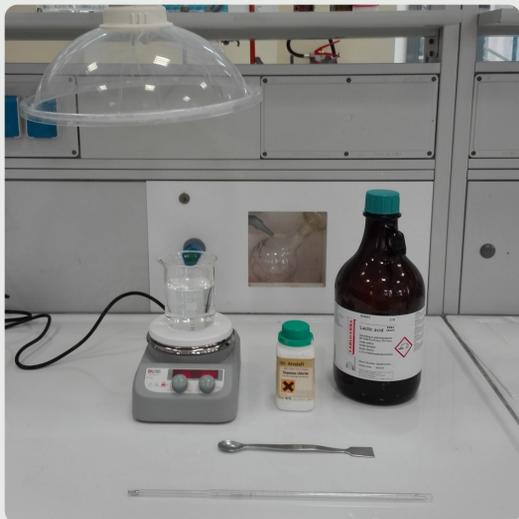


FASE SPERIMENTALE

COME SI PRODUCE L'A-PLASTIC

1

STRUMENTAZIONE



L'A-Plastic è un bio-polimero ottenuto dalla polimerizzazione dell'acido lattico, al quale vengono aggiunte delle sostanze organiche provenienti da scarti agroalimentari.

Materiali e strumentazioni necessarie per produrre l'Acido Polilattico:

- Acido Lattico
- SnCl_2
- piastra riscaldante
- beker
- termometro
- spatola

2

FASE DELLA COTTURA



La polimerizzazione inizia aggiungendo il catalizzatore (cloruro stannoso) all'acido lattico con una percentuale di 0,6 g ogni 100ml di acido; successivamente si posiziona il composto su una piastra riscaldante a 180° per circa tre ore. L'acido in questo frangente cambierà colore virando dal trasparente fino ad un color ambra opaco. La reazione sarà ultimata quando raffreddando il materiale rimarrà solido e rigido, simile al vetro.

3

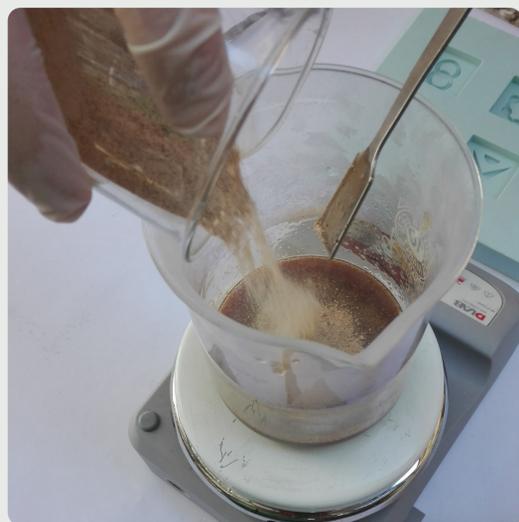
PREPARAZIONE DELLE CARICHE



Una fase importante è la preparazione delle cariche che devono essere aggiunte all'acido polilattico. Noi utilizzeremo, per ottenere l'A-Plastic, i gusci delle uova e le bucce delle patate ma, qualsiasi sia la carica organica che si va ad aggiungere, questa deve essere perfettamente essiccata e frullata, fino ad ottenere una consistenza farinosa, per poter essere incorporata al meglio.

4

AGGIUNTA DELLE CARICHE AL POLIMERO



In questa fase la carica prestabilita viene aggiunta all'acido polilattico.

Il composto deve essere mantenuto ad una temperatura tra i 120° ed i 150° C, per far sì che ciò avvenga, la carica deve essere aggiunta a poco a poco ed il materiale deve essere mescolato continuamente, durante il processo, per evitare che bruci.

5

STAMPAGGIO



Il materiale, perfettamente amalgamato, viene colato in uno stampo. Ciò deve essere fatto tenendo conto che, più il composto è liquido (percentuale di carica bassa), più lo stampo sarà fedele, ma ciò generalmente porta ad avere un polimero che rammollisce facilmente. Con un composto più denso (percentuale di carica maggiore) si avrà un prodotto più stabile ma, allo stesso tempo, più difficile da stampare.

6

PRODOTTO FINITO



Una volta che lo stampo è freddo si può estrarre il polimero e valutarne la qualità. Le possibili "mancanze" nel disegno sono dovute alla presenza di bolle d'aria che creano dei vuoti. Ciò è risolvibile utilizzando un ambiente sottovuoto per lo stampaggio.

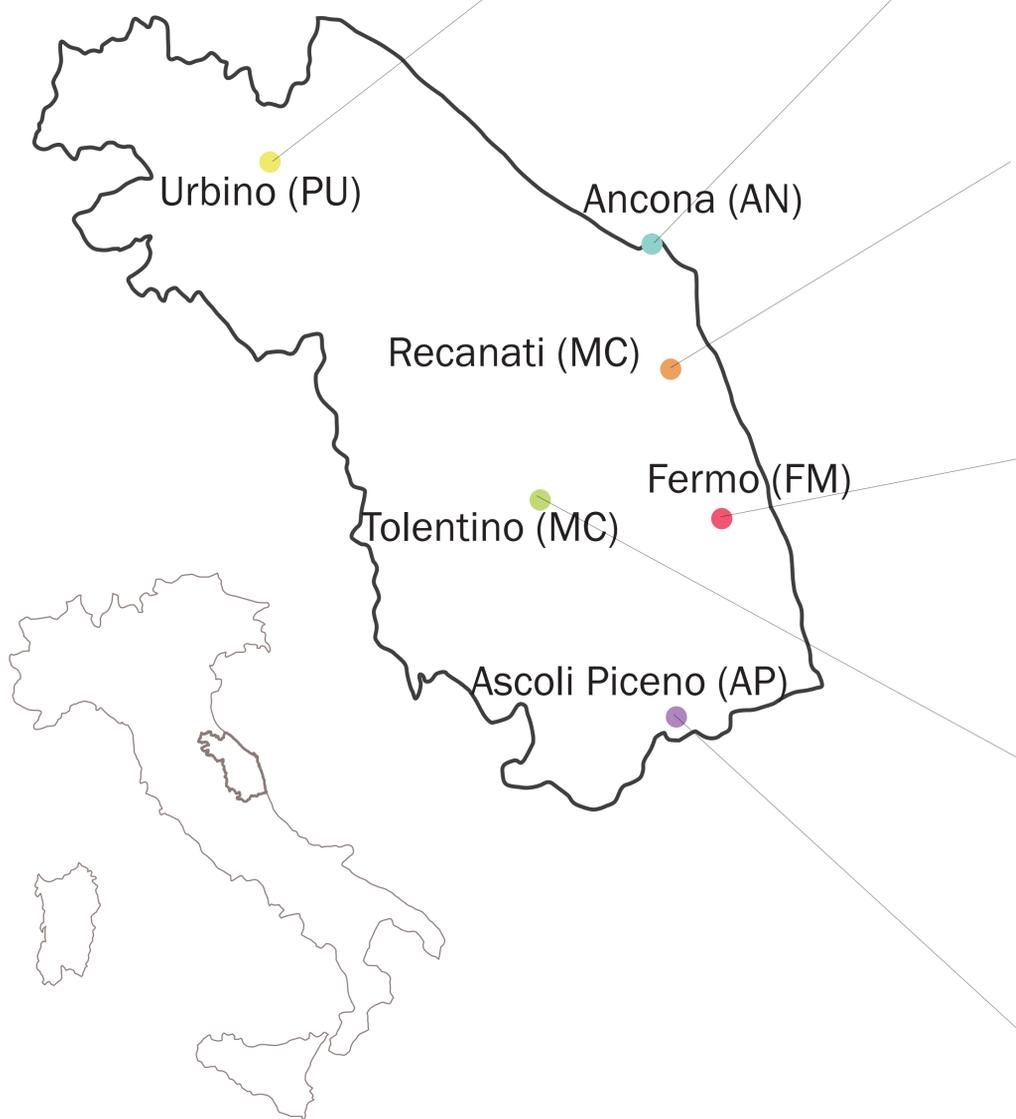
La presenza di queste imperfezioni è sinonimo di artigianalità. Nell'immagine sopra, vediamo le tessere in A-Plastic ricavate dagli scarti delle patate (marroni) e dai gusci delle uova (rosa).

CITTÀ - MUSEI - LOGHI - TESSERE

La realizzazione di un gadget museale in A-Plastic è partita dalla scelta dell'ambito di riferimento, ovvero i musei marchigiani e dal conseguente sviluppo di un logo, dedicato ad ognuno di essi.

I musei, o siti selezionati, sono stati scelti in base a tre criteri:

- Essere luoghi di interesse storico culturale;
- Essere facili da raggiungere e ben distribuiti sul territorio;
- Appartenere ad epoche diverse.



Musei	Linee	Loghi	Tessere

Urbino (PU): Galleria Nazionale delle Marche a Palazzo Ducale

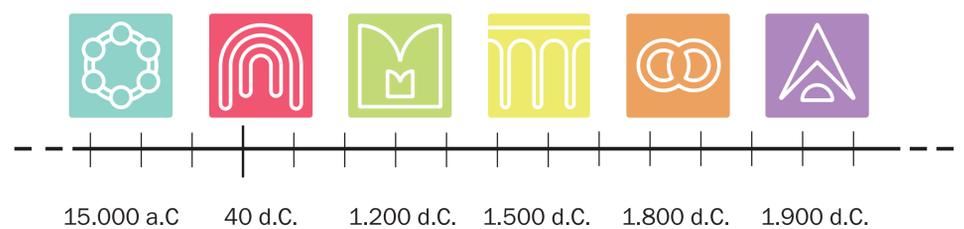
Ancona (AN): Museo Archeologico Nazionale delle Marche

Recanati (MC): Casa Museo di Giacomo Leopardi

Tolentino (MC): Castello della Rancia

Fermo (FM): sito archeologico delle Cisterne Romane

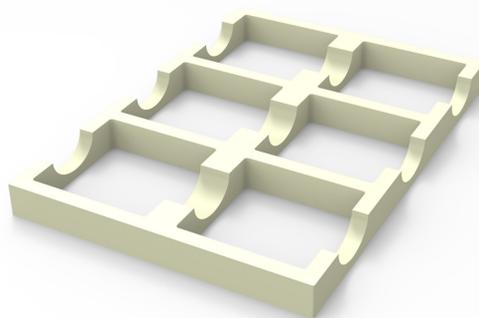
Ascoli Piceno (AP): Galleria d'Arte Contemporanea "O.Licini"



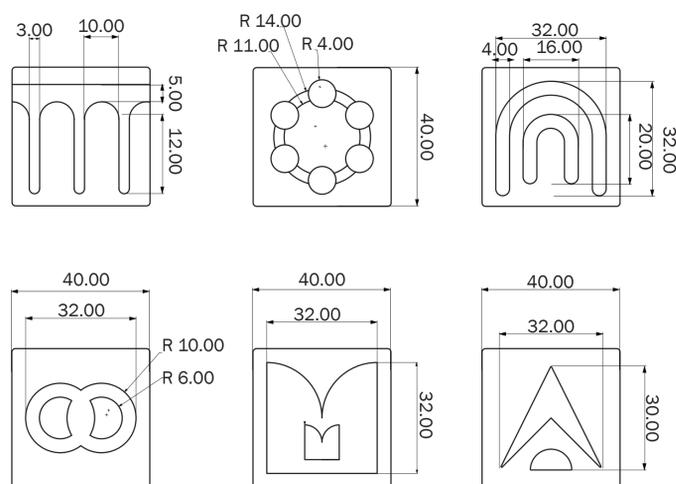
Nella linea temporale sono illustrati i vari periodi storici ai quali appartengono i siti o le collezioni museali.

PROGETTO GUIDA TURISTICA

MARCHE IN MOSTRA



Le misure delle tessere



La guida è realizzata in un formato tascabile. Ogni tessera misura 40x40 mm ed è stato progettato un portatessere in legno, avente misure 100x140 mm, in cui queste possono essere riposte e conservate sia durante il viaggio che dopo.



Vista della copertina esterna con linee che ne suggeriscono la costruzione



La guida turistica è stata pensata per essere venduta nei musei o siti aderenti al progetto Marche in Mostra, nei quali verrebbero distribuite gratuitamente le tessere ai possessori del gadget.

Questo progetto ha la finalità di incoraggiare il viaggiatore a spostarsi nelle Marche, alla "scoperta" dei luoghi suggeriti, dove avrà modo di completare la raccolta delle tessere in A-Plastic.

Un esempio dell'impaginazione della guida turistica. Nello specifico è riportata la provincia di Urbino, dove è spiegato il luogo in cui si può ritirare la tessera e nella quale sono segnalati i luoghi interessanti da visitare.





UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAMERINO
SCUOLA DI ARCHITETTURA E DESIGN "EDUARDO VITTORIA"

Corso di Laurea in Disegno Industriale e Ambientale L-4

GADGET MUSEALE
REALIZZATO CON MATERIALE
ECOSOSTENIBILE RICAVATO DAGLI SCARTI
DELLA PRODUZIONE
AGROALIMENTARE MARCHIGIANA

A-PLASTIC

Laureanda:
Federica Iacopini

Relatore:
Carlo Santulli

Correlatori:
Teresa Cecchi
Cristiano Toraldo di Francia

ANNO ACCADEMICO 2016/2017

Indice

Introduzione.....	pag. 5
Produrre consapevolmente.....	pag. 6
Perchè produrre consapevolmente.....	pag. 6
Le possibili soluzioni della bioplastica.....	pag. 8
Le bioplastiche sul mercato.....	pag. 9
L'acido polilattico.....	pag. 11
Fase sperimentale.....	pag. 13
Relazione polimerizzazioni.....	pag. 13
Conclusione fase sperimentale.....	pag. 23
Fase progettuale.....	pag. 24
La scelta delle cariche.....	pag. 24
Nome commerciale.....	pag. 24
Cosa progettare e perchè.....	pag. 24
Lo studio del territorio.....	pag. 25
La scelta dei musei.....	pag. 26
Grafica e produzione.....	pag. 29
Lo studio dei loghi.....	pag. 29
I loghi.....	pag. 29
I loghi nella comunicazione.....	pag. 31
Realizzazione delle tessere in A-Plastic.....	pag. 32
La guida turistica.....	pag. 36
Impaginazione della guida.....	pag. 39
Conclusioni.....	pag. 54



Introduzione

Questo progetto nasce dalla consapevolezza che nella nostra epoca non si può più progettare senza riflettere sull'impatto ambientale che la nostra idea avrà; di conseguenza si fonda su un unico grande pilastro, quello dell'ecosostenibilità.

