



*Pane*FornoEmpatia
Clelia Felici

Indice

Urbanizzazione vs Coesione	pag.8
Reti e Neoruralità	pag. 14
Ricerca del piacere	pag. 26
Profumo affettivo	pag.32
Il pane oggi	pag.38
Panificazioni urbane	pag.44
La filiera del grano	pag.52
Il nuovo modello di filiera	pag.56
Il mercato contadino	pag.60
Gente al mercato	pag.64
Lab. panificazione	pag.68
Lo scenario	pag.70
Spezzare il pane	pag.76
Il forno	pag.82

Forni mobili	pag.84
Il pane in cottura	pag.86
Forni per pane	pag.90
Residui agricoli	pag.98
Pirolisi e gassificazione	pag. 104
Alte temperature	pag.110
Leggerezza e flessibilità	pag.112
Architettura del prodotto	pag.116
Vesta	pag.124
Sequenza di montaggio	pag.126
Funzionamento	pag.138
Atmosfera	pag.148
Bibliografia	pag.152

Urbanizzazione vs coesione

La necessità di rafforzare i legami

“La degradazione della convivialità nell’anonimato è uno dei più grandi problemi della nostra civiltà.”

Ivan Illich

L’insieme del pianeta è oggi impegnato in un processo di urbanizzazione accelerato. Dal 1950 al 2000 la popolazione urbana del Mondo, compresi i Paesi in via di sviluppo, è più che triplicata, passando da 750 milioni a 2,9 miliardi di persone. La popolazione urbana del mondo aumenta attualmente di un milione di persone alla settimana e questo ritmo dovrebbe accelerarsi, secondo le Nazioni Unite, che prevedono una popolazione mondiale di 8 miliardi di individui nel 2030. Secondo queste stesse previsioni, nel 2015, 21 città conteranno almeno 10 milioni di abitanti, **si stima che verso il 2050 i due terzi della popolazione vivrà in città.**

Questa nuova dimensione della città reca con sé una nuova nozione di pluralismo che tende a sostituire le omogeneità e le compattezze del passato e incide alla radice la tradizionale nozione di identità.

Se si considera l’identità come frutto del senso di appartenenza ad una comunità, gli intensi processi di urbanizzazione e di migrazione rischiano di compromettere fortemente il suo carattere tradizionalmente “spontaneo”, divenendo invece una scelta personale, una possibilità di

definizione e percezione del sé in continua negoziazione con gli altri.

“Riflettere sulla città di domani richiede un approccio culturale destinato a ritrovare le fondamenta di un legame fra il locale e il globale, fra l’ambito urbano e l’ambito naturale, fra le esigenze di mobilità e l’esigenza dell’identità per tutti” scrive Edgar Morin.

La degradazione della convivialità nell’anonimato identificata già nel 1970 da Ivan Illich, in quanto malattia di civiltà, è rimasta invisibile e ciascuno percepisce solo il carattere soggettivo del proprio malessere (prostrazione psichica, depressione, demoralizzazione, ansia), cercando di curarli con mezzi privati. **Il tasso di depressione in Francia è aumentato di sette volte dal 1970 al 2006; il suicidio è la prima causa di morte fra i 25 e i 40 anni, la seconda tra i 15 e i 24 anni.** Alain Ehrenberg ritiene che l’individualismo e il culto della performance spieghino la frequenza dei disturbi depressivi; privo del supporto di una comunità, sollecitato a realizzarsi sotto la sua sola responsabilità, *l’uomo conosce la fatica di essere sé.*

Benessere e relazioni sociali

L'epoca attuale pone le grandi città globali di fronte a nuovi importanti dilemmi. L'inserimento nelle reti globali rischia di far esplodere la società locale, determinando una pronunciata tendenza al dualismo sociale, all'aumento delle disuguaglianze economiche e sociali, alla segregazione delle popolazioni più svantaggiate. Se questo pare il modello sociale proprio delle città americane, quelle europee sembrano maggiormente in grado di trovare un equilibrio tra integrazione esterna e integrazione interna, facendo leva sulla maggiore articolazione del tessuto sociale e sul carattere misto delle forme di insediamento territoriale.

Con lo scopo di osservare la percezione di benessere in un Paese e il suo distacco ormai rilevato dal benessere economico, il Presidente Nicolas Sarkozy, ha affidato ad una commissione di 25 economisti tra cui Stiglitz, Sen e Fitoussi, per la redazione di un rapporto sul "Measurement of Economic Performance and Social Progress".

Il rapporto steso dalla commissione, propone di passare dalla rappresentazione dell'economia come processo di cui si misurano gli esiti in termini di produzione ad una rappresentazione centrata sugli standard materiali di vita, sulla loro sostenibilità e sull'insieme delle condizioni immateriali che concorrono a determinare con i primi il benessere dell'individuo e il progresso della società.

Il Rapporto confronta al proposito tra Stati Uniti e Francia la percentuale del tempo dedicato a ciascuna attività: si passeggia di più in Francia, si gioca e si prega di più negli Stati Uniti, si fanno più conversazioni (non di lavoro) in Francia. Per entrambi è intorno al 22% il tempo dedicato al lavoro, agli spostamenti (2%), alla TV (6-7%). Il tempo per preparare da mangiare è poco diverso, intorno al 7%. Il tempo per altri lavori di casa è pari al 16% in Francia e al 12% negli Stati Uniti.

È invece soggettivo il valore attribuito dai soggetti alle varie attività. Il più basso, sia in Francia che negli Stati Uniti, è attribuito al lavoro e allo spostamento per lavoro. È evidente, in ambedue i casi quanto sia alta la piacevolezza dichiarata in relazione al tempo dedicato ai lavori domestici non pagati, le attività svolte nel tempo libero, e

quelle dedicate alle relazioni sociali.

Le attività personali e le relazioni sociali presentano una forte correlazione con il benessere. Le persone che hanno più relazioni sociali hanno anche valutazioni più elevate della loro vita, dato che la maggior parte delle attività piacevoli richiedono socialità. I benefici delle social connections, che nel loro insieme danno luogo al capitale sociale, si estendono dalla salute alla probabilità di trovare lavoro.

Coesione sociale a Milano

Anche qui il quadro appare caratterizzato da un certo peggioramento delle condizioni di vita dei cittadini. Alla crescente integrazione nelle reti economiche e finanziarie internazionali, Milano ha sinora contrapposto un'ostinata tendenza al peggioramento della percezione di benessere. La popolazione continua il trend alla diminuzione, appena compensata dal massiccio arrivo di decine di migliaia di immigrati extracomunitari che, a sua volta, pone **gravi problemi di coesistenza che le politiche urbane stentano a contenere e risolvere.** L'età media dei cittadini sale inesorabilmente, mentre stenta a recuperare terreno la natalità e la fornitura di servizi adeguati per l'infanzia e la vecchiaia. Secondo Costanzo Ranci e Rossana Torri, autori di "Milano tra coesione sociale e sviluppo": ***"Milano rischia così di non approfittare adeguatamente dei vantaggi provenienti dal suo essere global city. Se, da un lato, sviluppa sempre meglio le sue funzioni di interconnessione globale, dall'altro non riesce a usare questi nuovi strumenti per migliorare la sua coesione sociale."*** La crescita economica della città procede in modo **disgiunto dal suo livello di qualità sociale.** Per alcuni versi, ora è proprio la stabilità stessa del tessuto sociale della città a venir compromessa in alcuni elementi portanti. **Si tratta di una crisi sotterranea, poco visibile, che non produce gravi conflitti sociali, ma che sta minando alla radice**

alcuni elementi base della coesione sociale della città.

L'area metropolitana ha già assunto da tempo un peso demografico assai maggiore del centro, segno della presenza di un hinterland capace di sviluppare dinamiche insediative e produttive relativamente autonome rispetto a quelle del core. Si tratta, comunque, di un'area ormai matura, con dinamiche espansive molto contenute e punti di precipitazione negativa. Si tratta del segno di una più generale **difficoltà ad accompagnare l'inserimento nelle reti globali con una rivitalizzazione del centro urbano, in grado di attrarre in modo selettivo i gruppi sociali emergenti, portatori di innovazione in campo sia economico, sia culturale.** Né il massiccio flusso migratorio proveniente dai Paesi extraeuropei e dall'Europa dell'Est è in grado di invertire tale tendenza, ma serve giusto a mitigarla: se non considerassimo i 200.000 abitanti di Milano di immigrazione extracomunitaria (Fondazione I.S.M.U. - Provincia di Milano 2004), infatti, la popolazione milanese sarebbe oggi assai inferiore a quella del 1951, con un tasso di decremento del 15% nell'ultimo decennio. La difficile situazione demografica di Milano è correlata all'esplosione di un'inedita quanto difficile "questione anziani". L'invecchiamento della popolazione continua, infatti, allo stesso ritmo esasperato dei decenni precedenti, rendendo la popolazione anziana una componente ormai rilevante per la città: nel 2001 gli over 65 sono un terzo della popolazione in età lavorativa, mentre aumentano in modo deciso gli over 75 (sono ora un decimo della popolazione). Di conseguenza, aumentano i single (ormai rappresentano oltre un terzo delle famiglie milanesi), prevalentemente costituiti da persone oltre i 65 anni di età.

Si diffonde così una condizione caratterizzata dalla vulnerabilità, dall'instabilità, dall'esposizione a nuovi rischi sociali per i quali i meccanismi tradizionali di integrazione di tipo sociale (la famiglia, il lavoro) e politico (il welfare) non sono in grado di offrire adeguata protezione, o la offrono in modo sempre meno esteso e generoso. La breve ricostruzione effettuata ci conduce a una prima conclusione: le attuali dinamiche sociali ed economiche, riflettendo anche la collocazione che la città va assumen-

do all'interno del sistema economico globale, ne stanno ridisegnando in profondità la struttura.

Più che di crisi, ha senso parlare di un processo di disarticolazione/riarticolazione sociale, in cui al graduale dissolvimento dell'organizzazione sociale tipica della città industriale si sovrappongono disordinatamente nuove forme di organizzazione della vita quotidiana, delle relazioni lavorative, dei rapporti di reciproco sostegno.

Milano è una città sempre più individualizzata, composta da individui isolati che non fanno affidamento su una rete stabile e fitta di relazioni fiduciarie di tipo familiare.

Come se esistessero due città parallele: quella globalizzata e produttiva da un lato, e quella residenziale, abitata e vissuta dall'altro.

Siamo, dunque, di fronte a un luogo - la Milano di chi vi abita e vi lavora - che soltanto subisce la presenza del nodo, demandando ad altre risorse e competenze, quelle del governo locale e della società civile compassionevole, il compito della manutenzione sociale. È Milano, considerata dal punto di vista di chi la abita, soltanto il deposito in cui vengono scaricati i costi dell'attività di nodo?

In passato, il legame tra crescita economica e coesione sociale era molto più evidente di quanto appaia oggi. La stabilità sociale costituiva un ingrediente fondamentale per mantenere in funzione i circuiti virtuosi dell'economia.

Oggi lo sviluppo produce disuguaglianze e dualismi sociali, premia la flessibilità e l'adattabilità piuttosto che la stabilità e la coesione.

Alla questione sociale sono connessi non solo il problema dell'immigrazione e della crescente differenziazione etnica e culturale, ma anche i riflessi più profondi dell'inquietudine che afferra una parte significativa del ceto medio milanese e che si riflette nella **diffusione del localismo, nel rifiuto del cosmopolitismo, ma anche nella privatizzazione degli spazi pubblici, nell'ossessione per la sicurezza individuale e collettiva.** Milano può sviluppare una funzione di nodo che si mantiene in equilibrio con l'assetto interno della città, con il mantenimento di legami sociali ed economici relativamente stabili nel tempo: un modello in linea sostanziale non solo con l'eredità del passato (come abbia-

mo mostrato), ma che collegherebbe Milano al percorso di molte altre città globali europee. In ogni caso, quale che sia il modello che si realizzerà, è convinzione di chi scrive che alcune interdipendenze tra le funzioni di nodo e quelle connesse con il mantenimento della coesione sociale siano comunque destinate a esserci.

Ranci sostiene che **senza lo sviluppo di un investimento pubblico sulle condizioni della convivenza e della coabitazione, rischia di predominare la tendenza, da entrambe le parti, all'autosegregazione, all'intolleranza reciproca.**

Se la coesione sociale di Milano è oggi minacciata ma non compromessa, si tratta di operare perché le funzioni tradizionali di diluizione delle tensioni sociali, che la città ha saputo sviluppare in passato, siano rinnovate e ridefinite al fine di sostenere in modo adeguato le sfide attuali.

1 
MILIONE

Aumento della popolazione
urbana ogni settimana

8
MILIARDI

Popolazione nel 2030

2/3 **POPOLAZIONE**
Vivrà in città nel 2050



QUADRO SOCIALE

200000 abitanti immigrati
+ 1/3 abitanti over 65
52 % famiglie da 1 componente



CRITICITA'

Non appartenenza a:
Territorio e Comunità

INTOLLERANZA

ISOLAMENTO

INDIVIDUALISMO



VANTAGGI

Opportunità delle
Social Connection

RELAZIONI FIDUCIARIE

OPPORTUNITA' LAVORATIVE

BENESSERE PERCEPITO

Reti e Neoruralità

Relazioni tra uomini nel territorio

“E’ pratica diffusa evadere dall’urbanizzazione moltiplicando vacanze, gite e week-end, durante quali cambiare radicalmente stile di vita diventando neorurali”.

