

DOTT. ARCH. FRANCESCA SORA
DOTT. ARCH. GUIDO SORA

CITTADELLA DELL'ECONOMIA SOLIDALE - VIA ANNONA - CREMONA - STUDIO DI FATTIBILITA'

RELAZIONE ILLUSTRATIVA E STIMA DEI COSTI



AEM S.p.a. via Persico 31 – Cremona

CITADELLA DELL'ECONOMIA SOLIDALE
Ex mercato ortofrutticolo – via dell'Annona - Cremona
Studio di fattibilità tecnico economica

RELAZIONE TECNICA

Premessa alla progettazione

La riproposizione di un nuovo comparto urbano in sostituzione del Mercato Ortofrutticolo di via dell'Annona è partita dall'analisi delle esigenze per la possibile costituzione di una "cittadella dell'economia solidale": un nuovo spazio reinterpretato in chiave sociale ed educativa su tematiche di attenuazione dell'impatto dell'uomo sull'ambiente, del riciclo e riuso dei materiali di "scarto", del sostegno alle persone meno abbienti, aiuto alla povertà e di compensazione dei divari sociali. Da questa analisi si è partiti per ripensare, anche sulla scorta di prescrizioni contenute nel piano urbanistico, che regola l'attuazione del comparto in esame individuandolo quale comparto per servizi, una nuova concezione di una struttura storicizzata che per lungo tempo ha dato vita a scambi commerciali ed è stata punto di riferimento per molti addetti di settore del territorio.

La natura intrinseca delle azioni individuate per una nascente "cittadella dell'economia solidale", anche attraverso la raccolta di idee e proposte di soggetti operanti nel terzo settore, ha spinto verso la considerazione che la nuova struttura debba essere concepita tenendo in massima importanza l'impronta ambientale, considerando in questo ambito non solo l'attenuazione massima dei consumi energetici ma anche la massima attenzione alle persone ed il loro modo di vivere, ai bisogni sociali delle categorie "fragili". Gli spazi di relazione, gli spazi comuni hanno oggi più che mai una importante rilevanza per connettere il tessuto sociale, creare aggregazioni, scambi di idee, intessere legami che possano portare ad innovazioni e nuove proposizioni di idee ed azioni.

Tuttavia il mercato, qui inteso come sostenibilità economica degli interventi, impone alla progettazione compromessi per raggiungere l'obiettivo. La grande attenzione all'impiego di tecnologie all'avanguardia per costruire edifici ad impatto zero si scontra spesso con i budget a disposizione per la realizzazione dell'opera. Per questo motivo una prima progettazione fortemente spinta verso questa interpretazione è stata poi oggetto di azioni di pulizia volte a "togliere" ciò che poteva essere a malincuore sacrificato in ragione dell'economicità dell'intervento. Una chiara esemplificazione di questo procedimento è stata la rinuncia alla strutturazione di apparati per la produzione di energia elettrica da pannelli fotovoltaici dapprima dimensionati per la costituzione di una comunità energetica, in grado di produrre un surplus di energia rinnovabile da mettere in rete, che erano stati pensati anche con funzione suppletiva di copertura dello spazio centrale (la piazza mercantile coperta). Rimangono soddisfatti da energia solare fotovoltaica i fabbisogni intrinseci del nuovo progetto, rinunciando alla copertura fotovoltaica della piazza, sacrificando, per il momento, la possibilità di costituire una comunità energetica; si è altresì rinunciato all'apposizione di una "seconda pelle" sugli edifici con funzione di ombreggiatura per le porzioni vetrate, anch'esse ridotte al minimo indispensabile con sistemi di ombreggiamento "tradizionali", sistemi ed opere inizialmente pensati come immagine forte caratterizzante l'intervento.

Si propone quindi, in questo aggiornamento del progetto preliminare di studio, una soluzione funzionale alle esigenze fino ad ora individuate ed analizzate, che definisce spazi con destinazione d'uso a magazzini, laboratori, uffici, oltre a spazi più specifici come l'asilo nido e il bar- ristorante e, naturalmente, spazi per uso pubblico coperti e scoperti; tale proposta è accompagnata da una quotazione economica di base ed un concept di progetto aderente alla connotazione prevista per il nuovo comparto, pur se "spogliato", come sopra evidenziato, per rientrare nei parametri di economicità evidenziati dalla Committenza. Si rileva inoltre come in questa fase preliminare non siano state volutamente analizzate nel dettaglio le opere di urbanizzazione da realizzarsi a corredo del comparto che, data la destinazione a servizi della nuova struttura, meritano un puntuale approfondimento con l'Amministrazione comunale per la loro esatta definizione in funzione della progettazione definitiva, come indicato nelle NTA del P.I.I..

Analisi dello stato attuale

Il complesso, risalente agli anni '50 del secolo scorso, è costituito da due corpi di fabbrica simmetrici prospettanti su via dell'Annona, interrotti da un ampio portale centrale per accesso carraio e pedonale; tali fabbricati sono articolati in due porzioni delimitanti l'ingresso centrale, rialzate rispetto ai piani stradali e dotate di sottostante piano cantina; ospitano attualmente la sede di Filiera Corta Solidale da un lato, la casa del Custode e altri spazi inutilizzati dall'altro. In aderenza a tali corpi sono disposti due edifici rettilinei, completamente vetrati verso lo spazio interno, con accesso diretto dal medesimo e con semplici luci, anche di grandi dimensioni, verso la pubblica via; al loro interno sono attualmente insediati magazzini e depositi del settore Economato del Comune di Cremona e la cooperativa Il Fiocco. Questi locali sono interessati da evidenti ed importanti infiltrazioni d'acqua dalla copertura. Opposto a questi fabbricati prospicienti via dell'Annona si articola un corpo di fabbrica curvilineo, anch'esso simmetrico rispetto ad un portale di accesso all'area retrostante (lato est verso via del Macello): tali fabbricati si sviluppano su tre livelli, interrato, terreno e primo piano e sono caratterizzati da due opposte pensiline in aggetto. Caratteristica ricorrente sono le vetrate a tutt'altezza poste sul filo interno della pensilina verso la corte. Gli spazi all'interno di questi fabbricati sono utilizzati per la maggior parte dall'Economato del Comune e dal Centro del Riuso, gestito dalla Cooperativa Emmaus. All'estremità del corpo curvilineo sono collocati due blocchi per servizi igienici comuni. Cantine e primi piani dell'edificio curvilineo sono ad oggi completamente inutilizzati; in particolare in alcune cantine sono ammassati materiali vari di imprecisata provenienza, altre risultano tamponate quindi inaccessibili. Le due stecche sopra descritte a definizione della "corte interna" sono collegate alle estremità da solai di copertura (passaggi coperti) evidentemente ammalorati ed interessati da vistosi fenomeni di sfondellamento. Completano il complesso immobiliare un fabbricato in estremità sud lungo via Lucchini che ospita la cabina elettrica e un piccolo magazzino. Tutti i fabbricati sono in evidente stato di avanzato degrado e di recente oggetto di analisi statiche e di vulnerabilità sismica. Le aree esterne sono completamente asfaltate; la corte interna in passato è stata utilizzata per eventi e manifestazioni di evidenza pubblica.

