto inerente al Protocollo per Percorsi Formativi e Servizi per la Occupabilità e del cantiere del Corpo Centrale, e aree esterne della ex Distilleria contigue al Corpo Centrale, con particolare riguardo al ruolo delle imprese partecipanti al progetto;
- ❑ Introduzione di ogni singola impresa con presentazione del responsabile durante la cerimonia inaugurale;
- ❑ Presentazione generale della prima sessione di training con lettura del programma e presentazione delle logiche della didattica;
- ❑ Presentazione generale del ruolo delle associazioni nell'ambito del progetto e futuri sviluppi della collaborazione.

#### **WORKSITE TRAINING (ATTIVITA' FORMATIVE PRATICHE):**

- ❑ Allestimento e preparazione del cantiere alle attività di diagnostica, stesura cronoprogramma e meeting tecnici con la dirigenza, Commissione Scientifica, Contractor aggiudicatario dei Lavori e commissione tecnica delle aziende italiane;
- ❑ i temi centrali ad affrontarsi quindi saranno: ponteggi multidirezionali e sicurezza sul lavoro, variante opere di restauro e progettazione di dettaglio, analisi preliminari (stratigrafiche, strutturali, termografiche, analisi sulle malte, studio del monumento), adeguamento antisismico e risparmio energetico;
- ❑ coordinamento generale delle figure tecniche partecipanti al progetto.

Si tratta di un progetto che coniuga l'obiettivo della valorizzazione di un bene culturale importante per la comunità con quello di favorire una più facile **transizione tra scuola e lavoro** attraverso una maggiore formazione in discipline specialistiche e tecniche, che coniughi a questo la **partecipazione attiva** nelle fasi di:

- ❖ **Allestimento Cantiere-Scuola** con relative opere di presidio (box-laboratorio di cantiere, info-point e recinzione "muro-narrante"); aziende con competenze specifiche ed approfondite nell'ambito dei controlli in cantiere, rappresenteranno il **supporto tecnico** -sotto forma di studi, sperimentazioni e prove, indispensabile per la ricerca di soluzioni innovative che rispondano positivamente alle caratteristiche prestazionali richieste dai capitolati tecnici di riferimento- per la progettazione, allestimento e utilizzo, in tempi estremamente rapidi, di laboratori di cantiere, mettendo a disposizione eventualmente, qualora le circostanze lo richiedano, laboratori mobili installati su automezzi di varie dimensioni, con configurazione sia fissa che variabile, per interventi rapidi in cantiere.

In questi **laboratori di cantiere e mobili** è, infatti, possibile eseguire tutte le prove propedeutiche alla progettazione ed al controllo delle attività di recupero delle strutture, fornendo un'ampia gamma di servizi tra cui:

- ❑ Attività di supporto;
- ❑ Rilievi geometrici e topografici;
- ❑ Rilievi fotogrammetrici e laser scanner 3d;

- ❑ Prove in sito ed in laboratorio su materiali da costruzione (cemento, aggregati, malte, acciaio, acqua, etc.);
- ❑ Prove su pavimentazioni stradali (aggregati, bitumi, conglomerati, prove di carico, etc.);
- ❑ Indagini sui terreni, in sito ed in laboratorio.

#### ❖ **Restauro degli elementi di copertura del Corpo Centrale “V”**

Con l'avvio del “Cantiere Scuola” saranno impartite le nozioni basilari per poter agire in sicurezza sui luoghi di lavoro e negli ambiti di intervento del Corpo Centrale, e nelle Aree Esterne della ex Distilleria.

Partendo da una prima **ricostruzione tipologico-costruttiva** delle tecnologie impiegate nella realizzazione dei vani, e descritti in precedenza, si ripropone un approccio in termini di **recupero** ovvero "L'intervento rientra in un programma di tutela e salvaguardia, avente come obiettivo la valorizzazione del tessuto del centro storico e delle **tipologie costruttive tipiche** della cultura storico-architettonica **locale**, attraverso l'uso di **materiali “locali” e “naturali”**, ed il recupero di quelli originari (sia nelle coperture, incluse le orditure dei solai; sia in facciata, compresi eventuali elementi decorativi).