Edgar Morin

E’ possibile verificare nel nostro momento storico il diffuso desiderio di riformare la propria vita che si esprime nell’aspirazione contemporanea ad un’*arte di vivere* attraverso il largo interesse per la meditazione, per gli spazi naturali e per il corpo, nella formulazione di una nuova spiritualità. Andare incontro ad un ripensamento dell’esistenza in favore di un maggior allineamento con i ritmi vitali è il nuovo paradigma della nostra epoca, che vede nel termine di *rallentare* una risposta per riappropriarsi di una maggiore qualità della vita.

In questo contesto le vacanze sono gli antidoti temporanei alla vita prosaica. Secondo Edgar Morin, filosofo e sociologo francese *“una parte dei cittadini ripartisce il proprio tempo fra una vita urbana, e una vita di week-end o di vacanze durante la quale si deprogramma, abbandona i vestiti cittadini per abiti rustici e vive liberamente”.*

Questo movimento verso le campagne è mosso dal desiderio di allinearsi alla terra e contraddistingue trasversal-

mente diverse fasce d’età.

Non è difficile constatare che il rurale sia in grado di esprimere, valori territoriali, oggi non meno significativi di quelli di ieri, in un’epoca di grave crisi ecologica.

Secondo Morin il neoruralismo è una delle tendenze socioculturali più caratteristiche della postmodernità.

La nuova ruralità scappa verso luoghi in cui vivere, dove la qualità della vita è garantita dal piccolo commercio, dai luoghi di aggregazione e di fruizione della natura.

I nuovi stili di vita

La parola chiave delle mutate necessità del vivere moderno, è riassumibile nel termine di “Esperienza”. Vivere consapevolmente è una meta sempre più diffusa che si manifesta nell’interesse per l’educazione sensoriale, nel rapporto con la natura e nei nuovi orientamenti di consumo che mettono al centro i rapporti umani.

1. Educazione sensoriale

L’educazione sensoriale è un’attività ormai promossa da molti circuiti del gusto e in senso più allargato del consumo consapevole.

Educare i sensi nel riconoscere un valore al prodotto alimentare innesca una catena virtuosa che stimola una maggiore consapevolezza che non si consuma solo nell’atto della degustazione, ma che porta ad apprezzare il prodotto anche su altri livelli, quello della sua storia, del suo territorio e della sua filiera.

Emblema della riscoperta dei sapori è Slow Food creata nel 1989 dal piemontese Carlo Petrini, promuove l’educazione sensoriale e la cultura del gusto. Oggi sostenuta da quasi 100000 gastrosofi, in più di 100 Paesi, la tendenza ha attraversato le frontiere e si è diffusa in Europa, in Giappone, negli Stati Uniti. Attraverso esposizioni e manifestazioni nazionali, come Il Laboratorio del Gusto, l’associazione auspica di perpetuare l’agricoltura locale (sostenendo i produttori e conservando le diversità gastronomiche) e più ampiamente di preservare il pianeta e la biodiversità. Terra Madre creata da Slow Food, estende così nella comunità di tutto il mondo la salvaguardia delle produzioni del territorio. L’associazione si impegna a stimolare la diffusione di un nuovo modo di alimentarsi che generi a catena una maggior consapevolezza rispetto alle tematiche legate all’ambiente, alla giustizia sociale, alla promozione della simpatia, della solidarietà e dell’equità.

2. Turismo rurale

Sempre più spesso si parla di ecoturismo e turismo rurale: viaggi intrapresi in modo consapevole verso aree di interesse naturale, spesso remote, finalizzati alla comprensione della cultura e storia del luogo, mediante l’attiva partecipazione del turista nelle attività svolte dalla comunità locale.

Molto esplicativo è il rapporto Ecotur sull’andamento del mercato del Turismo Ecologico in Italia, dove il settore vale un mercato da 10 miliardi di Euro annui, con circa 100 mila presenze nelle 772 aree protette in Italia, pari a circa il 10% del territorio Italiano. La stagione privilegia per il Turismo Ecologico secondo il rapporto Ecotour è la primavera e il target demografico principale è di giovani fra i 16 e i 30 anni, le cui motivazioni principali sono:

- il contatto con la natura
- la possibilità di godere di relax e tranquillità
- la scoperta di tradizioni culturali, ed enogastronomiche
- il prezzo competitivo
- la possibilità di praticare sport all’aria aperta

3. Autonomia/autoproduzione

Nuovo valore riscoperto è l’autonomia, che Maurizio Palante, nel suo *Manifesto per la decrescita felice*, sostiene si esprima attraverso la promozione della più ampia sostituzione possibile delle merci prodotte industrialmente ed acquistate nei circuiti commerciali attraverso l’auto-produzione di beni. Questa scelta, sebbene in forme meno radicali, ha generato il famoso fenomeno di massa la cui portata si esprime nella dilagante frequentazione dei blog di maker e diy come Instructables.com che conta cinque milioni di visitatori al mese.

Mark Frauenfelder, fondatore del blog del settore Boing Boing, dichiara *“Imparare a fare le cose da soli dà una sensazione di potere incredibile”*. Si tratta di una frontiera completamente nuova che grazie al web sta invadendo ogni ambito della vita: cosmetici, detersivi, energia, arredo, musica, editoria e non da ultimi i beni alimentari.

Coltivare e produrre cibo – dal cucinarlo e consumarlo al produrlo per ricavarne un profitto – sono ormai pratiche collaborative molto diffuse, diventate negli ultimi anni veri fenomeni di massa.

Secondo la CIA (Confederazione Italiana Agricoltori) raggiungono quota 4,5 milioni i coltivatori diretti che hanno scelto di dare spazio al ‘pollice verde’ nel proprio ambiente domestico.

Il profilo tracciato dalla CIA descrive in media dell’urban farmer ‘tipo’ quarantacinquenne, dotato di sensibilità ambientale e con una buona disponibilità di tempo libero. È diplomato circa un urban farmer su due, mentre il 30 % ha un’istruzione universitaria.

Dallo stesso rapporto si evincono le motivazioni alla base di questa scelta: una sempre maggiore necessità di conoscere ciò che si mangia e il forte desiderio di autonomia.

4. Filiere Corte e territorialità

L’attenzione alla filiera alimentare è un forte segnale della guadagnata sensibilità nei confronti dello “sviluppo sostenibile”.

Con il termine “filiera agroalimentare” si intende tutto il processo che porta alla realizzazione di un prodotto alimentare, dalla coltivazione al consumo. Gli attori coinvolti nella filiera agroalimentare sono quindi gli agricoltori, l’industria di trasformazione e di confezionamento, i trasportatori, i distributori, i commercianti all’ingrosso e al dettaglio, fino al consumatore. La filiera può essere definita corta o lunga in funzione del numero di soggetti coinvolti nella realizzazione del prodotto finale.

Le filiere che prevedono un numero maggiore di passaggi e di soggetti di filiera, facendo subire alla materia prima processi più o meno articolati, sono invece considerate lunghe.

Carlo Petrini riflette sulla mutata condizione di “consumatore”, termine che nasce con la società dei consumi, *“Dietro a questa parola si nascondono purtroppo modelli sbagliati, ... il consumo è l’atto finale del processo produttivo e di filiera: va visto come tale, non più estraneo al processo.”*

È rilevabile una tendenza, ancora embrionale, ma già avvertibile, alla trasformazione dei consumatori in un settore sempre più attivo e organizzato (i «coproduttori»), che apre la prospettiva di costruzione di alleanze attorno a valori ed interessi che influenzano scambievolmente la produzione e il consumo.

Secondo Edgar Morin in qualche anno le filiere corte - per i prodotti freschi : frutta, verdura, carne, formaggi senza intermediari tra produttore e consumatore - sono passate dallo stato embrionale allo stato di circuito di sicuro avvenire. La provenienza di un alimento è diventato sempre più garanzia di trasparenza e qualità. Ciò che è locale favorisce l’economia del luogo ed evita il trasporto sregolato di merci la cui produzione è delocalizzata.

Esistono diversi tipi di filiere corte, a cominciare dagli antichi mercati dei produttori, che rimangono ancora il principale circuito di vendita diretta. Un’altra pratica secolare oggi rivitalizzata è la vendita diretta nelle fattorie.

La nuova azienda agricola

Il rinnovamento degli stili di vita viene accolto in un quadro mutato delle proposte sul territorio. L’azienda agricola in particolare offre un atteggiamento vocato alla partecipazione con i suoi interlocutori e risponde ai valori da lui ricercati oggi. Questo cambiamento si verifica nell’adozione consapevole di nuovi stili produttivi da parte delle piccole-medie imprese agricole che risultano basati su una limitazione o riduzione della scala produttiva, sull’adozione di tecniche meno costose, sull’estensivizzazione, sulla riduzione degli input dall’esterno (concimi chimici, pesticidi, mangimi, integratori, ma anche ideologie).

A nuove forme di produzione corrispondono nuove forme di commercializzazione; alle opportunità offerte dallo sviluppo dell’agriturismo e di forme di vendita diretta si stanno affiancando iniziative di vario tipo come i «mercati contadini» e gli «abbonamenti spesa».

Il rigetto degli stili produttivi industrialisti da parte del «neoruralismo» ricolloca la produzione agricola in una dimensione comunitaria non solo attraverso il ripristino

dell'acquisto diretto, come nel caso del latte crudo, ma anche attraverso forme di «coproduzione» attiva (raccolta di prodotti, «adozione» di animali, vigneti, alberi da frutta, partecipazione alla trasformazione dei prodotti). L'azienda «neururale» vocata alla multifunzionalità intreccia relazioni con gli operatori degli altri settori economici (servizi, artigianato, turismo), ma anche con le istituzioni culturali e le amministrazioni locali nel quadro delle attività di promozione territoriale.

Il nuovo assetto urbano

Gli spazi rurali sono fortemente oggetto del dibattito culturale contemporaneo. La rivitalizzazione delle campagne limitrofe alla città è una politica che porta nel tempo all'allargamento del core della metropoli recuperando nel suo spazio di appartenenza, anche se spesso dimenticato l'identità territoriale.

Il PGT (Piano di Governo Territoriale) attuale della città di Milano, prevedono in una prospettiva di medio-lungo periodo, il riaccorpamento, sotto l'unica proprietà pubblica, dei terreni posti attorno alle cascine presenti sul raggio cittadino: un'azione, questa, vista come precondizione perché le funzioni agricole tornino, dove possibile, centrali.

Su un totale di 58 cascine di proprietà comunale, 13 sono sede di aziende agricole, altre ancora ospitano operatori nel settore della formazione e dei servizi, alcune giacciono in uno stato di semi-abbandono e di sottoutilizzo.

Le attività previste per il futuro delle Cascine di Milano comprendono funzioni prettamente agricole (in sintonia con un'agricoltura di prossimità che non offra solo beni alimentari, ma anche formazione professionale, sbocchi sul mercato del lavoro, educazione dei bambini), funzioni legate all'ospitalità e all'accoglienza (bed and breakfast, ostelli, residence per studenti...) e attività legate al volontariato e all'impresa sociale.

Stefano Boeri sostiene che nei prossimi anni le cascine di Milano potranno non solo - dove possibile - consolidare una loro autonoma attività di coltivazione di terreni contigui, ma divenire il terminale verso il cuore della

metropoli delle molteplici forme che un'agricoltura di prossimità può oggi offrire: spazi per la vendita di prodotti ortofrutticoli e per una ristorazione di qualità che recuperi le culture tradizionali dell'alimentazione. Le cascine di Milano e i terreni di loro pertinenza diventano luoghi in cui vengono promosse e sperimentate pratiche per un'agricoltura sostenibile e un'alimentazione di qualità; promuovono l'agricoltura a "km 0" e diventano i "terminal" dell'economia rurale dell'area milanese.

IMPRESA AGRICOLA

Nuovi stili produttivi:

Riduzione di scala

Riduzione input esterni

Creazione di reti locali

Accentramento processi

Multifunzionalità:

Vendita diretta

Servizi domiciliari

Servizi turistici

Coproduzione

POLITICHE URBANE

PGT Agricolo

Accorpamento pubblico

Autosostentamento

Ridefinizione metropoli

FILIERA

PARTECIPAZIONE

RAPPORTI UMANI

*VALORIZZAZIONE
TERRITORIO*

Identità

Recupero cascine:

desinazioni previste

Accoglienza

Ristorazione

Distribuzione



STILI DI VITA

Esperienza:

Qualità del tempo

Educazione sensoriale

Turismo di prossimità

Consumo:

Autoproduzione

Scambio informale

Gruppi di acquisto

Mangiare nel 2030

Natura, piacere, nomadismo

“La cucina fa corpo con gli individui, poichè imprime un senso di identità. E’ un modo per consumare una memoria comune, un ritorno gustativo alle origini”.

David Le Breton

Al tema “Mangiare nel 2030: il futuro dell’alimentazione tra stili di vita e innovazione” è stata dedicata nel corrente anno, una sessione plenaria del 4° International Forum on Food and Nutrition, presso l’Università Luigi Bocconi. In questa sede sono state espressi i fenomeni globali che sempre più condizioneranno nei prossimi 15 anni, secondo i ricercatori, le scelte alimentari di un forte numero di consumatori, che possono essere riunite nei seguenti orientamenti:

- Ricerca del piacere: si manifesta con il raggiungimento di un senso di appagamento e soddisfazione tramite l’esperienza culinaria. Tale soddisfazione presuppone l’appagamento dei bisogni sensoriali, in particolar modo (ma non solo) del gusto.
- Attenzione alla salute: l’alimentazione oggi non è più legata esclusivamente al bisogno di nutrimento, bensì al miglioramento del complessivo benessere delle persone.
- Orientamento al passato: si identifica con la memoria e

implica il ricordo e la preservazione delle tradizioni radicate in uno specifico contesto socio-geografico. Grazie alla memoria è, infatti, possibile conservare nel tempo e valorizzare le tradizioni culinarie del luogo.