Oltre a quanto precedentemente descritto, ovvero infiltrazioni dalle coperture, sfondellamento dei solai in laterocemento, servizi igienici comuni inutilizzabili e diffusa obsolescenza dell'intero comparto, è opportuno evidenziare la rigidità intrinseca della struttura. L'ossatura strutturale a travi e pilastri in c.a. presenta, nei fabbricati curvilinei travi di bordo e di spina rialzate rispetto al piano di calpestio del primo solaio di circa 70 cm, impedendo di fatto un facile collegamento tra i vari locali di primo piano; infatti il modulo base di questo fabbricato è formato da un locale di piano terreno aperto sui due fronti, all'interno del quale vi è una scala di collegamento tra i livelli sottostante e sovrastante; mentre i piani terra sono, per la maggior parte, collegabili tra di loro mediante semplici demolizioni non strutturali, i locali di primo piano e dell'interrato, per le caratteristiche suddette, risultano rigidamente definiti ed eventualmente collegabili soltanto con opere di maggior rilevanza

statica. In generale da una prima sommaria analisi, si rileva un diffuso stato di degrado fisico, impiantistico (fatto salvo alcuni singoli spazi recentemente adeguati) e di obsolescenza funzionale. Inoltre le recenti indagini sullo stato delle strutture e sulla caratterizzazione dei materiali utilizzati durante la costruzione del complesso rafforzano ulteriormente quanto detto in precedenza, evidenziando la pessima qualità dei calcestruzzi utilizzati: ciò presuppone uno sforzo economico rilevante per la loro conservazione, riuso e messa a norma; è stato pertanto ritenuto conveniente dalla Committente procedere alla demolizione dei fabbricati esistenti per ricostruire nuovi ambienti funzionalmente più razionali, aderenti alle norme in vigore sulle costruzioni, più efficienti dal punto di vista energetico.

Superficie Utile Lorda Attuale piano terreno	mq 2666
Superficie Utile Lorda Attuale piano primo	mq 1562
Superficie cantine, inutilizzabili, circa	mq 1300

Analisi della strumentazione urbanistica vigente

Il complesso di edifici, costruito negli anni '40, è parte del P.I.I. denominato Cremona City Hub. Per il Comparto 1, Lotto A, così descritto: "L'idea di rigenerazione del Comparto 1 -ex mercato ortofrutticolo- intende sviluppare il massimo dell'integrazione funzionale tra funzioni pubbliche e di interesse pubblico e funzioni private, e comunque con attività che risultino sempre compatibili con il contesto urbano.", attraverso opportuno convenzionamento degli interventi, è possibile intervenire in demolizione e ricostruzione con indici di edificabilità premianti rispetto all'esistente, nel rispetto di criteri massimi per il contenimento dei consumi energetici, l'utilizzo di fonti rinnovabili, con scelte progettuali che formalmente portino ad una unitarietà e coerenza di forme e materiali per tutti i nuovi insediamenti.

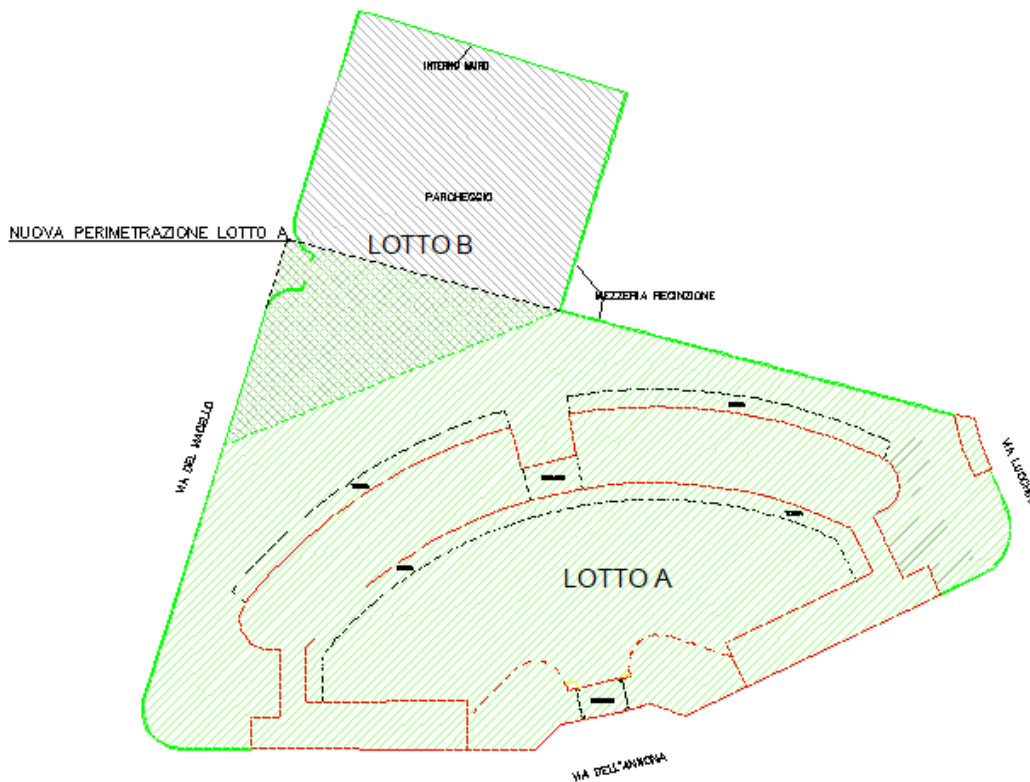
Sintesi delle NTA Elaborato C settembre 2017 – Variante al PII "Cremona City Hub" Comparto 1 – art.15

