



design | prototyping | 3D print

ARCHE 3D

Via Valle D'Aosta 16, 46100, Mantova
phone: + 39 0376 1888028 - info@arche3d.it - arche3d@pec.arche3d.it
Partita IVA-02541340200 REA-261483



PROGETTO COMUNITARIO TERRITORIALE

per un CAMPUS STUDIO DIDATTICO-SPERIMENTALE
DI UN PROTOTIPO DI UNITÀ ABITATIVA TRAMITE
TECNOLOGIE INNOVATIVE



CONTRATTO DI COMODATO DI BENI IMMOBILI

(art. 1803 c.c. e segg.)

TRA

Il **COMUNE DI MANTOVA**, con sede a MANTOVA, in via ROMA, 39, CF: 00189800204 nella persona dirigente Settore Cultura e Promozione Turistica della Città in qualità di legale rappresentante delegato per il progetto Giovani Co-Generazioni CreativeLab SPOSITO ANNAMARIA nata a MANTOVA (MN) il 26.06.1967 e residente MANTOVA (MN), via DUGONI, 17 CF: SPSNMR67H66E8970; di seguito chiamato **COMODANTE**

E

ARCHE 3D SRL, con sede a MANTOVA, in via Vicolo Pastro 3, P.IVA 02541340200 nella persona del legale rappresentante CARLO MASGOUTIERE nato a BRESCIA (BS) il 18/12/1989 e residente BRESCIA (BS), via CIMABUE, 39 CF: MSGCRL89T18B157B; di seguito chiamato **COMODATARIO**.

SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE

Art. 1

COMUNE DI MANTOVA concede in comodato d'uso ad ARCHE 3D SRL, che accetta per sé ed i propri aventi causa, n° 5 locali situati al piano secondo dell'immobile sito in Mantova Via Calabria, censito al catasto fabbricati del Comune di Mantova al Foglio 39 particella 334 sub 302 Cat. B/4 graffato al Mapp. 478 e Fg. 39 particella 303 Cat. B/5, meglio identificati come da planimetria, allegato n.1 "Planimetria generale ed individuazione locali".
I locali concessi in comodato saranno utilizzati esclusivamente per le attività descritte in premessa nell'ambito del progetto "GIOVANI CO-GENERAZIONI CREATIVE – CREATIVE LAB" secondo le modalità stabilite nell'Avviso di Manifestazione di interesse e da quanto approvato dalla Cabina di Regia del progetto o dal soggetto Gestore, una volta individuato, nell'ambito del Piano Triennale di sviluppo per gli anni 2019/2021;

Letto, confermato e sottoscritto.



COMUNE DI MANTOVA
CONCESSIONE IN USO DI AREA COMUNALE

Con questa scrittura privata tra **COMUNE DI MANTOVA** (c.f. n. 00189800204), qui rappresentato dal Dirigente del Settore Servizi Finanziari, Tributi e Demanio Dott. Nicola Rebecchi, nato a Novellara (RE) l' 08.09.1967, domiciliato per la carica in Mantova, presso la Sede Comunale di Via Roma n. 39, in esecuzione della deliberazione di G. C. n. 186, in data 26.09.2018;

e

ARCHE 3D Srl (P.Iva 02541340200) con sede in Mantova, Vicolo Pastro n. 3, qui rappresentato dal Sig. Carlo Masgoutiere, nato a Brescia il 18.12.1989, in qualità di Legale rappresentante.
Premesso che:

- con determinazione n. 76 del 12/01/2018 il Dirigente del Settore Cultura, Turismo e Promozione della città, dopo aver verificato mediante avviso di manifestazione pubblica, l'interesse da parte di operatori appartenenti alla categoria di start-up innovative in campo sociale e culturale, ha accolto la candidatura proposta dal Sig. Carlo Masgoutiere in qualità di referente per la costituenda impresa Arche3D, attiva nel campo della prototipazione e stampa 3D;
- con contratto in data 04/04/2018, il Comune ha concesso alla Soc. ARCHE 3D Srl in comodato d'uso numero 5 locali situati al piano secondo dell'immobile in via Calabria per lo svolgimento delle attività del progetto: Giovani Co-generazioni creative-creative Lab;
- è stato sottoscritto tra ASPeF Mantova e Comune di Mantova, con PGE 55801/2017, l' "accordo di comodato di immobili" relativamente all'immobile di Viale Calabria concesso in comodato d'uso, ritenuto idoneo e corrispondente al raggiungimento degli obiettivi di progetto sopracitato;
- la Società ARCHE 3D Srl ha richiesto l'uso di un'area posta in località Lunetta, via Calabria nell'ambito del progetto "Giovani Co-generazioni creative – creative Lab", per la realizzazione temporanea di un prototipo di modulo abitativo;
- l'area richiesta, della superficie di complessivi mq. 370, è identificata catastalmente al Fog. 39, mapp.le 478 (proprietà ASPeF) e mapp.le 335-parte (proprietà Comune);
- che il mappale 478 del Fog. 39, rientrava già tra gli spazi concessi in comodato da ASPeF al Comune per la realizzazione del progetto Creativ Lab (pge 55801/2017 in atti);
- con Deliberazione di Giunta Comunale n. 186, in data 26/09/2018, si concedeva alla Società Arche3D Srl l'uso a titolo gratuito dell'area per la realizzazione temporanea, a scopo didattico, di un prototipo di modulo abitativo;
- con determinazione del Dirigente del Settore Servizi Finanziari, Tributi e Demanio n. in data si concedeva alla Società Arche3D Srl l'uso a titolo gratuito dell'area e si approvava il presente schema di concessione.

Tutto ciò premesso e considerato parte integrante del presente atto, si conviene e stipula quanto segue:

Art. 1

Il Comune di Mantova, come sopra rappresentato, concede alla Società ARCHE 3D Srl, di seguito "concessionaria", per il quale accetta il legale rappresentate, Sig. Carlo Masgoutiere, l'utilizzo a titolo gratuito di un'area posta in località Lunetta, via Calabria, della superficie di mq. 370, identificata catastalmente al Fog. 39, mapp.li 478 e 335 (parte), così come evidenziata nell'allegata planimetria. La concessione avviene nell'ambito del progetto "Giovani Co-generazioni creative – creative Lab", ed è finalizzata alla realizzazione temporanea, a scopo didattico, di un prototipo di modulo abitativo.

Il presente atto è volto solo ed esclusivamente alla concessione dell'area, precisando che l'ottenimento di ogni autorizzazione prevista dalla normativa vigente per la realizzazione e la conservazione del prototipo abitativo risulta a carico della Società ARCHE 3D Srl.

Letto confermato e sottoscritto in duplice originale unitamente agli allegati.

Mantova, li

p. Soc. ARCHE 3D Srl
Sig. Carlo Masgoutiere

p. Comune di Mantova
Dott. Nicola Rebecchi

PRESENTAZIONE DELLA **START-UP INNOVATIVA A VOCAZIONE SOCIALE** **ARCHE 3D SRL**

ARCHE 3D

ha come scopo la progettazione, produzione e commercializzazione di manufatti di **alto valore artistico e/o tecnologico** attraverso l'uso delle **stampanti 3D**, in un'ottica in cui la tecnologia e la conoscenza diffusa deve essere utile e produrre progetti utili all'uomo.

Arché 3D non prefigura la produzione seriale di beni, ma bensì la loro **produzione prototipizzata, personalizzata e customizzata**, utilizzando la stampa 3D come mezzo e non come fine, sfruttiamo il potenziale della progettazione tridimensionale avendo pochi limiti alle forme che possiamo ottenere. Questo ci permette di poter lavorare trasversalmente ampliando i nostri campi d'azione. Infatti, possiamo spaziare dal campo Bio-medicale all'architettura, oppure dal piccolo oggetto di design al grande, o ancora essere di supporto sia alla piccola che media impresa.

Arche 3d è una **start-up** costituita anche con lo scopo di sviluppare e diffondere le **nuove tecnologie** per la prototipazione rapida e la stampa 3D, attraverso workshop e corsi per la fabbricazione digitale. oltre ad implementare la conoscenza tecnica e potenziale delle macchine, si propone di sviluppare corsi per la fase di **progettazione digitale** e modellazione dell'oggetto in questione anche con software specifici parametrici per l'ottimizzazione funzionale dei prodotti.