- Orientamento al futuro: è riconducibile all’ampliamento dell’offerta, tramite l’invenzione di nuovi alimenti, pietanze e stili culinari che si pongono l’obiettivo di proporre soluzioni alle sempre più sentite criticità che turbano l’attuale scenario alimentare.

- Naturalità: tendenza volta a riscoprire la natura e i prodotti naturali, che va identificata con il tratto distintivo della semplicità, percepita come riduzione al minimo degli interventi e delle manipolazioni.

- Cibo locale e regionale: interesse al rapporto tra cibo e territorio, inteso come prossimità tra il luogo di produzione e quello di consumo dell’alimento per una presunta garanzia di autenticità.

- Cibo prodotto “di lusso”: una parte dei consumatori risulta essere più spesso disposta a pagare prezzi superiori alla media per acquistare quei prodotti che rispondono ai requisiti dell’autenticità e della naturalità, come gli alimenti prodotti localmente e i cibi biologici.

- Sostenibilità: una maggiore attenzione da parte delle persone all’impatto ambientale, che si traduce nella richiesta alle imprese del settore alimentare di assumere una crescente responsabilità nei confronti della tutela dell’ambiente e della qualità dei prodotti.

Nomadismo Alimentare

Nella società industriale avanzata è avvenuta una rapida trasformazione di quelle pratiche di commensalismo che erano state a lungo considerate estremamente stabili e resistenti al cambiamento. Il senso di appartenenza al gruppo, in particolare a quello familiare, *“si afferma attraverso qualche rituale di commensalità che non suppone più necessariamente la riunione intorno alla tavola.”* scrive Jean-Pierre Corbeau, noto sociologo contemporaneo. Corbeau parla di **“nomadismo alimentare”** verificabile nell’abitudine, in crescente diffusione, di consumare i pasti al di fuori della propria abitazione e del proprio gruppo familiare, in relazione a mutamenti negli orari di lavoro e a una diversa gestione del tempo libero;

Un dato importante della contemporaneità dell’alimentazione è l’emergere della tendenza a preferire la sfera pubblica nel consumo alimentare

Joanne Finkelstein, autrice di *“Dining out: a sociology of modern manners”* ritiene che la spiegazione della fioritura di ristoranti è da ricercarsi, nella preferenza della sfera privata sulla sfera pubblica che è data dalla sempre più sentita necessità di un momento di scambio sociale.

Tendenze

In Italia si mangia sempre più spesso fuori casa ma non al ristorante, un dato evidenziato dal panel Crest di Npd Group, aggiornati a marzo 2012.

Dall’indagine emerge un calo dell’1,9% delle presenze nelle strutture della ristorazione commerciale. Si tratta, di fatto, del primo vero segnale di riduzione complessiva del mercato che, fino allo scorso dicembre, per esempio, aveva visto crescere il servizio veloce (bar, fast food e affini) a discapito dei locali con servizio al tavolo. Le abitudini di consumo degli italiani sono caratterizzate dal frammentarsi delle occasioni di consumo e da una funzione sempre più di servizio del pasto consumato al di fuori delle mura domestiche. Questo processo è facilitato anche da cambiamenti che riguardano l’offerta: nascono nuovi luoghi di acquisto, che favoriscono a loro volta nuovi luoghi e

nuove modalità di consumo. E così un altro dato sorprendente: il 22% degli italiani mangia fuori casa, ma anche fuori dai luoghi di acquisto del cibo.

La rilevazione dei dati evidenzia sempre di più la tendenza al consumo di cibi e bevande all’aperto: un decisivo mutamento nei comportamenti degli italiani che da sempre propendevano a consumare pasti o bevande in luoghi chiusi. Mentre all’estero è molto diffusa l’abitudine di consumare cibi o bevande a qualsiasi ora del giorno e in qualsiasi luogo, in Italia questa tendenza è rilevabile solo da poco, ma in netta crescita.

Il pasto al di fuori delle mura domestiche assume sempre di più la funzione di servizio ed ecco così il fiorire di take-away e di punti ristoro in ambienti che vengono principalmente fruiti ad altri scopi come librerie, spazi ludici, ma soprattutto di natura commerciale.

Mangiare al mercato

Stili di consumo e di partecipazione

Da Barcellona a Tokyo, i mercati sono da sempre considerati i luoghi migliori dove mangiare lo street food locale. Il Paese che vanta in Europa la più vivace tradizione di cucina da mercato è la Spagna, la Catalogna in particolare. L’esempio più classico è rappresentato da La Boqueria a Barcellona. Gli esercizi storici di questo spazio offrono la possibilità di assistere alla preparazione dei piatti, cucinati al momento con i prodotti del mercato. La Boqueria offre inoltre una raccolta delle migliori ricette dei chioschi, incoraggiando i frequentatori a fare una spesa mirata per ripeterle a casa.

Questo mercato mostra un vero atteggiamento orientato alla partecipazione con gli utenti, che possono avvicinarsi ulteriormente alla cucina proposta attraverso i corsi di *“Cuina del Marcat”* tenuti da Iker Erazukin, lo chef dell’Aula de La Boqueria, la scuola di cucina interna al mercato.

Mangiare al mercato è una pratica tipica di molti altri Paesi, come la Svezia che ospita nei suoi food markets, come lo Stora Saluhallen di Göteborg, caratteristici chioschi, templi della cucina popolare. Al Viktualien Markt

di Monaco si mangiano, ai banchi monotematici, creme di formaggio di capra con burro, cipolla e paprika, da accompagnare ai bretzel. Poi ci sono casi molto noti, come il Borough Market di Londra, nato nel Tredicesimo secolo, che ospita al pari de La Boqueria, corsi e degustazioni.

Mentre nelle grandi città d'Europa è consuetudine che l'offerta di materie prime venga tradotta in chiave street food, in Italia la cucina di mercato è un caso più raro che all'estero. Nei mercati italiani piuttosto che i piatti pronti, vengono consumati maggiormente pizze, focacce e panini, che sono storicamente inseriti nei contesti di consumo open air. A Napoli ad esempio è tradizione mangiare la pizza "a libretto", che spopola al mercato del pesce di Porta Nolana, si mangia con le mani, tagliata a spicchi e ripiegata come la copertina di un libro. Un altro esempio è "la cecina" – corrispettivo della farinata ligure – emblema del mercato Centrale di Livorno, mentre lo street food fiorentino è venduto nei banchi dei trippai del mercato di San Lorenzo che offrono lo storico panino al lampredotto. Anche alla Vucciria di Palermo, uno dei mercati storici della città, sono da sempre mangiati i panini con budelline di agnello alla brace, o con le panelle.

Meal Assembly

Cucinare in suolo pubblico

Una forte corrente mette in luce la tendenza a vivere il momento della cucina in maniera non tradizionale.

Negli ultimi vent'anni la pratica della "cucina comune", praticata in Europa in realtà didattiche, proposte soprattutto da agriturismi e mercati, ha preso oltreoceano un carattere commerciale ad orientamento popolare.

Negli Stati Uniti sono nate vere e proprie imprese commerciali come la "Dream Dinners" la prima compagnia di "meal assembly", fondata nel 2002.

Oggi solo la compagnia Dream Dinners ha 115 cucine in 19 stati Usa e sono oltre 400 le richieste settimanali di affiliazione. Per offrire lo stesso servizio sono nate anche Supersuppers (diffuso in 22 stati), Mygirlfriendskitchen (diffuso in quattro stati), Food Studio B, Dinner by Design, Alaska Dinner Factory, Dashing Dishes, Simply Sup-

per, Cena, Servings ed esistono molte altre realtà minori. I partecipanti preordinano dal sito della compagnia una serie di pasti che intendono consumare durante la settimana, si radunano presso le location dell'azienda e grazie alle indicazioni di uno chef preparano localmente i piatti. L'area del locale è attrezzata con strumenti, ricettari ed ingredienti, che in qualche compagnia sono vocati alla naturalità e a al biologico.

Una spiegazione del successo di questo fenomeno è probabilmente da attribuirsi a questioni legate alla praticità.

E' ovvio constatare che questa pratica possa portare numerosi comfort agli utenti, che ottimizzano così il tempo dedicato all'alimentazione e possono vivere il momento della cucina come un'esperienza formativa e aggregativa. Gli spazi dispongono di diverse postazioni adiacenti, in questo modo ogni partecipante, durante la preparazione del suo pasto, si relaziona con i suoi vicini.

Un altro aspetto che concorre all'affermazione del fenomeno è probabilmente legato alle preoccupazioni che tingono oggi la sfera alimentare. Questo contesto riesce a rassicurare i suoi interlocutori, che trovano nella struttura e nella figura dell'insegnante presente al corso, un conforto diretto su ciò che mangiano.



Interno di una delle location della compagnia Dream Dinner.



Momento tratto da un appuntamento del corso di "Cuina del Marcat" tenuto da Iker Erazukin, lo chef dell'Aula de La Boqueria

Nomadismo
cucinare
+
Contesti commerciali
=

**MEAL
ASSEMBLY**
Usa oggi

ORIENTAMENTI alimentari

Tradizione
memoria del territorio

Innovazione
nuovi stili alimentari

Sostenibilità
impatto ambientale

Naturalità
minima manipolazione

Prossimità
tra produzione e consumo

Salute
benessere complessivo

Piacere
appagamento sensoriale

Nomadismo
mangiare
+
Contesti 'neorurali'
=

LUOGHI

Mercato contadino
Agriturismo
Cascina

STREET
FOOD
Europa 2030

PASTO

+ funzione di servizio
+ ibridazione luoghi di consumo
+ consumo all'aperto

Ricerca del piacere

Appagamento sensoriale

«Nessun piacere è passeggero, perché l'impressione che lascia dietro di sé permane.»

Johann Wolfgang von Goethe

“In campo alimentare l'uomo è particolarmente conservatore.” scrive Léo Moulin, sociologo e scrittore belga. Questa constatazione sembra ampiamente condivisa dalla maggior parte degli studiosi delle pratiche alimentari. Il primo elemento che viene chiamato in causa a spiegare questo fatto è che, contrariamente a quanto avviene per le nostre opinioni politiche o artistiche, che si formano e si strutturano gradualmente, attraverso un processo in certa misura cosciente, **i gusti in campo alimentare si formano prevalentemente nei primissimi anni della nostra vita.** Non sono quindi vagliati criticamente e coscientemente ed è per questo che vengono generalmente considerati innati, naturali, istintivi. Moulin sottolinea in modo particolare come “mangiamo ciò che nostra madre ci ha insegnato a mangiare”. I sapori privilegiati costituiscono un legame segreto e atemporale che lega l'individuo alla tavola della propria infanzia e ancora oltre, alla madre che dà nutrimento.

“Nel fatto di nutrirsi è sempre viva questa radice, che ci fa ritrovare nella cucina qualcosa di più del semplice nutrimento, una reliquia della memoria che si riattiva ogni volta che mangiamo” scrive David Le Breton. Ci si sazia di altre cose oltre che di alimenti, ci si nutre soprattutto di senso. Le esperienze sono difficilmente comparabili nella misura in cui **i sapori che ogni individuo percepisce sono impregnati di affettività.**

Influenza dell'olfatto *Sulla percezione*

Gli odori di un luogo suggeriscono qualcosa sulla sua dimensione morale, del clima affettivo che vi aleggia.

Spargere odori nei luoghi della vita, in particolare delle stanze che abitiamo, è usanza comune di molte società: bastoncini di incenso, papier d'Armenie, piante aromatiche, erbe secche, zucchero in polvere gettato nel camino. Dalle case giapponesi si leva un profumo di legni aromatici e d'incenso: assimilati nel XV secolo alle parole del Buddha.

L'uso del profumo nei luoghi pubblici è operata fin dai saraceni che avevano ideato un metodo per impregnare di incenso la calce dei mattoni, perché il suo odore si diffon-

desse nelle moschee anni dopo il completamento dell'edificio. Ed è un trucco ben noto degli agenti immobiliari informare una torta durante le visite collettive da parte di potenziali acquirenti per conferire alla casa un tocco caldo e invitante. Negli ultimi quindici anni, tuttavia, si è registrato un vero e proprio boom dell'industria dei profumi per ambienti, con le loro conseguenti diffusione negli esercizi commerciali in maniera ben più capillare di un tempo. Oggi gli esperti creano con grande attenzione gli odori più consoni a rendere attraente un prodotto destinato ai consumatori. Gli odori di sintesi ricreano odori "naturali" assenti dai prodotti o li modificano qualora non siano ritenuti sufficientemente attraenti.

Per l'immaginario occidentale, l'odore è l'anima delle merci. Un prodotto il cui odore ha una connotazione positiva è libero da ogni sospetto, olfattivamente purificato. **Uno dei principi antropologici dell'odore è di offrirsi come rivelatore di un'interiorità, di una verità intrinseca che nulla è più in grado di nascondere.**

La memoria olfattiva si iscrive nella lunga durata, è una traccia di storia e di emozione che le circostanze ravvivano, scrive David Le Breton nella sua antropologia dei sensi, *"l'odore, che è sempre intriso di affettività, è un mezzo per viaggiare nel tempo, per strappare all'oblio briciole d'esistenza"*. **Se questo è associato in maniera più o meno intima, ad un episodio della storia individuale, stimola la memoria.**

L'olfatto costringe il cervello a lavorare su più fronti, inducendo attività in aree associate alle emozioni, alla memoria, alla reazione motoria e all'integrazione multimodale, ma anche in quelle deputate al linguaggio.

"Sembra chiaro, allora, che le opinioni personali su un odore possono essere determinate dalle associazioni individuali con esso", scrive Lawrence Rosenblum professore di integrazione multimodale del dipartimento di psicologia della University of California.