COMPARTO 1

Parametri urbanistici	Unità	Dati
St (superficie territoriale)	m2	24.060,00
Sf (superficie fondiaria)	m2	12.650,00
Uf (indice di utilizzo fondiario)	m2/m2	0,7036
Sc (superficie coperta) massima	m2	4.220,00
Sd (superficie drenante) minima	%	12,80
Slp massima insediabile	m2	8.900,00
di cui superficie per servizi	m2	4.240,00
di cui superficie commerciale (= 20% d'Ambito) massima	m2	2.336,18
di cui per MSV (= 70% del commerciale di Comparto)	m2	1.635,33
H max	m	12,00 - 17,00
Parcheggi pertinenziali minimi	m2	2.672,67

Parametri urbanistico/edilizi						
Lotto	Sup. Territoriale m2	Sup. Fondiaria m2	Slp massima m2	Sup. Coperta max m2	H m	Parcheggi pertinenziali (minimi) m2
1A	19.928,00	8.670,00	5.200	2.600	12	1.561,96
1B	4.132,00	3.980,00	3.700	1.620	17	1.111,11
TOTALE	24.060,00	12.650,00	8.900,00	4.220,00		2.672,67
Lotto	Destinazioni d'uso ammesse					
1A	servizi amministrativi e di interesse comune, servizi alle imprese, servizi culturali, attrezzature per l'istruzione, attività artigianali, laboratori, depositi, attività terziarie e direzionali (sedi ed uffici di rappresentanza e di ricerca, studi professionali, filiali bancarie e agenzie), commercio al dettaglio con strutture di vicinato con Sv sino a 250 mq, attività tempo libero, bar e ristoranti, attività ricreative e sportive private.					
1B	servizi amministrativi e di interesse comune, servizi alle imprese, servizi culturali, attrezzature per l'istruzione, attività artigianali, laboratori, depositi, attività terziarie e direzionali (sedi ed uffici di rappresentanza e di ricerca, studi professionali, filiali bancarie e agenzie), commercio al dettaglio con strutture di vicinato con Sv sino a 250 mq e medie strutture di vendita con Sv da 251 a 2.500 mq, attività tempo libero, bar e ristoranti, attività ricreative e sportive private, residenza ERS e/o speciale					

Il progetto prevede, come consentito dalle "Norme generali" art. 2 comma e) "Sono ammesse altresì aggregazioni e disaggregazioni tra i lotti rispettando l'attestazione sullo spazio pubblico (spazi per la viabilità e per dotazioni di interesse generale)", una parziale aggregazione tra il Lotto A e il Lotto B, come da immagine a seguire:



Si premette che la riperimetrazione indicata non tiene conto delle “aree in cessione/alienazione” previste dall’Allegato AH-Cessioni del P.I.I., in sintesi lo spazio antistante il portale d’ingresso all’ex MAAI e le aree per la modifica dei raggi di curvatura degli innesti tra via dell’Annona con via Macello e via Lucchini, che saranno motivo di approfondimento in fase di progettazione definitiva; è qui evidenziata la nuova perimetrazione del Lotto A che accorpa parte dell’area del lotto B per circa 1000 mq.

Il progetto di fattibilità, che insiste sul Lotto A “riperimetrato” come sopra descritto, che prevede la demolizione dei fabbricati esistenti, con la conservazione del portale d’ingresso da via dell’Annona, è funzionale all’insediamento di attività come descritte nella tabella “Destinazioni d’uso ammesse”. I dati superficiali, in mq, confrontati con le tabelle del P.I.I. sono i seguenti:

PARAMETRO SUPERFICIE	PROGETTO (lotto A)	COMPARTO 1 lotto A+lotto B	RESIDUA SUL COMPARTO
S. Fondiaria	9.670,00	12.650,00	2.980,00
S. Drenante	1.784,41	12,80 %	> minimo previsto TOTALE ¹
Uf		0,7036	
SLP ³	4.260,00 ²	8.900,00	4.640,00
S. COPERTA	2.709,00	4.220,00	1.511,00
PARK PERTINENZIALI	2.885,00	2.672,67	> minimo previsto TOTALE ¹

NOTE:

1- considerando le aree previste in cessione dall’All.AH del P.I.I. le superficie per parcheggi pertinenziali e la superficie drenante risultano ampiamente soddisfatte

2- destinazioni d’uso: sono ammesse tutte le destinazioni previste per il lotto A del comparto 1 con l’esclusione di “*studi professionali, filiali bancarie e agenzie, commercio al dettaglio con strutture di vicinato con Sv sino a 250 mq*”

3- trattandosi di progetto preliminare la Slp esposta in tabella è calcolata al lordo dei muri esterni, delle scale, degli androni comuni e di tutte le superfici accessorie quindi non costituisce parametro urbanistico; l’esatto calcolo della S.L. sarà approfondito in fase di progettazione definitiva.

ONERI DI URBANIZZAZIONE

Trattandosi di progetto di fattibilità ed essendo ancora in corso un processo di confronto con l'Amministrazione comunale, non è possibile determinare l'incidenza delle opere/oneri di urbanizzazione a carico dell'Attuatore del progetto, soprattutto in funzione della definizione delle destinazioni d'uso dell'insediamento. Se tali destinazioni/funzioni fossero inquadrare tutte come "servizi", si evince dall'all. G1 che non sono dovuti "Oneri di Urbanizzazione primaria e secondaria specifica".