Si impegna inoltre ad effettuare **ricerche e sviluppo** su progetti in partecipazione con enti scientifici specifici ad **alto valore tecnologico/scientifico** con fini sociali, culturali e funzionali per la facilitazione e il **miglioramento** anche economico di **mezzi, sistemi o prodotti**. Nel settore biomedicale rivolgendosi a strutture che si occupano di persone con handicap motorio oppure si occupano di supporti odontoiatrici e maxillofacciali. Si rivolge anche a strutture che si occupano di **architettura d'emergenza**, componenti d'arredo per permettere la fruizione dei beni culturali a persone con handicap visivi e turisti in genere.

RICERCHE E PROGETTI IN AMBITO ARCHITETTONICO

Ricerca e produzione di sistemi innovativi legati alla fabbricazione digitale e a nuovi materiali per l'**architettura rapida e personalizzata** di strutture abitative o strutture funzionali per servizi a **km 0**, in particolare per le situazioni d'emergenza post-terremoto o per altre calamità naturali, attraverso la personalizzazione dei **blocchi di costruzione** mediante **stampa 3d** e il **riuso di materie e plastiche riciclate**, o materiali innovativi derivanti da scarti industriali e utilizzabili in edilizia.

Parallelamente si sta sviluppando la ricerca per la progettazione e produzione di sistemi e **componenti speciali** e annessi all'architettura come sistemi specifici per **orti verticali** adattati alla parete, filtri per l'acqua piovana, strutture esterne, membrane per l'ombreggiamento, sistemi di ventilazione interna, attraverso le tecnologie digitali.

RICERCHE E PROGETTI IN AMBITO BIO-MEDICALE

Ricerca di sviluppo di produzione di **protesi adattive** uniche e funzionali su misura in materiali certificati e compositi per le persone portanti handicap, che si adattano perfettamente al soggetto in questione grazie a **scansione 3d** dell'altro arto rimanente. Questo per promuovere la possibilità economicamente vantaggiosa di avere protesi funzionali, che possono cambiare in base alla crescita dell'individuo, che possano essere personalizzate con dettagli estetici per avvicinarsi il più possibile alla parte pre-esistente, o per produrre un'accettazione sociale diversa in senso positivo soprattutto per quanto riguarda i bambini.

Il progetto è in fase di sviluppo e collaborazione con L'Università di bio-ingegneria di Damasco per la costituzione di un laboratorio digitale di produzione di **arti stampati in 3d** per i mutilati dalla guerra.



CARLO MASGOUTIERE



CORRADO BONDIOLI
BETTINELLI



SIMONE VERONESI



MARCO PATUZZO



PRESENTAZIONE PERSONALE E DELLA **TESI MAGISTRALE** IN ARCHITETTURA DI **CARLO MASGOUTIERE** PRESSO IL **POLITECNICO DI MILANO**.

ARCHITETTURA E FABBRICAZIONE DIGITALE PER L'EMERGENZA

Fin da piccolo ho sempre sognato di poter aiutare le persone che avevano bisogno, per questo ho seguito percorsi di studio scientifici, vedendoli come mezzo pratico per aiutare **problematiche reali**.

Credendo che il più grande **valore** materiale e simbolico per ogni esistenza umana fosse il **diritto ad una casa**, ho voluto seguire il percorso di studi in Scienze dell'Architettura, trasformando il sogno di bambino nella possibilità di poter progettare e costruire **abitazioni a basso costo** a chi non ne potesse avere una.

Durante gli studi, per quanto interessanti e formativi, sentivo che mi mancava un contatto diretto con le realtà "minori" a cui credo l'architettura debba dedicarsi in maniera più sincera, vicina e concreta.

L'origine dell'idea di tesi, iniziò per caso nell'estate del 2016 successivamente un viaggio che feci in centro Italia per ricerche personali sull'architettura pre-romana.

Il giorno dopo la mia partenza verso casa, il 24 agosto 2016 si verificò il **terremoto** che colpì le zone del **centro Italia** che poco prima avevo visitato. Rimasi colpito da quell'accaduto, vedendo che le persone colpite, che poco prima avevo visto vivere un'esistenza serena, avevano in un momento **perso tutto**.

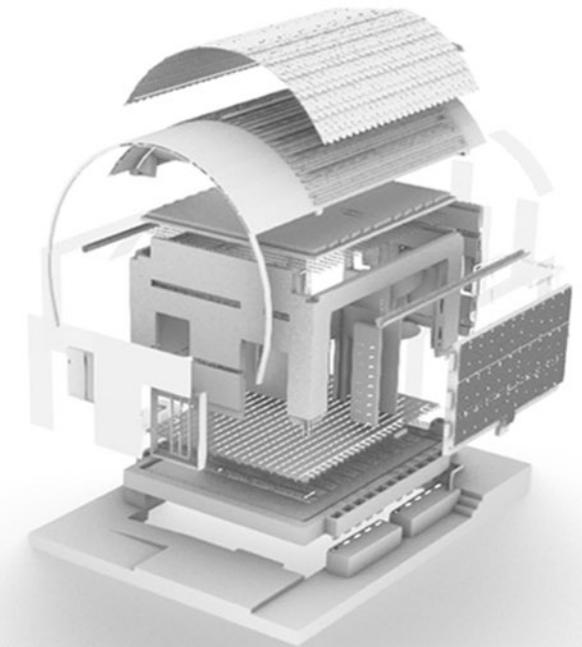
La gravità di quella catastrofe, e la scarsità della risposta d'aiuto successiva (tuttora mancante) mi servì da ispirazione per poter mettere a **servizio delle necessità** di queste persone la mia formazione e la mia sensibilità con la speranza e il desiderio di poter dare una soluzione efficace alla costruzione di case **rapidamente** e a **basso costo** in un'**ottica partecipativa** con la popolazione stessa.

Da qualche anno mi ero approcciato alla tecnologia digitale e alle **stampanti 3d**. Ne ero affascinato comprendendo il potenziale ancora poco espresso di poter progettare e creare liberamente **progetti** in varie forme e materiali che potessero essere **utili all'uomo**, ebbi l'occasione di poter approfondire l'argomento grazie ad un tirocinio presso la ditta **csp Wasp** di Massa Lombarda, che produce **stampanti 3d di grande formato**.

Cominciai quindi grazie all'appoggio del mio relatore di tesi **Matteo Gambaro** a progettare un sistema di prefabbricazione digitale di abitazioni per l'emergenza a km 0 in un **processo** dove la popolazione colpita poteva partecipare alla ricostruzione di parte della propria vita, ovvero del proprio spazio vitale, la propria abitazione. Il progetto di tesi suscitò molto interesse, ma purtroppo come succede troppo spesso rimase solo sulla carta, tuttavia continuai a credere che la soluzione che avevo pensato, ispirata da un'**esigenza reale**, fosse veramente fattibile.

Questa convinzione continua oggi, sempre più solida, grazie alla fondazione della **start up Arche 3d** e grazie all'appoggio del **Comune di Mantova** che ci ha concesso uno **spazio** dove rendere operative le nostre menti e abilità progettuali a fini sociali e **la terra** per la sperimentazione del prototipo, il **primo costruito in blocchi** in questa maniera, aiutandomi a poter raggiungere quello scopo, volenteroso di mettere a disposizione le mie energie e quelle dei miei soci, di poter progettare e costruire un **prototipo di casa**, un rifugio alle persone che non ne hanno più o che non se lo possono permettere, .

Così presento il progetto che svilupperò nel book, un **concetto semplice** che attraverso la **sensibilità**, le **conoscenze** e la **tecnologia**, credo fortemente possa dare risposta a quell'esigenza altrettanto semplice che tante persone in Italia hanno, il **diritto ad una casa**.



PRESENTAZIONE DEL PROGETTO DI UN'UNITÀ ABITATIVA SPERIMENTALE ATTRAVERSO LE TECNOLOGIE DIGITALI

PROGETTO DI UN PROTOTIPO DI UN' UNITA' ABITATIVA SPERIMENTALE

Il progetto consiste nella creazione di un campus didattico sperimentale per la costruzione di un prototipo di un' unità abitativa eco-sostenibile ed energeticamente autonoma attraverso tecniche progettuali e produttive legate a tecnologie innovative di manifattura digitale (additive e sottrattive), nello spazio aperto della sede del creative lab sito in Lunetta (MN) via Valle d'Aosta n. 18, con il fine di rendere abitabile la struttura e poterne certificare e brevettare il processo.