L'idea di partenza è quella di riuscire a realizzare un oggetto da materiali non inquinanti o il meno inquinanti possibile. Sono partita dunque dalla ricerca su quali siano, nella nostra epoca, i materiali più adatti a realizzare un prodotto con queste caratteristiche.

Dato che il nostro secolo sicuramente sarà ricordato per la battaglia contro l'inquinamento, quest'ultimo causato in gran parte dalla produzione di materiali plastici non biodegradabili, e da tutte le conseguenze che ciò comporta, l'oggetto che si vuole realizzare non solo deve essere poco inquinante, ma deve cercare di migliorare, o comunque essere parte attiva in questo processo di crescita.

La risposta è arrivata dal mondo degli scarti alimentari, poiché ad oggi lo smaltimento della frazione umida dei rifiuti è divenuto un argomento da tenere in considerazione e molti, dalle università alle aziende, stanno studiando questi materiali e le loro possibili applicazioni.

Dopo uno studio dei vari materiali organici presenti nel nostro territorio si è passati alla parte della sperimentazione in cui si sono testati vari materiali e valutati i risultati ottenuti in combinazione con uno dei polimeri che sta avendo più impiego nel campo delle bioplastiche, ovvero l'acidopolilattico, un bio-polimero ottenuto dall'acido lattico.

Raggiunti dei risultati ottimali da diverse sostanze organiche, sono passata alla progettazione di un concept che potesse valorizzare i materiali ottenuti.

Lo sviluppo del progetto ha portato alla realizzazione di un gadget museale che andasse a raccontare la storia e l'arte della regione Marche, così da creare un doppio legame. Da una parte il collegamento tra il materiale utilizzato e la regione in cui questo si trova in abbondanza e dall'altra parte il collegamento forse non scontato ma veritiero che c'è tra la consapevolezza del valore storico e artistico di questo territorio e il tentativo di preservarlo. Un gadget museale insomma capace di far conoscere questa regione integralmente, grazie ad un percorso temporale da compiere in diversi musei che vanno a raccontarne la sua storia tramite l'arte, attraversandone le varie provincie, in un viaggio dalla preistoria all'arte contemporanea, suggerendo luoghi di interesse storico ed artistico.

Produrre consapevolmente

Perchè produrre consapevolmente

Il nostro mondo sta cambiando, l'umanità si trova ad affrontare le conseguenze di una produzione industriale che per anni non ha tenuto conto dei risvolti che poteva avere sull'ecosistema. I dati che ci arrivano sull'inquinamento sono preoccupanti, ed uno dei maggiori fattori è la massiccia produzione di materie plastiche, o meglio la dispersione e l'accumulo di queste nell'ambiente. L'innalzamento della temperatura, dovuta all'immissione nell'atmosfera di sostanze tossiche, in parte generatesi a seguito dell'incenerimento di rifiuti plastici, come ad esempio : monossido di carbonio, cloro, acido idrocloridrico, diossina, furani, ammine, stirene, benzene, 1-3-butadiene, tetracloruro di carbonio ed acetaldeide. L'inquinamento degli oceani, nei quali si creano vere e proprie isole di rifiuti di plastica, la gravissima contaminazione della fauna marina dovuta alle sostanze nocive ed all'ingerimento di frammenti plastici, la forte presenza del mercurio, che influisce negativamente sulle forniture alimentari destinate al consumo umano. Secondo i dati raccolti dall'ONU, entro il 2050, il 99% degli uccelli marini avrà ingerito pezzi di plastica. Si calcola che ogni anno in mare vengano riversate circa 8 milioni di tonnellate di plastica.

Dai dati che ci arrivano dal Parlamento Europeo, nel 2011, sul totale dei rifiuti plastici prodotti nell'Eurozona, vediamo che il 24% veniva destinato al riciclo, il 34% veniva bruciato per recuperare energia e il 42% veniva eliminato. Ogni anno si producono 290 mila tonnellate di rifiuti derivati da materiale plastico, ed il valore è in crescita esponenziale. L'inquinamento dovuto alle materie plastiche parte dall'estrazione dei materiali fossili, di cui queste, nella maggior parte dei casi, sono costituite, proseguendo poi con la produzione ed infine con lo smaltimento. Alcuni dati in merito:

- La plastica riciclata in un anno è solo il 3% del totale e la quantità di plastica prodotta è di circa 240 milioni di tonnellate.
- La produzione di plastica sta crescendo del 3,5% all'anno.
- La metà della quantità di plastica prodotta è utilizzata per articoli monouso o imballaggi.
- Il 90% del rifiuto galleggiante in mare è costituito da plastica.
- A livello mondiale sono almeno 143 le specie marine che rimangono vittime dell'entanglement (quando gli animali rimangono imbrigliati in sacchetti, reti o altri rifiuti plastici e finiscono per morire di fame, soffocamento o annegamento) e sono circa 100mila le unità tra mammiferi marini e tartarughe che muoiono così.
- È stato dimostrato che i contaminanti chimici contenuti nelle plastiche, dall'ambiente



Tartaruga che sta soffocando per colpa di un rifiuto plastico scaricato in mare di: Greenhouse Carbon Neutral Fdn

risalgono la catena alimentare migrando nei cibi, specialmente quelli grassi o contenenti alcool e, con il passare degli anni, accumulandosi nei tessuti, possono alterare il sistema ormonale, causare tumori, danni al fegato ed ai reni, disfunzioni al sistema riproduttivo ed alterazioni al sistema immunitario; queste sostanze sono chiamate “distruttori endocrini”.

La domanda che ci dovremmo porre è: “come è stato possibile?”

La risposta è in realtà molto semplice, la plastica è sicuramente una delle più grandi invenzioni dello scorso secolo. Basti pensare che attualmente si producono circa 200 milioni di tonnellate/anno di plastica. Tale produzione è in costante aumento e ciò ha determinato un cambiamento sostanziale delle abitudini dei paesi in via di sviluppo; in particolare ha assunto importanza nel settore dell’imballaggio e dell’edilizia, questo perché la plastica è versatile, resistente agli agenti atmosferici, alle muffe, ai funghi, alla corrosione, è impermeabile, filabile e lavorabile quasi con ogni tecnica produttiva, si può colorare ed ha un’elevata capacità di isolamento acustico, termico ed elettronico, è leggera, facile da produrre con un basso dispendio energetico (ad esempio per ottenere una bottiglia dal vetro, bisogna arrivare ad una temperatura di circa 1000°C, mentre bastano solo 250°C circa per ottenere una bottiglia di plastica), altrettanto facile da assemblare, ma soprattutto è economica. Tutto ciò ha reso possibile una cosa che prima della plastica era impensabile, ovvero “l’usa e getta”, l’immissione sul mercato di migliaia di articoli che prima erano realizzati con materiali più costosi, più pesanti e meno resistenti; insomma ha rivoluzionato il nostro mondo, ma tutto questo ci costa molto caro in termini di salvaguardia dell’ecosistema, poichè uno degli aspetti più significativi della plastica è che, anche se in molti casi è riciclabile, certamente non è biodegradabile (per essere biodegradabile un qualsiasi elemento deve poter essere attaccato dai microrganismi presenti nell’acqua e nel terreno) e deve essere quindi smaltita correttamente, in quanto, se bruciata, produce gas tossici, ed il calore che ne consegue genera inquinamento termico (aumento della temperatura). Inoltre il riciclaggio della plastica non si può considerare infinito, dato che la qualità della materia scade. Uno degli aspetti che oggi viene preso in considerazione è la realizzazione di materie plastiche degradabili, ed in questo campo la ricerca viene svolta da istituzioni pubbliche e private in tutto il mondo.



Una busta di plastica galleggia al largo della costa di Palau Bunaken, Indonesia.
Fotografia di Paul Kennedy, Getty

Le possibili soluzioni della bioplastica

Quando parliamo di plastica degradabile stiamo parlando di bioplastica.

Il termine bioplastica è relativamente nuovo, infatti si inizia a parlarne solo negli anni '80/'90. Secondo la definizione data dall'European Bio - plastic Association, la bioplastica è una plastica che deriva da materie prime rinnovabili, oppure è biodegradabile, o ha entrambe le proprietà.

“Una bioplastica è un materiale plastico biodegradabile o derivato da materie prime rinnovabili, secondo la normativa EN1342.”

(European Bio - plastic Association)

Il concetto di bioplastica si applica dunque a quei prodotti che garantiscono la loro riciclabilità organica certificata, nei diversi ambienti (compostaggio, digestione anaerobica e suolo). Le bioplastiche sono polimeri di sintesi, in particolare sono polimeri di condensazione, in quanto derivanti dall'unione di monomeri (fig 1). Sono facilmente idrolizzabili ai suoi componenti originali, ad esempio grazie all'azione di agenti biologici. Devono essere quindi costituite da molecole metabolizzabili o quantomeno assorbibili dalle cellule; ad esempio il PET (Polietilene Tereftalato), pur essendo un polimero di condensazione riciclabile al 100%, non è biodegradabile, in quanto il monomero non può essere metabolizzato dalle cellule e, di conseguenza, non potrà essere smaltito dai microrganismi presenti in natura. Le bioplastiche possono essere distinte in base alle fonti utilizzate per la loro sintesi:

- plastiche biodegradabili da fonti non rinnovabili, quali PCL (poli-e-caprolattone), PETS (polietilene tereftalato/succinato) e PVA (alcol polivinilico);
- plastiche non biodegradabili da fonti rinnovabili, gruppo sempre più usato, che include il “polietilene verde”, prodotto a partire da etanolo ottenuto per fermentazione, o il “bio-PET”, che è solo parzialmente ottenuto da fonti rinnovabili. Sono strutturalmente identici agli analoghi tradizionali ottenuti dal petrolio.
- plastiche biodegradabili da fonti rinnovabili, come l'amido, i PHA (poliidrossialcanoati) o il PLA (acido polilattico), quest'ultimo al centro di questo progetto.

In commercio oggi esistono varie tipologie di bioplastiche, tra le quali:

- bioplastiche biodegradabili, come ad esempio l'Apinat (dell'azienda API - Applicazioni Plastiche Industriali).
- bioplastiche ottenute da colture alimentari, come l'amido di mais, grano, tapioca, patata, con i nomi commerciali di Bolice (della LCI), Biplast (della Biotec), Cereplast Compostables (della Cereplast), Biotecnomais (dell'Euroecological Italia), Vegemat (della Vegeplast), Solanil ecc.
- bioplastiche ottenute dagli scarti dell'industria alimentare, come pomodori e patate.
- bioplastiche POLI ottenute dagli zuccheri.
- poliidrossialcanoati (PHA) e derivati: poliidrossibutirano, poliidrossivalerato, poliidrossiesanoato.
- bioplastiche a base di cellulosa come la famiglia di prodotti Biograde ®.

Le bioplastiche apportano dei significativi miglioramenti ambientali se utilizzate come sostitute delle plastiche tradizionali e, soprattutto, se vengono smaltite correttamente. Anche quando sottoposte ad incenerimento, è stato dimostrato che producono emissioni di fumi tossici inferiori rispetto alle plastiche tradizionali. Inoltre, in mare, non essendo costituite da materiali inquinanti, o sostanze non biodegradabili, si disperdono senza causare danni alla flora ed alla fauna.

Le bioplastiche sul mercato

Molte sono le aziende e gli enti di ricerca che stanno lavorando sulle bioplastiche con risultati differenti. Alcuni dei lavori che mi hanno ispirato nello scegliere il tipo di bioplastica con cui portare avanti il mio progetto, sono quelli di seguito riportati:



L'IIT (Istituto Italiano di Tecnologia), dal 2014, con il gruppo smart materials guidato da Athanassia Athanassiou, stanno lavorando insieme alla creazione del cellophan dalla cellulosa ricavata dai vegetali, attraverso bagni acidi ed alcalini, scoprendo che, quando la cellulosa ricavata dal cotone e dalla canapa viene disciolta nell'acido trifluoroacetico, viene convertita in una forma che può essere modellata in plastica senza dover essere lavorata ulteriormente. Nel loro articolo pubblicato dalla rivista *Macromolecules* dell'American Chemical Society's hanno dichiarato: " le bioplastiche con un ampio spettro di proprietà meccaniche sono state direttamente ottenute dagli scarti meccanicamente estratti dai vegetali e dai cereali. Inoltre hanno riportato che le bioplastiche ottenute erano influenzate dalla sostanza con la quale sono create; alcune si presentavano molli come quelle ottenute dagli spinaci, ed invece erano più rigide quelle ricavate dal riso.



Pon Pectine è una pellicola per alimenti edibile studiata nel dipartimento bio agroalimentare (Disba) del Cnr, ricavata dalla pectina e dagli oli essenziali ottenuti dagli scarti della lavorazione delle arance e dal chitosano, ottenuto dal guscio dei gamberetti di allevamento.



Durapulp, della Sodra, è un biopolimero realizzato in acido polilattico e fibre della carta. il materiale ottenuto è leggero, resistente e molto versatile.



Protein Project di Tessa Silva Dowson, studentessa di design al royal College of Art di Londra, ha realizzato un materiale dagli scarti della produzione del latte, più precisamente da un composto di proteine ricavate dalla caseina.



Mogu è una bioplastica nata dalla collaborazione di due start up: Mycoplast e Mycotirial, il prodotto è ottenuto dagli scarti della lavorazione dei funghi, è compostabile e la sua lavorazione è poco impattante poichè si produce a freddo. Questo progetto ha vinto diversi premi.



Uno degli aspetti più interessanti delle bioplastiche è quello di poterle ottenere da prodotti di scarto, abbassando quindi i livelli di materie necessarie per realizzarle, utilizzando sostanze alimentari che in molti casi andrebbero perse o buttate, riducendo in fine la quantità di rifiuto organico conferito negli stabilimenti.