In generale, per il **Comparto 1 lotto A**, estratto da ALL.G1

SINTESI ONERI SOTTESI AL LOTTO 1A (Slp= 960 mq + 4.240 servizi)		
U1- Opere urbanizzazione primaria in quota	RICOLLOCAZIONE CABINA EE	36.985 €
	IVA 10%	3.698 €
	TOTALE PARZIALE	40.683 €
U1- Opere urbanizzazione primaria specifiche	STRADE, PARCHEGGI, VERDE, RETI	34.550 €
	SPESE TECNICHE (6%)	2.073 €
	IVA 10%	3.662 €
	TOTALE PARZIALE	40.285 €
TOTALE ONERI PER OPERE DI 1 ^		80.968 €
U2- Opere di urbanizzazione secondaria specifiche	ONERI TABELLARI IN BASE A FUNZIONE E CLASSE ENERGETICA	DA DEFINIRE

Se tutta la Slp (S.L) prevista in progetto sarà riconosciuta a "servizi", l'unico onere dovuto è riconducibile allo spostamento della Cabina Elettrica, già previsto nel Piano Economico del presente progetto di fattibilità.

NOTA_1: Pista ciclabile su via dell'Annona – nel presente progetto di fattibilità è previsto il percorso ciclabile che tutela l'alberatura esistente su via dell'Annona, diversamente da quanto emerge dalle tavole di P.I.I. che prevedono il marciapiede da m 1,50 e la pista da m 3,00 contro i fabbricati esistenti, operazione che comporterebbe gioco-forza l'abbattimento del filare, attualmente a circa m 2,00 dai fabbricati.

NOTA_2: relativamente al Contributo sul costo di Costruzione ex D.M. 801/77 è necessario riferire il calcolo al progetto definitivo.

Analisi delle esigenze e funzioni da insediare

Il presente progetto preliminare è stato redatto sulla scorta dell'analisi di un possibile quadro esigenziale per la formazione di una " Cittadella dell'economia solidale " e sulla scorta di una progettazione partecipata che ha visto il coinvolgimento di varie realtà presenti sul territorio ovvero associazioni non a fini di lucro, cooperative sociali, che già operano nell'ambito dei servizi sociali, socio assistenziali, servizi alla persona piuttosto che nel comparto agroalimentare a chilometro zero, del riuso e riciclo di materiali di scarto e della raccolta e preparazione del cibo per le fasce deboli e meno abbienti, servizi di volontariato, servizi di supporto e start up per attività artigianali, del comitato di quartiere; tale progettazione ha visto fin da subito il coinvolgimento del Comune di Cremona quale partner sostanziale di tale percorso di condivisione di specifici argomenti dell'ambito sociale e del contenimento degli sprechi. Il fine ultimo della costituzione di una Cittadella dell'economia solidale è la narrazione di tali temi finalizzata all'educazione e alla divulgazione per un coinvolgimento e sensibilizzazione sempre maggiore di tutta la cittadinanza, per creare i presupposti alla costruzione di una rete territoriale del privato-sociale che interloquisca e sia di supporto, anche operativo, con gli organismi pubblici. All'interno di tali tematiche è imprescindibilmente compresa anche la questione ambientale e climatica e da ciò potrebbe discendere naturalmente l'inserimento di questa iniziativa all'interno della più vasta area delle tematiche

affrontate dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile dell'ONU, sottoscritta nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri. Tra i 17 obiettivi si vogliono segnalare principalmente:



Dall'analisi dei presupposti sopra descritti e degli input ricevuti è chiaramente evincibile che le funzioni da insediare riguardano principalmente la sfera del sociale o ad essa strettamente riconducibile, dell'educazione anche in ambito lavorativo e della riduzione degli sprechi, in una più ampia visione di attenuazione dell'impatto antropico sull'ambiente.

Le esigenze direttamente collegabili con le funzioni individuate e le parametrizzazioni del quadro d'insieme strategico, portano alla interpretazione di spazi flessibili e facilmente trasformabili, commutabili per diverse attività, spazi dedicati per lo svolgimento peculiare delle mansioni individuate, spazi espositivi per le produzioni ed attività da insediare e spazi condivisi, anche aperti a tutta la cittadinanza, per corsi formativi e divulgazione dei know-how; in tale ambito grande importanza va prestata all'osmosi tra il nuovo insediamento e la città tutta tramite aperture dirette verso lo spazio pubblico limitrofo, l'utilizzo degli spazi aperti per manifestazioni di condivisione, la propagazione e il trasferimento del sapere.

Attività e mansioni individuate attraverso le prime manifestazioni d'interesse:

Specifiche

Asilo nido – Laboratori per la lavorazione del legno, cuoio e tessuti, attrezzature e giocattoli, riparazione cicli, laboratori tecnologici, cucine per corsi e confezionamento cibi ecc. – Magazzini per la raccolta e ri-uso di materiali ed oggetti altrimenti destinati a scarto ovvero "rifiuto" - Magazzini per prodotti alimentari da eccedenze, magazzini per raccolta e distribuzione di prodotti alimentari a Km zero ecc. - Uffici di consulenza a servizio del volontariato - Uffici vari per le eventuali attività da insediare, sala polifunzionale, ecc. – Ristorante bar – Spazi esterni a verde e pavimentati per organizzazione di eventi pubblici, manifestazioni di promozione ecc. – Bagni aperti al pubblico.