Grazie ad un'attenta sensibilità si dovrà recuperare l'immagine originaria dell'edificio, attraverso il recupero dei materiali riutilizzabili e l'inserimento di nuovi, ma identici per colore, tipologia e materiale a quelli esistenti, garantendo la conservazione e valorizzazione delle tracce che testimoniano l'origine storica dell'insediamento.

**L'identità presente in ogni manufatto edilizio storico**, anche quando si tratta di “edilizia minore”, è spesso oggetto di degrado, distruzione o travisamento, anche a causa della **perdita di consapevolezza** dei valori in essa contenuti.

L'intervento di restauro, quindi, si articolerà secondo le seguenti fasi che rappresentano indicativamente delle linee-guida:

- ❑ Prima dell'intervento, l'edificio presentava un **evidente stato di degrado** che si estendeva dalla copertura, con parti crollate, alle murature, in cui erano presenti importanti lesioni e sconnesione fra gli elementi lapidei, dovuti presumibilmente all'azione del tempo e delle piogge, che hanno portato al deterioramento delle malte e conseguente progressiva riduzione della capacità legante delle stesse e quindi della resistenza delle strutture. In copertura, alcune porzioni di tegole ed incanniccio, erano crollate nel solaio sottostante. Gli elementi strutturali lignei, sia della copertura che del solaio interno, apparivano in pessimo stato di conservazione e risultavano sconnessi anche gli elementi costituenti il tavolato del solaio interno. Gli infissi in legno, erano mancanti nelle finestre, mentre le porte, ormai fatiscenti, erano state rinforzate tamponamento in tufo, per impedire l'accesso all'interno dell'edificio. Questa condizione costituiva un rischio anche per l'incolumità dei passanti;
- ❑ In un secondo tempo, l'intervento ha riguardato il **consolidamento delle superfici e parti degradate e la sostituzione degli elementi strutturali**,

che avendo progressivamente perduto le capacità portanti, non erano più in grado di esercitare la funzione statica originaria.

- Quindi, per quel che attiene l'intervento in copertura: Si provvederà, in questa fase, allo **smontaggio dei coppi e dei travetti**, avendo cura di salvaguardare quelli integri, che sono stati accuratamente smontati e conservati in cantiere. I travetti integri, sono stati sottoposti ad un trattamento di pulizia e protezione, previa **verifica della stabilità ed integrità** degli stessi. Successivamente saranno rimontati ed integrati con altri travetti, della stessa tipologia e dimensione di quelli esistenti, in sostituzione degli elementi ammalorati. Sopra l'orditura in legno sarà posato un **nuovo incannucciato**, in sostituzione di quello smontato in precedenza, ormai fatiscente per poter essere riutilizzato. Al fine di poter migliorare le caratteristiche prestazionali della copertura, sopra l'incannucciato sarà realizzato un nuovo massetto in calce, come da tipologia originaria, capace di assolvere a funzioni di isolante ed impermeabilizzazione, previa posa di un telo in geotessile, a protezione dell'incannucciato, durante la realizzazione del massetto. Gli elementi in cotto, in precedenza smontati ed accuratamente conservati, saranno ripuliti e rimontati ed integrati con altri elementi simili per colore e tipologia, recuperati da vecchi edifici. In questo modo sarà possibile ottenere un aspetto esteriore della copertura inalterato rispetto a quello originario;
- Per l'intervento in facciata, invece: Gli interventi di consolidamento in facciata saranno, in parte, realizzati attraverso **iniezioni armate e successiva stuccatura con malta a base di calce**. Mentre nelle superfici in cui erano presenti elementi di pietra fortemente sconnessi è stata utilizzata la **tecnica scuci-cuci**, eseguita per piccoli tratti. Tale consolidamento sarà eseguito con estrema cura e con la sensibilità necessaria che consentirà di recuperare l'aspetto esteriore delle facciate con la tipica pietra locale. Gli elementi in ferro, previamente smontati saranno trattati con **trattamento di finitura che conferisce al ferro un leggero effetto ruggine**, che consente non solo una migliore uniformità ed inserimento di tali elementi metallici, nelle facciate, ma contribuisce a rievocare l'immagine storica delle stesse. Alcune piccole porzioni di facciata, in corrispondenza degli ingressi saranno rifinite con intonaco a calce, di colorazione pigmentata. Tale soluzione contribuirà ad un miglior risanamento delle superfici in cui erano presenti gli architravi delle porte, fortemente degradati. Il cromatismo dell'intonaco a calce, ottenuto con pigmenti colorati, si uniforma alle superfici in pietra, senza creare forti contrasti, **rendendo armonioso e naturale l'accostamento** tra le due superfici. Date le originarie condizioni delle murature, sebbene si stesse provvedendo al consolidamento e al rinforzo delle stesse, si ritiene opportuno **non utilizzare utensili meccanici capaci di produrre fenomeni vibratorii** che potrebbero creare ulteriori fenomeni di sconnessione fra gli elementi lapidei e problemi di sicurezza per le maestranze presenti in cantiere. Anche **l'uso di prodotti sintetici, troppo aggressivi potrebbe compromettere la superficie della pietra** che rischiava di esfoliarsi nello strato superficiale. Al fine di evitare possibili danni sia alla stabilità delle murature e loro indebolimento è previsto, che tali porzioni di facciata, siano rifinite con