E' già stata presentata una richiesta ufficiale con risposta positiva per il comodato d'uso dell'area aperta verde del Creative Lab (ex CAG) al Comune di Mantova per effettuare la sperimentazione di un'unità abitativa di 60 mq soppalcata internamente, per garantire una superficie totale di 80 mq, con una forma unitaria a cupola autoportante a curva catenaria o emisferica formata dalla composizione di blocchi connessi da incastri e rinforzi in acciaio.

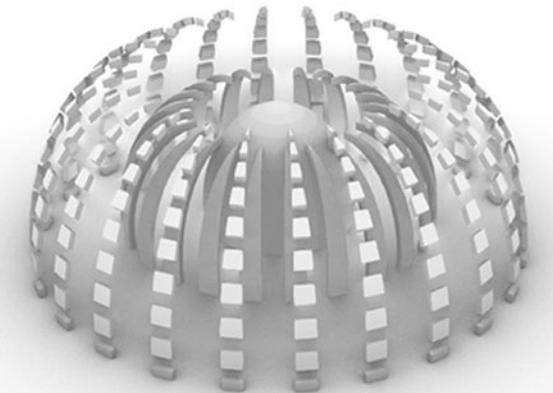
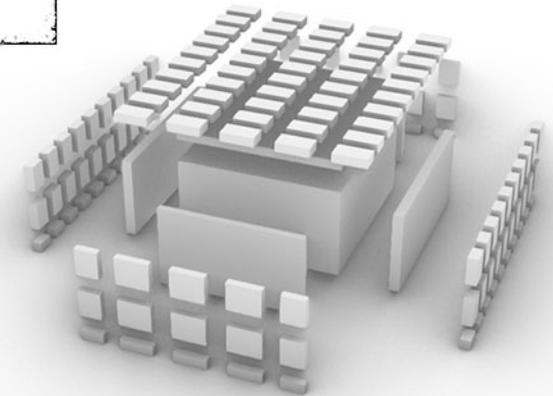
La progettazione digitale tridimensionale permette di elaborare un progetto che può essere trasformato precisamente nella realtà grazie alle tecnologie di stampa tridimensionale di grande formato, garantendo l'esatta corrispondenza geometrica tra modello digitale e risultato materico reale.

La tecnologia di stampa tridimensionale di grande formato permette la strutturazione di casseforme stampo riutilizzabili o a perdere in plastica riciclata o naturale di dimensioni fino ad 1mc, successivamente riempite in materiali naturali oppure come calce canapa e terra, calce e terra oppure calce terra e paglia.

Grazie alla stessa tecnologia e la possibilità di questa di poter estrarre materiali fluido-densi come impasti ceramici, geopolimeri fibre e resine è possibile strutturare forme per l'arredo ausiliario degli esterni e degli interni come vasi e sedute, oppure piastrelle/ tegole di ceramica o di cementi alleggeriti.

La struttura una volta finita sarà completata da pannelli fotovoltaici, un impianto elettrico predisposto nella doppia pelle della struttura stessa in fase di progettazione, pareti verdi ad orti verticali idroponici per l'auto-produzione di vegetali di consumo.

Il fine del progetto vuole però essere il processo stesso, l'obiettivo più ampio è quello di creare un campus studio didattico sperimentale, che attraverso la problematica reale di progettare e costruire un'abitazione di emergenza che sia all'avanguardia ed ecosostenibile, voglia portare gli studenti delle scuole superiori e delle università a fare formazione in loco per un fine reale utile che possa essere il connubio di varie conoscenze teoriche nei vari ambiti applicate al progetto, utilizzando il metodo project based learning è possibile strutturare percorsi di tirocinio, di alternanza scuola-lavoro e di stage formativi per un progetto utile, che è quello di sperimentare un nuovo processo brevettabile per costruire soluzioni abitative a basso costo, formalmente personalizzabili ed eco-sostenibili per chi non può avere una casa o per chi l'ha persa, e nel frattempo imparare metodologie all'avanguardia nel campo della fabbricazione digitale lavorando su un progetto multi-disciplinare partendo da prototipi e modelli in scala fino ad arrivare alla soluzione in scala 1:1.



BIOMIMETICA



MIMESI DEI PRINCIPI DELLA NATURA, MOLTEPLICI FUNZIONI IN UN UNICO ORGANISMO ATTRAVERSO FORME E MATERIALI

RESILIENZA



CAPACITA' DI UN ORGANISMO ARCHITETTONICO AD ESSERE FLESSIBILE E RESISTENTE AI CAMBIAMENTI AMBIENTALI ESTERNI

FABBRICAZIONE DIGITALE



POSSIBILITA' DI PROGETTAZIONE COMPLESSA E REPLICA MATERICA DEL PROGETTO GRAZIE ALLE STAMPANTI 3D E CNC

ECONOMIE CIRCOLARI



VISIONE ECOSISTEMICA PER CUI UNO SCARTO DIVENTA UN BENE PRIMARIO UTILE AD UN ALTRO ORGANISMO



PERSONALIZZAZIONE TOTALE GRAZIE ALLA PREFABBRICAZIONE DIGITALE ED AL PROCESSO COSTRUTTIVO IN LOCO



CO-PRODUZIONE TRA UTENTI, PROGETTISTI E COSTRUTTORI GRAZIE ALLA TECNOLOGIA PER ARREDI O PARTI DI



CO-COSTRUZIONE FACILITATA DALLA MODULARITA' PER DARE ATTIVITA' UTILI ALLE PERSONE DISAGIATE



PREFABBRICAZIONE LOCALIZZATA, POSIZIONAMENTO DELLE MACCHINE E RECUPERO MATERIALI A KM 0



INTEGRAZIONE TOTALE NEI BLOCHI STRUTTURALI E DI TAMPONAMENTO DEI SISTEMI ELETTRICO, IDRICO ED ENERGETICO



TRASPORTO NULLO O QUASI DEI MACCHINARI E DEI MATERIALI A KM 0, RIDUZIONE DEI COSTI TOTALE



CO-PROGETTAZIONE DOVE L'UTENTE FINALE E' ATTIVO, MINORI COSTI E PROGETTAZIONE PERSONALIZZATA



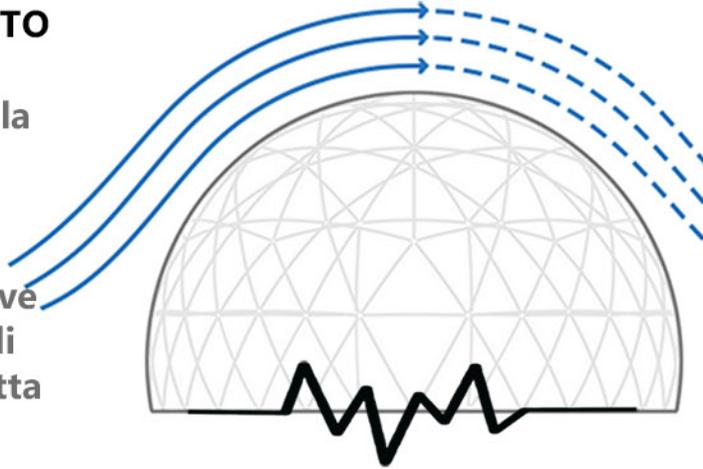
SCALABILITA' DELLA PRODUZIONE GRAZIE A DIVERSE GRANDEZZE DI MACCHINARI, PER ESIGENZE E POSSIBILITA' DIVERSE