Oggi la quasi totalità dei privati e delle aziende agroalimentari sono tenute a dividere la frazione organica dei propri scarti dalla parte inorganica e questo se visto nell'ottica del riciclo, mette a disposizione una quantità di materiale veramente enorme, dal costo bassissimo e dall'altissimo valore biologico.

Inoltre l'errato conferimento della parte "umida" in discarica, genera diversi problemi per le emissioni di carbonio che quest'ultima rilascia se non correttamente smaltita;

è quindi una doppia opportunità quella di produrre delle plastiche degradabili utilizzando i rifiuti organici.

L'acido polilattico

Una delle prime bioplastiche commercializzate, nonché una delle più utilizzate per realizzare prodotti di vario genere, è l'acido polilattico (PLA).

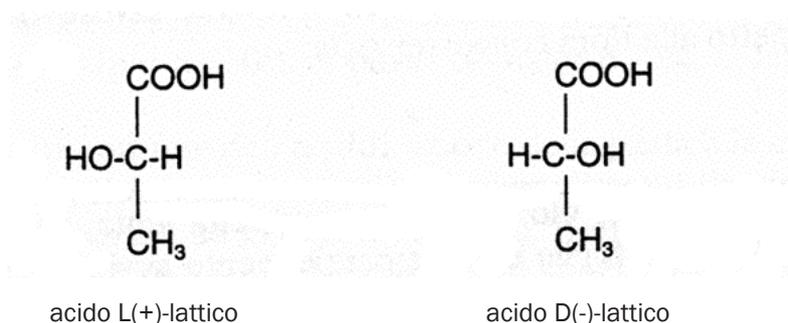
Il PLA è un poliestere alifatico sintetizzato a partire dall'acido lattico ($C_3H_6O_3$) o acido 2-idrossipropanoico, il quale può esistere in due forme enantiomere D e L (fig. 2). Si ricava dall'estrazione dell'amido dalla biomassa. Questo viene tipicamente ottenuto dalla macinazione del mais, del grano o della barbabietola. L'amido viene quindi convertito in zucchero tramite idrolisi enzimatica o acida. Dopo aver ottenuto lo zucchero, questo viene fatto fermentare attraverso dei batteri. La fermentazione può essere effettuata attraverso un processo continuo o discontinuo.

L'acido lattico si presta particolarmente bene alla sintesi di omopolimeri (ovvero costituiti da un solo tipo di monomero), in quanto possiede sia un gruppo carbossilico (-COOH) sia un gruppo alcolico (-OH), che possono fondersi per condensazione. La polimerizzazione avviene riscaldando l'acido lattico per favorire l'allontanamento dell'acqua, che si forma a seguito della condensazione delle due unità monomeriche.

Il PLA è dotato di trasparenza, scarsa infiammabilità e resistenza ai raggi UV, ha una notevole ripresa di umidità il che influenza positivamente la sua biodegradabilità.

Il peso molecolare, la struttura macromolecolare ed il grado di cristallizzazione del PLA variano sostanzialmente secondo i termini di reazione nel processo di polimerizzazione. Delle tre forme isomeriche possibili, il poli(acido L-lattico) e il poli(acido D-lattico) sono entrambi semi-cristallini in natura, invece il poli(acido D,L-lattico) è amorfo.

I gradi amorfi del PLA sono trasparenti. Il peso molecolare del PLA varia da 100.000 - 300.000 Dalton (unità massa atomica); questa gamma di masse molecolari è simile a quella del PET che varia da 170.000 - 350.000. Con l'aumento di massa molecolare, si ha un aumento della viscosità e, di conseguenza, diminuisce la facilità di lavorazione (stampaggio, estrusione, ecc...).



La densità del PLA (1.25 g/cm³) è nella media delle plastiche tradizionali oggi più usate. Il polimero è abbastanza trasparente, possiede elevata lucentezza e bassa opacità. Le proprietà ottiche sono sensibili agli additivi aggiunti ed agli effetti della lavorazione.

Il PLA ha buone proprietà meccaniche se comparate a quelle dei materiali termoplastici standard, ha bassa resistenza all'urto, paragonabile a quella del PVC non-plastificato. Durezza, rigidità, resistenza all'urto ed elasticità del PLA, sono simili a quelle del PET.

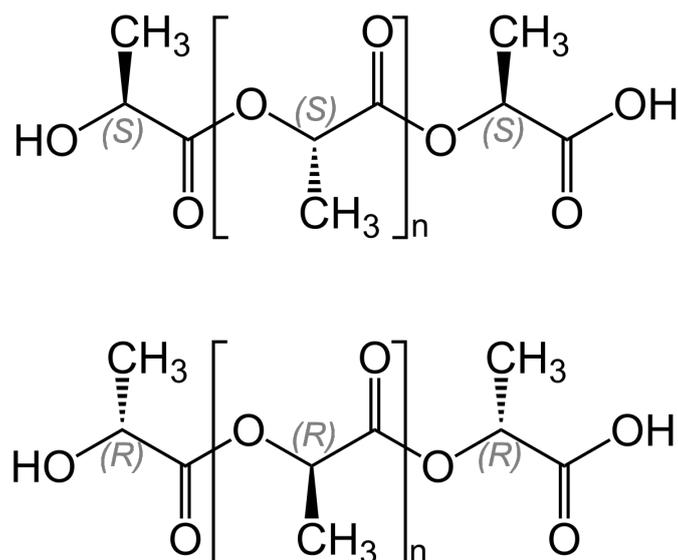
Il PLA ha una temperatura di transizione vetrosa relativamente bassa (circa 60 °C) e degrada rapidamente sopra questa temperatura, in condizioni di umidità elevata. A causa della bassa temperatura di rammollimento Vicat, il PLA non è adatto a contenere prodotti caldi. La bassa temperatura di rammollimento di questo biopolimero crea inoltre problemi per l'immagazzinamento dei prodotti. Attualmente l'acido polilattico viene impiegato quasi esclusivamente per gli imballaggi di prodotti alimentari e cosmetici.

L'acido polilattico ha costi di produzione ancora troppo alti per poter competere con le plastiche tradizionali. Diverse aziende stanno però lavorando con questo materiale e ci sono diverse ricerche a riguardo mirate ad unire il PLA a delle matrici organiche.

Ad esempio la Toyota ha creato delle miscele di PLA con delle fibre, per realizzare delle guarnizioni per parti interne delle auto.

Inoltre essendo il PLA molto usato per le stampanti 3D, sia la Fujitsu sia la Sony stanno producendo apparecchiature elettroniche con questo materiale.

Io svolgerò la mia sperimentazione utilizzando materiali organici reperibili abbondantemente nel territorio marchigiano e non solo.



formula chimica dell'acido polilattico

Fase sperimentale

Nelle ricerche svolte fino ad ora, ho riscontrato come il rifiuto organico utilizzato per la realizzazione di bioplastiche sia una risorsa preziosa per la nostra società, perciò sono andata a valutare quali potessero essere gli scarti utilizzabili, reperibili nel nostro territorio. Per poter svolgere a pieno la mia ricerca, mi è stata data la possibilità di collaborare con un laboratorio di chimica (ITT Montani di Fermo), dove ho avuto modo di far parte di un team di ricerca che potesse supportarmi sotto l'aspetto scientifico.

Il motivo per cui è importante cercare di impiegare i materiali organici di scarto nella realizzazione di bioplastiche sono vari, uno tra i primi è l'aspetto economico, come già scritto il PLA ha un costo alto, ciò non gli permette di essere competitivo a livello industriale con le altre materie plastiche; in secondo luogo, come anticipato, alla base della produzione dell'acido polilattico ci sono delle colture dedicate, quindi l'uso di scarti andrebbe ad abbassare la quantità di colture destinate a tale produzione. In ultimo, ma non per importanza, c'era la volontà di andare a rendere il materiale più resistente e duraturo grazie appunto alle caratteristiche stesse dei prodotti di scarto.

Relazione polimerizzazioni

La mia sperimentazione è iniziata cercando di capire quali sarebbero potuti essere i materiali da aggiungere al mio polimero, infatti sono molti gli scarti organici che da aziende e ristoranti arrivano in discarica. La mia attenzione si è focalizzata sui più abbondanti e sui più interessanti da provare.

Abbiamo iniziato le prove con i gusci d'uovo, con i residui della lavorazione della canapa, con il sughero e con i fondi di caffè.

Tutti i materiali che abbiamo preso in considerazione, prima di essere utilizzati come cariche, sono stati essiccati e frullati con un tritatutto. Questo per diminuire al massimo la quantità di acqua presente naturalmente negli stessi.



1° polimerizzazione

In questa polimerizzazione è stata utilizzata la massima carica che si è riusciti ad aggiungere all'acido lattico.

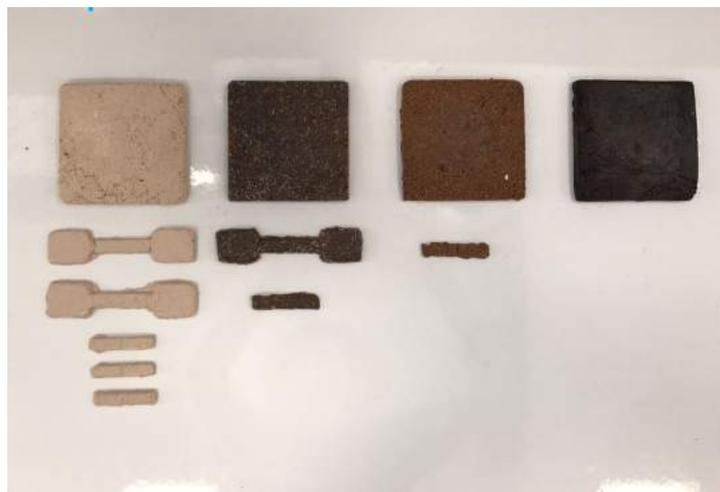
Le cariche utilizzate sono:

Uovo con carica di 300g su 200ml di acido lattico iniziale e 150ml di PLA con rapporto finale di 2 g/ml

Caffè con carica 85 g su 160 ml di acido lattico iniziale e 120 ml di PLA con rapporto finale 0.7 g/ml

Sughero con carica di 44 g su 200 ml di acido lattico iniziale e 150 ml di PLA con rapporto finale di 0.29 g/ml

Canapa con carica di 22 g su 200ml di acido lattico iniziale e 150ml di PLA con rapporto finale 0.15 g/ml



In foto i risultati della prima polimerizzazione, in ordine vediamo: gusci d'uovo, canapa, sughero e caffè

Valutazioni

Il risultato è stato vario rispetto alle cariche.

Il biopolimero ottenuto con l'uovo si presenta come un solido stabile e compatto, dall'aspetto cementoso, mediamente resistente al tatto, alla flessione ed alla trazione. Di difficile stampaggio per la grande quantità di carica aggiunta. Il risultato è discretamente soddisfacente.

Il biopolimero ottenuto con il caffè si presenta come un solido non rigido, dalla consistenza simile al pongo ma di scarsa resistenza a trazione e flessione, leggermente poroso e friabile rilascia un forte odore caratteristico. Il risultato è insoddisfacente date le scarse qualità meccaniche.

Il biopolimero ottenuto con il sughero si presenta come un solido leggermente spugnoso e poroso, poco resistente al tatto e leggermente flessibile. Il risultato non è soddisfacente poiché risulta troppo fragile e poco resistente.

Il biopolimero ottenuto con la canapa si presenta come un solido stabile, rigido e compatto, poco poroso e mediamente resistente al tatto, alla trazione ed alla compressione. Il risultato è abbastanza soddisfacente.

Note

Tutti i provini hanno risentito dell'umidità e del calore, essendo stati archiviati in un contenitore di alluminio. A risentirne maggiormente è stato il caffè, probabilmente per la quantità di acqua presente nella carica aggiunta. Si è quindi rilevato che, per un risultato ottimale, è necessaria una carica priva di acqua.

2° polimerizzazione

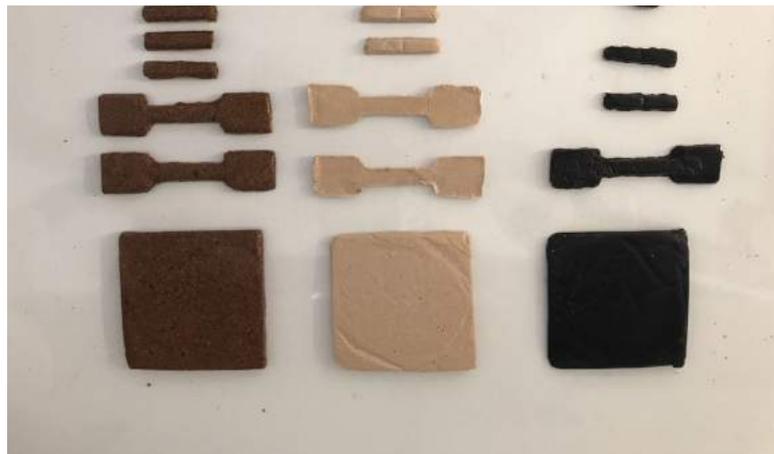
In questa polimerizzazione si è deciso di utilizzare una quantità di carica inferiore in proporzione ai singoli materiali utilizzati. Questo per valutare se la variazione di carica influisse sulle caratteristiche tecniche.

Le cariche utilizzate sono state:

Sughero con carica di 44 g su 400 ml di acido lattico iniziale e 290 ml di PLA con rapporto finale di 0.15 g/ml

Caffè con carica di 127 g su 400 ml di acido lattico iniziale e 270 ml di PLA con rapporto finale di 0.47 g/ml

Uovo con carica di 142g su 200 ml di acido lattico iniziale e 130ml di PLA con rapporto finale di 1.09 g/ml



In questa foto troviamo i risultati della seconda polimerizzazione con media carica utilizzata, in ordine: sughero, gusci d'uovo e caffè

Valutazioni

Il biopolimero ottenuto con il sughero si presenta come un materiale solido, compatto, mediamente poroso, abbastanza resistente a trazione e compressione. Il risultato è abbastanza soddisfacente per le sue caratteristiche sia estetiche (anche se non essendo facilissimo da stampare rimane ancora disomogeneo) che fisiche.