intonaco a calce, di colorazione pigmentata, in modo da ottenere una superficie di colorazione prossima a quella della pietra esistente, per meglio uniformarsi al cromatismo della superficie in pietra e rendere armonioso e naturale l'accostamento tra le due superfici. Il completamento dell'intervento in facciata include la **stilatura dei giunti con malta di calce** e la **sostituzione ed integrazione di infissi in legno** di castagno di tipologia e manifattura analoghi a quelli appartenenti alla **tradizione locale e ripulitura** e consolidamento degli architravi in legno.

- Per gli interventi interni, invece: gli interventi interni riguardano il consolidamento delle murature, attraverso l'inserimento di **strutture metalliche**, posizionati lungo le superfici murarie ed ancorati agli elementi. Le pareti interne, vengono rifinite con **intonaco fibrorinforzato a calce**, di colorazione bianca, per una maggiore luminosità degli ambienti interni che, date le ridotte dimensioni delle aperture, risultano molto bui. Tale soluzione rende possibile il mascheramento degli elementi metallici, che contribuiscono ad un migliore consolidamento delle murature, poiché le stesse, durante le lavorazioni di scuci e cuci, potrebbero risultare particolarmente degradate, a causa dell'evidente sconnessione degli elementi lapidei. Al piano terra è da realizzarsi un **massetto armato**, collegato alle murature con rete metallica ed una pavimentazione con **finitura a base di calce pigmentata**, per meglio adattarla all'ambiente. In particolare, la pavimentazione a calce colorata, riprende il cromatismo delle pietre, creando una maggiore armonia tra le superfici stesse. Ai piani superiori è da smontarsi il solaio esistente. A seguito della verifica della stabilità delle travi del solaio, alcune di esse saranno sostituite con nuove travi. Su tale struttura in legno sarà posato il nuovo tavolato.

A completamento dell'intervento di consolidamento dell'edificio sarà realizzato **l'impianto elettrico**, un **impianto di rilevazione fumi** e uno di **climatizzazione** composto da cavi treccia a vista ed elementi, quali rosette e frutti, in ceramica, come da rapporto allegato .

## ALLESTIMENTO RI-USO SPAZI

La principale funzione d'eccellenza prevista nel Corpo Centrale della ex Distilleria è identificabile in una struttura culturale polivalente per l'innovazione sociale e per la valorizzazione del patrimonio culturale e naturale territoriale, che sia un luogo di incontri per associazioni e cittadini, con Servizi Sociali e Laboratori Creativi che permettano di promuovere un Patto di Collaborazione Intergenerazionale per la Valorizzazione dei Beni Comuni.