MATERIALI A KM 0, NATURALI E COLTIVABILI COME FIBRE VEGETALI, TERRA, MACERIE O DI RICICLO, COME LE PLASTICHE

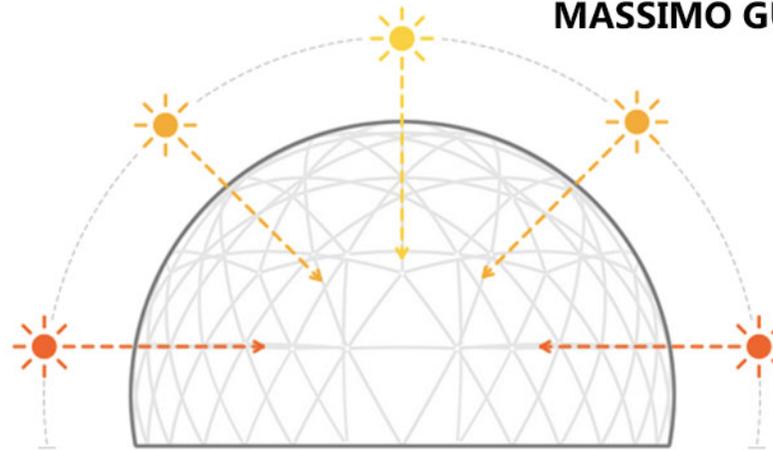
RESISTENZA ALLA NEVE AL VENTO ED AL TERREMOTO

La forma a cupola dissipa naturalmente le forze esterne agenti, come neve, vento o scosse di terremoto su tutta la superficie



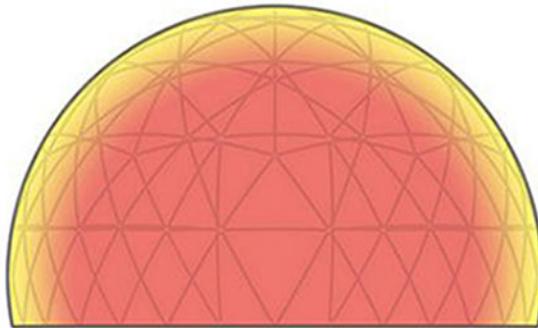
MASSIMO GUADAGNO SOLARE NELLE 4 STAGIONI

Il sole è assorbito secondo angoli corretti per tutta la durata del giorno per tutte e 4 le stagioni, grazie alla forma emisferica



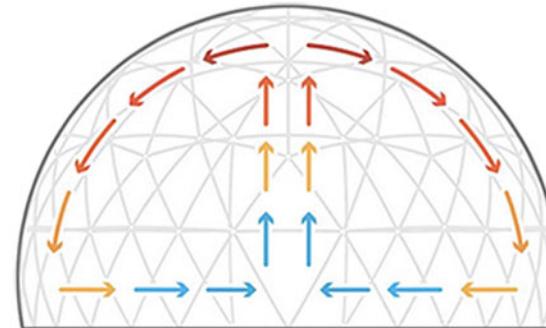
TEMPERATURA COSTANTEMENTE UNIFORME

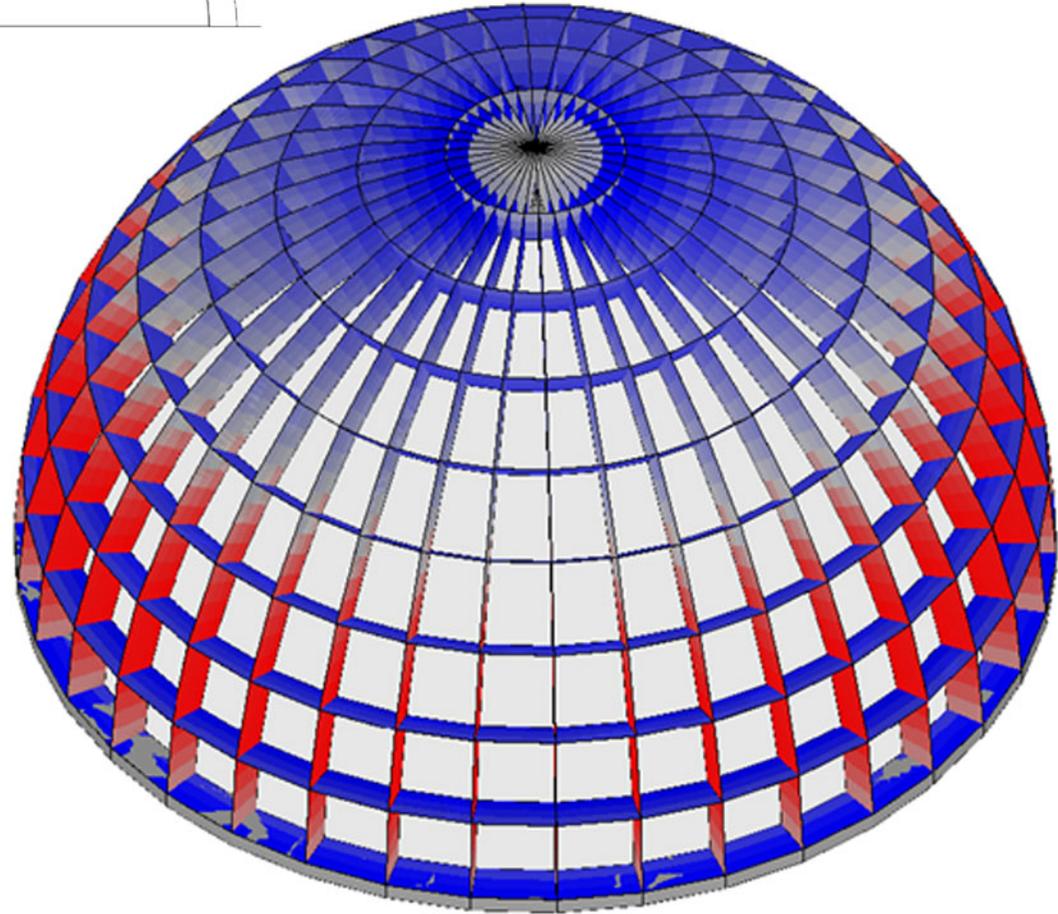
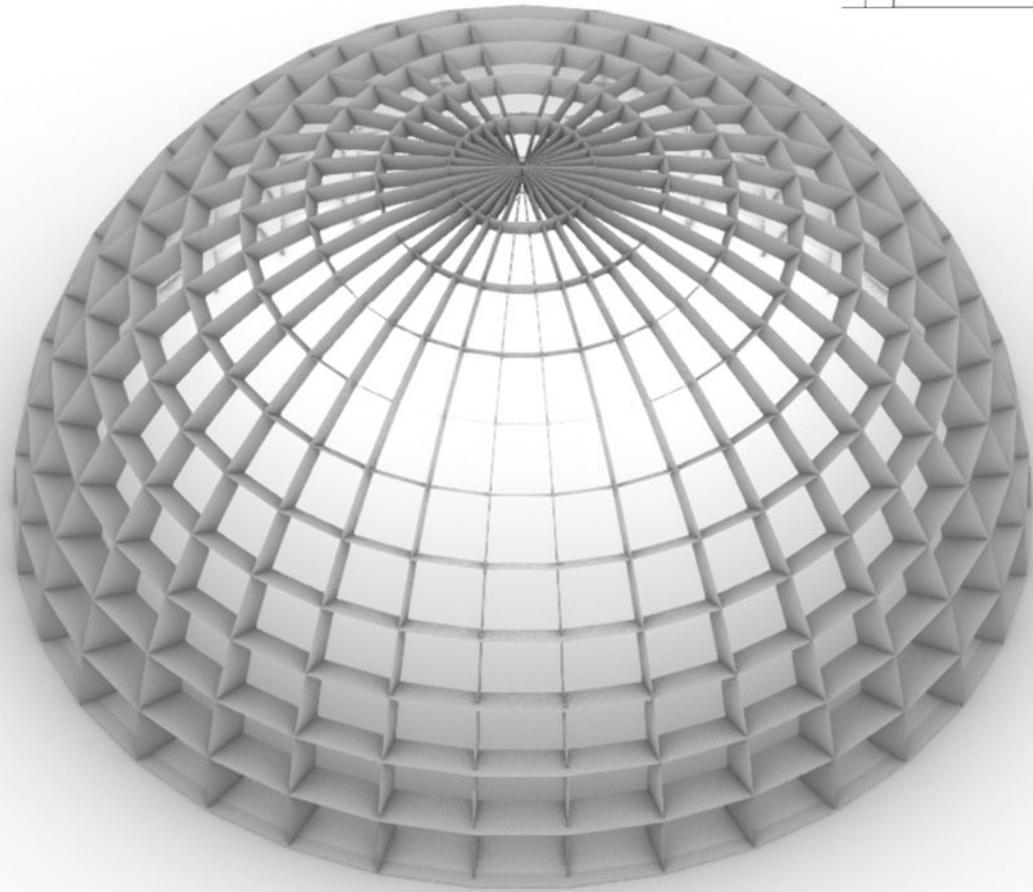
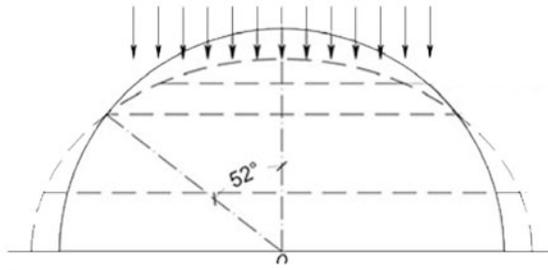
La temperatura interna dell'aria è mantenuta costantemente uniforme grazie alla forma priva di spigoli, evitando condensa e accumulo di umidità e di muffe