Analisi del miglior rapporto costi e benefici

Analisi della flessibilità degli spazi anche in funzione di successivi ampliamenti

Analisi del miglior rapporto dei parametri di ecosostenibilità e comfort ambientale

La realizzazione di nuovi edifici capaci di ospitare quanto sopra esposto e contenere i costi di intervento, anche in ragione della grande attenzione da prestarsi al contenimento dei consumi energetici e alla flessibilità degli spazi, ha fatto ricadere, come già detto in precedenza, anche per ragioni tecniche e tecnologiche, la scelta della demolizione degli edifici esistenti e la riproposizione di nuovi fabbricati realizzati con strutture in c.a. e c.a.p. di tipo prefabbricato, parimenti alla delimitazione degli involucri edilizi con pannelli prefabbricati in c.a. coibentato ad alta prestazione energetica (trasmissione porzioni opache prefabbricate di circa 0.18 W/mq/K). Tale scelta ha consentito di concepire ambienti di grandi luci senza strutture intermedie, una serialità ripetibile in fasi di cantiere anche differenziate ed edifici realizzabili in tempi successivi, contenendo i costi ed i tempi di intervento,

razionalizzando la cantierizzazione e la reperibilità dei materiali nel tempo, operatività di montaggio pressochè a secco anche per quanto riguarda la formazione di partizioni interne e contropareti coibentate previste in cartongesso, pavimentazioni sopraelevate per le zone ufficio, pavimentazioni tradizionali per i piani terreni a laboratorio e pavimentazioni in battuto di cls per i magazzini non riscaldati; per questi ultimi è stato previsto, al loro interno, un locale riscaldato per la permanenza degli addetti. La serramentistica concepita con profilati d'alluminio a taglio termico e vetri ad alta prestazione termica, soddisferà i rapporti di aeroilluminazione in modo da evitare circuiti di aria primaria a servizio delle attività (U_w pari a circa 1.1 W/mq/K); in taluni ambienti è stata comunque prevista l'installazione di VMC per un ricircolo e filtraggio dell'aria (uffici e laboratori di cucina e tecnologici). Data la grande rilevanza di riduzione massima dell'impatto ambientale, alla concorrenza dell'obiettivo di sostenibilità gestionale contribuiscono anche le coperture a "tetto verde" con funzione suppletiva di accumulo e riuso delle acque meteoriche, massimo sfruttamento per installazione di pannelli fotovoltaici e riuso delle acque piovane per irrigazione delle aree verdi e alimentazione delle cassette di scarico dei wc. Trattandosi di edifici di nuova costruzione, sebbene gli accorgimenti per la sostenibilità ambientale dell'edificio portino ad un innalzamento dei costi di costruzione, si devono ritenere imprescindibili per poter soddisfare i dettami delle leggi in vigore che prevedono, per tale fattispecie d'intervento, edifici ad energia quasi zero – nZEB (nearly Zero Energy Building). L'impiantistica termomeccanica prevede la produzione di calore tramite pompe modulari ad inverter aria acqua di tipo centralizzato, con impiego della rete di teleriscaldamento cittadina a supporto (back up). La distribuzione primaria sarà implementata con circuiti dedicati alle singole attività, da realizzarsi con contabilizzazione del calore puntuale per ogni singolo spazio funzionale. La distribuzione interna è stata pensata con ventil convettori alimentati da circuiti a quattro vie (caldo e freddo) che consentono anche un minimo ricircolo dell'aria ambiente. L'energia elettrica per forza motrice sarà alimentata da apposita cabina elettrica di trasformazione e gli impianti elettrici interni sono stati considerati di livello impiantistico di tipo 2, ovvero un impianto standard, che rispetto al livello 1, prevede un aumento della dotazione e dei componenti. Inoltre si prevede l'installazione di dispositivi per la protezione e la sicurezza. Tra questi, per gli ambienti diversi da magazzini e laboratori sono stati considerati degli impianti speciali, ovvero trasmissione dati e impianti di allarme anti intrusione e sistema di gestione dell'illuminazione e per il controllo dei carichi, dispositivi indispensabili per ridurre i consumi energetici e ottimizzare l'uso dell'energia elettrica. In quest'ottica è stato valutato il massimo sfruttamento delle coperture, non interessate da ombreggiamenti, per l'installazione di pannelli fotovoltaici che, in questa prima fase, è stato valutato possano portare ad una produzione di circa 165 kWp mediante la posa in opera di circa 400 pannelli; tale dotazione potrà essere aumentata coinvolgendo anche pensiline a copertura dei parcheggi o eventualmente diminuita per contenere i costi di intervento facendo salva la copertura dei fabbisogni energetici quantomeno della centrale termica in pompa di calore.

La modularità e serialità pensata per le costruzioni può ampiamente soddisfare eventuali esigenze di costruzione parziale del complesso immobiliare sempre implementabili in tempi successivi.

Analisi delle esigenze tecnico funzionali dei futuri possibili fruitori

Come detto precedentemente in questa fase preliminare si è pensato a edifici ad alta prestazione energetica indifferentemente pensati per tutte le possibili attività che potranno insediarsi. Si è ritenuto conveniente trattare in egual modo l'involucro esterno a prescindere dalla destinazione d'uso di locali che potrebbero non essere riscaldati (magazzini), al pari di ambienti che richiedono impianto di climatizzazione (laboratori, uffici, sala polifunzionale) in relazione a possibili futuri differenti scenari di utilizzo. La differenziazione delle destinazioni d'uso anche in funzione della presenza di impianto di climatizzazione è evidenziata sul Book di progetto e relative tavole tecniche.

Prime indicazioni di progettazione anti incendio

Valutate le funzioni che potrebbero costituire la “Cittadella dell’economia solidale”, in questa prima fase si è valutato che le uniche ad essere soggette a norme specifiche sono l’asilo nido, che avrà l’obbligo del rispetto della regola tecnica di cui l’art. 11 del D.M. 26/08/1992 “*Norme di sicurezza per scuole di tipo 0*” e di esercire l’attività nel rispetto delle disposizioni legislative vigenti in materia di prevenzione incendi e l’eventuale deposito per il recupero di mobili usati, che invece è attività ricompresa nell’elenco di cui al D.P.R. 151/2001 - Allegato I: “*Attività 69.1.A: Locali adibiti ad esposizione e/o vendita all’ingrosso o al dettaglio, fiere e quartieri fieristici, con superficie lorda, comprensiva dei servizi e depositi, da 400 mq a 600 mq.*” Ulteriore attenzione su questo tema, nelle fasi successive di progettazione definitiva ed esecutiva, dovrà essere prestata agli ambienti dedicati alla ristorazione.