I suddetti spazi del **Centro Culturale Polivalente** saranno attrezzati per convegni/auditorium e meeting formativi, aree e percorsi espositivi, attività ludico – ricreative e promozionali.

Tale struttura sarà dotata di spazi polifunzionali tali da realizzare:

- ❖ un **hub del patrimonio culturale\_ Corpo V**: specializzato nelle attività di Recupero Urbano e Riqualificazione dell'Archeologia per valorizzare il patrimonio culturale; esso promuoverà la **creatività, le arti, la formazione e la sperimentazione**

**artistica** come uno degli strumenti fondamentali per la Rigenerazione Urbana e per la Valorizzazione dei Beni Comuni.

L' "Hub del Patrimonio Culturale" sarà un hub creativo che utilizzerà il design come efficace strumento di lavoro, ove si prevede di avviare laboratori di fabbricazione digitale per dare espressione dell'artigianato creativo ed alla cultura materiale e immateriale del territorio; un luogo di ricerca, innovazione sperimentazione, divulgazione ed esposizione di tecnologie soprattutto digitali per la cultura, lo spettacolo e la creatività (ITC, prototipizzazione 3D, realtà virtuale); uno spazio aperto in cui fare impresa e sviluppare nuovi prodotti, servizi, tecnologie; un punto di incontro tra professionisti, start up ed istituzioni aperto ai cittadini.

Con l'Emporio della Creatività e la Scuola del Restauro saranno elaborati la Visione ed i Progetti della Città Collaborativa, utilizzando le **metodologie della co-progettazione** e privilegiando gli approcci relazionali del lavoro di gruppo.

- ❖ **un hub dei servizi sociali\_Corpo Z/avancorpo V4:** per il sostegno integrato all'intero nucleo familiare con servizi specialistici ed uno sportello di segretariato per l'accoglienza e l'orientamento per le diverse problematiche territoriali; garantirà un sistema di coordinamento e di interconnessioni tra agenzie sociali, educative e socio sanitarie pubbliche e private (Municipio, Servizi Socio educativi, Consultorio, Scuole, Parrocchie, Privato Sociale, etc.), promuovendo percorsi di **cittadinanza attiva**, educazione alla legalità, orientamento lavorativo, ascolto e valorizzazione delle differenze, con il fine di favorire lo sviluppo della coesione sociale ed il senso appartenenza alla Comunità.

Nello specifico, all'interno dell'Hub del Patrimonio Culturale, materia della nostra trattazione poichè pensata all'interno del corpo V del Corpo Centrale della Distilleria, si distinguono:

- ❖ **La scuola-cantiere per il restauro:** avvierà forme di collaborazione con le istituzioni e gli enti locali, le associazioni di categoria, i sindacati e gli ordini professionali, le scuole e gli istituti professionali, le università e i centri di ricerca, con lo scopo di organizzare e realizzare progetti formativi mirati al **recupero\ restauro di edifici o immobili del Patrimonio Comunale**, quale scelta strategica per la diffusione e il radicamento delle pratiche di cura e rigenerazione dei Beni Comuni.

La scuola di restauro restituisce alla città 500 mq di spazi, articolati su due livelli, all'interno della galleria lato Ovest V5 del complesso V dell'ex-distilleria, in una struttura di elevata qualità architettonica, quale catalizzatore di attività culturali e relazionali in grado di rivitalizzare l'intera area urbana di riferimento, a pochi passi dalla stazione ferroviaria.

La "scuola cantiere per il restauro" ha una duplice anima: di giorno spazio di **coworking** per centinaia di professionisti che occupano postazioni e uffici avente come obiettivo principale la formazione di nuove competenze professionali nella filiera del recupero urbano e dell'edilizia sostenibile, con l'addestramento pratico in cantiere, per favorire l'inserimento lavorativo di cassintegrati, giovani disoccupati e soggetti disagiati; durante il fine settimana, invece, si trasforma in un **Circolo culturale urbano**, con un ricco calendario serale fatto di concerti, presentazioni di libri e dibattiti, cene e dj set.