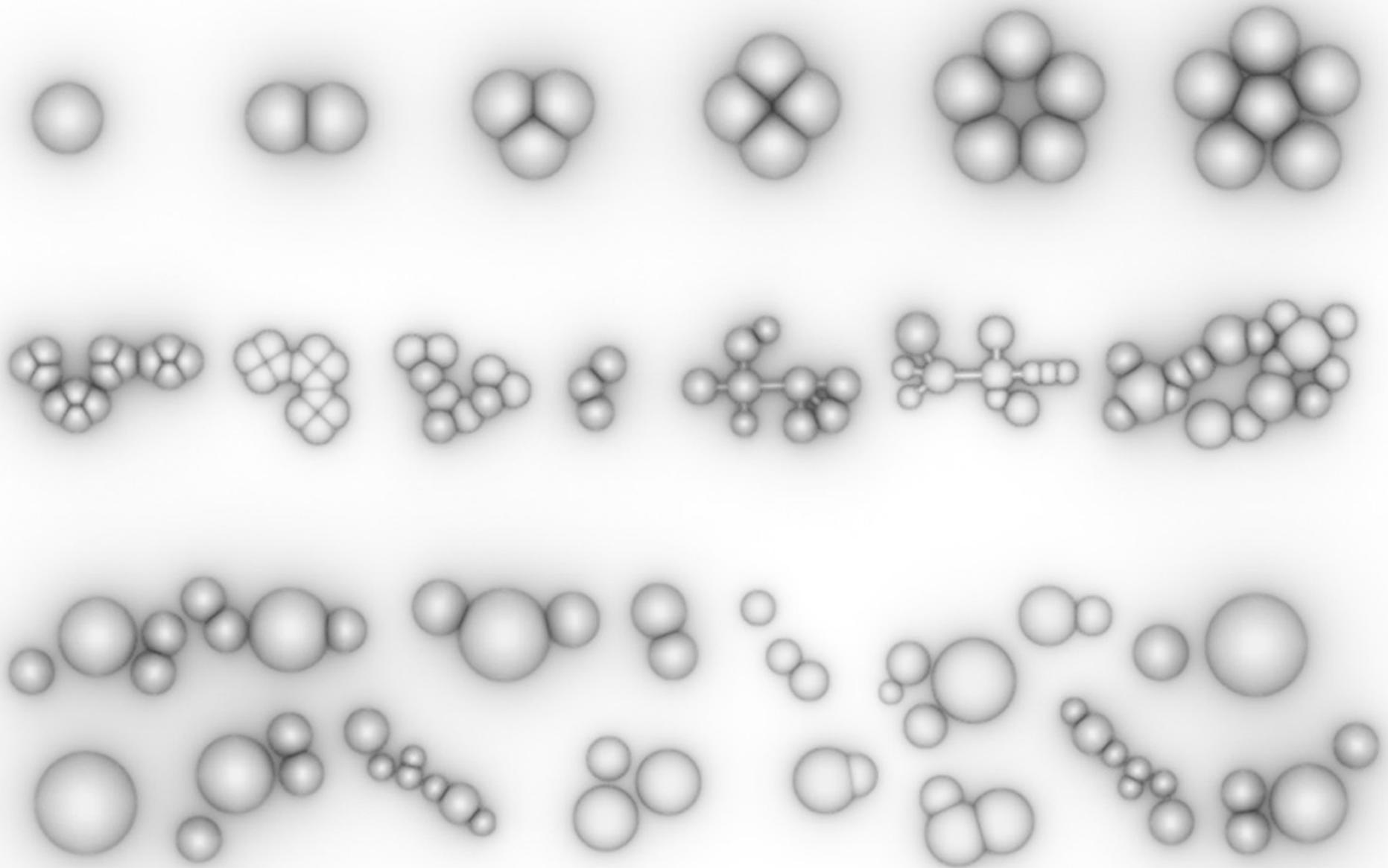


FLUSSI OTTIMALI DI RICIRCOLO DELL'ARIA

I flussi di aria interni sono costantemente ottimizzati in periodi freddi e caldi grazie alla forma che segue naturalmente i moti convettivi