Il biopolimero ottenuto con il caffè risulta disomogeneo, molto poroso, sensibile all'umidità ed estremamente fragile. Il risultato è molto scarso per le sue caratteristiche fisiche e dato anche il suo cattivo odore, di improbabile impiego commerciale.

Il biopolimero ottenuto con l'uovo si presenta come un materiale solido, compatto, poco poroso e dall'aspetto uniforme. Ha una buona resistenza a compressione e trazione. Il risultato ottenuto è buono e di buona applicabilità commerciale.

Note

Tutti i provini hanno risentito dell'umidità e del calore, essendo stati archiviati in un contenitore di alluminio. A risentirne maggiormente è stato il caffè, probabilmente per la quantità di acqua presente nella carica aggiunta. Si è quindi rilevato che, per un risultato ottimale, è necessaria una carica priva di acqua.

2° polimerizzazione

(minima carica utilizzata)

In questa polimerizzazione si è deciso di diminuire ancora di più la carica rispetto la seconda polimerizzazione, per vedere il risultato ottenibile dalle cariche che avevano avuto più problemi di stampaggio e resa.

Le cariche utilizzate sono:

Sughero con carica di 30g su 400 ml di acido lattico iniziale e 290 di PLA ml con rapporto finale di 0.10 g/ml

Caffè con carica di 80g su 400 ml di acido lattico iniziale e 270 ml di PLA con rapporto finale di 0.29 g/ml

Valutazioni



In foto i risultati della seconda polimerizzazione con carica più bassa rispetto alla prima, in questa troviamo il sughero ed il caffè

Il biopolimero ottenuto con il sughero si presenta come un materiale solido, compatto, poco poroso, abbastanza resistente a trazione e compressione. Risulta di medio-facile stampaggio. Il risultato è soddisfacente per le sue caratteristiche sia estetiche che fisiche. Il biopolimero ottenuto con il caffè si presenta come un solido rigido, poroso ed estremamente fragile con bassa resistenza a trazione. Il risultato è scarso per la sua bassa applicabilità commerciale.

Note

Tutti i provini hanno risentito dell'umidità e del calore, essendo stati archiviati in un contenitore di alluminio. A risentirne maggiormente è stato il caffè, probabilmente per la quantità di acqua presente nella carica aggiunta. Si è quindi rilevato che per un risultato ottimale è necessaria una carica priva di acqua.

3° Polimerizzazione

In questa polimerizzazione sono state utilizzate diverse cariche, cercando di mantenere un'alta percentuale in rapporto con l'acido lattico.

Le cariche utilizzate sono:

Uovo con carica di 500g su 800 ml di acido lattico iniziale e 530ml di PLA finale con rapporto finale di 0.94 g/ml

Uovo Rifuso con carica di 787 g su 800 di acido lattico iniziale e 530 di PLA finale con rapporto 1.48g/ml

Carciofo con carica di 268 g su PLA finale di 620 ml e rapporto finale di 0.43 g/ml
(Aggiunto altro acido lattico e diviso in due beker prima di stampare, uno dei due è bruciato)

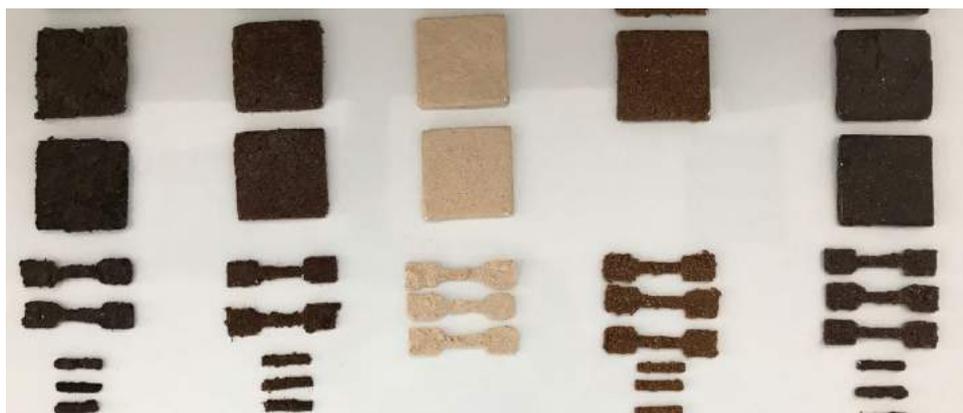
Gusci di arachidi con carica di 155 g su 300 ml di PLA con rapporto finale di 0.52 g/ml

Baccelli di piselli con carica di 180 g su 375 ml di PLA con rapporto di 0.48 g/ml

Canapa con carica di 56g con acido lattico iniziale di 800 ml e PLA finale 500 ml con rapporto finale di 0.1 g/ml

Noccioli di ciliegie con carica di 574 g con PLA finale di 350 ml e con rapporto finale di 1.64 g/ml

Bucce di patate con carica di 307 g con PLA finale di 350 ml e con rapporto finale di 0.87 g/ml



In foto i risultati della terza polimerizzazione, nella foto in alto troviamo in ordine: scarti di carciofo, baccelli di piselli, gusci d'uovo, gusci di arachidi, canapa.
Nella foto in basso in ordine: bucce di patata e noccioli di ciliegia

Valutazioni

Il biopolimero ottenuto con l'uovo si presenta come un materiale solido ma malleabile, leggermente poroso con discreta resistenza a trazione. Il risultato è poco soddisfacente poiché tende ad essere appiccicoso e molto sensibile al calore, non avendo raggiunto ancora una carica ottimale si è deciso di rifonderlo ed aumentare la carica.

Il biopolimero ottenuto con l'uovo rifiuto si presenta con caratteristiche fisiche solo leggermente migliori del precedente, probabilmente non si è ancora raggiunta la carica ottimale.

Il biopolimero ottenuto con il carciofo si presenta come un materiale solido, rigido, poco poroso e compatto, con buona resistenza a compressione e discreta a trazione. Il risultato è mediamente soddisfacente data la difficoltà di stampaggio, poiché con un'alta quantità di carica brucia facilmente.

Il biopolimero ottenuto con i gusci delle arachidi si presenta come un materiale solido ma poco resistente a trazione e mediamente resistente a compressione, poco poroso e friabile. Il risultato è stato sufficientemente buono, in quanto si è constatata la buona applicabilità della matrice ma a dosi più elevate.

Il biopolimero ottenuto dai noccioli delle ciliegie si presenta come un materiale solido ma poco resistente a trazione e flessione, data la non uniformità della matrice, il polimero si presenta come non omogeneo. Il risultato non è soddisfacente, poiché il prodotto durante la cottura genera una schiuma che ne rende difficile la preparazione, ed inoltre si presenta come estremamente fragile ed irregolare.

Il biopolimero ottenuto con le bucce di patata si presenta come un materiale compatto e poco poroso, di discreta resistenza a trazione e compressione. Il risultato ottenuto è abbastanza soddisfacente ma risulta problematico nello stampaggio per la sua insolita consistenza, particolarmente appiccicosa.

Il biopolimero ottenuto con i baccelli dei piselli si presenta come un materiale solido, rigido, poco poroso e molto fibroso. Ha una buona resistenza sia a compressione che a trazione. Si suppone che sia stata utilizzata una carica eccessiva. Il risultato è soddisfacente ma data la difficoltà di stampaggio non è facilmente lavorabile, inoltre brucia facilmente.

Il biopolimero ottenuto con la canapa si presenta come un materiale solido, stabile, molto fibroso e poco poroso, con buona resistenza a compressione e discreta a trazione. Il risultato è soddisfacente anche se non facile da stampare, causa la sua fibrosità, ma con un'ottima resa plastica.

Note

Si è constatato che tutte le cariche (eccetto l'uovo) non sono rifondibili poiché bruciano e vanno quindi a perdere le loro capacità meccaniche. Inoltre si è visto che per quanto siano più difficili da stampare le cariche che presentano delle fibre "lunghe" come pisello, carciofo e canapa, hanno delle capacità tecniche maggiori rispetto alle cariche che sono polverizzate. Si suppone sia dovuto al fatto che le fibre, intrecciandosi tra loro, creino una rete che va a potenziare le capacità tecniche. Da qui l'idea di provare ad inserire del materiale (tipo garza), per valutare se possa migliorare le caratteristiche tecniche del materiale.

Considerazioni generali

La resistenza a trazione migliora con l'aumentare dello spessore, è quindi preferibile non realizzare oggetti che abbiano uno spessore ed una larghezza inferiori al centimetro.

Alcune foto che raccontano i passaggi della realizzazione dei provini





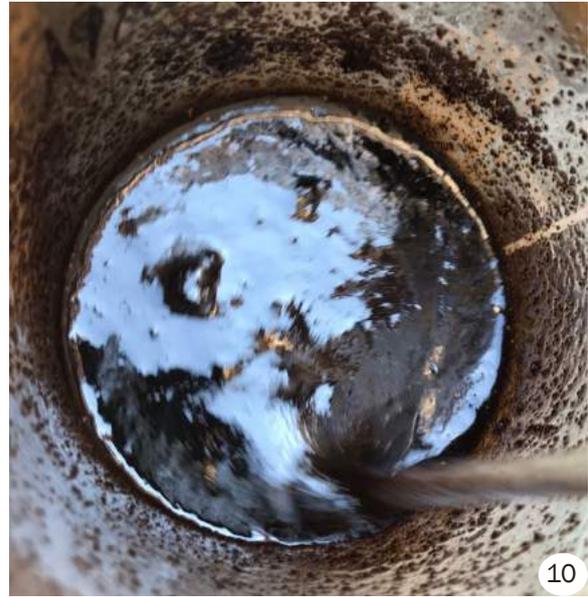
7



8



9



10



11



12





1 - Polimerizzazione dell'acido lattico, dove possiamo osservare i vari stadi della cottura. 2 - Acido lattico completamente polimerizzato. 3 - Preparazione del tavolo per lo stampaggio dei provini con le cariche polverizzate. 4 - 5 - 6 - Aggiunta della carica. Nell'ordine: uovo, sughero e caffè. 7 - La carica viene mescolata all'acido, in questo caso però la quantità di acqua nella carica fa bollire il composto rendendolo poco stampabile. 8 - La "farina" ottenuta dalla macinazione delle bucce di patate viene aggiunta poco per volta fino ad arrivare alla consistenza ottimale per lo stampaggio. 9 - Visione del composto con uovo pronto per lo stampaggio. 10 - Visione del composto con caffè pronto per lo stampaggio. 11 - 12 - i composti ottenuti vengono fatti colare in dei provini. Nell'ordine: stampaggio del caffè e dell'uovo. 13 - Provini della patata e dei noccioli di ciliegia stampati e lasciati raffreddare. 14 - Provini dell'uovo lasciati raffreddare 15 - I provini vengono estratti dagli stampi e catalogati in laboratorio.

Conclusioni fase sperimentale

Conclusa la parte sperimentale, posso dedurre che le cariche che si sono comportate meglio e che hanno dimostrato di essere più adatte a questo tipo di procedimento sono: i gusci d'uovo, la canapa e le bucce della patate. Quest'ultime presentano delle capacità meccaniche migliori, sono più resistenti a trazione, a compressione ed a flessione, pur essendo un materiale relativamente fragile. Inoltre si sono dimostrate le migliori in quanto a facilità di stampaggio, anche in proporzione alla qualità ottenuta. Infatti i polimeri ricavati da queste cariche, visivamente (come si possono vedere dalle foto nelle pagine precedenti) sono più lisci e confortevoli al tatto, ed infine non emanano odori sgradevoli.

Questi prodotti sono stati scelti anche per altri due motivi: il primo riguarda l'aspetto economico, in quanto, se pur tutti i materiali presi in considerazione sono scarti, le uova, la canapa e le patate hanno un prezzo di mercato relativamente basso. Il secondo motivo si ricollega al primo, perchè si suppone che un ampio utilizzo dei suddetti prodotti consista in una produzione di scarti importante, dovuta proprio alla relazione che c'è tra prodotto economico, disponibile in natura ed ampiamente utilizzato in cucina (sia in ambiente privato che professionale). Portando un esempio esterno, se si guarda alla carta, si può osservare come ci sia una correlazione tra il grande uso che ne si fa, la sua economicità e la conseguente quantità di scarti che viene prodotta.



Provini con gusci d'uovo durante la catalogazione nel laboratorio di chimica dell'ITT "Montani"

Fase progettuale

La scelta delle cariche

In base alle conclusioni della fase sperimentale e data la valutazione dei materiali utilizzati, tra le cariche migliori ho deciso di utilizzare i gusci d'uovo e le bucce di patata, poichè sono quelle che hanno avuto una resa migliore nello stampaggio. Entrambi i materiali non bruciano durante la fase di mescolamento a caldo, dove è fondamentale che la carica venga aggiunta a poco a poco, per far sì che si mescoli uniformemente con il PLA. Inoltre queste cariche, anche ad alte percentuali, permettono di essere colate (a differenza della canapa che perde questa capacità), ed essendo lo stampaggio su gomma siliconica il metodo con il quale andrò a realizzare il mio prodotto, è fondamentale che il materiale sia facilmente colabile nello stampo.

Nome commerciale

Il nome scelto per il materiale ottenuto è: A-Plastic, dove la A sta per Agro-Alimentary, evidenziando il fatto che il materiale è stato ricavato da prodotti agro alimentari. Il nome è identificativo per tutti i prodotti ottenuti dalle varie matrici, poichè reputo importante non focalizzarsi sul singolo risultato ottenuto da uno specifico materiale, ma sulle potenzialità della gamma di prodotti (ampia e dove può essere effettuata ancora tanta ricerca) che si possono ottenere, garantendo così un procedimento uguale per tutti i polimeri della famiglia.

Cosa progettare e perchè

Una volta stabilito il materiale da utilizzare e la tecnica di lavoro migliore, ho iniziato la ricerca su cosa avrei potuto realizzare, andando a considerarne le caratteristiche e cercando di capire in quale settore l'A-plastic potesse avere un valore aggiunto, mandando un messaggio sull'importanza di produrre consapevolmente.