E' lo spazio di coworking pensato per progettare il futuro all'interno di una rete globale. Si articola, infatti, in:

- ❑ **Open Space:** Un ambiente aperto che favorisce lo scambio di idee e competenze, creando l'ambiente adatto alla nascita di nuovi progetti. L'open space è dotato di scrivanie e postazioni in coworking (create a partire da materiale open source, in collaborazione con il fablab dell'emporio) e, di sera o nei fine settimana, si presta a ospitare workshop di team building, hackathon e sessioni di coding o di networking a tavoli tematici;
  - ❑ **Aule di formazione/spazio eventi:** Può ospitare sino a 100 persone ed essere disposto per conferenze, spettacoli, lezioni frontali o workshop con tavoli e lavagne a fogli mobili. La sala è dotata di proiettore e schermo HD, palchetto regia (con personale tecnico), sistema audio con 2 microfoni;
  - ❑ **Sale Riunioni:** Le tre sale riunioni rappresentano lo spazio giusto per accogliere i propri clienti, fare colloqui di lavoro o tenere corsi di formazione. Sono dotate di lavagne, proiettore e cancelleria per corsi di formazione e riunioni e in grado di accogliere dalle 6 alle 20 persone.
- ❖ **L'emporio della creatività con botteghe artigianali:** Lo Spazio Espositivo "Emporio della Creatività" sarà il luogo della cultura e della maestria dell'artigianato locale di qualità, una "vetrina" delle eccellenze culturali, artistiche e creative della Città, un punto di ritrovo per una community locale di innovatori sociali.

L'ambiente che meglio risponde alle caratteristiche tipologiche e costruttive imposte da una struttura come l'Emporio della Creatività, è la galleria centrale V1 del corpo V nel complesso in esame, con i suoi 250 mq di superficie disposti su due livelli, attraverso l'allestimento di un ambiente aperto sull'esempio dei Covent Garden di Londra.

L' "Emporio della Creatività" sarà un Atelier dell'Artigianato Digitale aperto alla contaminazione delle conoscenze dotato di:

- ❑ **laboratori di innovazione sociale:** orientati verso la progettazione, prototipazione e verifica di materiali e/o prodotti innovativi e sostenibili, con particolare attenzione all'uso di materiali da riciclo.  
Tutti i Laboratori di Innovazione Sociale, pertanto, diventano luoghi vivi di interazione fra studenti, ricercatori e docenti, impegnati in progetti specifici per la ricerca e la diffusione di buone pratiche in un processo continuo di apprendimento sul campo. Il lavoro delle comunità è supportato da un innovativo ambiente di Coworking, utilizzabile attraverso le scrivanie di lavoro (create a partire da materiale open source, in collaborazione con il fablab dell'emporio), che mette a disposizione degli utenti gli strumenti per la gestione dei Piani di lavoro, la gestione degli archivi dei documenti, la realizzazione di forum di discussione, la creazione di nuovi progetti.
- ❑ **laboratori di design ed artigianato digitale (fablab):** Si tratta di un'officina moderna dove chiunque abbia in testa un prodotto da realizzare può fabbricare il proprio prototipo, anche a costi contenuti. Per farlo servono strumenti computerizzati, come le stampanti 3D, taglio laser e frese a controllo numerico dove realizzare prototipi e piccole produzioni, sperimentare con la programmazione open source, avvicinarsi ai nuovi

processi produttivi e nuovi modelli di business facendo coesistere manualità, tecnologia, collaborazione, design, sostenibilità e quella che viene definita biodiversità produttiva.

Saranno sperimentate tecnologie e modelli di produzione e di consumo basati sulla transizione verso una “Economia Circolare”.