Secondo una ricerca condotta dalla Brown University e pubblicata da Rachel Herz in "The scent of desire" si può affermare che quello che effettivamente differisce nei ricordi indotti dai vari sensi è il grado di potenziale evocativo ed emozionale. In particolare la ricerca riporta un

esperimento in cui viene chiesto ad alcuni soggetti di raccontare un evento della loro vita associato ad un falò. Nel descrivere questo episodio - una permanenza in campeggio con la famiglia - viene richiesto di fornire un insieme di valutazioni in merito a quanto vivido e specifico sembri il ricordo in questione, quante emozioni susciti, e quali evocazioni. Dopo la fase descrittiva vengono presentati tre tipi di indizi sensoriali relativi al falò: un breve filmato muto, una registrazione audio e un campione di odori raccolti in un pot-pourri. Dopo ciascun indizio viene chiesto di pensare al ricordo del campeggio e valutarne nuovamente nitidezza, specificità, qualità emozionale e potenziale evocativo. Dall'esperimento è emerso che **il potenziale evocativo dell'olfatto è maggiore rispetto agli altri sensi "gli odori aggiungono emozioni ai ricordi"** scrive Lawrence Rosenblum.

Tutto questo trova conferma anche in alcuni nuovi e interessanti risultati dell'imaging cerebrale. Nel corso di un altro studio, condotto sempre dagli stessi autori, è stato chiesto ad alcuni soggetti di entrare in uno scanner per la fMRI (risonanza magnetica funzionale) e di rievocare eventi del proprio passato a seguito della presentazione di un indizio olfattivo e visivo. L'indizio olfattivo era un profumo che i soggetti avevano in precedenza dichiarato di associare a un ricordo personale piacevole, mentre quello visivo era una fotografia della boccetta. A mano a mano che venivano presentati questi indizi, ai soggetti veniva chiesto se evocassero un ricordo e, in caso affermativo, di soffermarsi su di esso. I risultati dell'imaging non hanno lasciato spazio a dubbi, **l'indizio olfattivo induce ad una maggiore attività in un centro emozionale fondamentale del cervello - l'amigdala - rispetto a quello visivo.** Questi risultati indicano che gli odori noti sembrano esercitare un particolare potere nell'indurre attività nei centri emozionali del cervello, un risultato coerente sia con la ricerca sulla percezione sia con l'esperienza quotidiana.

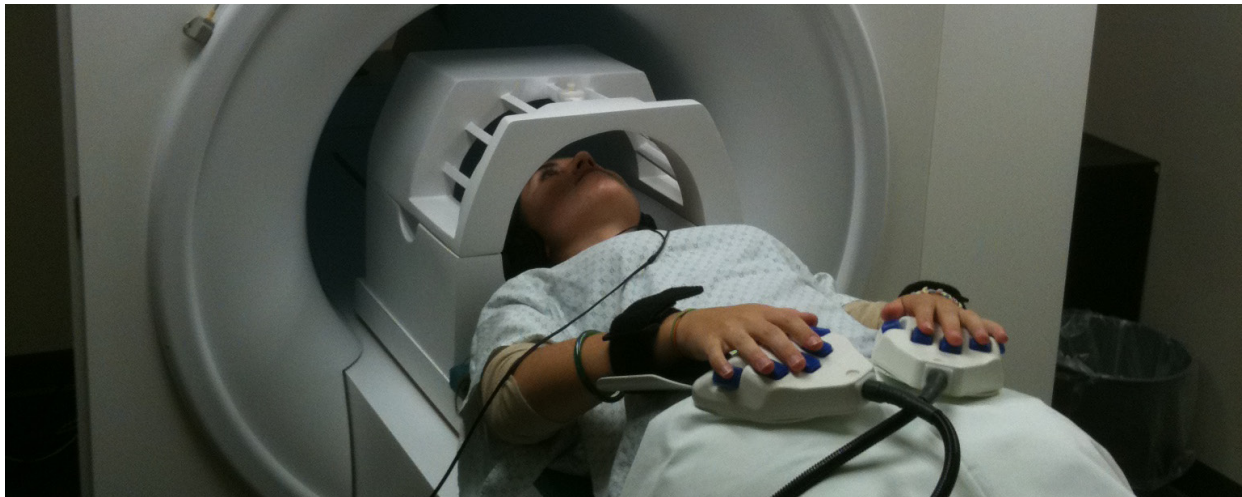
Il Sistema limbico è deputato al coordinamento delle differenze sensoriali con le reazioni corporee e rappresenta il luogo di origine delle emozioni, esso interviene nell'elaborazione dei comportamenti correlati con la sopravvivenza della specie, elabora le emozioni e le manifestazioni

vegetative che ad esse si accompagnano ed è coinvolto nei processi di memorizzazione.

Sussistono prove sostanziali a supporto del fatto che i dati olfattivi siano vissuti come più vividi e accurati, benché lo siano di rado. A quanto pare **l'emotività procura una fiducia infondata nei confronti della precisione dei ricordi**. Quindi, nel riuscire a rendere un evento rievocato funzionalmente più emozionale ed evocativo, i ricordi indotti da suggestioni olfattive appaiono spesso più vividi e accurati di quanto non siano. **L'odore provoca l'illusione di rivivere le emozioni di un evento passato, insieme ad un ingannevole rievocazione di dettagli fattuali dell'evento in questione**. Eppure, il fatto che l'essere umano possa essere tratto in inganno con dettagli mai accaduti costituisce una prova del potere emotivo dell'odore, e della risposta del sistema limbico.

Stando agli ultimi studi, **il rilevamento olfattivo conscio costituisce solo una piccolissima parte di tutto il lavoro svolto dal naso**. E' molto probabile che questo impieghi costantemente gli odori, ma in modalità che per lo più non raggiungono i nostri livelli di consapevolezza. Le più recenti ricerche in psicologia e neuropsicologia mostrano quanto il sistema olfattivo sia particolarmente suscettibile ai processi percettivi subliminali.

Benché siano troppo tenui per essere notati, gli odori subliminali attivano le cellule nervose del naso e inducono attività nelle aree cerebrali associate all'attenzione, alla memoria e all'emozioni. Questo nuovo dato ha spinto alcuni ricercatori a credere che buona parte dell'elaborazione olfattiva si attui su stimoli che non raggiungono mai la soglia di consapevolezza. **Un mondo olfattivo nascosto, che può avere sottili effetti sui pensieri, sulle preferenze e, per certi aspetti, sui comportamenti**. Secondo alcuni studi riportati nel volume "Psychological Science" la presenza di un odore non rilevabile può influenzare le valutazioni individuali sulla piacevolezza dei volti altrui.



*Rilevazione fMRI (Functional magnetic resonance imaging).
Questo strumento, impiegato dalle neuroscienze, permette di rilevare e localizzare le attività cerebrali.*

PIACERE

Appagamento Sensoriale:

dipende da:

*associazioni mentali
motivazioni evolutive
motivazioni affettive*



SISTEMA LIMBICO

Funzione

Coordinamento

Reazioni agli input sensoriali,

Meccanismi evolutivi,

Processi di memorizzazione



**+ potenziale evocativo
+ carico emozionale**

Provoca l'illusione di
rivivere un evento
vissuto in passato

● **CORTECCIA**
orbito frontale

Funzione

Elaborazione

Appagamento sensoriale

Appagamento affettivo

● **AMIGDALA**

Funzione

Archivio

Memoria emotiva

Valutazione

Stimoli sensoriali

|
|
|

maggiore attività
stimoli olfattivi

influenza olfatto

valutazione esperienze

preferenze

comportamenti

● **BULBO**
olfattivo

Profumo affettivo

L'odore *empatico* del pane

“La fragranza del pane è il profumo di tutti i profumi. L'odore primigenio della nostra vita terrena, dell'armonia, della pace e della patria”.

Jaroslav Seifert

Gli odori rappresentano una forma elementare dell'indicibile. **Descrivere un odore è un compito che porta comunemente alla perifrasi, alla metafora dove si trasferiscono direttamente i valori immateriali dell'oggetto portatore di quel dato odore alla percezione dello stesso.**

Così per capire quali sono i valori che un dato odore incarna è necessario indagare il valore dell'oggetto portatore di quel dato olfattivo.

Inoltre come sostiene Rachel Herz, **la malleabilità delle preferenze olfattive potrebbe avere una motivazione evolutiva**, questo collegherebbe la preferenza nei confronti dell'odore del pane al suo ruolo cruciale nella storia evolutiva dell'uomo. Predrag Matvejevic scrive a proposito dell'odore del pane: *“Non raggiunge solo le narici, ma per loro tramite si introduce nel nostro corpo, lasciando la sua traccia. E vi resta insieme con i ricordi acquisiti in famiglia e nel paese natio, nell'infanzia e in gioventù.”*

Un team francese appartenente all'Università della Bretagna del Sud ha testato su un campione di oltre 400 persone la potenza degli aromi sulla percezione umana, descrivendone gli effetti a livello fisico, mentale, emotivo. Durante l'esperimento, eseguito per strada sono stati inscenati piccoli incidenti, nelle prossimità di due luoghi: un negozio di abbigliamento e una panetteria. I risultati del test, pubblicati sul Journal of Social Psychology vengono interpretati a dimostrazione del fatto che **il sentimento di empatia sia influenzato positivamente dall'odore del pane.**

Le persone che si sono trovate a passeggiare davanti alla panetteria hanno aiutato il protagonista degli incidenti nel 77% dei casi mentre davanti al negozio di abbigliamento si sono fermate solo nel 52 %.

I ricercatori esprimono nelle proprie valutazioni di conclusione, che l'altruismo può essere promosso dalla presenza di aromi piacevoli, e che questo possa essere spiegato dalla sensazione di benessere che questi inducono.

Una piccola area del cervello, situato dietro gli occhi (la corteccia orbitofrontale mediale), codifica le sensazioni piacevoli provate. Quest'area mostra una maggiore attività quando un soggetto riferisce un incremento del piacere, a prescindere se questo sia indotto da profumi, cibo o musica gradevoli, carezze o soddisfacimento della sete.

Antropologia del pane

Il pane è più antico della scrittura e del libro, **l'origine del pane accompagna la trasformazione dei nomadi in stanziali, del cacciatore in pastore, di entrambi in agricoltore.**

Gli uni si trasferivano da un luogo di caccia o da un pascolo all'altro, gli altri dissodavano le brughiere e aravano i campi, da questo processo è nato il concetto di comunità. Nei graffiti ritrovati sulle pareti delle grotte dove si rifugiavano i nomadi prevalgono linee dal tratto lungo e spezzato, che sembrano partire da un punto e portare verso un altro - da ciò che è sconosciuto a ciò che rimane tale. I disegni delle popolazioni agricole tendono invece a determinare uno spazio circolare e circoscritto, all'interno del quale si può intravedere un centro.

“Il pane è prodotto della natura e della cultura” scrive Predrag Matvejevic, saggista e antropologo croato. **Attraverso il lavoro e la dedizione che incarna, il pane è portatore di civiltà.** Il pane è presente nei modi di dire che cercano di riassumere **l'esperienza e la saggezza** che rappresenta, creando così una sorta di enciclopedia popolare che meglio di ogni altra riflessione riesce a inquadrare i significati immateriali che incorpora. Essere “buono come il pane”, “guadagnarsi il pane”, ottenere il pane “con il sudore della fronte”, “dividere il pane” con gli altri, “restare senza pane” cioè senza lavoro, elemosinare un “tozzo di pane”, vivere “non di solo pane”, sopravvivere a “pane e acqua”, “A chi ti colpisce con le pietre tu rispondi con il pane”.

“Il pane spezzato assunse con il tempo un significato sempre più forte” scrive Matvejevic.

Questo significato lo si ritrova nella parola “compagno”, dal latino medievale *companion* ‘che mangia lo stesso pane’. Dalla sua etimologia e dai suoi tanti impieghi linguistici, si può dire che compagno valga assai più, semanticamente, di amico, su un certo piano; o di marito (o moglie), su un altro. Scrive Angelo d’Orsi, docente di Storia del Pensiero Politico, dell’università di Torino: *“Compagno è la persona con cui compartisci beni, materiali e spirituali. Compagno è colui (o colei) con cui dividi il pane. Compagno è chi è in stato di empatia con te: sente, soffre, gioisce*

degli stessi avvenimenti, pur se si trova distante. Compagno è alleato, amico, sodale: tuo concittadino, tuo familiare, tuo convivente: nelle idee, nei sentimenti, negli ideali; o nella pratica quotidiana. Compagni, prima ancora di dichiararsi, ci si avverte reciprocamente, ci si riconosce, come nell’innamoramento.”

Alcuni illuministi ritenevano che il pane potesse migliorare la religione stessa, evidenziando l’umiltà che incarna. Nel vangelo di Filippo è scritto: “Saremo in armonia con noi stessi se diventeremo degni del pane di cui abbiamo sentito il glorioso mistero ... Quel pensiero ha trovato la sua casa in noi ... Esso ci salva dall’insopportabile pesantezza della barbarie, ci incivilisce del tutto fino a farci uomini completi di corpo e anima.”

Il pane è collegato a Dio fin dai tempi antichi. In una delle prime società civilizzate, i sumeri, in mesopotamia era onorato il Dio dei cereali Degan, i sudditi pregavano la sua divinità e le offrivano dei sacrifici. Nacque così la misura del “pane sacrificale”. Questo accostamento primitivo viene ben espresso da un brano tratto dal libro dei morti: *“Io vivo come un chicco di seme, cresco come un chicco di seme. Io sono l’orzo... A Eliopoli mi aspetta il pane. Il mio pane è in cielo accanto al Dio Sole.”* Demetra era la divinità della “Madre Terra” e del grano che vi cresce sopra, l’emblema di Demetra è la spiga di grano, la sua cura era il lavoro dei campi.