Pertanto rientrando nelle attività soggette al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco dovranno essere rispettate le disposizioni antincendio di cui il D.M. 27/7/2010: Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle attività commerciali con superficie superiore a 400 m², oppure in alternativa le norme tecniche RTO/RTV D.M. 03/08/2015 e D.M. 14/02/2020.

In ogni caso, sempre in una ipotetica previsione di possibili, futuri, diversi impieghi degli spazi/flessibilità, si è preferito adottare misure “indifferenti” per le strutture, da prevedere tutte con resistenza al fuoco pari a 120 minuti al pari delle pareti divisorie in cartongesso tra le varie attività, dotate di porte di emergenza “tagliafuoco” per gli spazi interessati dalla norma tecnica e tutti i collegamenti dei percorsi comuni orizzontali e verticali. E’ altresì stata prevista una rete dedicata di distribuzione dell’acqua anti incendio sul perimetro esterno degli edifici che segue il tracciato delle linee primarie di distribuzione del calore con eventuale attacco motopompa.

Prime indicazioni sulle procedure per la sicurezza dei lavoratori

Gli immobili da demolire sono attualmente occupati da tre attività che saranno poi da ricollocarsi all’interno dei nuovi fabbricati – Filiera corta solidale (produzione, confezionamento e vendita di prodotti alimentari a chilometro zero) – Associazione Il Fiocco (riuso del sughero) – Centro del riuso (recupero, restauro e vendita di mobili) - si da per scontato lo svuotamento delle porzioni attualmente occupate dall’economato del comune di Cremona e dell’appartamento del custode. Tali attività dovranno giocoforza trovare una collocazione alternativa, provvisoria, per consentire lo svolgimento dei lavori di demolizione e ricostruzione in tutta sicurezza.

A questo scopo si evidenziano alcune imprescindibili azioni tese alla tutela della salute e sicurezza dei lavoratori:

- Accessi differenziati per il cantiere per addetti, mezzi d’opera e fornitori di materiali.
- Delimitazione dell’area di cantiere con cesate in pannelli ciechi di altezza non inferiore a 2,5 metri.
- Apposizione di evidente e visibile segnaletica di pericolo e divieto di accesso sulle staccionate di delimitazione del cantiere, gli accessi carrai e pedonali, anche di tipo luminoso.
- Procedere a cadenza almeno settimanale a riunioni di coordinamento alle quali dovranno partecipare i responsabili della sicurezza per i lavoratori, i datori di lavoro ed eventuali fornitori con accesso diretto al cantiere.
- Delimitazione delle aree di deposito dei materiali, degli ingressi al cantiere per i lavoratori che, in via preferenziale, dovranno essere distanti e separati anche a condizione di realizzarne temporaneamente e necessariamente di nuovi rispetto a quelli esistenti.
- Prevedere l’utilizzo di moviere per regolamentazione del traffico in entrata ed uscita dal cantiere.

- Dare sempre la precedenza a sistemi di protezione collettiva dei lavoratori piuttosto che individuale.

Nell’allestimento del cantiere si dovrà prevedere un accesso dedicato da via del Macello che, data la sua larghezza, risulta più idoneo per le manovre dei grandi mezzi per l’approvvigionamento dei materiali e le forniture per le attività, soprattutto per la fornitura di calcestruzzo ed la fornitura e montaggio degli elementi prefabbricati; si dovrà inoltre prevedere un ulteriore e secondario accesso anche da via Lucchini esclusivamente dedicato ai lavoratori del cantiere; gli accessi da via dell’Annona, date le alberature presenti ed i dislivelli presenti sui marciapiedi non sono, in questa fase, ritenuti idonei per l’accesso alle due aree.

Cronoprogramma per l’esecuzione delle opere e individuazione fasi di intervento

La realizzazione delle opere avverrà in due fasi distinte:



Principali fasi di lavoro

- Allestimento di cantiere mediante delimitazione aree con cesate, baracche e bagni chimici, predisposizione accesso da via Lucchini
- Messa in sicurezza con ponteggi strutturali del portale di ingresso
- Demolizione dei fabbricati

1 settimana
1 settimana

- Macinazione detriti e riempimento depressioni cantine	1 settimana
- Scavi di sbancamento per predisposizioni getti c.a. in opera	2 settimane
- Getti in c.a., carpenterie e ferri di armatura fondazioni in opera	3 settimane
- Maturazione getti in c.a. e restauro anche strutturale del portale di ingresso	4 settimane
- Montaggio struttura prefabbricata e scale	3 settimane
- Montaggio pannelli prefabbricati	2 settimane
- Scavi per infrastrutture elettriche, termomeccaniche, fognature ecc.	4 settimane
- Allestimento ponteggi ed opere provvisorie di sicurezza	1 settimana
- Realizzazione massetti e caldane collaboranti	2 settimane
- Realizzazione delle coperture coibentate e giardi pensili	3 settimane
- Realizzazione divisori in cartongesso e contropareti	5 settimane
- Realizzazione della centrale termica	4 settimane
- Realizzazione della distribuzione impiantistica	10 settimane
- Realizzazione dei controsoffitti	2 settimane
- Realizzazione delle pavimentazioni in opera e sopraelevate	4 settimane
- Installazione dei serramenti	4 settimane
- Realizzazione di finiture varie, montaggi elettrici e sanitari e tinteggiature	6 settimane
- Realizzazione delle pavimentazioni esterne ed aree verdi	8 settimane
- Realizzazione delle recinzioni e del portico e spostamento c.e.	4 settimane
- Smobilizzo cantiere	1 settimana

75 settimane pari a circa 19 mesi

Vincoli funzionali della progettazione

I contenuti del piano attuativo che regola l'edificazione del comparto danno prescrizioni circa la realizzazione degli edifici con indicazioni e linee guide generali per la progettazione dei comparti dell'intero Piano Integrato d'Intervento. In particolare per il Lotto A del Comparto 1, qui trattato, si evidenzia che le NORME Tecniche di Attuazione, elaborato C del P.I., tra altro, recitano:

15.5 Fronti

All'interno del comparto è prevista, per il solo lotto 1A, il riutilizzo ed il completamento volumetrico delle forme architettoniche dell'edificazione riconducibile agli ex mercati ortofrutticoli, così come riportato indicativamente nel progetto unitario della "TAV. 03_Planimetria di progetto". (omissis)

- Da tale assunto è derivata l'idea di riferire la nuova costruzione del corpo di fabbrica principale all'andamento del fabbricato esistente, per un massimo di due piani fuori terra similmente a quanto esistente ma ricordando che le altezze massime previste dal Piano attuativo sono pari a 12,60 m. Tale evidenziazione porta a considerare che in futuro, con opportune procedure, anche se eventualità da ritenersi remota e di difficile attuazione, potranno essere proposti eventuali sovralti dei fabbricati da prevedersi in fase progettuale preventiva.
- La conservazione del portale di ingresso su via dell'Annona e le sue murature a contorno, che vogliono riproporre un tratto di ciò che esiste delimitando zone e accessi di servizio dei due fabbricati di progetto su via dell'Annona, rimarrà a memoria del vecchio comparto commerciale.

- La necessità di tradurre la comunicazione diretta tra territorio e “Cittadella” è stata considerata mediante l’apertura verso le pubbliche vie, protette esclusivamente da recinzioni permeabili alla vista in modo da mettere in luce i fabbricati e le zone verdi di progetto, proponendo due nuovi accessi pedonali da via dell’Annona in continuità con il percorso coperto adiacente i fabbricati e dando rilievo alla “piazza” interna.
- L’attenzione da prestarsi all’articolazione degli spazi esterni è stata formulata con proposte di consistenti aree verdi ed alberate (riproposte anche su alcune coperture degli edifici) che non si limitano a soddisfare il parametro di permeabilità del lotto. La piazza interna, che ambirebbe naturalmente ad una copertura ombreggiante, è vocata a manifestazioni pubbliche e divulgative quindi da prevedersi ad esclusivo uso pedonale.
- La flessibilità degli spazi interni è parametro fondamentale sotteso alla progettazione degli edifici a garantire la possibilità di insediare diverse attività e funzioni oltre a quelle qui previste – pianta libera.
- Ulteriore parametro fondamentale è la modularità dell’unità “edificio” per consentire una semplice articolazione dei fabbricati ed una loro veloce realizzazione, anche in tempi successivi.
- Altro imprescindibile dato di progetto è il contenimento dei consumi energetici, il recupero e riutilizzo delle acque meteoriche, il ricorso a fonti di energia rinnovabile tramite l’utilizzo di pannelli fotovoltaici, alte prestazioni termiche dell’involucro edilizio da integrare con la progettazione impiantistica termomeccanica e la building automation.
- Date le esigenze analizzate si deve considerare la possibilità, anche solo saltuaria, di accesso all’area con autoarticolati; è quindi da prevedersi la circolazione degli automezzi in generale del tutto separata dagli spazi centrali.
- Le superfici massime realizzabili nel Comparto 1, nonostante il previsto ampliamento della S.F. relativa al Lotto A a discapito del Lotto B, rimangono invariate rispetto a quelle massime consentite nel comparto; è esigenza della Committenza prevedere un bilanciamento tra i due lotti il più vicino possibile ai dati massimi di P.I. in modo da non pregiudicare l’edificabilità del rimanente Lotto B.

Sono fatte salve tutte le altre indicazioni tecniche contenute nel piano attuativo.

Cremona, lì 24/03/2022

I tecnici incaricati
Arch. Francesca Romana Sora
Arch. Guido Sora

AEM S.p.a. via Persico 31 – Cremona

CITTADELLA DELL'ECONOMIA SOLIDALE
Ex mercato ortofrutticolo – via dell'Annona - Cremona
Studio di fattibilità tecnico economica

FATTIBILITA' ECONOMICA – REV.1

La stima economica delle opere ingegneristiche, murarie ed architettoniche e le stime dei costi di realizzazione dell'impiantistica elettrica e termomeccanica del nuovo comparto urbano sono stati redatti parametrando recenti lavori simili realizzati e per interpolazione con voci dei listini prezzi per nuove costruzioni redatti da DEI, Regione Lombardia e Camera di commercio di Cremona.

La soluzione costruttiva ritenuta ad oggi più conveniente è stata valutata tramite l'utilizzo di strutture prefabbricate in c.a. e c.a.p. su fondazioni gettate in opera. Le tramezzature interne e le contropareti sono state valutate in cartongesso o fibrocemento con opportune coibentazioni ove necessarie. La trasmittanza media dell'involucro esterno valutata in questa fase è pari a circa 0,15 W/mq/K per gli ambienti riscaldati e di 0,18 W/mq/K per i locali non riscaldati, i serramenti in alluminio a taglio termico con doppio vetro avranno un U_w approssimativamente vicino a 1,2 ed in ogni caso non superiore a 1,3.

Le pavimentazioni sono state proposte per i piani terreni in piastrelle di gres porcellanato incollato per l'asilo, alcuni laboratori, il ristorante, in battuto di cemento liscio al quarzo per i magazzini e per il piano superiore, prevalentemente adibito ad uffici, di tipo sopraelevato.

Le coperture coibentate di tipo pedonabile, piano, ospiteranno l'impianto fotovoltaico e, per le coperture che risultano ombreggiate dalle alberature esistenti su via dell'Annona, con tetti a verde.

Le pavimentazioni delle zone pedonali sono valutate in masselli autobloccanti; non si è considerata la rimozione dell'attuale pavimentazione in asfalto della zona retrostante i fabbricati esistenti ma solo il suo rifacimento per sovrapposizione.