- ❑ **postazioni di coworking:** servizi e/o sistemi innovativi per l'utilizzo di tecnologie avanzate e di realtà virtuale, con laboratori di visualizzazione avanzata ed interattiva di scenari 3D per la realizzazione di progetti ed interventi di recupero in campo archeologico, storico e culturale, ambientale.

E' una forma di condivisione degli spazi di lavoro, caratterizzato da strutture open space, nella quale sono presenti postazioni operative, connessione internet wifi, sale riunioni e strumenti quali fotocopiatrici e stampanti, con la propensione a collaborare con il 'vicino' e in rete, con professionisti di tutto il mondo;

- ❑ **vetrine espositive dei prodotti e dei prototipi;**
- ❑ **seminari formativi, workshop, consulenze ed eventi:** Definiscono il concetto di innovazione sociale mostrandone casi di studio e buone pratiche. Mirano ad identificare le principali forme di "innovazione sociale" (crowdfunding, sharing economy, coworking, fablab, social street), analizzandone i meccanismi di funzionamento e valutandone la portata innovativa.
- ❑ realizzazione di **iniziative culturali, artistiche, ricreative, artigianali** finalizzate alla tutela, la valorizzazione e la messa in rete del Patrimonio Culturale e Naturale Territoriale come il progetto di “**Laboratori Creativi per la Fruizione dei Beni Culturali**” che prevede forme di collaborazione con le università, gli istituti di ricerca, le scuole, e gli istituti tecnici, imprese e start up innovative.

- ❖ **La piazza del gusto e il bar-ristoro:** sarà uno spazio aperto in fondo alla Galleria del Corpo Centrale in cui gustare i prodotti tipici locali; ma soprattutto un luogo in cui incontrarsi, per giocare e stare insieme, nonché una piazza per lo svago ed il tempo libero, insieme ad eventi artistici, concerti, spettacoli. Una particolare attenzione sarà dedicata all'arredamento di divani, tavolini, dei chioschi espositivi, disegnati e realizzati dall'Emporio della Creatività.

Tra le principali funzioni rinvenibili all'interno dell'ambiente:

- ❑ Il Bar – Ristoro diventerà un vero e proprio **laboratorio di cucina**, con corsi ed attività diversificate in base all'utenza, con spazi dedicati alla formazione sull'alimentazione ed alla realizzazione di eventi dedicati per la promozione dell'enogastronomia e del territorio;
- ❑ E' prevista anche un'**Area Espositiva** con Chioschi e Bancarelle (corner di pasta, pizza, taralli, liquori, distillati, vino e birra, salumi e formaggi, dolci e frutta secca) per degustazioni guidate, con materiale pubblicitario specializzato nel settore alimentare e culturale, con seminari formativi che serviranno a mettere a disposizione dei cittadini conoscenze e professionalità particolari in ambito della salute e del benessere.

- ❖ **L' infopoint:** L'Info-Point collocato nell'angolo nord ovest del Corpo Centrale, in corrispondenza dell'Asse Attrezzato Stazione Bari Nord – Viale Marconi, funzionerà come:

- ❑ **“Ufficio di Informazione e Accoglienza Visitatori”** e svolgerà funzioni di promozione e valorizzazione del patrimonio storico, artistico, culturale, paesaggistico ed enogastronomico a livello territoriale, garantendo i servizi d'informazioni con materiale divulgativo su tutte le attività espletate all'interno della Distilleria e fornirà le indicazioni sull'organizzazione dei servizi offerti dalle attività direzionali e di terziario avanzato previste nella ex Distilleria: Centro Culturale Polivalente, Hub dei Servizi Sociali, “Hub del Patrimonio Culturale”, Cittadella della Musica Concentrazionaria, Incubatore della Creatività ed Innovazione, Laboratorio Urbano “GOS”, Orto Botanico;
- ❑ **Sportello per la Mobilità di Interscambio**, avente funzione di valorizzazione e che agevoli la fruizione del bene in un sistema più complesso che faccia rete.