Non era venerata solo ad Eliusi e ad Atene, ma anche in Sicilia, a Creta, nel Peloponneso, in Tracia, in tutta la Grecia e nella Magna Grecia, nell’Impero Romano.

Banchetti e simposi accompagnavano e completavano i “misteri” di Eleusi. Nel corso del banchetto ellenico, chiamato *deipnon*, insieme con il cibo e con le bevande venivano offerte le migliori qualità di pane.

Nel corso dei festeggiamenti delle termofori, venivano consacrati alla dea Demetra e a sua figlia Persefone dei pani dolci di sesamo e miele, che per la loro forma richiama alla mente l’organo genitale femminile e venivano chiamati con significato ambivalente *myllòi* (probabilmente da *mylla*, bocca).

In Marocco la parola *tabun* indica l’organo genitale femminile, mentre in Tunisia *tabuna* è il piccolo panino bello

e turgido - la somiglianza della forma e del nome probabilmente non è casuale.

Neppure Roma lesinava quanto a festività e celebrazioni. In onore di Cerere, divinità della fertilità e del grano, in primavera avevano inizio i Cerealia. Insieme al pane veniva celebrata anche la divinità dei forni da pane Fornax, dal cui nome vennero chiamati Fornacalia, forse l'unica festività di questo genere.

Il pane stringe uno stretto rapporto con il corpo.

“Nel pane possiamo davvero vedere il corpo - perché quando entra in esso, diventa effettivamente corpo dell'uomo” scrisse Gregorio di Nissa, pensatore e predicatore di età paleocristiana.

In alcuni Paesi islamici si infila il pollice nella pasta prima di metterlo sul fuoco o nel forno, per confermare il legame tra i due, come se l'impasto fosse un prolungamento della mano che ha impastato. Come testimonia la vecchia tradizione di porre “Il cuore del pane” - la mollica dell'interno estremo - sulle ferite da taglio per fermare il sangue e rimarginarle.

I movimenti e i gesti effettuati durante la preparazione del pane si ripetono nelle varie circostanze. Il peso viene trasferito dalla schiena e dalle braccia alle braccia e ai gomiti e da lì dalle mani alle dita per arrivare alla pasta. Il lavoro e la fatica del corpo: anche loro diventano pane. Anche oggi in Egitto, in lingua araba o coopta, aish ('aysh) significa sia pane, sia vita - il corpo è l'incarnazione di entrambi. Il digiuno stesso nasce dall'aspirazione dello spirito a contrapporsi all'egemonia del corpo.

Oltre che al legame col corpo e Dio, il pane è strettamente collegato alla libertà e alla memoria, ed è nota l'importanza che le religioni cristiane attribuiscono a questa connessione. Nell'antico testamento si narra degli schiavi israeliti che nel *viaggio verso la patria* portarono con sé le focacce che non erano riusciti a cuocere. Nascerà così il rito dei “pani non lievitati”, azzimi dove **il pane stesso è il mezzo per ricordare** la giornata la cui memoria è un comandamento della religione stessa.

Ai riti ebraici si aggiunse nella convenzione cristiana l'eucarestia - considerato da loro il dono della grazia, della gratitudine e della transustanziazione, fondato sul beneficio del pane.



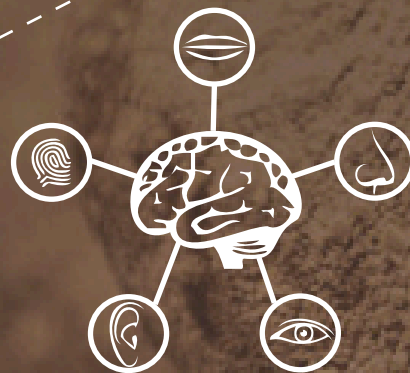
*Incisioni rupestri, 8000 a. C., Val Camonica, Lombardia.
Il passaggio da nomadismo a stanzialità, provocato dalla coltivazione del grano, è caratterizzato da pitture circolari che sottolineano la nascita del concetto di comunità.*

PIACERE

Appagamento Sensoriale:

Le preferenze sensoriali
dipendono da:

associazioni mentali
motivazioni evolutive
motivazioni affettive



Comunità
Terra
Sopravvivenza
Civiltà



RUOLO EVOLUTIVO:

La coltivazione del grano comporta il passaggio da nomadismo a stanzialità.

Dio
Corpo
Carità
Umiltà



RUOLO SPIRITUALE:

Il pane viene offerto a Dio fin dalle prime civiltà, ed assume in alcune religioni una valenza teofagica

Condivisione
Giustizia
Libertà
Patria



RUOLO SOCIALE:

compàgno: ‘che mangia lo stesso pane’
Chi è in stato di empatia, alleato, amico, sodale: concittadino, familiare, convivente.

Casa
Famiglia
Nutrimento
Memoria



RUOLO CULTURALE:

In Italia il pane è storicamente un alimento nazionale, inizia a far parte delle preferenze alimentari fin dai primi anni di vita.

Il pane oggi

Acquisti e tendenze

Da un'indagine di mercato, svolta dall'istituto di ricerca Metron, è possibile comprendere e interpretare i bisogni, le dinamiche e gli sviluppi del consumo di pane in Italia. L'indagine è stata svolta su un campione di 767 persone residenti al Centro e Nord Italia, responsabili degli acquisti alimentari della famiglia e consumatori di pane.

L'indagine segnala che il consumo medio annuo di pane di una famiglia del Centro-Nord Italia è pari a circa 120 kg, in una famiglia si consumano mediamente poco più di 2,3 kg di pane a settimana.

Il consumo di pane avviene prevalentemente durante i pasti principali (cena e pranzo) mentre solo un 20% degli intervistati dichiara di consumare pane a colazione.

Nel 68% dei casi in famiglia si consumano più tipi di pane (in media 2,6 tipi diversi). Il consumo di diversi tipi di pane è dovuto prevalentemente alla presenza in famiglia di persone con gusti diversi e, in secondo luogo, ai diversi assortimenti presenti nei vari punti vendita dove ci si trova a fare la spesa. Il pane in formati piccoli è maggiormente utilizzato al Nord (in particolare al Nord Ovest) mentre quello in formati grandi è più utilizzato al Centro.

In circa il 90% dei casi l'acquisto del pane è molto frequente e avviene quasi tutti i giorni o 2-3 volte a settimana. Ogni volta si acquistano mediamente 750 gr di pane.

La frequenza di acquisto aumenta all'aumentare dell'ampiezza del nucleo familiare.

Nonostante si tratti di un acquisto molto frequente, più

della metà degli intervistati non ricorda il prezzo del pane che acquista.

L'acquisto del pane avviene prevalentemente nei supermercati/ipermercati/piccoli supermercati di quartiere (51,6%) ma resistono anche le panetterie/forni tradizionali dove acquista il pane il 47,3% degli intervistati del Centro Nord.

La maggior parte degli intervistati (67%) tende ad acquistare il pane sempre o quasi sempre nello stesso negozio principalmente per questioni di comodità. Anche la presenza di un pane che piace sembra essere però un fattore "fidelizzante" per un 27% di loro.

Banco assistito e libero servizio si equivalgono in termini di preferenze (40%), per un 20% di persone la scelta tra i due risulta indifferente. Chi preferisce il libero servizio lo fa principalmente per risparmiare tempo. Chi invece preferisce il banco assistito lo fa soprattutto perché è lì che trova il pane che preferisce.

Circa il 39% degli intervistati dichiara di fare frequentemente (sempre o spesso) acquisti d'impulso nel reparto panetteria, le donne in particolare sono più inclini a questa spinta di consumo. Il profumo di un prodotto appena sfornato è per il 37,5 % dei casi il movente che spinge all'acquisto di impulso.

Il 62% degli intervistati dichiara di acquistare il pane in un punto vendita dove il pane viene cotto o dorato all'interno del negozio, di questi il 24% dichiara di comprarlo

sempre o quasi sempre e il 52% spesso.

Agli intervistati è stato chiesto di esprimere la loro opinione su alcune frasi inerenti l'assortimento dei punti vendita, il gradimento del pane, il servizio di cottura nel punto vendita, ecc. Ecco le principali evidenze emerse:

Un 43% di essi ritiene che sia molto o abbastanza difficile trovare nei negozi del pane veramente buono. Circa 1 intervistato su 3 pensa che sia difficile trovare nei negozi del pane veramente fresco e, sempre 1 intervistato su 3, rileva spesso difetti di cottura del pane. Inoltre ben il 73% degli intervistati avverte il desiderio di un assortimento più ricco di pani sfiziosi e particolari.

La cottura e doratura del pane nel punto vendita è considerato un servizio utile dal 74% degli intervistati.

La presenza nell'assortimento di un pane che piace può aiutare a fidelizzare il 64% dei clienti.

Autoproduzione

Secondo i dati Istat 2007, su 22.876.000 famiglie censite in Italia 844.000 fanno il pane a casa.

Una rivoluzione silenziosa sta avvenendo sugli scaffali delle farine. Che la causa sia riconducibile all'aumento dei prezzi, alla disponibilità di una tecnologia comoda e a basso costo o al recupero di memorie lontane, sempre più italiani decidono di fare il pane in casa: la distribuzione moderna si adegua. Le macchine per la produzione casalinga del pane hanno cambiato la vita: si sono diffusi nelle case elettrodomestici nuovi che costano al pubblico da 50 a 200 euro, impastano senza sporcare le mani, lievitano e cuociono silenziosamente senza travasi e si spengono da soli. Hanno bisogno di pochi ingredienti: farina, lievito, acqua più tutto quello che la fantasia ci può mettere per personalizzare o arricchire la produzione. Il risultato è sempre standard: le forme del pane domestico sono invariabilmente rettangolari, consistenza e lievitazione cambiano poco anche al variare delle ricette, la crosta è assente. Emanano, però, un odore di caldo e fragrante battuto solo dalle baguette precotte. Si tratta di prodotti artigianali, ma che appartengono a un'esperienza nuova, lontana mille miglia dai pani della tradizione regionale

italiana: dalle michette, dai ferraresi, dai pugliesi. È una via di mezzo fra tecnologia democratizzata e fai da te pieno di memorie che impoverisce forme e ricette. I punti vendita della distribuzione moderna si adeguano alla tendenza e anzi sono il termometro più evidente di questa nuova moda persino più forte in provincia che in città. Sugli scaffali delle farine compaiono composti ad hoc per panificazione domestica, prima timidi tra le farine per torte e gnocchi, poi sempre più pimpanti nelle confezioni e nelle varianti di prodotto. Farina per pane bigio, farina per pane tipo ciabatta, farina per pane all'olio, farina per pane di grano duro, l'appassionato può inoltre sbizzarrirsi a trovare i complementi desiderati (pinoli, frutta secca, pomodori disidratati o semi) in altri reparti del super. Alcune insegne hanno inserito nel catalogo premi le macchine per fare il pane oppure le inseriscono nelle promozioni non-food.

La domanda più urgente è: qual è il motivo del successo di questo nuovo prodotto? Risparmio, piacere del fai da te (tendenza sempre più evidente in molti altri settori), comodità (il pane è sempre disponibile e fresco). Nella maggior parte dei casi farsi il pane in casa è un modo per essere più consapevoli degli ingredienti usati, in un momento in cui la tracciabilità delle materie prime è fonte di grande criticità.

Prodotti territoriali

In Italia i consumi di pane nel 2008 hanno fatto registrare un calo del 2,3%. Il dato è emerso dalle rilevazioni a cura di Ismea Ac Nielsen, confermando, secondo quanto messo in risalto dalla Coldiretti, una tendenza che per le famiglie italiane a tavola ha portato a ridurre di un terzo gli acquisti di pane dall'anno 2000 ad oggi.

Pur tuttavia, l'Organizzazione degli agricoltori sottolinea come tale tendenza al ribasso nei consumi non riguardi i pani a vocazione territoriale prodotti secondo l'arte e la tradizione locale, nonostante i prezzi di vendita siano più elevati.

Non a caso, aumentano nel nostro Paese le identificazioni dei pani prodotti nel territorio in base al loro luogo di

provenienza anche in virtù del fatto che l'Italia registra un crescente riconoscimento a livello comunitario per le produzioni locali.

Ad esempio, la Coldiretti ricorda i pani ad indicazione geografica protetta (IGP), come quelli di Matera, Altamura, Genzano e la coppia ferrarese Igp, il cui riconoscimento a livello europeo li preserva tra l'altro dai tentativi di imitazione.

Il pane prodotto con l'arte e la tradizione del territorio viene apprezzato dai consumatori anche per il fatto che è prodotto con farina proveniente dal grano locale, e non da quello importato sulla cui qualità è spesso lecito dubitare. Per questo, tra l'altro, la Coldiretti caldeggia l'indicazione d'origine obbligatoria in etichetta della provenienza della farina utilizzata per la produzione del pane.

C'è ancora spazio di crescita per il pane tipico e tradizionale, soprattutto se associato alla riscoperta dei territori rurali e dei piccoli comuni. Basti pensare che 4 turisti italiani su 10 dichiarano di scegliere una meta turistica sulla base di ciò che offre dal punto di vista enogastronomico e per il 36% degli intervistati in ogni vacanza capita di acquistare il pane tipico locale.

Grande distribuzione

Nel carrello della spesa entra sempre meno pane fresco sfuso mentre aumenta la quota del pane industriale confezionato e dei sostituti.