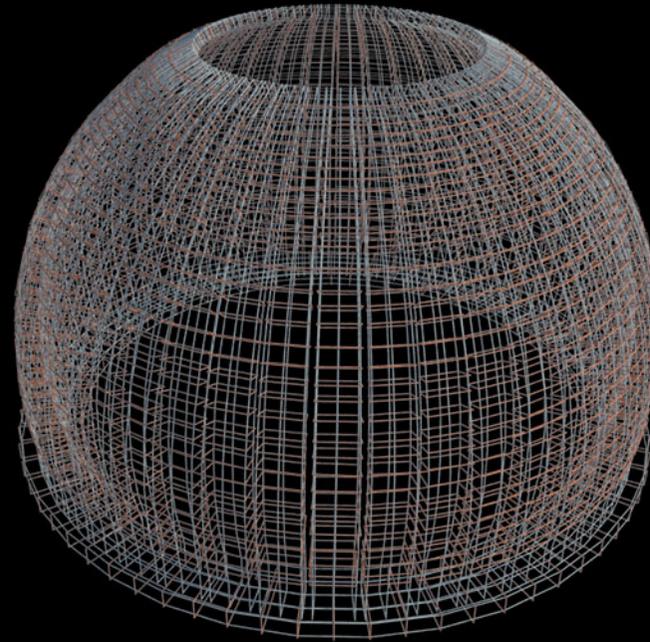








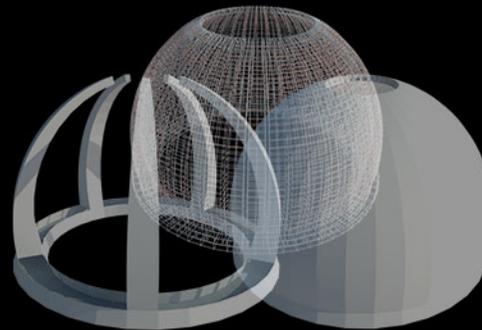
PILASTRI



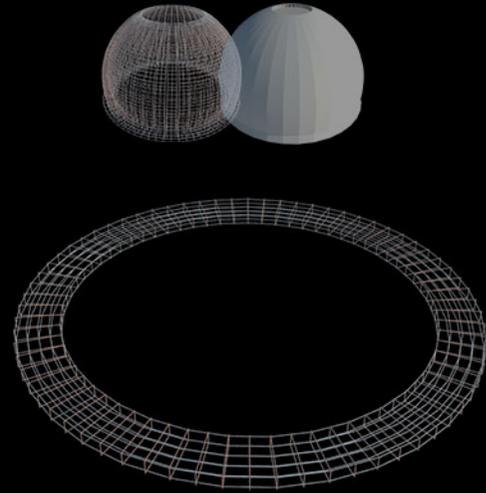
ARMATURA



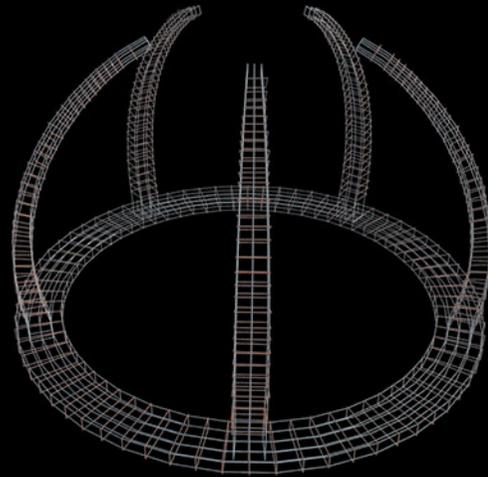
MASSA



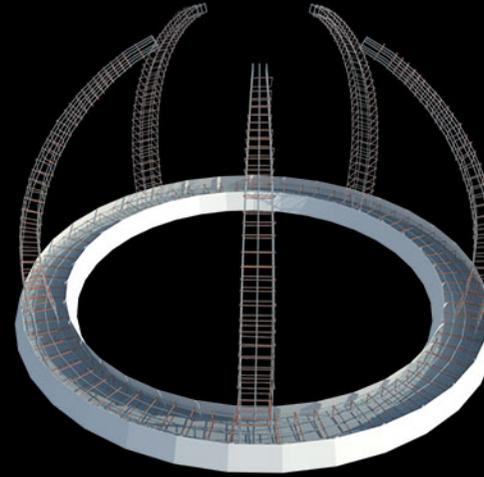
**FUSIONE DELLE TRE STRATEGIE PER OTTIMIZZARNE I BENEFICI
MINIMIZZANDONE LE CARENZE IN UN SISTEMA COMPLESSO COMPLEMENTARE AI MATERIALI
IL SISTEMA PREVEDE MINORI COSTI, MAGGIOR FACILITA' E VELOCITA' COSTRUTTIVA**



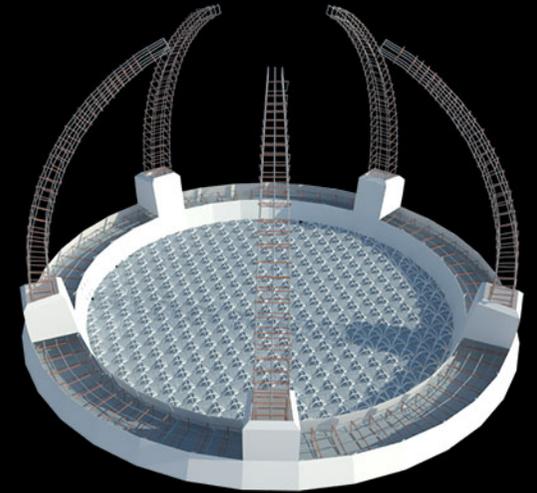
CORDOLO ARMATO



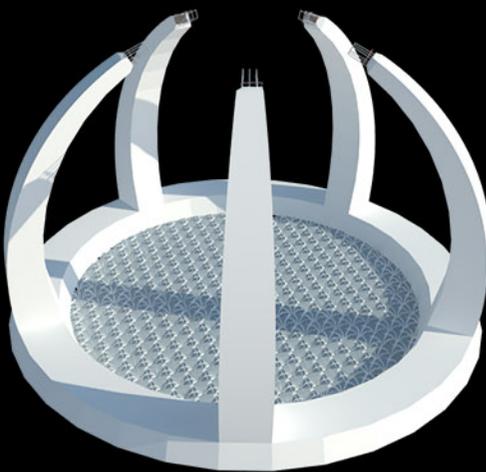
ARMATURA PILASTRI



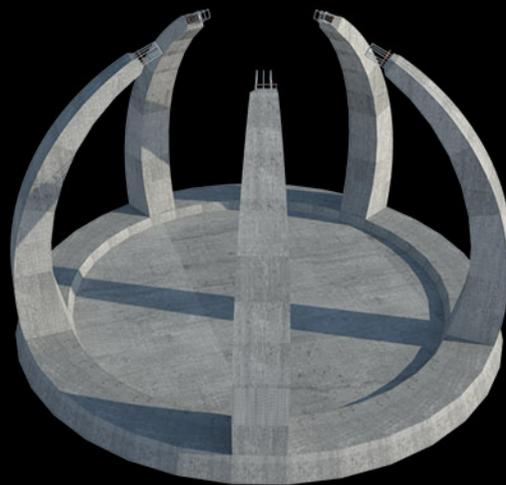
CASSEFORME PER FONDAZIONE



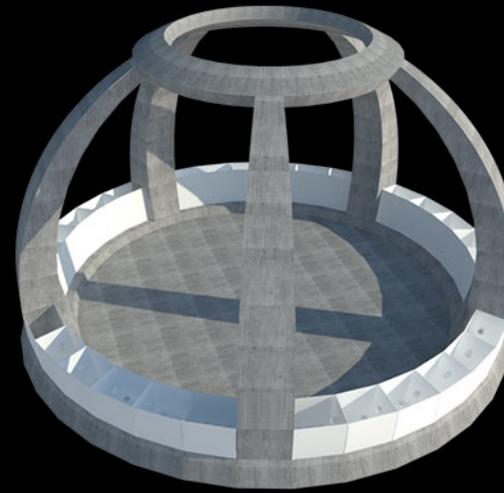
CASSEFORME PER PILASTRI



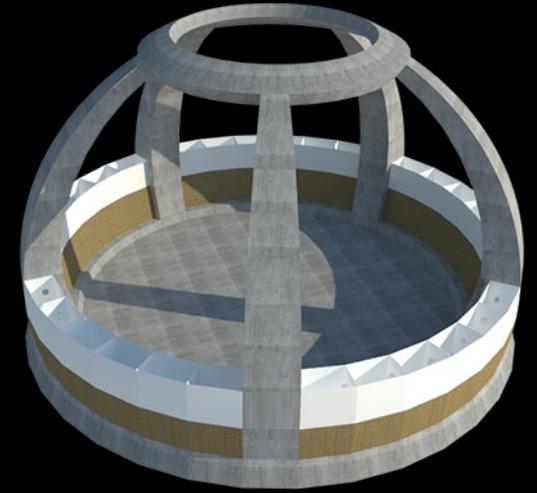
**COMPOSIZIONE STRUTTURA PER
GETTATA**



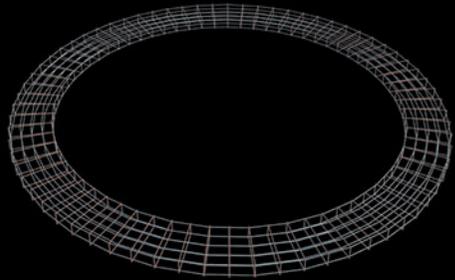
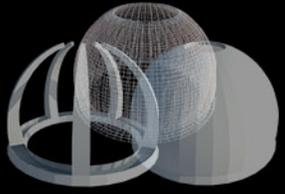
**GETTATA FONDAZIONE E
PILASTRI**



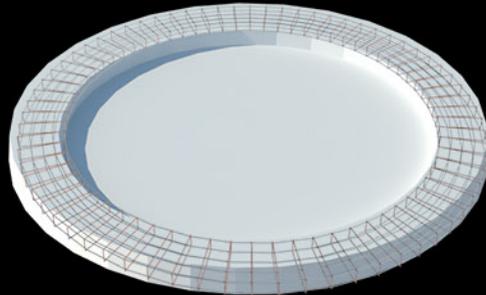
**CASSEFORME PER TAMPONAMENTO
STRUTTURALE**



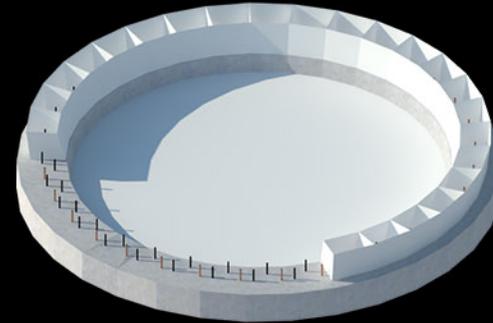
**RIEMPIMENTO A LIVELLI E
SUCCESSIVE CASSEFORME**