D'altro canto, l'Hub dei Servizi Sociali, accoglierà:

- ❖ **La sala multimediale ‘Agorà’:** La Sala Multimediale “Agorà” sarà una vera e propria **Piazza Sociale** ove Il Comune promuoverà l'Innovazione Sociale per attivare processi generativi di Beni Comuni materiali, immateriali e digitali.

Nello spazio multifunzionale “Agorà” saranno favorite connessioni tra le diverse risorse presenti nella società e nel territorio, attivando legami sociali e forme inedite di collaborazione civica volte a favorire il miglioramento della qualità della vita dal punto di vista sociale, culturale ed ambientale: **rappresentazioni teatrali e cinematografiche, convegni, meeting, corsi formativi, attività politico –partecipative e riunioni pubbliche di gruppi culturali, artistici e sportivi.**

La sala “Agorà” sarà dotata delle più moderne tecnologie ed attrezzature informatiche perché funzioni da nodo di interfaccia tra le reti di esperienze locali e globali: schermo e lavagna interattiva per le videoconferenze o le telepresenze, impianto audio – video, realtà virtuale immersiva, microfoni fissi o wireless per sessioni di discussione. La connettività sarà aperta a qualsiasi dispositivo cablato o wireless.

- ❖ **Lo sportello di segretariato sociale-centro di ascolto per le famiglie:** La Palazzina “Z” ad Est del Corpo Centrale diventerà un **presidio dei servizi sociali** in un'area territoriale a forte rischio di marginalità e degrado urbano quale cerniera di congiunzione tra il centro cittadino e la periferia.

Lo Sportello di Segretariato Sociale opererà come sportello unico per l'accesso ai **servizi socioassistenziali e sociosanitari** svolgendo attività d'informazione, di accoglienza, di accompagnamento, di ascolto e di orientamento sui diritti di cittadinanza

Il Centro di Ascolto per le Famiglie sarà finalizzato alla promozione dei diritti dell'infanzia, dell'adolescenza, della gioventù e del benessere dell'intero nucleo familiare.

Il **Forum della Partecipazione**, con lo sportello di cittadinanza attiva, promuoverà il coinvolgimento di tutte quelle associazioni che perseguono fini educativi ed assistenziali volte alla partecipazione dei cittadini ed alla inclusione nella comunità.

- ❖ **Il patto di collaborazione intergenerazionale:** Il Patto di Collaborazione Intergenerazionale sarà lo strumento con cui Comune ed i cittadini attivi concorderanno tutto ciò che è necessario, ai fini della realizzazione degli interventi di cura e rigenerazione dei beni comuni, mettendo a confronto differenti culture e saperi diversi. Con la proposta di Intervento di Rigenerazione Urbana “**Masterplan delle aree esterne della ex distilleria ed casse attrezzato stazione Bari Nord- Viale Marconi**”, si intende potenziare le prestazioni ed i servizi di scala urbana per l'inclusione sociale già esistenti nella area della ex distilleria di Barletta, presso il Laboratorio Urbano “GOS” per i giovani (Servizio Ristoro , Auditorium, Sala di registrazione e prove, Laboratori Multimediale e d'Arte, Servizi Ricreativo – Culturali - Educativi, Servizi di Orientamento al Lavoro/Formazione/Didattica), e presso l'Incubatore della Innovazione e della Creatività “FUTURE CENTER” (“Hub Creativo per lo Sviluppo Sostenibile ed Integrato del territorio di Barletta” con Sala Convegni e “Centro di Competenza con Sale di Formazione e Laboratori di Ricerca per la Salute, la Sicurezza e la Sostenibilità”).