La mia attenzione si è focalizzata sui prodotti di merchandising. Date le caratteristiche meccaniche dell'A-Plastic, il risultato deve avere determinati requisiti:

- forma regolare
- dimensioni contenute
- non essere sottoposto a forti sollecitazioni

Prima di scegliere l'effettivo oggetto da realizzare, mi sono domandata in quale ambito poi il suddetto prodotto di merchandising poteva essere inserito. Dato che i materiali utilizzati sono largamente presenti nelle Marche, è stato quasi automatico indirizzarmi verso questo territorio. In particolare ho ritenuto interessante poter accostare questa ricerca ad un ambito turistico-culturale. Il turismo è un settore tra i più importanti nelle Marche, grazie al quale si punta anche a far risollevarre l'economia delle zone colpite dai recenti eventi sismici; ma, più generalmente, è il settore che può far conoscere le bellezze di questa regione al mondo e forse anche agli stessi marchigiani, ed infine l'importanza di preservare questo territorio e le sue ricchezze per le generazioni future.

Lo studio del territorio

Le Marche sono una regione del centro Italia, bagnata ad Est dal Mar Adriatico, ad Ovest è invece attraversata dall'Appennino Umbro-Marchigiano che presenta al centro una striscia collinare, delineando così un territorio eterogeneo.

I dati riguardanti il turismo nelle Marche indicano un aumento costante anno dopo anno. Nel 2007 si sono registrati più di 2 milioni di arrivi (1.820.473 italiani e 349.898 stranieri) e 12 milioni e mezzo di presenze.

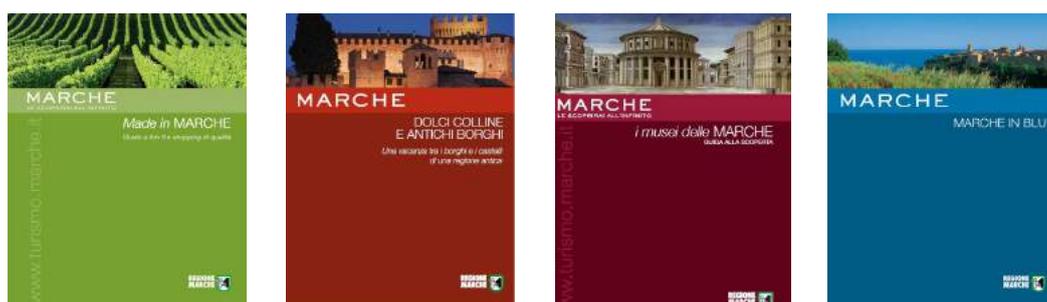
A diciassette comuni della costa sono state assegnate le bandiere blu, ad altri diciannove comuni montani e dell'entroterra che si distinguono per un'offerta di eccellenza ed accoglienza di qualità, sono state assegnate le Bandiere Arancioni dal Touring Club Italiano; ventidue borghi rientrano nell'Associazione dei borghi più belli d'Italia". Inoltre quasi il 10% della superficie regionale risulta tutelata, tra cui due parchi nazionali, quattro parchi regionali e sei riserve naturali.

Da diversi anni la regione è pubblicizzata a livello nazionale da alcuni slogan presentati da personaggi dello spettacolo. Fino al 2010 lo slogan scelto dalla regione Marche per la promozione turistica era: "Le Marche: l'Italia in una regione" tratto dal libro di Guido Piovene "Viaggio in Italia", del 1957. Nel gennaio 2010 è stato prodotto uno spot televisivo e cinematografico della regione dal titolo: "Marche: le scoprirai all'infinito", nel quale Dustin Hoffman legge "L'infinito", del poeta recanatese Giacomo Leopardi. Sempre nel 2010, in occasione della fiera del turismo di Shanghai, la Rainbow ha prodotto un filmato dove le Winx illustrano le risorse turistiche della regione; da esso è stato tratto uno spot, trasmesso durante la prima edizione di Carosello Reloaded.

Nel 2014: "Marche non ti abbandonano mai" è stato lo spot di promozione delle Marche interpretato da Neri Marcorè.

La promozione turistica delle Marche punta su sei temi, raccolti in diverse guide turistiche: "Marche in blu", "Made in Marche", "The Genius of Marche", "Spiritualità e Meditazione", "Parchi e Natura", "Dolci colline e antichi borghi".

Nel sito della Regione Marche, nella sezione turismo, è infatti possibile scaricare gratuitamente queste guide dedicate ad ogni tema.



Alcune delle guide scaricabili dal sito www.turismo.marche.it

Da qui è nata l'idea di creare una piccola guida turistica tascabile (comprensiva di un gadget), acquistabile nei musei aderenti all'iniziativa.

Studiando i percorsi turistici proposti, selezionando alcuni tra i musei più importanti e tra i siti più visitati e caratteristici, ho stilato una lista di sei luoghi ben distribuiti sul territorio, ognuno dei quali capace di raccontare un pezzo di storia delle Marche; facendo in modo che la guida sia un "racconto" generale di tutto il territorio, dalla preistoria all'arte moderna, dalla costa all'entroterra.

La scelta dei musei

In questa fase la parte fondamentale è stata quella di guardare al patrimonio culturale ed artistico marchigiano nel modo più generale possibile, studiando quali erano i percorsi ed i luoghi proposti dalle guide che la regione Marche mette a disposizione e capire cosa questo potesse offrire, affrontando possibili lacune. La risposta è stata molto interessante in quanto la storia di questa regione è veramente molto antica. I primi insediamenti in questo territorio risalgono alla preistoria. Durante il corso dei secoli, le Marche sono rimaste partecipanti attive dell'evoluzione e del susseguirsi delle varie civiltà. Dagli insediamenti piceni, all'occupazione romana e longobarda, sono rimasti impressi in questo territorio i gusti e gli stili italiani e d'oltralpe.

Per descrivere il sistema museale marchigiano è stato coniato il termine di "Museo Diffuso", in quanto i vari beni non sono concentrati in una sola città o in pochi musei selezionati, ma sono diffusi su tutto il territorio.

Per ricercare i luoghi dove poter ritirare il gadget in A-Plastic, è stato necessario scandire la ricerca in tre punti, ovvero che i suddetti luoghi fossero:

- 1)Facili da raggiungere e ben distribuiti sul territorio;
- 2)Di interesse storico-culturale;
- 3)Appartenenti ad epoche diverse.

Riguardo al punto (1) ho deciso di inserire uno o più luoghi per ogni provincia, escludendo i paesi che sono difficilmente raggiungibili o che, a seguito del terremoto, non sono visitabili, cercando però di non escluderli totalmente, arrivando fin dove fosse possibile. Rispetto al punto (2) ho scelto dei luoghi di interesse storico-artistico che possano attrarre un pubblico vasto. Riguardo al punto (3) ho scelto un percorso "temporale", nel senso che ogni luogo va a descrivere un periodo storico diverso, evidenziando aspetti che, forse, seguendo una guida "monotematica", si potrebbero perdere. I siti scelti sono: La Galleria Nazionale delle Marche nel Palazzo Ducale di Urbino (PU), il Museo Archeologico delle Marche di Ancona (AN), il Castello della Rancia di Tolentino (MC), la Casa Museo di Giacomo Leopardi a Recanati (MC), le Cisterne Romane a Fermo (FM) e la Mostra d'Arte Contemporanea "O. Licini" ad Ascoli Piceno (AP).

La Galleria Nazionale delle Marche ad Urbino è stata scelta perchè è la collezione più vasta di opere rinascimentali presente nelle Marche. Le sue collezioni derivano in larga parte da opere raccolte nel XIX secolo da chiese e conventi del territorio. La sezione più celebre è legata al Rinascimento urbinato, con due opere di Piero della Francesca, ed in parte agli artisti di Federico da Montefeltro, oltre ad un importante nucleo di opere del primo Cinquecento (tra cui dei lavori di Raffaello) e del Seicento. All'ultimo piano è conservata una collezione di ceramiche. Urbino è stata la capitale marchigiana del Rinascimento durante il quale il Duca Federico Da Montefeltro, signore della città, fece costruire il Palazzo Ducale, uno dei palazzi più belli d'Italia dove oggi è esposta la mostra.



Il Museo Archeologico Nazionale di Ancona è stato scelto perché è il museo in cui è esposta, in maniera pressochè perfetta, la preistoria e la protostoria della regione. La galleria offre la più grande raccolta di resti della popolazione Picena e comprende ricche collezioni relative alla civiltà greca, romana e dei Galli Senoni. Per la ricchezza delle sue collezioni il museo è uno dei più importanti musei archeologici d'Italia. Fu istituito nel 1863 e nel 1906, grazie alla ricchezza ed alla rappresentatività delle sue collezioni, ottenne il riconoscimento statale e assunse la denominazione di Museo Archeologico Nazionale delle Marche. Dopo la chiusura per i danneggiamenti subiti sotto la seconda guerra mondiale, il museo riaprì nel 1958 nella sede attuale, il cinquecentesco Palazzo Ferretti. La collezione comprende: la sezione preistorica suddivisa in quattro settori, dedicati al Paleolitico, al Neolitico, all'Età del Rame ed all'Età del Bronzo; la sezione protostorica dove si illustrano le civiltà che interessarono le Marche nell'Età del ferro: quella picena, diffusa su tutto il territorio regionale dal IX al III secolo a.C. e quella dei Galli Senoni, che invasero il territorio piceno settentrionale nel corso del IV secolo a.C. La sezione greco-ellenistica, la sezione romana, la sezione altomedievale e quella numismatica non sono purtroppo visitabili.



La Casa Museo di Giacomo Leopardi, situata a Recanati, è stata selezionata poiché può raccontare una tipologia di arte che differisce dalle precedenti: la poesia. Le opere di Leopardi sono apprezzate in tutto il mondo, tanto da rendere celebre il paese in cui è cresciuto, lasciando un'orma indelebile nell'arte letteraria. La sua poesia è anche un resoconto storico del periodo nel quale il poeta viveva, ed è per questo che è stata selezionata.



Il Castello della Rancia di Tolentino è stato selezionato per presentare un ulteriore aspetto dell'arte marchigiana: l'agricoltura. Questa costruzione ha origine da un antico granaio (denominato "grancia", dal latino granica) realizzato alla fine del secolo XII dai monaci cistercensi e solo nella metà del XIV secolo venne trasformato nel castello attuale, per volere dei Da Varano, Signori di Camerino, i quali avevano intuito le enormi potenzialità della grancia dal punto di vista strategico-militare. Oggi il Castello si propone come grande contenitore culturale; ospita la mostra permanente "Memorie" sul tema della resistenza, ma soprattutto parla della storia agricola e contadina che si mescola a quella religiosa e signorile, molto frequente nelle Marche.



Le Cisterne Romane sono state inserite tra i siti selezionati essendo un raro esempio di piscine epuratorie perfettamente conservate, posizionandosi al secondo posto in Europa per grandezza. In questo sito archeologico è possibile, varcando un ingresso tardo-medievale, ritornare indietro di quasi 2000 anni. Sono considerate un autentico patrimonio dell'arte idraulica di età augustea, nonché ingegnosa idea di Vitruvio. Come anticipato questo sito è stato selezionato perchè è la testimonianza dell'influenza dell'impero romano sul nostro territorio.



La Mostra di Arte Contemporanea "O.Licini" è stata scelta perchè è un resoconto pittorico moderno di molti artisti marchigiani e non solo. Descrive, attraverso la pittura moderna, la storia più recente del nostro territorio e dell'Italia del XX secolo. Nella galleria sono presenti opere di illustri pittori come: Fontana, Matta, Hartung, Morandi, De Pisis e Severini.



Tutti i luoghi sopra citati sono anche stati scelti (come anticipato nel punto 1 che ho trattato a pag. 26) per la posizione in cui si trovano, Entra così in gioco il concetto di "Museo Diffuso". Il territorio amplifica e costruisce un percorso aderente alla città, al paesaggio o alla storia di quel luogo.

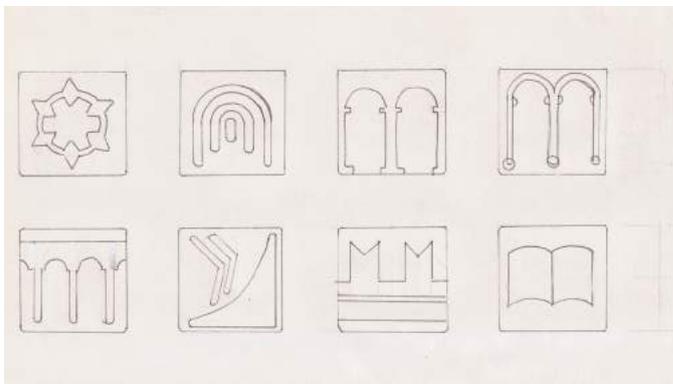
Grafica e produzione

Studiato il materiale ed il contesto, sono giunta al punto di poter decidere cosa realizzare. Ho deciso di produrre delle tessere-logo da assegnare ad ogni museo precedentemente selezionato, inserite in una guida turistica acquistabile nei musei.

L'idea è quella di realizzare delle tessere con dei loghi in rilievo che vadano ad essere identificativi non solo del museo in questione, ma anche della città o del territorio stesso.

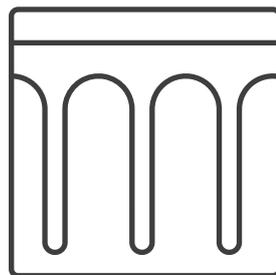
Lo studio dei loghi

Per ogni museo ho condotto uno studio sulle forme caratterizzanti l'edificio, la città o un oggetto identificativo presente nei musei. La soluzione definitiva è arrivata semplificando al massimo l'elemento che secondo me maggiormente caratterizza quel sito.