La segmentazione tecnologica di base dei competitor del pane tradizionale suddivide il mercato tra strutture morbide e umide (i pani morbidi industriali, vale a dire pani a fette, pani da tavola - esclusi quelli preparati dal punto di vendita - e specialità di pane) e strutture croccanti quasi del tutto prive di umidità (i pani dry che comprendono grissini, cracker e pani croccanti). Il mercato del pane morbido industriale è un'evoluzione del capostipite pan carré e si è sviluppato verso prodotti ad alto contenuto di servizio e in alcuni casi con specifiche funzioni d'uso (piadine, pane per bruschette, panini, tramezzini ecc). L'impulso alla categoria è stato dato in primis dal leader Mulino Bianco.

preferenze

- qualità combinata alla lunga conservazione
- qualità abbinata alla praticità d'uso
- specialità regionali
- prodotti salutisti

Panetteria concettuale

In molti casi il pane è diventato un "bene di lusso", sono molte le realtà commerciali che lo arricchiscono con i valori del marchio in un contesto da concept store.

Princi

Sono quattro i punti vendita a Milano e uno a Londra. La panetteria più trendy di Milano, dove anche alle 3 del mattino si servono dolci e focacce, *"si presenta in una cornice architettonica di estremo rigore formale e materico con allusioni simboliche agli elementi naturali che stanno alla base dell'alimentazione di ogni civiltà: l'acqua e il fuoco"*. E' così che ne parla Interni mettendo in luce il carattere comunicativo del Brand.

Eataly

Format ideato da Oscar Farinetti presente in tutto il Mondo e da pochi mesi anche a Milano. Il punto vendita Eataly è strutturato attraverso aree di vendita tematiche: i salumi e i formaggi, la carne, il pesce, l'ortofrutta, la panetteria, i cereali, la pasta fresca, gli analcolici e la cantina. Cibi e bevande di qualità in più di 2500 mq di mercato. Nel reparto panetteria è presente un grande forno a legna che sforna a tutte le ore 14 tipi di pane preparato con farine biologiche macinate a pietra e lievito madre naturale.



*Interni del punto vendita Eataly di Torino.
Nel reparto panetteria è presente un laboratorio artigianale aperto,
in questo modo i visitatori possono vedere la lavorazione del pane e
la cottura nel forno a legna.*



2,3kg

Consumo medio settimanale
di pane per famiglia

750g

Quantità di pane acquistata
alla volta

Nord Italia

+ *formati piccoli*

- *frequenza di acquisto*

47%

Acquista in forni
tradizionali

38%

L'acquisto è fatto di impulso
spinto dal profumo del pane
appena cotto

TREND

+ pane territoriale
anche se ad un prezzo maggiore
prossimità ingredienti
valorizzazione del territorio
valore artistico



Desideri
specialità regionali
prodotti salutisti
specifiche funzioni d'uso
particolarità

1/3 Intervistati
Ritiene sia molto difficile
trovare pane veramente:
buono
fresco
ben cotto

+ autoproduzione
personalizzazione
risparmio
autonomia
tracciabilità ingredienti
tradizione
valore ricreativo

4%

Delle famiglie italiane
fa il pane in casa

INDAGINE di Mercato
Svolta su famiglie di Centro e Nord Italia

Panificazioni urbane

Casi Studio

La panificazione può ancora oggi essere un'occasione di incontro, come si verifica in chiave contemporanea in molte situazioni, svelando il potenziale aggregativo della cucina e del pane.

Tour de Fork

In un Temporary Studio il gruppo Tour de Fork rielabora tradizione, il folklore e la contemporaneità del cibo fruito per le strade. Il cuore del progetto indoor è il Forno Pubblico. Il gruppo descrive così l'iniziativa: "L'ispirazione nasce dai forni che fanno parte della tradizione e della storia del mediterraneo: prima che ogni famiglia avesse una cucina nella propria abitazione, le persone si riunivano in questi luoghi pubblici dove avevano la possibilità di preparare e cuocere il proprio cibo. Intorno a questi forni ruotava tutta la comunità, diventando così il vero fulcro della vita sociale."

"Focolare", Torino *Progetto del collettivo Terra Terra*

Focolare è un'operazione relazionale intorno a un forno comunitario urbano, uno spazio per incontrarsi, conoscersi e condividere saperi in una dimensione domestica e familiare attivata dalla cottura collettiva del pane.

Costruito secondo tecniche tradizionali e a basso impatto ambientale, il progetto attinge alla memoria storica di molte comunità rurali e al bagaglio di diverse esperienze culturali. Focolare si inserisce nel paesaggio urbano del PAV, centro d'arte contemporanea di Torino, come forma di aggregazione capace di innescare processi di partecipazione e creatività diffusa. La costruzione di un forno all'interno di un'area museale come il PAV – per definizione già aperto ai diversi pubblici – intende favorire la nascita di una comunità, socialmente e culturalmente attiva, che si ritrova attorno al fuoco.

Tutte le fasi di progettazione e costruzione sono state coordinate e seguite da Axel Berberich, fabbricante di stufe. Per la cottura dei mattoni in terra cruda sono state necessarie 17 ore, per portare la struttura a 770° affinché si compattasse. Una procedura molto delicata che spesso porta alla rottura delle componenti.



Progetto "Forno Pubblico", del gruppo Tourdefork, svoltosi nel Temporary Studio at RADIO store, Milano



Progetto "Focolare", del collettivo Terra Terra, forno in terra cruda, PAV (Padiglione Arte Vivente), Torino

Forno al Cox 18

In occasione della 51esima edizione del Salone Internazionale del Mobile, il Dipartimento di Design NABA e l'architetto-designer Emanuele Cavallo hanno costruito un forno in terra cruda, specialmente pensato per la panificazione, nella sede del Centro Sociale Cox 18 come forno di quartiere. Nei giorni del mercato biologico il forno collettivo è messo in funzione per fare il pane, cucinare pizze, torte e stare insieme.

Comunità Pasta Madre

Riunisce al suo interno consumatori co-produttori, ma anche agricoltori, mugnai e panificatori, con l'obiettivo di creare una comunità del pane che metta al centro i rapporti umani e favorisca lo scambio di informazioni al suo interno. Pasta Madre si impegna a valorizzare la panificazione e la cerealicoltura di qualità, con particolare attenzione alle coltivazioni biologiche e biodinamiche. Ha inoltre l'obiettivo di diffondere la panificazione casalinga utilizzando il lievito madre, organizzando momenti di formazione, corsi, degustazioni ed approfondimenti tematici. A questo scopo è nato il progetto "spacciatori di pasta madre" che riunisce in un data-base tutti i consumatori, privati, simpatizzanti, utilizzatori convinti e fondamentalisti del lievito madre, che mettono a disposizione la propria pasta madre per donarla gratuitamente a tutti coloro che ne fanno richiesta.

L'associazione organizza infornate collettive al Mercato della Terra di Bologna, di cui riporto la mia esperienza qui di seguito.



Progetto del workshop “WeQui”, Dipartimento di design Naba, forno in terra cruda, Centro sociale Cox 18, Milano



Evento “Pasta Madre Day”, della Comunità Pasta Madre, al Mercato della Terra, Bologna

Reportage: Pasta Madre Day

Sono rimasta molto colpita dall'iniziativa per la sua natura "volontaria" e spontanea. Le persone dietro al servizio di panificazione collettiva lo fanno per passione, per sostenere gli obiettivi e i valori del progetto nella sua complessità.

Riccardo, sua moglie, tre dei suoi amici, tra i quali il fornaio, nonché costruttore del forno. Ragazzi appassionati che non vogliono vendere le pagnotte insieme ai propri ideali. "Per me avrebbe un valore di 100 euro" risponde Riccardo della comunità Pasta Madre alla domanda di una signora desiderosa di comprare una pagnotta appena sfornata, poi continua spiegandole l'iniziativa e la invita a partecipare il mese successivo all'infornata collettiva. "Spacciatori di pasta Madre" così si definiscono, un'associazione "anarchica", non sono infatti registrati da nessuna parte, ma hanno ormai dopo qualche anno di attività un buon network e oltre le 5000 visitazioni web al giorno. Dati che fanno capire quanto l'autoproduzione del pane stia accogliendo sempre più interesse, la piattaforma on-line dell'associazione è un mezzo per diffondere gli appuntamenti e le notizie relative agli eventi promossi dalla comunità, ma soprattutto è uno strumento che genera socialità e condivisione, dove è possibile imparare e curiosare tra i segreti e le ricette degli altri appassionati. Questo è quanto avviene anche durante gli eventi stessi come quello a cui ho partecipato oggi, una giornata di panificazione collettiva al Mercato della Terra di Bologna. La comunità, amica di Slow Food, si inserisce ogni mese, nella realtà del mercato, e offre gratuitamente la cottura delle forme di pane precedentemente impastate nelle case dai singoli partecipanti, oltre alla solita diffusione delle palline di "pasta madre" il magico impasto responsabile della famosissima lievitazione naturale.

Riccardo è molto disponibile a chiacchierare con me a proposito della progettazione del forno, capisco quanto per lui sarebbe importante apportare alcuni cambiamenti, soprattutto legati allo spazio e alle interazioni tra le persone. Analizzando lo spazio capisco a cosa si riferisce: il forno è nell'angolo tra due muri perimetrali del cortile e lo stand è adiacente, subito sulla destra guardando

la bocca della camera di cottura; lo stand per sua natura ostacola un po' le operazioni svolte durante l'infornata e la sfornata, già di per sé momenti "delicati" per via del calore, della lunghezza degli strumenti (come la pala) e soprattutto per la presenza del pubblico che si affaccia al banco proprio nella stessa zona dove si concentrano le azioni della cottura.

E' infatti il forno la vera attrazione della giornata, un pezzo veramente unico costruito sul progetto di Paolo. Si tratta di un forno mobile, concepito per la rassegna: "i sentieri del gusto", appunto per la natura itinerante di questo percorso il forno doveva poter essere "nomade" per potersi stanziare in ogni tappa del percorso gastronomico. Il forno si troverà qui al mercato in via Azzo Gardino a Bologna fino ad aprile 2012, viene usato ogni settimana per cuocere alimenti sempre diversi in relazione agli eventi proposti dal mercato. Questo forno mobile non è mai in un magazzino, "si muove dove serve". Non solo pane quindi, "in questo forno ci puoi cuocere veramente di tutto, noi ci abbiamo fatto anche il maiale!" mi racconta il costruttore del forno, e continua "ho costruito un forno permanente, questo l'ho fatto sette anni fa ed è il secondo forno mobile che ho progettato". Quando gli chiedo che modifiche apporterebbe se dovesse riprogettarlo ora mi risponde che cercherebbe di farlo più leggero, si tratta infatti di uno strumento dal peso totale di 16 quintali!

Mi confessa si avere stimato in fase di progetto un peso di 10 quintali e di essersi reso conto di avere sfornato quando il montacarichi da 15 quintali andò in fermo al primo tentativo di sollevamento.

Il forno è essenzialmente divisibile in tre parti: il basamento, un telaio tubolare di acciaio che sorregge la struttura; la camera a cottura diretta di forma circolare con base in materiale refrattario e cupola in materiali laterizi, coibentata con strati di cenere, vetro e sabbia sovrapposti, racchiusi da uno strato d'aria ed un laminato esterno circolare; per ultimo c'è il tetto, di tradizionale concezione, legno e tegole, costruito in un secondo momento per proteggere il forno dalle precipitazioni che lo stavano danneggiando. "Sono tutti semilavorati, dopo aver fatto il disegno sono andato in diverse aziende per farmi fare i pezzi su misura" per un prezzo totale di 4000 €.



Da sinistra: Paolo, fornaio e costruttore del forno; Riccardo, fondatore della Comunità e i suoi amici-collaboratori



Il forno a legna utilizzato negli eventi e le pagnotte dei partecipanti all'informativa del giorno

La movimentazione di questo pesante manufatto avviene grazie ad un gancio incorporato alla cupola grazie al quale può essere sollevato. Sul telaio della base è possibile inoltre montare delle ruote per poterlo spostare una volta che viene scaricato dal camioncino, ma mi viene spiegato che una volta posizionato è bene smontarle perché non reggerebbero il peso nel lungo periodo.

La cubatura del forno permette di infornare contemporaneamente 20 pagnotte da 500 g, si tratta di una cupola larga 160 cm, ma non viene sfruttata sempre al pieno delle sue potenzialità, oggi ad esempio a fronte di 20 posti/pane disponibili l'associazione ha ricevuto 10 iscrizioni di cui solo 5 effettivi si sono presentati. Sembra però essere una sfortunata coincidenza e per non lasciare inutilizzato lo spazio del forno la mattina presto i ragazzi dello staff si sono inventati un pò di panini interamente in pasta madre, dolci e biscotti per sfruttare appieno la capienza dell'infornata. Per alimentare 3 ore di uso servono circa 20 kg di legna, il "fornaio" mi spiega essere arrivato due ore prima della prima infornata per poter scaldare il forno, da quel momento, le dieci del mattino, fino all'una, sono state necessarie altre due infornate di legna per tenere la camera in temperatura, per un costo in legna di circa 7 euro. Paolo continua dicendomi che la legna usata oggi non sarebbe la più adeguata, "i ceppi sono troppo grandi, mi trovo meglio con i rami più piccoli che creano una grande fiamma iniziale che si consuma in fretta, il forno così si scalda e posso rimuovere presto la brace e infornare". Sono curiosa a proposito di normative e permessi, mi viene spiegato che il caso è talmente unico da non essercene, un pò per l'inserimento in una dimensione associativa, un pò per il basso numero della farina processata. Noto quanto le sue competenze siano essenziali nell'uso di questo strumento che lui ha pensato e costruito, e capisco quanto potrebbe essere difficile per un'altra persona prendere il suo ruolo, gli chiedo se avesse pensato di aggiungere un pirometro, mi risponde di averci provato ma di non aver trovato il modo di fargli reggere quelle alte temperature, ma mi basta guardarlo lavorare per intuire che è il colore e la consistenza del pane a dirgli se è pronto, una questione di esperienza. E' stata una buona idea inserire il forno in un sistema più complesso

di relazioni, come quello del mercato, così che gli attori di questo scenario siano di più e che si possa quindi concepire un dialogo tra le differenti realtà che lo compongono generando una potenziale rete di gestione e messa in uso del manufatto.