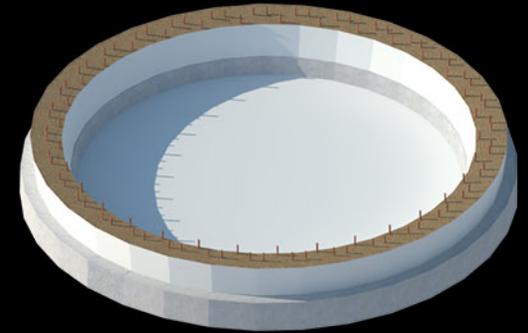
CORDOLO ARMATO



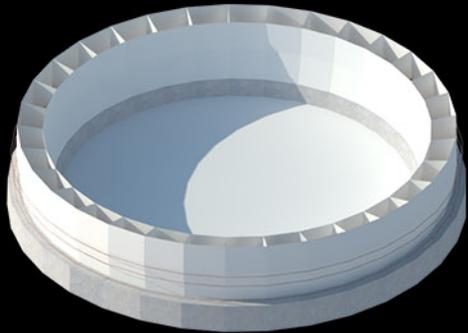
CASSEFORME CONNESSE



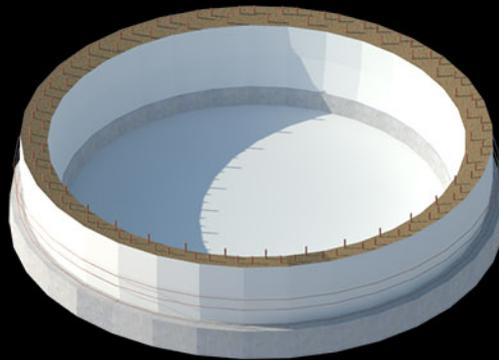
CASSEFORME AD INCASTRO



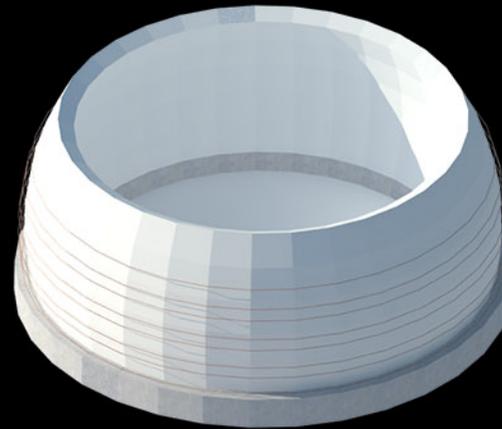
RIEMPIMENTO E RINFORZI



POSIZIONAMENTO TIRANTI



RIEMPIMENTO E RINFORZO

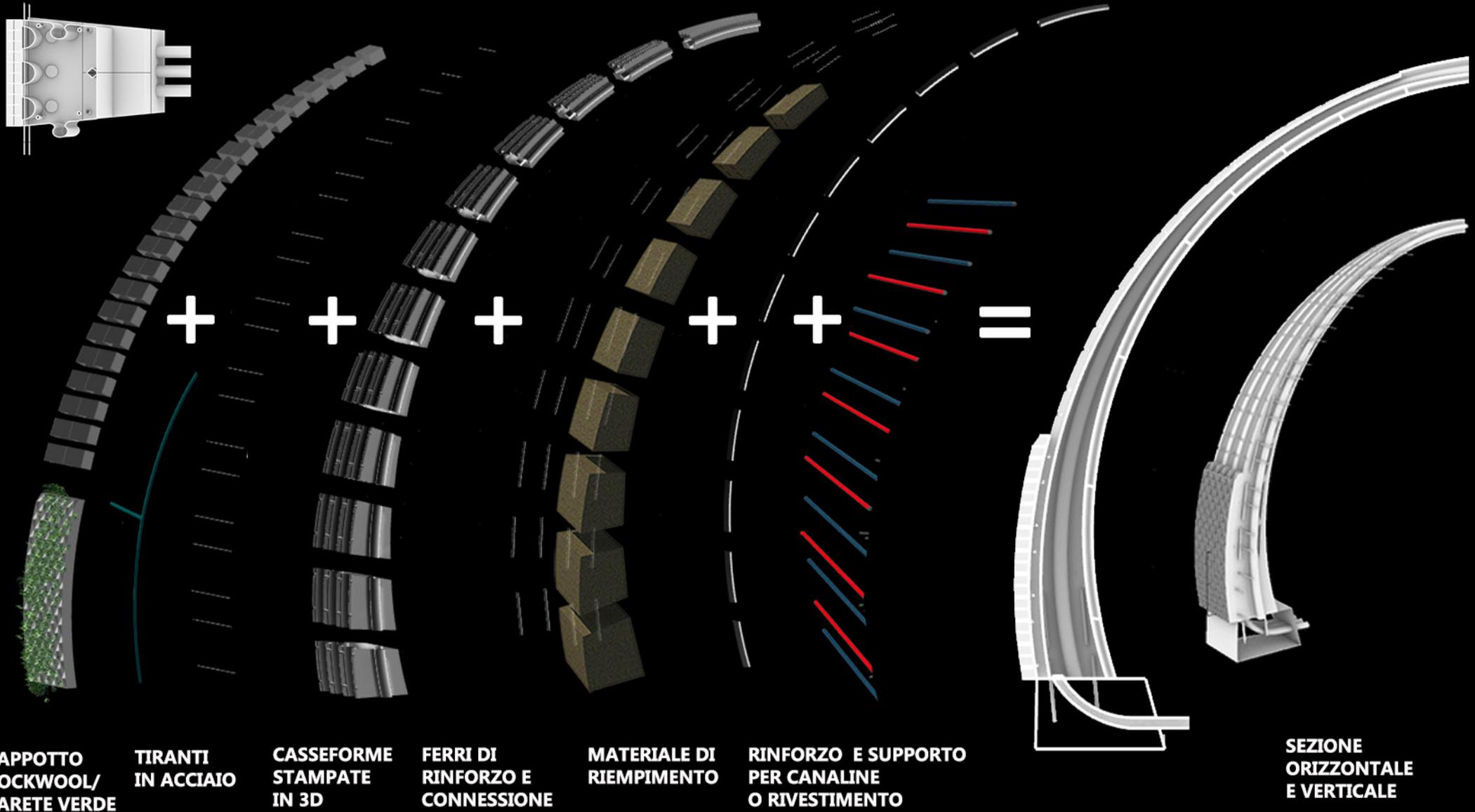
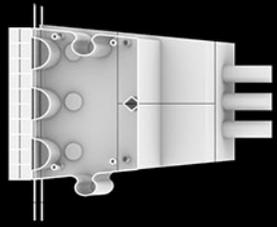