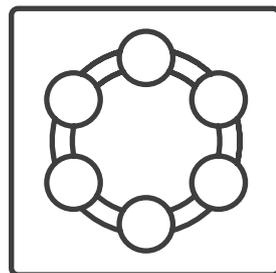


alcuni schizzi sullo studio delle forme

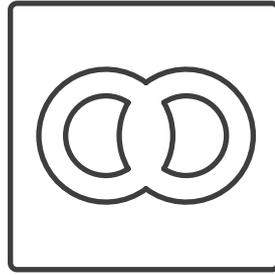
I loghi



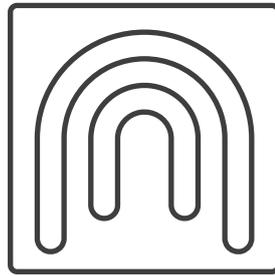
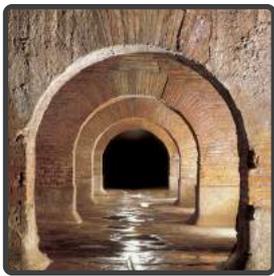
Il logo per il Palazzo Ducale si ispira ad un ambiente specifico del palazzo, cioè il Cortile d'Onore; è costituito da un elemento ampiamente presente nell'architettura rinascimentale, l'arco.



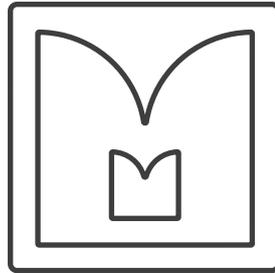
Nel caso del Museo Archeologico Nazionale di Ancona ho scelto di utilizzare come forma da cui ricavare il mio logo un anellone, composto da un tondo con sei nodi, molto rappresentativo dell'arte orafa del popolo piceno, ampiamente raccontato nella mostra.



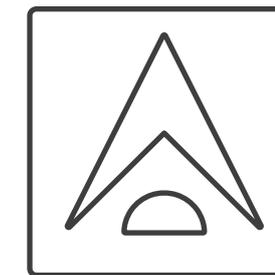
Per la Casa Museo di Giacomo Leopardi ho lavorato sul simbolo che corrisponde al titolo di una delle composizioni più celebri del poeta, l'Infinito. In questo caso il logo non è correlato con la città o con la casa, ma con l'arte del poeta stesso.



L'elemento che caratterizza le Cisterne Romane è sicuramente la suggestione visiva data dagli archi che si ripetono in queste gallerie. Visti in prospettiva creano un forte senso di profondità e maestosità. Il logo è costituito dalle linee raffiguranti due archi di differenti dimensioni, uno dentro l'altro, per simulare la profondità.



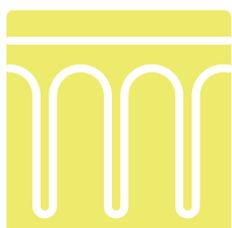
Il logo del Castello della Rancia riprende i merli presenti su tutto il profilo della struttura. In questo caso il logo rimanda ad un elemento architettonico presente nel Castello, caratterizzante anche il periodo storico in cui si colloca quest'ultimo.



Il logo di Ascoli Piceno riproduce, stilizzandolo un elemento che contraddistingue la città, ovvero le torri, struttura architettonica ricorrente in questo capoluogo di provincia. Rappresenta anche il panorama circostante, raffigurato da una forma acuminata come la sagoma delle montagne che incorniciano la città.

I loghi nella comunicazione

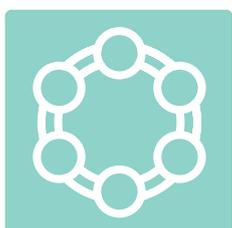
Ad ogni logo ho attribuito un colore per la parte della comunicazione visiva, in quanto, se pur non credo sia produttivo colorare un materiale come l'A-Plastic, che grazie alla sua naturale tonalità è sinonimo di naturalezza, nella parte della comunicazione il colore può certamente aiutare nella distinzione e riconoscibilità dei loghi.



Galleria Nazionale delle Marche a Palazzo Ducale, Urbino (PU)

colore scelto: giallo.

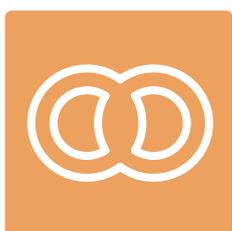
codice colore C: 8 M: 1 Y: 71 K: 0



Museo Archeologico Nazionale delle Marche a Palazzo Ferretti, Ancona(AN).

colore scelto: celeste

codice colore C: 43 M: 0 Y: 25 K: 0



Casa Museo di Giacomo Leopardi, Recanati (MC)

colore scelto: arancione

codice colore C: 43 M: 0 Y: 25 K: 0



Cisterne Romane, Fermo (FM)

colore scelto: rosso

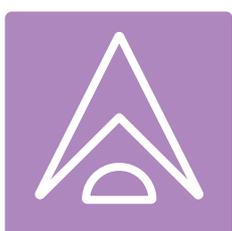
codice colore C: 0 M: 81 Y: 40 K: 0



Castello della Rancia, Tolentino (MC)

colore scelto: verde

codice colore C: 27 M: 0 Y: 69 K: 0



Galleria d'Arte Contemporanea "O.Licini", Ascoli Piceno (AP)

colore scelto: viola

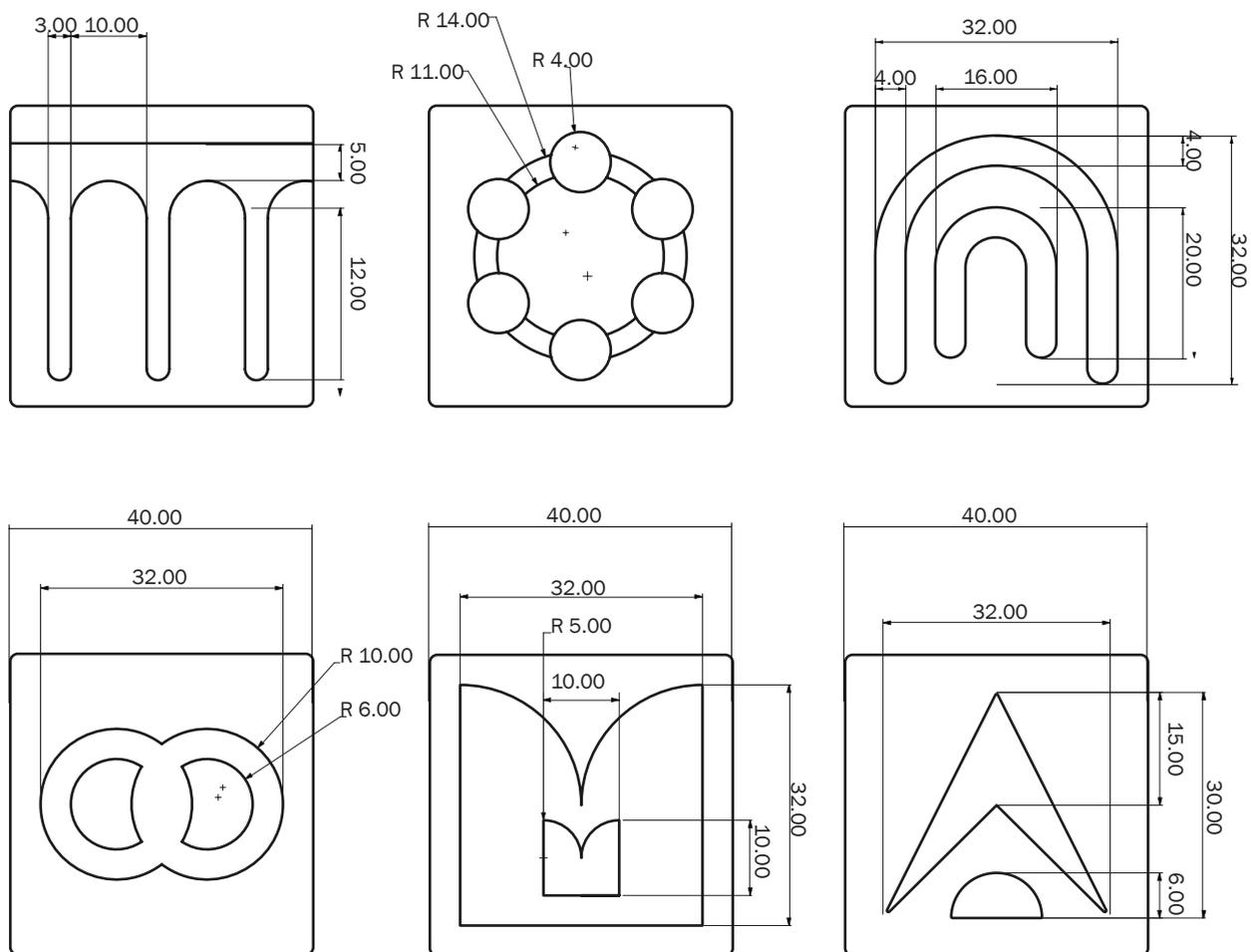
codice colore C: 32 M: 51 Y: 0 K: 0

Realizzazione delle tessere in A-Plastic

Dopo aver sviluppato i loghi per ogni museo mi sono dedicata alla loro effettiva realizzazione. Tenendo conto di tutto il percorso sperimentale, illustrerò di seguito il processo.

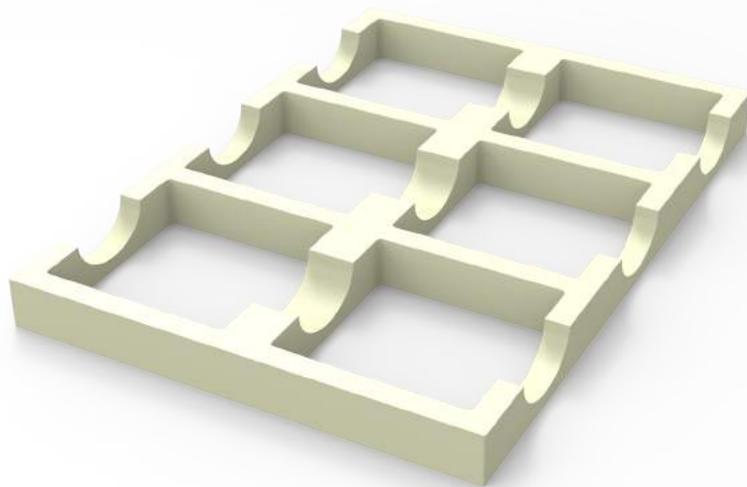
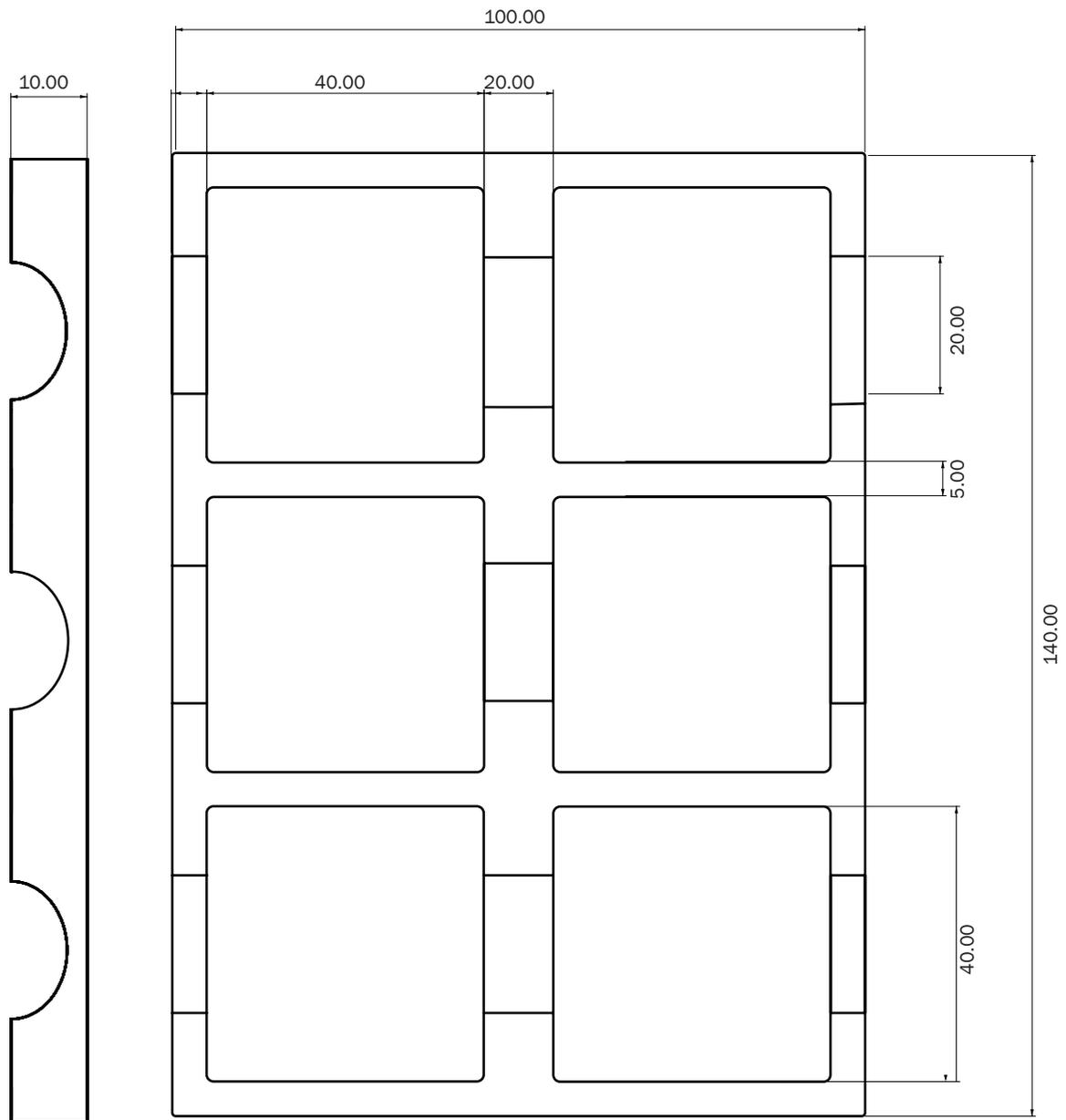
1) Definire le dimensioni più appropriate per le tessere.

In base alle informazioni sul materiale ho deciso di realizzare delle tessere aventi dimensioni 40x40x10 mm, dove lo spessore effettivo della tessera è di 7 mm più i 3 mm del rilievo.