**INCIDENZA COSTI PER MACRO VOCI
SUP. UTILE LORDA 4.260 MQ**

1-Opere generali (allestimento cantiere – ponteggi – piattaforme – gru)	circa €/mq 30,55	€ 130.143,20
2-Demolizioni e ripristino portale esistente	circa €/mq 166,01	€ 707.211,45
3-Sistemazione aree esterne (nuova C.E. – scavi – massicciate – asfalti – autobloccanti – verde – recinzioni – vasche – portico – illumin.esterna)	circa €/mq 133,70 (7.685 mq)	€ 1.027.453,50
4-Prefabbricato acqua a terra (Compresi tetti a verde)	circa €/mq 442,69	€ 1.885.859,40

5-Fondazioni in opera e c.a	circa €/mq 120,90	€ 515.026,68
6-Opere al rustico massetti e vespai	circa €/mq 56,81	€ 242.016,78
7-Opere di coibentazione (Comprese pareti isolanti e contropareti)	circa €/mq 61,78	€ 263.172,04
8-Opere di finitura (pavimenti e rivestimenti, pareti, controsoffitti, tinteggiature servizi igienici)	circa €/mq 169,59	€ 722.453,97
9-Serramenti (esterni ed interni)	circa €/mq 173,98	€ 741.155,50
10-Ascensori	circa €/mq 21,13	€ 90.000,00
11-Impianto termomeccanico	circa €/mq 205,49	€ 875.400,00
12-Impianto elettrico	circa €/mq 91,10	€ 388.100,00
13-Impianto fotovoltaico (165 kWp – circa 400 pannelli)	circa €/mq 73,94	€ 315.000,00
<u>IMPORTO LAVORI COMPLESSIVO risultante dalle analisi eseguite</u>		€ 7.902.992,52

In questa fase preliminare e visto il continuo aumento dei prezzi dell'edilizia che caratterizza l'attuale periodo, non si considera alcuna scontistica.

ONORARI E SPESE TECNICHE PER PROGETTAZIONE E D.L.

Gli onorari e le spese tecniche sono stati valutati tramite i disposti del "Decreto parametri" per ingegneri e architetti, impiantisti elettrici e termomeccanici. Per tale preventivazione, data la proposta progettuale di realizzazione degli edifici in struttura prefabbricata pluripiano, si è optato per la categoria edilizia con destinazione funzionale delle "opere per edifici industriali ed artigianali con organizzazione e corredi tecnici di tipo complesso". Non è stata valutata la progettazione preliminare che si ritiene in parte già assolta dall'incarico accordatoci.

Calcolo su Importo lavori senza impianti € 6.324.492,00

► Onorari e spese tecniche per **progettazione definitiva ed esecutiva architettonica e strutturale**

ONORARI	EURO	250.431,33
SPESE TECNICHE (21,53%)	EURO	54.273,96

SOMMANO	EURO	304.705,29

► Onorari e spese tecniche per **direzione dei lavori architettonica e strutturale**

ONORARI	EURO	164.975,34
SPESTE TECNICHE (21,53%)	EURO	35.753,77

SOMMANO	EURO	200.729,11
<u>TOTALE PROGETTAZIONE E D.L.</u>	<u>EURO</u>	<u>505.434,40</u>

In considerazione che alcune attività che potrebbero insediarsi non sono riconducibili a destinazioni assimilabili ad industria e artigianato quali asilo, ludoteca, ristorante, uffici, con grado di complessità più elevato, in questa fase è ipotizzabile una scontistica delle somme su esposte pari al 15% come limite massimo, da cui risulterebbe un

IMPORTO TOTALE PARI A **EURO** **429.619,24**
Comprensivi di indagini geologiche, idrauliche, acustiche, accatastamenti

► Onorari e spese tecniche per **coordinamento per la sicurezza dei lavoratori in fase progettuale ed esecutiva – Importo lavori base calcolo € 7.900.000,00**

ONORARI	EURO	135.225,78
SPESE TECNICHE (21,53%)	EURO	27.974,83

SOMMANO	EURO	163.200,61

Su tali prestazioni tecniche è ipotizzabile una scontistica pari al 60% da cui risulterebbe un

IMPORTO TOTALE PARI A EURO 65.280,00

► Onorari e spese tecniche per **Attestato di Prestazione Energetica - Importo lavori base calcolo € 7.900.000,00**

ONORARI	EURO	10.675,72
SPESE TECNICHE (26,63%)	EURO	2.208,54

SOMMANO	EURO	12.884,26

Su tali prestazioni tecniche è ipotizzabile una scontistica pari a circa 30% da cui risulterebbe un

IMPORTO TOTALE PARI A EURO 9.100,00

► Onorari e spese tecniche per **progettazione definitiva, esecutiva e direzione lavori impianti elettrici ed affini - Importo lavori base calcolo € 496.600,00 - escluso impianto fotovoltaico**

ONORARI	EURO	46.800,00
SPESE TECNICHE (11,32%)	EURO	5.300,00

SOMMANO	EURO	61.504,34

In questa fase non è ipotizzabile una scontistica

► Onorari e spese tecniche per **progettazione definitiva, esecutiva e direzione lavori impianti termomeccanici ed idro sanitari - Importo lavori base calcolo IDRO SANITARIO € 150.000 – Importo lavori base calcolo TERMOMECCANICO 875.400,00**

ONORARI	EURO	67.900,00
SPESE TECNICHE (12,5%)	EURO	8.500,00

SOMMANO	EURO	76.400,00

Su tali prestazioni tecniche è ipotizzabile una scontistica pari al 25 % da cui risulterebbe

IMPORTO TOTALE PARI A EURO 57.300,00

TOTALE GENERALE PER PRESTAZIONI TECNICHE EURO 622.184,00
al netto dell'IVA di legge e contribuzioni previdenziali

INCIDENZA SPESE TECNICHE circa €/MQ 146

Si ritiene necessario precisare che le stime effettuate devono essere interpretate come di larga massima e quindi idonee esclusivamente per una valutazione del budget complessivo per affrontare l'operazione di realizzazione degli edifici "chiavi in mano", al netto di arredi specifici e dotazioni impiantistiche specialistiche (cucine – eventuali circuiti di aria compressa – macchinari d'uso specifici per attività ecc.).

Per ogni e qualsivoglia altra valutazione di ordine economico si rimanda, come da buona norma, alla stima dei costi derivante dalla progettazione definitiva ed esecutiva.

Cremona, 30/03/2022

I tecnici incaricati

Arch. Francesca Romana Sora
Arch. Guido Sora