LIVELLI SUCCESSIVI



TIRAGGIO TIRANTI

SISTEMA STRUTTURALE COMPOSITO E INTEGRATO



**CAPPOTTO
ROCKWOOL/
PARETE VERDE**

**TIRANTI
IN ACCIAIO**

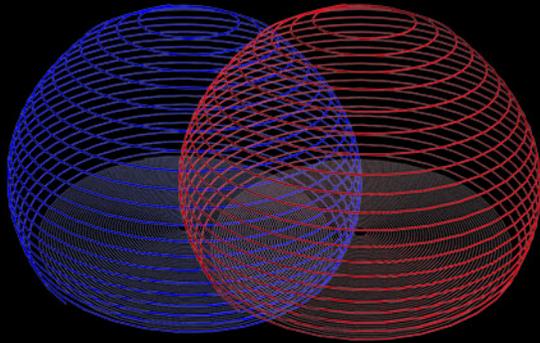
**CASFORME
STAMPATE
IN 3D**

**FERRI DI
RINFORZO E
CONNESSIONE**

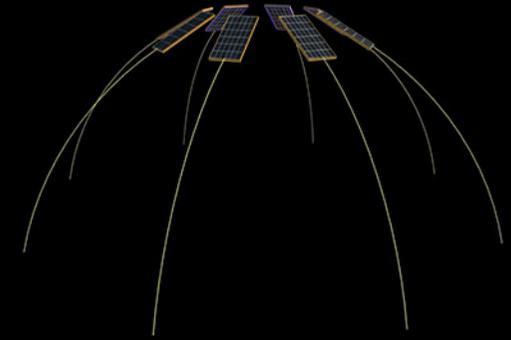
**MATERIALE DI
RIEMPIMENTO**

**RINFORZO E SUPPORTO
PER CANALINE
O RIVESTIMENTO**

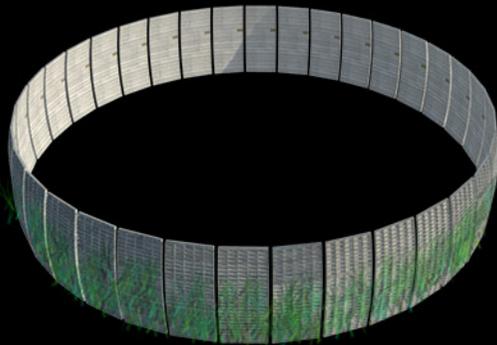
**SEZIONE
ORIZZONTALE
E VERTICALE**



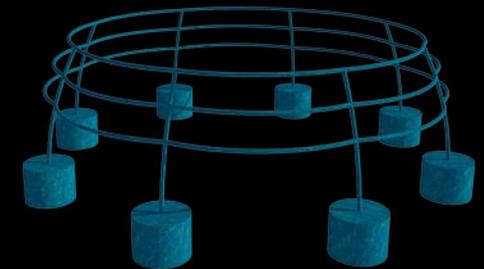
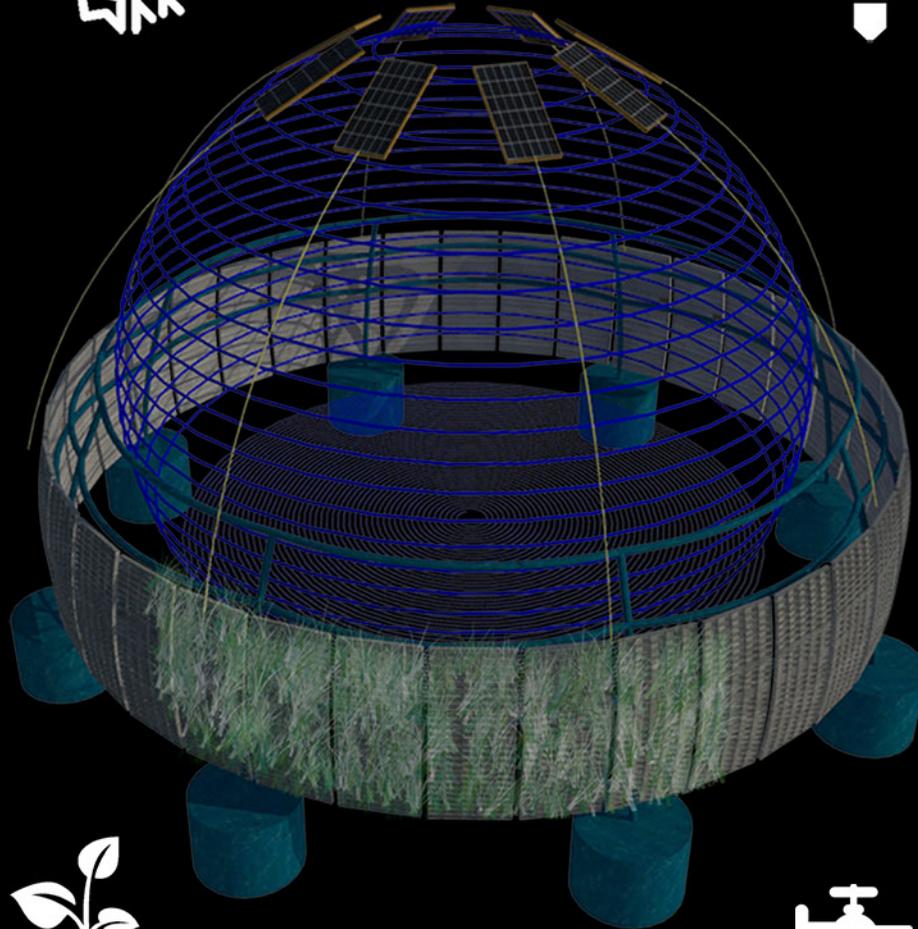
**RISCALDAMENTO/RAFFREDDAMENTO
A PARETE E PAVIMENTO**



PANNELLI SOLARI TERMICI



**PREDISPOSIZIONE COLTURA
VERTICALE**

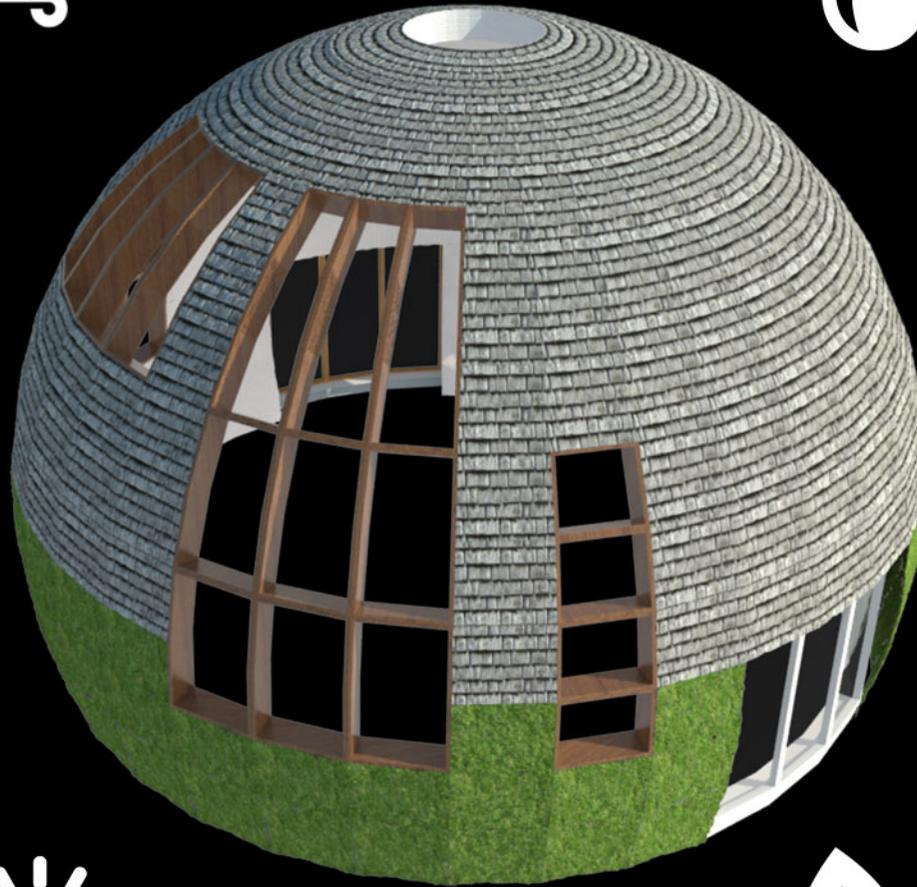


**VASCHE D'ACCUMULO ACQUA
E IRRIGAZIONE INTEGRATA**

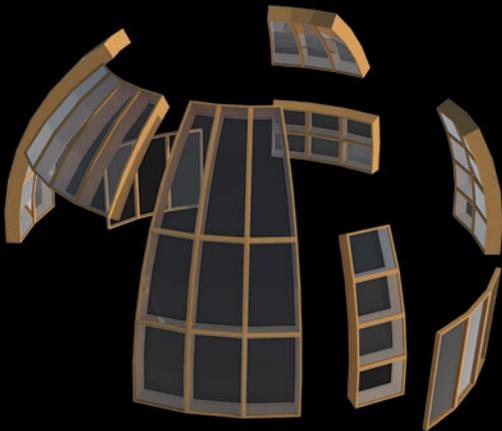




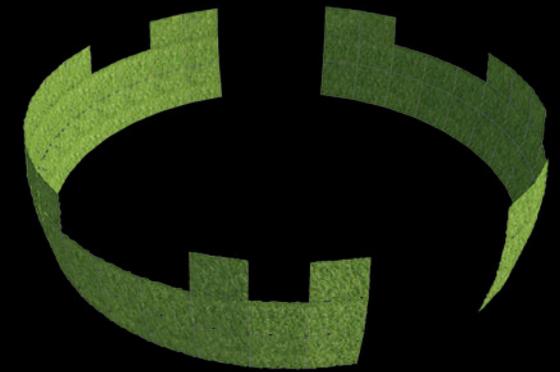
PREDISPOSIZIONE INTERNI



PREDISPOSIZIONE COPERURA



PREDISPOSIZIONE INFISSI



PREDISPOSIZIONE PARETE VERDE