2) Realizzare dei render dai quali poter ricavare dei prototipi in resina delle tessere (dai quali ottenere lo stampo in gomma siliconica per il negativo in cui colare il mio polimero), ed il prototipo del portatessere.

Il materiale scelto per i prototipi di tessere e portatessere è la resina, poichè è un materiale molto versatile e facile da lavorare. Nella mia produzione però il portatessere, sarebbe realizzato in legno di faggio poichè maggiormente ecosostenibile rispetto alla resina. Per lo stampo ho utilizzato la gomma siliconica, essendo il metodo più veloce ed economico per ottenere dei negativi con i quali effettuare lo stampaggio, ma a causa della sua bassa compatibilità ambientale e la sua non-riciclabilità, ipotizzo di utilizzare per la mia produzione uno stampo in alluminio, in quanto ho testato l'A-Plastic su quest'ultimo ed ho ottenuto un buon risultato.



Render del portatessere

Lo stampo in alluminio è inoltre riutilizzabile infinite volte.

3) Una volta realizzato lo stampo posso procedere con la produzione del mio polimero ed, in seguito, al suo stampaggio.

Per questa produzione utilizzerò come carica le bucce delle patate, con un rapporto matrice/acido polilattico di 0.8 g/L, ed i gusci d'uovo con un rapporto matrice/acido polilattico di 1.4g/L.

I materiali per la polimerizzazione con carica dei gusci d'uovo sono:

- Acido Lattico 200 ml
- SnCl_2 1.2 g (0.6 g ogni 100 ml di acido lattico)
- Carica 140 g in quanto l'acido polilattico ottenuto da 200 ml di acido lattico è di circa 100 ml

I materiali per la polimerizzazione con carica delle bucce di patata:

- Acido Lattico 200 ml
- SnCl_2 1.2 g (0.6 g ogni 100 ml di acido lattico)
- Carica 80 g in quanto l'acido polilattico ottenuto da 200 ml di acido lattico è di circa 100 mL



- 1 Le cariche utilizzate. Da sopra: bucce di patata essiccata e frullata, gusci d'uovo asciugati e frullati
- 2 Aggiunta della carica all'acido polilattico
- 3 Mescolamento
- 4 Stampaggio



Foto in alto: tutte le tessere realizzate. In basso: particolare delle tessere del Castello della Rancia.

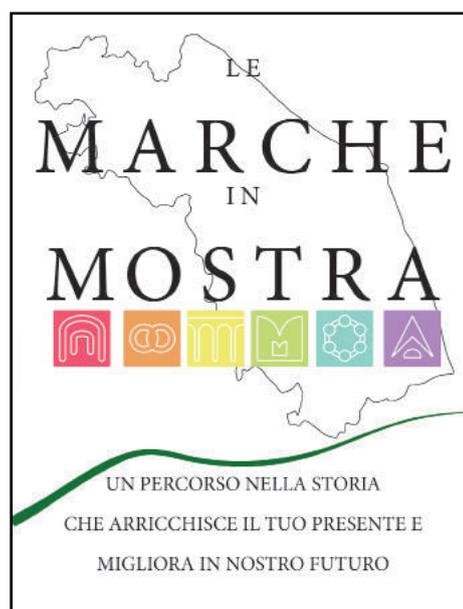
La guida turistica

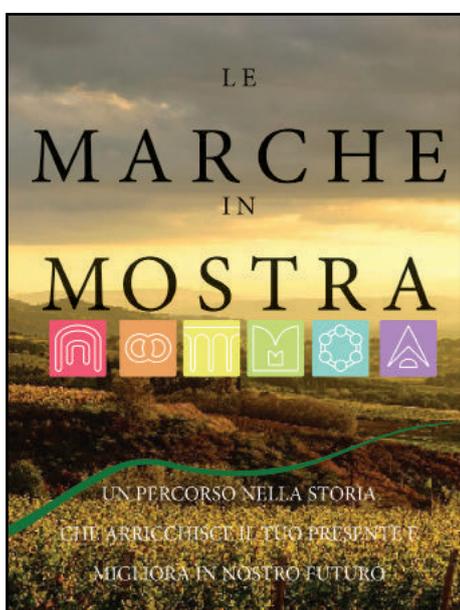
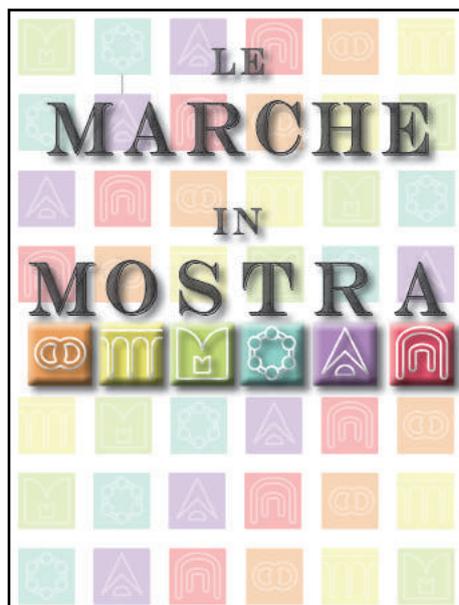
Per la realizzazione del portatessere ho deciso di creare un astuccio rigido delle stesse dimensioni, che comprendesse anche una piccola e semplice guida turistica utilizzabile, insieme al gadget, dal fruitore.

La commercializzazione

Ho ipotizzato che questa guida possa essere venduta dai musei che aderiscono all'iniziativa Marche in Mostra e che le tessere siano date gratuitamente dai musei a chiunque abbia acquistato la guida, come fosse un omaggio o una ricompensa a chi raggiunge il posto segnalato dalla guida stessa.

Le varie ricerche su stile e grafica





La versione finale



Struttura e grafica della copertina esterna con bordi scala 1:2

Target di riferimento

La tipologia di fruitore della mia guida è sicuramente una persona che ama viaggiare, sia da sola che con la famiglia, visto che i musei presi in considerazione non richiedono conoscenze specifiche e la guida turistica che ho scritto è di semplice comprensione. Si può anche immaginare che questo gadget possa essere inserito in un programma scolastico in cui gli alunni visitano i luoghi suggeriti dalla guida, approfondendo “sul campo” cosa stanno studiando.

Impaginazione della guida

La guida turistica è composta da una serie di pagine che presentano sinteticamente i luoghi in cui si può ritirare la tessera in A-Plastic, ed altri siti di interesse storico-artistico che varrebbe la pena di visitare, se ci si trovasse in quella determinata provincia.

MARCHE IN MOSTRA

Codici Colore

C: 71% 0%

M: 67% 0%

Y: 65% 0%

K: 78% 90%

Font: Gill Sans MT





GALLERIA NAZIONALE DELLE MARCHE A PALAZZO DUCALE

Urbino è il capoluogo, con Pesaro, della provincia di Pesaro e Urbino. Conserva perfettamente l'architettura rinascimentale, periodo in cui Urbino era uno dei centri più fiorenti di arte e cultura. Dal 1998 il suo centro storico è patrimonio dell'umanità UNESCO. Luogo di interesse è il Duomo dedicato a S. Maria Assunta. Si è mantenuto di dimensioni simili alla precedente cattedrale rinascimentale e altrettanto suggestiva è l'adiacente Piazza Duca Federico.

Il **Palazzo Ducale**, molto conosciuto e visitato, è uno dei più interessanti esempi architettonici ed artistici dell'intero Rinascimento

italiano. Caratteristici i torrioni che ne delimitano la parte posteriore. Commissionato da Federico Da Montefeltro è oggi sede della galleria **Nazionale delle Marche**. Il palazzo ospita una delle più belle ed importanti collezioni d'arte del Rinascimento. Sono presenti splendide pitture di artisti come: Raffaello, Piero della Francesca (la Flagellazione di Cristo foto in basso), Paolo Uccello, Tiziano e Melozzo da Forlì.



2

Punto di ritiro della tessera in
A-plastic nella
PROVINCIA PESARO URBINO



CONTATTI

Palazzo Ducale di Urbino - Piazza Duca Federico 61029 Urbino (PU)
Tel: 0722 2760 Fax: 0722 4427 mail: gan-mar@beniculturali.it

ORARI

Lunedì dalle 8:30 alle 14:00, Martedì-Domenica dalle 8:30 alle 19:15

COME RAGGIUNGERCI

stazione ferroviaria di Pesaro: autobus CS, CD, 46 Pesaro-Urbino della
Adriabus
stazione ferroviaria di Fano: autobus CS, CD, 46 Pesaro-Urbino
della Adriabus
in auto: dall'uscita "Pesaro-Urbino" della A14, immettersi nella SP423
in direzione di Urbino. Dall'uscita "Fano" della A14,
immettersi nella E78-SS73bis in direzione di Roma-Urbino.

3

LUOGHI DA VISITARE...



Gradara, con il suo Castello in stile romanico - rinascimentale , noto per la tragica storia d'amore di Paolo e Francesca della quale parla anche Dante nella Divina Commedia. È uno dei luoghi più visitati delle Marche, di grande valore l'architettura composta da due cinte murarie dove la prima conduce al borgo e la seconda alla Rocca. All'interno sono presenti affreschi pregevoli e lo stile d'arredo è cinquecentesco .



Il Monastero di Fonte Avellana, dedicato alla Santa Croce, anch'esso citato da Dante nella Divina Commedia, si trova nel comune di Serra Sant'Abbondio. L'eremo è antecedente all'anno mille e fu eretto Abbazia nel 1325. Oggi il complesso è composto da un ampio piazzale e da una chiesa con pianta a croce latina coperta da volte a botte a sesto acuto.

4

...NELLA PROVINCIA DI PESARO URBINO



Pesaro, città ricca di storia arte e musica, è la città natale di Gioacchino Rossini. A Pesaro è possibile visitare: Piazza del Popolo in cui si può ammirare la fontana con i tritoni, il Municipio ed il Palazzo Ducale. Di notevole interesse artistico il Duomo, dedicato a Santa Maria Assunta, i musei civici (pinacoteca e museo della ceramica), Rocca Costanza, il Museo Archeologico Oliveriano, la Casa di Rossini e poco fuori la città si può ammirare la Villa Imperiale del XV secolo.

5



MUSEO ARCHEOLOGICO NAZIONALE DELLE MARCHE

Il **Museo Archeologico Nazionale delle Marche** si trova ad Ancona, capoluogo dell'omonima provincia. Anche chiamata la "città dorica", deve tale appellativo al fatto di essere stata costruita dal popolo greco nel 387 a.C.

Ancona sorge sulle coste dell'Adriatico centrale ed è un'importante città portuale ricchissima di storia, possiede un'interessante Pinacoteca civica e a livello architettonico è possibile ammirare l'Arco di Traiano che sorge sul molo della città, l'Anfiteatro Romano, il Lazzaretto, il vecchio Faro, il Duomo ed il vicino Palazzo Ferretti, uno dei più importanti e imponenti palazzi nobiliari cinquecenteschi, il quale ospita dal 1958 il **Museo**

Archeologico Nazionale delle Marche.

Il museo è il punto di riferimento per conoscere l'archeologia e la storia antica dell'intera regione, è ricco di testimonianze preistoriche (come la Venere di Frasassi), picene (come la Testa del Guerriero di Numana), galliche, romane ed ellenistiche. I reperti relativi alla civiltà picena formano la più completa raccolta esistente; per la ricchezza delle sue collezioni il museo è uno dei più importanti musei archeologici d'Italia.



6

Punto di ritiro della tessera A-plastic nella PROVINCIA DI ANCONA



Contatti

Palazzo Ferretti - Via G. Ferretti, 6 Ancona (AN)

Tel.: 071 202602 Fax: 071 2083233

Email: sba-mar:museoancona@beniculturali.it

Sito web: <http://www.archeomarche.it/musarch.htm>
<http://museoarcheologicomarche.wordpress.com/>

Orario

Da martedì a domenica 8.30-19.30; chiuso lunedì, 25 dicembre,
1 gennaio e 1 maggio.

7

LUOGHI DA VISITARE...



Fabriano, città creativa UNESCO, famosa per la sua cartiera e per essere la patria di Gentile da Fabriano. Il centro storico conserva intatto il suo aspetto medievale, modellato intorno alla Piazza del Podestà. Interessante il Teatro Gentile del XIX sec. Da visitare anche il Museo della Carta e della Filigrana ed il Museo del Pianoforte



Loreto, parzialmente cinta da muri e bastioni, ha il più grande Santuario mariano d'Italia, in cui la leggenda narra sia stata trasportata la casa di Maria da un coro di angeli. Alla realizzazione della Basilica della Santa Casa hanno lavorato tra i più importanti architetti, come Lotto e Bramante .

8

...NELLA PROVINCIA DI ANCONA



Jesi è il centro principale della Vallesina, la sua cinta muraria è tra le meglio conservate delle Marche. Tra le architetture più interessanti ci sono quelle di Palazzo della Signoria che ospita la Biblioteca, il Teatro Pergolesi e Palazzo Pianetti, sede della Pinacoteca Civica, che custodisce capolavori di Lorenzo Lotto e la grandiosa galleria a stucchi rococò. La città di Jesi è circondata da piccoli borghi chiamati i "castelli di Jesi"



L'Abbazia di San Vittore alle Chiuse si trova a Genga. In stile romanico, fu edificata dai Longobardi all'inizio del X sec. all'interno di un "anfiteatro di montagne". L'interno è poco illuminato e molto suggestivo, è contraddistinto da archi a tutto sesto. L'architettura è orientale con planimetria a croce greca. La tipologia architettonica la rende una delle strutture romaniche più interessanti della regione.

9



CISTERNE ROMANE DI FERMO (I sec. d.C.)

Le **Cisterne Romane** si trovano a Fermo. La parte storica della città si trova attorno e sulla sommità del colle Sabulo. Rimasta quasi intatta nei secoli con il suo splendido aspetto medioevale, sulla sommità del monte svetta il Girfalco, ove sono presenti il Duomo, la Villa Vinci ed il Parco della Rimembranza, con diversi punti panoramici. Da visitare è la Villa Vitali dove sono allestiti il Museo di Scienze Naturali ed il Museo Naturale Etnografico. Di importanza rilevante è Piazza del Popolo racchiusa tra due ampie file di logge. Sulla piazza si affaccia il Palazzo dei Priori, sede di rappresentanza del Comune e della pinacoteca comunale. Al suo interno si trova la Sala del mappamondo.