L'effetto auspicato è articolato nelle seguenti linee-guida:

- ❑ Rendere accessibile al pubblico l'**Asse Pedonale Attrezzato dalla Stazione Bari Nord a Viale Marconi** con realizzazione di servizi per bambini, ragazzi, giovani, anziani e soggetti svantaggiati, con la promozione di un PATTO di Collaborazione Intergenerazionale PER LA VALORIZZAZIONE DEI BENI COMUNI; nonché con la **creazione di spazi esterni** protetti multifunzione (arredo urbano con pergolati ed orti urbani, fontane giochi d'acqua, giardini con spazi d'ombra alberati). Con il suddetto progetto di riordino delle sistemazioni esterne si intende aumentare la permeabilità dell'area con “corridoi di verde” ed “attraversamenti ciclo-pedonali” sicuri e significativi anche percettivamente, a favore di un ambiente urbano “amico” della mobilità dolce e della relazione sociale. Una particolare attenzione sarà dedicata all'Arredo del Verde Urbano disegnato e realizzato dall'Emporio della Creatività con prototipi e prodotti innovativi e/o sostenibili, con particolare attenzione all'uso di materiali da riciclo,
- ❑ Le Aree Verdi Attrezzate contigue al Corpo Centrale previste nel “**progetto di riordino delle sistemazioni esterne**” saranno servite dai **Laboratori Creativi** che avranno lo scopo di promuovere progetti di “collaborazione multiculturale ed intergenerazionale” tra cittadini (anziani, giovani, ragazzi, bambini e famiglie) ed Amministrazione Comunale per una gestione condivisa dei Beni Comuni, con avvio di seminari di formazione, laboratori di progettazione partecipata e visite guidate organizzate con scuole.

In questa fase, il cantiere viene smobilizzato e le attrezzature vengono inviate presso il magazzino deposito dell'impresa per la loro manutenzione e ricovero in attesa di nuovo impiego.

In particolare si distinguono le seguenti fasi:

- ❖ **Smobilizzo delle macchine:** Tale lavorazione prevede lo smontaggio di tutte le attrezzature utilizzate per l'allestimento dell'area di cantiere, ivi compresi impianti elettrici, di terra, idraulici, wc chimico, eventuali baracche nonché in ultimo la cartellonistica, i cancelli e la recinzione metallica. Vengono quindi smontate le **postazioni di lavoro fisse** (banco del ferraiolo, betoniera, molazza, ecc.), nonché le opere provvisorie previste per la messa in sicurezza. Per queste ultime, tra le misure prevenzionali meglio esplicitate nel PSC, è previsto che le parti facilmente staccabili e con pericolo di caduta debbano essere opportunamente fissate sulla macchina o staccate prima del sollevamento o della movimentazione. Durante le operazioni di carico occorre mantenere in equilibrio le macchine, curando la corretta tensione delle funi di imbracatura utilizzate. Utilizzare i punti previsti dal fabbricante per il fissaggio delle funi di imbracatura che in ogni caso devono garantire di sopportare le sollecitazioni. Nel caso in cui non è garantita l'idoneità dei punti di imbracatura utilizzare funi avvolgenti con ganci a strozzamento. Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare il più possibile di sostare sotto il raggio d'azione avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito a terra in assenza di oscillazione;
- ❖ **Smontaggio baraccamenti:** Tale lavorazione prevede lo smontaggio dei baraccamenti e del wc chimico collocati all'interno dell'area di cantiere. Le scale a mano sono in generale da considerare un mezzo di transito e non una postazione fissa di lavoro che richiederebbe l'uso di cintura di sicurezza per garantire dalla caduta l'operatore. Per lavorazioni eseguite fino a due metri allestire ponti su cavalletti con larghezza dell'impalcato non inferiore a m 0,90. Nel caso che l'altezza di lavoro è superiore a m 2, in considerazione del tempo di lavorazione, devono essere utilizzati trabattelli, ponteggi tradizionali o scale a trabattello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale;
- ❖ **Smontaggio recinzione:** Tale lavorazione prevede lo smontaggio della recinzione che delimita l'area di cantiere e deve essere effettuata una volta rimosse tutte le attrezzature ed apprestamenti presenti all'interno dell'area. I lavoratori devono segnalare immediatamente al capocantiere e agli assistenti qualsiasi anomalia riscontrata rispetto ai mezzi ed alle attrezzature utilizzate. In caso di dubbi o difficoltà esecutive delle diverse fasi lavorative i lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri lavoratori.