Globalmente il banchetto dell'associazione qui al mercato è decisamente un polo di attrazione per i visitatori che si avvicinano a chiedere informazioni sull'iniziativa e si allontanano con un bicchiere di pasta madre istruiti su come usarla per farsi il pane a casa. Gli iscritti alla panificazione di oggi sono molto variegati, una coppia sulla sessantina, una studentessa intorno ai 25 anni, un cuoco di circa 40. Mi intrattengo con loro e cerco di capire quali siano le ragioni che li hanno portati qui oggi. Sono tutti appassionati di panificazione, un interesse quasi sempre personale, oltre che professionale nel caso del cuoco, il comune denominatore che li accomuna è sicuramente la voglia di consumare un pane di qualità e avere la certezza sulla natura degli ingredienti. "E' molto più buono di quello del supermercato e poi so cosa ci metto dentro!", "il pane è di tutti e non ci vuole poi molto a farselo". E' per quasi tutti la prima volta che panificano collettivamente, in genere fanno il loro pane nel forno di casa anche tre volte a settimana.

"Sono stata in Cina l'anno scorso, dopo qualche mese ho avuto un incredibile desiderio di pane, tanto che ho comprato un forno elettrico per potermelo fare" è così che Claudia, la più giovane del gruppo mi spiega essersi avvicinata alla panificazione "sono venuta in questo modo a contatto con la cultura della pasta madre, mi piace fare il pane, impastarlo, cuocerlo e dividerlo".

"A casa impasto con mia figlia e ci divertiamo" mi dice il cuoco e continua "è bello vedere come la città si riappropri dei profumi del pane, mi sembra un patrimonio da salvare".

E' tempo di sfornare e ognuno dei partecipanti riconosce la sua pagnotta per la sua forma unica, c'è chi la condivide con gli altri, c'è chi la avvolge in un fazzoletto, il cerchio intorno al forno si riempie dei colori delle diverse farine e dei semi cosparsi sulle pagnotte, anche gli organizzatori hanno cotto il loro pane oggi. Mani che spezzano e in un attimo siamo amici.



La Filiera del grano

Un modello frammentato

Il settore cerealicolo è uno dei più complessi, importanti e articolati del settore agroalimentare nazionale. Il tema dell'oscillazione dei prezzi è molto sentito dal settore cerealicolo ed è dato dalla frammentazione della filiera divisa aziende, spesso di dimensioni ridottissime e alle prese con la difficoltà di razionalizzare l'offerta di prodotti e innalzare il livello qualitativo.

Coltivazione

La produzione mondiale di frumento è stata nel 2009 di 681,9 milioni di tonnellate, di cui 138,7 nella sola Unione Europea.

L'Italia produce annualmente circa otto milioni di tonnellate di frumento ed è infatti il maggiore produttore europeo con il 40% della produzione totale.

Il fabbisogno nazionale di grano duro in Italia, che nel 2006 ammontava a 6-7 milioni di tonnellate, è stato coperto solo in parte dalla produzione nazionale (3,9 milioni di tonnellate). A seguito di questo deficit, l'Italia ha importato ingenti quantitativi di grano duro, che negli ultimi anni derivano sempre più dal Canada, dagli USA e dall'Australia, Paesi che si sono contraddistinti per l'elevato livello qualitativo delle forniture.

Le fasi che si susseguono nella coltivazione del grano sono: aratura, semina, sarchiatura, mondatura, mietitura, trebbiatura e pulitura. Il produttore può possedere

internamente all'azienda gli strumenti necessari per effettuare i diversi processi o ricorrere al contoterzismo e all'affitto di macchinari.

Trasformazione *Molitura e confezionamento farine*

L'Italia vanta un'antica tradizione di eccellenza nel settore molitorio, che grazie ad un ampio utilizzo di automatismi, si rivela una realtà tecnologicamente molto avanzata. Il grano stoccato e trasportato all'azienda trasformatrice, viene prelevato dai silos, pulito con setacciatura e soffiaggio per eliminare tutte le impurità e poi inviato alla macinazione.

La tecnica di molitura più diffusa è quella a cilindri, che prevede la successione di diverse macine.

In tempi recenti è stata rivalutata l'antica tecnica di macinazione a pietra che, pur essendo più costosa di quella a cilindri, permette di ottenere sfarinati di migliore qualità organolettica e nutrizionale. Al termine della fase di molitura le farine vengono confezionate e distribuite ai grossisti o direttamente ai laboratori e ai negozi al dettaglio.

Lavorazione del pane

Il pane è ottenuto, nella sua forma più semplice, dalla miscela delle farine con acqua e sale. In base ai volumi di vendita del laboratorio ha luogo un processo più o meno meccanizzato, anche se l'impasto avviene quasi sempre ad opera di impastatrici, in seguito può essere sezionato a mano o dalle spezzatrici e le forme possono essere generate a mano o da macchine filonatrici.

I laboratori si distinguono tra quelli artigianali, le classiche panetterie; industriali, e quelli che processano un semilavorato, che generalmente cuociono le forme pronte e lievitate (a volte congelate) nel punto vendita.

Il pane che è possibile trovare sfornato nei supermercati ad esempio si basa sul metodo della "preparazione su formula" un sistema altamente meccanizzato dove una quantità fissa di farine viene miscelata a dei miglioratori. Una volta preparata la miscela viene idratata automaticamente da un misuratore d'acqua e impastata in un'impastatrice che genera le forme che vengono quindi cotte.

Cottura

Non sempre l'ambiente dove il pane viene cotto corrisponde con quello dell'impasto, negli ultimi anni il mercato dei prodotti da forno congelati ad esempio ha trovato sempre maggiore diffusione, il pane surgelato in Italia copre una quota di mercato del 3,5%.

Ultimamente è sempre più comune integrare il laboratorio di panificazione all'interno di punti vendita con più categorie merceologiche, come i supermercati, dove il consumatore riconosce un alto valore aggiunto al prodotto appena sfornato.

Sul mercato sono presenti inoltre i prodotti "cotti a distanza": a base di pasta surgelata, preparati in fabbrica e dorati nel punto vendita.

Il pane pronto da infornare viene preparato secondo forme e tipologie differenti. Le catene di supermercati possono comprarlo congelato e non pronto, congelato e pronto, o congelato e parzialmente cotto. Nella sua forma più veloce, il pane da cuocere può aver bisogno soltanto di alcuni minuti nel forno per formare la crosta.

Questi processi non trovano impiego solo nei supermercati, tante panetterie (soprattutto nel Nord Italia) si sono trasformate in laboratori di assemblaggio di semi-lavorati industriali.

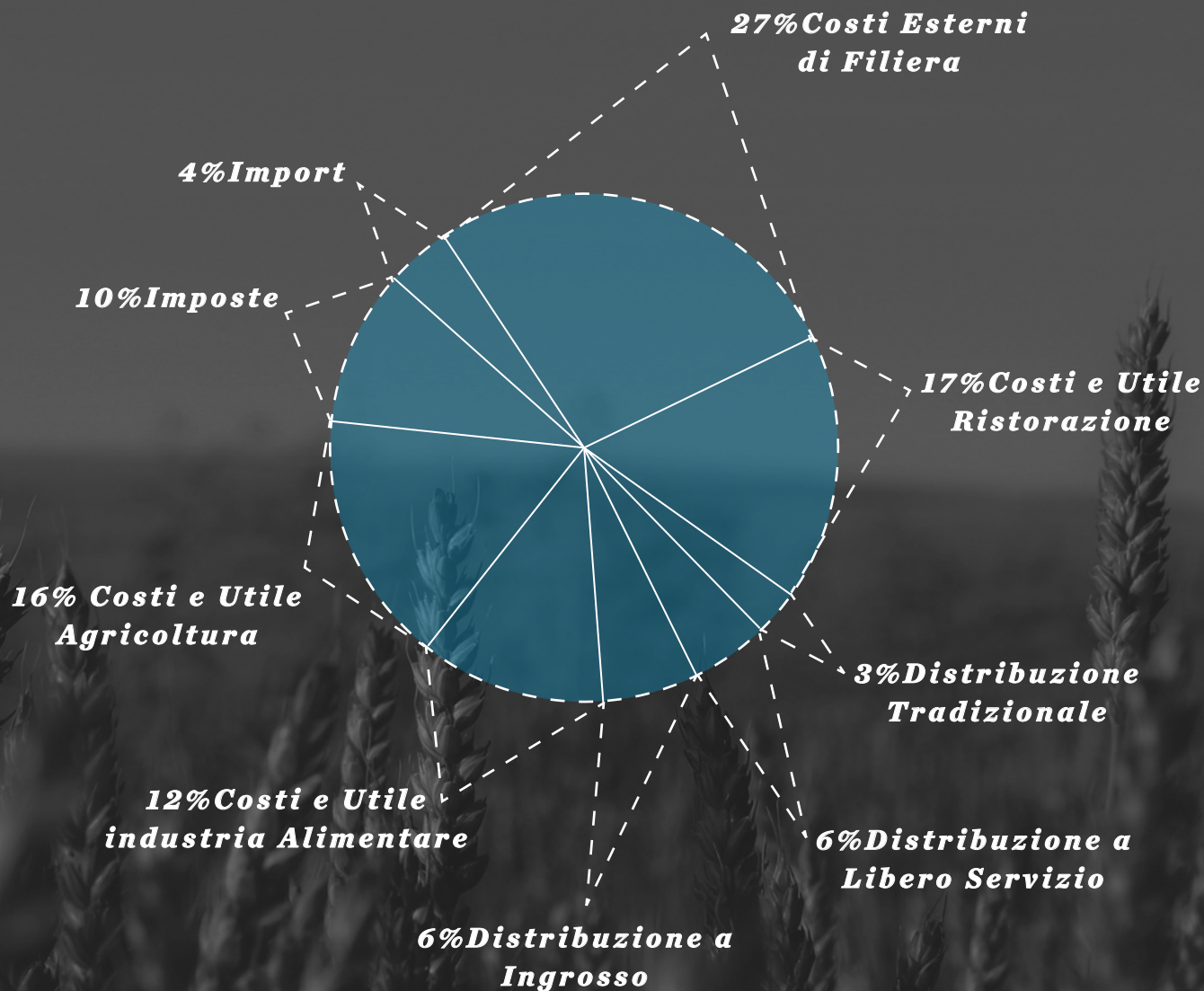
Distribuzione

Una volta cotto il pane può essere venduto direttamente dal laboratorio, come avviene nelle panetterie artigianali, o distribuito ai diversi punti vendita della GDO (Grande Distribuzione Organizzata) come avviene nei supermercati ed impermercati. Spesso tra il produttore e il consumatore sono presenti altri interlocutori, cooperative o grossisti che si occupano prettamente di interagire con la distribuzione organizzata.

**Filiera cerealicola
lunga**



Ripartizione costi



Il nuovo modello di filiera

L'azienda agricola-commerciale-integrata

In controtendenza rispetto a quanto è avvenuto negli ultimi 50 anni, periodo in cui per assecondare una produzione di scala sempre maggiore sono state perseguite strategie di delocalizzazione e frammentazione dei processi, oggi si sta verificando una sensibile controtendenza.

La piccola e media impresa cerealicola inizia a muoversi verso una filiera più sostenibile definita “corta”.

Questo termine definisce un minor numero di intermediari e la loro vicinanza dal punto di vista territoriale.

La filiera corta ha quindi output più tracciabili, valorizza le risorse del territorio rendendolo inoltre autonomo, disincentivando così il trasporto selvaggio di merci.

Nell'evoluzione del sistema agricolo delineato, la nuova azienda cerealicola integra i processi, e stringe rapporti con le altre aziende agricole e i laboratori del territorio.

Il modello “agricolo-commerciale-integrato” presenta come caratteristica chiave una forte integrazione con gli acquirenti, grande distribuzione o industria di trasformazione. Queste comprendono, ad esempio, garanzia di costanza qualitativa e rispetto quantitativo delle forniture, presentazione di un'offerta “tagliata” sulle esigenze della domanda, conservazione della costanza dell'offerta. L'impresa agricola, un tempo solo orientata alla coltivazione del grano, può dimostrarsi oggi in grado di affrontare tutti i processi, dalla coltivazione alla molitura delle farine, dalla lavorazione del pane fino alla distribuzione, disponendo di una maggiore capacità di controllo della qualità ottenuta mantenendo i prezzi più bassi.

Nutrire Milano

Nutrire Milano è un progetto di ricerca promosso da Slow Food Italia, dall'Università di Scienze Gastronomiche e dal Dipartimento INDACO del Politecnico di Milano, per la Città di Milano e la vasta area del Parco Agricolo Sud. L'obiettivo è quello di creare un sistema di servizi e infrastrutture che conducano ad un cambiamento sistematico e radicale del modo in cui si concepisce la relazione fra l'agricoltura periurbana e la città, dando forma a uno scenario di reti alimentari sostenibili e innovative. Il Parco Agricolo Sud Milano occupa una superficie di circa 46.300 ettari ad uso agricolo: i territori agricoli si estendono “a macchia di leopardo” all'interno dei confini del parco alternandosi a circa 19.000 ettari di territorio urbanizzato, è infatti uno dei parchi agricoli suburbani più grandi d'Europa. La coltura più diffusa nell'area è quella dei cereali che coprono il 43% del territorio agricolo coltivato. Delle 1024 aziende agricole presenti sul territorio (con una media di 48 ettari di terreno agricolo), 36 gestiscono la vendita diretta di prodotti agricoli ed i particolare 12 di prodotti derivati dalla trasformazione dei cereali. Scopo del progetto pilota “Filiera del Pane” è ricostituire una filiera corta di produzione e d'acquisto di frumento, farina e pane, nell'ambito del territorio del Parco Agricolo Sud Milano. Dalla strutturazione di una filiera controllata ne derivano molteplici vantaggi sia dal punto di vista

degli agricoltori che dalla parte dei cittadini consumatori. Aspetto fondamentale per la riuscita del progetto è il coinvolgimento attivo di tutti i soggetti interessati (agricoltori, mulini, panificatori) attraverso il quale costruire una rete che operi in concertazione al fine di costruire relazioni trasparenti e virtuose.