Le **Cisterne Romane** dette anche piscine epuratorie, sono un complesso archeologico di 2.200 metri quadri, unico nelle Marche, datate circa nel 40 d.C. sono uno splendido esempio della presenza dell'impero romano nel fermano. Questo grande serbatoio d'acqua potabile si articola in trenta sale voltate. Sono ancora presenti i pozzetti di areazione, le tubature in piombo ed i canali per la depurazione. Intorno al 1960 finalmente tutte le sale vengono ripulite dai detriti accumulati nei secoli che avevano reso l'accesso a molti ambienti impossibile, rivelando una struttura praticamente intatta dopo 2000 anni.

10

Punto di ritiro della tessera
A-plastic nella
PROVINCIA DI FERMO



CONTATTI:

Via degli Aceti n. 2 Fermo.
Telefono: 0734.217140 Sito web: www.fermo.net

ORARI:

Invernale: settembre-maggio dal martedì al venerdì visite guidate partenze dal Punto Informativo di Palazzo dei Priori dalle ore: 11.00 alle 17.00. Sabato e domenica: dalle 11.00, alle 18.00.

Estivo: giugno-agosto dal lunedì alla domenica visite guidate dalle ore 11.00 alle 19.00

Tutti i giovedì di luglio e agosto apertura serale.

COME RAGGIUNGERCI

Macchina: uscita autostrada A14 Porto S. Giorgio, proseguire verso Fermo e raggiungere Piazza del Popolo, proseguire a piedi.

Treno: stazione Porto S. Giorgio-Fermo proseguire con i mezzi pubblici verso Fermo L4 fino alla fermata Largo Calzecchi, proseguire a piedi.

II



LUOGHI DA VISITARE...

...NELLA PROVINCIA DI FERMO



A Fermo si può ammirare l'imponente Cattedrale di Santa Maria Assunta in Cielo, che si eleva sul margine orientale del punto panoramico del Girfalco, in un'area che presenta una ricca stratificazione di resti architettonici che risalgono fino all'epoca romana. L'architettura attuale è del rifacimento Settecentesco.



La graziosa località di Torre di Palme si distingue per la conservazione del suo ambiente e per l'uniformità stilistica degli edifici medievali e rinascimentali, elementi che ne fanno, nonostante le piccole dimensioni, uno dei centri storici più suggestivi della regione. Interessante è la chiesa di Sant'Agostino in cui è conservato un polittico di Vittore Crivelli ed una tavola di Vincenzo Pagani.

12



Il castello di Moresco sorge in posizione strategica, nel punto dove la via che risale dal mare si incrocia con quelle che giungono da Fermo. Il borgo è completamente circondato dalle mura con al vertice una torre eptagonale del XII sec. a merlatura ghibellina, alta 25 metri.



A Sant'Elpidio a Mare si può ammirare l'Abbazia di Santa Croce All'Ète, le cui origini gli storici rimandano al IX secolo. Edificata probabilmente sui resti di una preesistente basilica cristiana del V secolo, per la propria posizione strategica svolse un importante ruolo di difesa per cercare di impedire l'insediamento dei Saraceni lungo la ricca valle del Chienti. Inoltre a Sant'Elpidio a Mare si trova un interessante museo sui fossili.

13

CASA MUSEO DI GIACOMO LEOPARDI RECANATI



La **Casa Museo di Giacomo Leopardi** si trova a Recanati, una cittadina in provincia di Macerata, famosa proprio per essere stata la patria del celebre poeta Giacomo Leopardi. Interessanti da visitare a Recanati sono il museo civico nella Villa Colloredo Mels e la Cattedrale di San Flaviano, antica cattedrale antecedente all'anno mille ed i tanti luoghi dedicati al poeta come piazza Leopardi, Colle dell'Infinito e la Torre del passero solitario.

La **Casa Museo di Giacomo Leopardi** si trova sul Monte Morello, l'attuale palazzo risale alla metà del XVIII secolo. L'intero primo piano dello stabile è occupato dalla famosa Biblioteca - fonte di sapere

per Giacomo Leopardi ed i suoi fratelli - che accoglie più di 20.000 volumi ed è l'unica parte aperta al pubblico dell'edificio. I piani superiori, infatti, sono ancora oggi abitati dai discendenti dalla famiglia Leopardi. Nella zona franoio è oggi allestita una mostra, sempre dedicata al poeta ed alla sua famiglia. La biblioteca è una delle più significative della regione.



14

Punto di ritiro della tessera A-plastic nella PROVINCIA DI MACERATA



Contatti

Casa Leopardi srl Via Leopardi 14 62019 Recanati (MC)
Tel. +39 071 7573380 Fax +39 071 7571964
E-mail: biglietteria@giacomoleopardi.it

Orari

Primavera- Estate : 9:00 - 18:00 Aperto tutti i giorni
Autunno - Inverno: 9:30 - 13:00 / 14:00 - 17:30 Aperto dal Martedì
alla Domenica.

Chiuso tutti i Lunedì non festivi o pre-festivi, il 25 Dicembre e il 1
Gennaio

15



CASTELLO DELLA RANCIA TOLENTINO

Il **Castello della Rancia** si trova nella frazione di Rancia, città di Tolentino, in provincia di Macerata. Tolentino fa da cerniera tra la parte costiera e quella montana della provincia. Gli insediamenti in questo territorio sono risalenti alla preistoria. Di importanza architettonica nella città di Tolentino troviamo il Santuario di San Nicola, costruito fra il XIII e XIV secolo, ma terminato solo nel XV, in cui si può visitare un'interessante museo. Di interesse generale il Museo Internazionale della Caricatura.

Il **Castello della Rancia** si presenta come un edificio di forma quadrangolare composto da una cinta merliata rafforzata da tre

torri angolari. Costruito come fattoria fortificata nella metà dell'XI secolo il Castello della Rancia era inizialmente una sorta di casa-torre con strutture autonome per la difesa delle derrate agricole. Tra il 1353 e il 1357 venne trasformato nel castello attuale per volere dei Da Varano, Signori di Camerino. Dal luglio del 2000 ospita il Museo Civico Archeologico "Aristide Gentiloni Silverj". Secondo la tradizione esisterebbe inoltre una galleria medievale che dovrebbe congiungere il castello alla basilica di S. Nicola.

16

Punto di ritiro della tessera
A-plastic nella
PROVINCIA DI MACERATA



Contatti

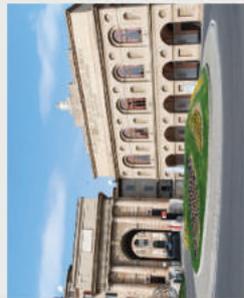
Castello della Rancia Tolentino, Contrada La Rancia, SS 77
tel.: 0733.973349 366.9819512
tolentinomusei@meridiana.mc.it

Orari di apertura

Maggio-Settembre: Lunedì: chiuso Martedì-Domenica: 10.30-18.30
Ottobre-Aprile: Lunedì, Martedì: chiuso
Mercoledì-Giovedì: 14.00-18.00 Venerdì-Domenica: 10.00-18.00

17

LUOGHI DA VISITARE...



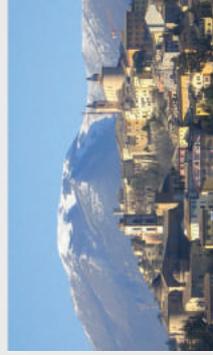
Macerata è la città capoluogo della provincia omonima, ricca soprattutto di arte rinascimentale e barocca. Tra i luoghi di grande interesse troviamo: l'Arena Sferisterio di Ireneo Aleandri in stile neoclassico, la Piazza della Libertà, Palazzo Ricci e Palazzo Buonaccorsi, sede dei Musei Cittadini, dove sono esposte opere di grande valore del XVIII e XIX sec. e la chiesa di San Giuliano, duomo di Macerata.



Montecosaro è un paese dell'entroterra, uno tra i borghi più suggestivi d'Italia. Molti sono i siti interessanti da visitare: la trecentesca cinta muraria, i palazzi del XVIII e XIX sec., le chiese di Sant'Agostino del duecento e la chiesa di Santa Maria a piè di Chienti, di probabile origine longobarda.

18

...NELLA PROVINCIA DI MACERATA



Camerino vanta un centro storico antico pressoché inalterato nel suo impianto medievale, ed uno dei poli universitari più antichi d'Italia, con sede a Palazzo Ducale. A Camerino sono presenti diversi musei scientifici che collegano la zona, tra i quali: il Museo della Scienza-Orto Botanico "Carmela Cortini".



L'abbazia Santa Maria di Chiaravalle di Fiadra, nel comune di Fiadra, costituisce uno dei monumenti del XII sec. più pregevoli e meglio conservati in Italia dell'architettura cistercense. Oggi l'abbazia è inclusa nella riserva naturale omonima, che abbraccia un territorio di 1.800 ettari tra i comuni di Urbisaglia e Tolentino.

19



GALLERIA D'ARTE CONTEMPORANEA "O. LICINI"

La **Galleria d'Arte Contemporanea "O. Licini"** si trova ad Ascoli Piceno presso l'ex convento di S. Agostino e fa parte del complesso dei Musei Civici, insieme al Museo di Arte Ceramica e la Pinacoteca Civica. Ascoli ha il centro storico più esteso delle Marche, è costruito quasi interamente in travertino ed è tra i più ammirati della regione e del Centro Italia, in virtù della sua ricchezza artistica ed architettonica. Conserva diverse torri gentilizie e campanarie e per questo è chiamata la città delle cento torri. In essa si trova la rinascimentale Piazza del Popolo, considerata una tra le più belle piazze d'Italia. Di grande interesse architettonico è lo spazio

di Piazza Arringo, dove si trova anche il Duomo della città, la cattedrale di Sant'Emidio. Di grande interesse sono i reperti romani come il Ponte Romano di Porta Solestà, i resti del Teatro Romano del I sec. a.C. ed il Forte Malatesta.

La **Galleria d'Arte Contemporanea** è dedicata all'artista marchigiano Osvaldo Licini, a seguito della donazione che venne fatta negli anni '90 comprendente svariate opere dell'artista. Nella galleria sono esposte opere di grande valore artistico di autori come Fontana, Matta, Hartung, Morandi, De Pisis, Severini, ed ovviamente Licini.

20

Punto di ritiro della tessera
A-plastic nella
PROVINCIA DI ASCOLI PICENO



CONTATTI

GALLERIA ARTE CONTEMPORANEA "LICINI"

Ascoli Piceno - Corso Mazzini, 90 (AP) ASCOLI PICENO

Tel. : 0736 248663 Fax : 0736 298213

Email : info@ascolimusei.it

Sito web : <http://www.ascolimusei.it>

ORARI

dal martedì al venerdì
dalle 10:30 alle 12:30 / dalle 15:00 alle 17:00
sabato, domenica, festivi e prefestivi
dalle 10:00 alle 13:00 / dalle 15:00 alle 17:00

21



Offida, famosa per l'antica tradizione dei pizzi al tombolo, conserva i resti della quattrocentesca rocca. Interessante è la Piazza del Popolo, dall'insolita forma triangolare, dove si può ammirare il Palazzo Comunale, dal quale si accede al teatro del Serpente Aureo. Di grande valore è l'abbazia di Santa Maria della Rocca in stile romanico-gotico.



Ad Ascoli Piceno si può visitare la Cartiera Papale, struttura risalente al XVI sec. La vocazione polifunzionale del fabbricato ha accolto, nel corso del tempo, varie attività lavorative quali: la cartiera, i mulini ad acqua, la concia delle stoffe e la ferriera, tutte svolte con l'inseparabile e preziosa simbiosi della forza motrice delle acque del vicino torrente Castellano.



Lungo la costa adriatica si trova la città di Grottammare. Borgo medievale che racchiude importanti musei. Raccolto sul ciglio di un colle, si stringe intorno ai resti della rocca dell'XI secolo. Su questo territorio è stata scoperta una necropoli picena risalente al VII-V secolo a.C.



Vicino a Grottammare c'è Cupra Marittima, che fino al Regio Decreto del 1863 si chiamava Marano. Le vie tortuose del centro storico conducono alla Chiesa di S. Maria in Castello, in stile romanico. Da visitare anche il Parco Archeologico Regionale ed il Museo Malacologico Piceno, la più importante raccolta di conchiglie con oltre 700.000 esemplari provenienti da tutte le parti del mondo.



Note di viaggio

Note di viaggio





Conclusioni

Questo progetto è stato possibile solo grazie alla collaborazione di tante figure professionali, in quanto ho cercato di unire la parte di design ad una sperimentazione in un vero laboratorio chimico, dove è stato possibile conoscere il materiale in maniera approfondita, venendo a scoprire dei dettagli che si sono rivelati indispensabili per la comprensione del polimero e della sua effettiva riuscita durante la fase di produzione.

Oltre a tutte le informazioni che ho appreso nel laboratorio, ho cercato di integrare ulteriormente il progetto con delle conoscenze tecniche/pratiche apprese in un'azienda che ha messo a disposizione la sua esperienza nello stampaggio.

In conclusione credo che la produzione di un gadget in A-Plastic sia possibile, in quanto i biopolimeri sono una valida alternativa alle plastiche tradizionali; inserendoli in un ambito come quello turistico-culturale, in cui il viaggiatore ha il desiderio di conoscere e portare con se parte del suo viaggio, si può dare ad un gadget in A-Plastic un doppio valore, quello ecologico e quello culturale, incoraggiando dunque il possibile consumatore all'acquisto di quest'ultimo.



Sitografia

www.wevux.com
www.assobioplastiche.org
www.ilsole24ore.com
www.repubblica.it
www.rinnovabili.it
ecoradar.it
www.triplepundit.com
www.difesambiente.it
www.whatischemistry.unina.it
www.chimicando.org
www.provincia.mc.it
www.wikipedia.it
www.regione.marche.it
www.fermomusei.it
www.nationalgeographic.it
www.iflscience.com
www.eptthinktank.eu
www.oilproject.com
www.ilfattoalimentare.it