Azienda Agricola Triulza

L'azienda agricola Triulza sorge nel parco agricolo sud Milano, a Rozzano, nei territori limitrofi alla Cascina Sant'Alberto. Questa azienda agricola si troverà nei prossimi anni a ricoprire un esempio interessante delle politiche di integrazione dei processi relativi alla filiera del pane. L'azienda produce oggi cereali, fieno, erba medica, riso e presto verrà implementata la coltivazione di ortaggi e frutta. Tra i cereali coltivati al momento sono presenti tre varietà di frumento panificabile e il farro. Di ogni varietà di cereale vengono prodotti circa 1000 quintali annui.

Il progetto in corso trasformerà la cascina in un centro di produzione multifunzionale dove il focus passerà dalla produzione cerealicola, ad una visione di filiera: non solo in funzione della produzione di prodotti finiti ma in quella della produzione di servizi rivolti all'agricoltura di piccola scala.

L'operazione è frutto della collaborazione con il progetto "Nutrire Milano" e prevede la definizione di una filiera completa del pane di cui un aspetto determinante sarà il coinvolgimento di Davide Longoni e la costruzione all'interno del territorio di pertinenza del suo laboratorio di panificazione.

La cascina in questo modo gestirà direttamente ogni passaggio produttivo, tecnologico e commerciale ad eccezione della molitura, step critico che richiede capacità e strutture che la cascina in principio non potrà internalizzare. Parallelo al progetto della filiera del pane, ma ad esso integrato, è il progetto "forno comunitario urbano": a cui sto personalmente collaborando: *"uno strumento il cui uso verrà aperto alla comunità, attraverso il quale ciascun membro potrà prepararsi il pane per il proprio fabbisogno*

personale con l'aiuto e la supervisione del personale qualificato del panificio aziendale" (estratto dal documento di sintesi "Progetto di Sviluppo Cascina S. Alberto" redatto da Nutrire Milano).

Il panificatore Davide Longoni

Il suo prodotto è frutto di una filosofia chiara: ingredienti di qualità provenienti dal territorio, lievitazione a pasta madre e pane di grande formato.

Emblema dell'artigianato del pane di qualità, Davide Longoni, è la rappresentazione dell'innovazione in corso. Nello scenario configurato dalla filiera corta quella del panificatore è una figura professionale estremamente dinamica: svolge ancora parte del suo lavoro nel laboratorio, ma non vi rimane isolato.

Questa nuova figura professionale è in stretto rapporto con l'azienda agricola, con cui pianifica e gestisce il lavoro in modo da disporre del pieno controllo sulle materie prime. Il caso di Davide è veramente significativo data la collaborazione con l'azienda agricola Triulza dove sarà presto presente il suo laboratorio, apportando un grosso cambiamento nello scenario della filiera cerealicola.

In questo modo il prodotto finito verrà distribuito nello spazio della cascina S. Alberto perseguendo i valori della vendita diretta ma anche durante gli altri eventi organizzati nel territorio, di cui sono un esempio i Mercati Della Terra, dove Davide è uno dei tre espositori di pane.

Azienda Cerealicola

Attività

Coltivazione cereali

Trasformazione farine

Lavorazione pane

Vendita diretta

Coproduzione



341

*Aziende cerealicole nel
Parco Agricolo Sud Milano*

12

*Aziende cerealicole del Parco
sede di vendita diretta*





NUTRIRE
MILANO

Intermediario

Attività

Creazione infrastrutture

Creazione di sistemi

Connessione interlocutori

Costruzione filiera corta

Panificatore

Attività

Lavorazione in laboratorio

Relazioni con produttore

Espositore in vendita diretta

Corsi e didattica

3.1 Il mercato contadino

Un punto di incontro

«Nell'ultimo anno sono arrivati a quota 21 milioni gli italiani che hanno riempito il carrello in campagna o nelle diverse formule dei negozi degli agricoltori» è quanto riporta un'analisi svolta da Coldiretti nel 2012. Le vendite dirette hanno avuto negli ultimi tempi un apprezzamento sempre maggiore con una crescita di oltre il 50% nel 2011 sull'anno precedente e in controtendenza rispetto ai canali tradizionali. I consumatori durante il 2011 hanno speso nelle strutture agricole 489 milioni di euro.

Dall'analisi è emerso che un italiano adulto su due frequenta i mercati agricoli, sette milioni lo fanno regolarmente, mentre gli altri quattordici milioni vi fanno i propri acquisti ogni tanto. L'indagine evidenzia inoltre che il 95% degli intervistati vorrebbe una maggiore presenza di punti vendita dei produttori sul proprio territorio.

I mercati agricoli sono presenti in tutta Italia anche se prevalentemente sono concentrati nel Nord dove sono presenti oltre il 50% delle strutture.

A fare la spesa direttamente dal produttore nei mercati degli agricoltori sono frequentatori con un livello di istruzione medio-alto, due casi su tre, e prevalentemente donne (68%). L'età è inferiore ai 50 anni nel 64% dei casi mentre lo status sociale ed economico è medio alto (82%).

«Un risultato – spiega il rapporto – che evidenzia come il risparmio sia solo una delle ragioni che spinge all'acquisto e che la scelta è fortemente condizionata dalla ricerca di cibi sani, di informazioni sui prodotti e dal bisogno di

essere rassicurati sulla provenienza e sulla qualità degli alimenti». Non è un caso – precisa la Coldiretti – che il tempo di permanenza è in media di 35 minuti, molto elevato se si tiene conto che si tratta spesso di strutture di dimensioni contenute. I prodotti più gettonati sono ortaggi, frutta, formaggi, salumi, vino, latte, pane, conserve di frutta, frutta secca, biscotti e legumi, ma stanno prendendo piede anche prodotti no food come gli agricosmetici. Un altro elemento sottolineato dal rapporto è il risparmio sul fronte logistico. Nei mercati contadini si trovano prodotti locali del territorio che non devono affrontare lunghi trasporti con mezzi inquinanti ma che sono messi in vendita direttamente dall'agricoltore nel rispetto di precise regole comportamentali e di un codice etico ambientale, sotto la verifica di un sistema di controllo di un ente terzo. In questi mercati vengono in genere promosse policy all'insegna della sostenibilità, per il contenimento degli sprechi e degli imballaggi, sono banditi gli Ogm e sono messi a disposizione spesso servizi di vendita a domicilio e offerte speciali per i gruppi di acquisto solidale.

Mercati della terra

I Mercati della Terra sono presenti in tutto il mondo: in Austria, in Bulgaria, a Israele, in Italia, nel Libano, a Portorico, in Romania, in Turchia e negli USA. In Italia sono 19 le città che propongono questo mercato, che a Milano si svolge in via Procaccini 4 alla *Fabbrica del Vapore*. Il progetto è stato iniziato a seguito del protocollo di intesa sottoscritto da Slow Food Italia con la Provincia di Milano, ed è il primo progetto pilota nell'ambito delle attività di Nutrire Milano, Energie per il Cambiamento (vedi pagina 20).

I mercati della Terra rispondono all'esigenza, oggetto di dibattito internazionale, *di riavvicinare i consumatori ai produttori, la tavola alla terra, la città alla campagna*.

I consumatori trovano qui bevande e cibi locali e di stagione ed hanno la possibilità di conoscere i produttori.

La regolare periodicità del mercato consente una corretta pianificazione del lavoro da parte delle aziende agricole limitando così gli sprechi e il trasporto di invenduto.

Il Mercato della Terra ha l'obiettivo di diventare il luogo di incontro privilegiato tra la campagna e la città e sensibilizza le persone sulla produzione agricola di prossimità, sostenibile e di qualità.

La vendita diretta innesca, un senso di coinvolgimento più alto di quello che si stabilisce nei tradizionali canali distributivi, ed offre all'interlocutore un'esperienza di immersione nella filosofia che incorpora, la cui ricchezza in varietà di stimoli è data anche dalle pratiche di educazione sensoriale proposte attraverso i Laboratori del Gusto. In ogni location è presente un'area di accoglienza Slow Food dove è possibile conoscere i valori dell'associazione ed entrare a far parte della sua *comunità del cibo*.

Gli interlocutori del mercato vengono così coinvolti a sentirsi dei membri attivi di questa rete che vuole abbattere le barriere tradizionalmente imposte dai termini di produttore e consumatore.

Adiacente all'area accoglienza è presente un'area laboratoriale in cui l'associazione coinvolge i frequentatori a

partecipare ai numerosi laboratori, in cui i produttori, gli stessi espositori, insegnano personalmente come trasformare le materie prime in formaggi, paste ripiene, pane, prodotti da forno, conserve, vino, e birra.

I mercati hanno un layout standard, semplice ed ordinato costituito da gadzebi quadrati disposti lungo il perimetro dello spazio e in modo da configurare delle isole al suo interno.

I venditori pagano una quota per l'area espositiva e per il servizio di allestimento, ad opera di un service che nell'ora precedente all'inizio del mercato si occupa del montaggio delle strutture e del disallestimento a fine giornata. Il mercato è aperto al pubblico dalle 9,30 alle 14,30.

E' presente inoltre un'area ristoro composta da tavolate continue che suggeriscono la possibilità di allestire autonomamente il pasto combinandolo con i diversi prodotti acquistati.

Non è infatti presente un servizio catering gestito dall'organizzazione e di conseguenza la proposta ristorativa è ad iniziativa dei singoli espositori che in alcune occasioni allestiscono pasti caldi e li distribuiscono.

1/2 Italiani

Abitanti adulti che hanno frequentato i mercati agricoli nel 2011

7 MILIONI

Italiani che vi fanno la spesa regolarmente

95%

Degli intervistati vorrebbe un maggior numero di punti vendita



*Stagionalità
Prossimità
Sostenibilità
Rapporto diretto*



*35 minuti
Tempo medio di permanenza per gli acquisti*

*identikit
68% donne
under 50
+ istruzione
+ status €*

Mercati della Terra

Format internazionale

Italia: 19 città

Milano: 1 location 2xMese



Esperienza

Partecipazione dell'utente

Educazione sensoriale

Tesseramento associativo

Laboratori di autoproduzione

3000

Numero di visitatori
per giornata

Provenienza

Indipendente da dove vivono

Ricorrenza

Tendenza a tornare spesso

Gente al mercato

Atteggiamenti e stili di vita

“Il tratto sociale caratteristico della comunità, in tutte le sue forme, si esprime in un modo di sentire comune e reciproco”.

Ferdinand Tönnies

Interviste ai frequentatori

Per conoscere più approfonditamente gli interlocutori del dell'evento ho personalmente svolto delle interviste ad oltre 100 frequentatori del Mercato della Terra di Milano. A differenza di altri canali distributivi, dove la clientela si reca prevalentemente per svolgere degli acquisti, è qui molto diffuso un atteggiamento “turistico”.

Molti intervistati riportano che sia stata la *curiosità* nei confronti dell'evento a spingerli inizialmente ad aderirvi e di ritenerlo uno scenario ricco di stimoli *piacevoli*, una parte di loro dichiara addirittura di non essersi recato al mercato per l'interesse nei confronti dei prodotti venduti, ma di averlo scelto come punto di incontro con gli amici.

Un altro dato viene offerto dalla provenienza degli intervistati: rispetto al tradizionale mercato rionale che richiama un bacino di utenza di prossimità al luogo di svolgimento, il Mercato della Terra richiama i suoi fre-

quentatori secondo dinamiche differenti.

La maggior parte dei partecipanti infatti non abita nel quartiere dove si svolge il mercato, l'area tra la stazione Garibaldi e il Cimitero Monumentale, ma vi si reca appositamente per l'occasione.

Possiamo considerare in quest'ottica il Mercato della Terra come il risultato di valori intangibili che si esprimono attraverso una pluralità di suggestioni rurali, provenienti dalla varietà di prodotti esposti, dall'architettura stessa dell'ambiente, dall'atmosfera e dall'espressività. Un luogo che diventa quindi meta dei visitatori che desiderano appropriarsi dei valori immateriali che incorpora, prima ancora di acquisire le merci che vende.

Una parte sensibile degli intervistati ha dichiarato di avere stretto dei legami durevoli con gli altri frequentatori ma anche con gli espositori, amicizie che continuano ad essere coltivate nel tempo durante le ricorrenze del mercato.

Gli studi sociali inquadrano questo fenomeno nella formazione spontanea del “Piccolo Gruppo” la forma più diffusa e solida tra i gruppi sociali, costituito solitamente dai 4 ai 10-12 membri. Lo scenario analizzato si dimostra capace di creare gruppi da due o tre membri, ma potrebbe generare reti più estese, dato il bacino di frequentatori di circa 3000 persone per giornata e dal loro orientamento alla frequenza ricorrente, il 70% degli intervistati dichiara infatti di partecipare a tutti o quasi gli appuntamenti

organizzati.

E' parere consolidato dalle ricerche sugli studi sociali che la *somiglianza* sia uno tra i più importanti moventi di appartenenza ad un gruppo sociale, è infatti dimostrato che la gratificazione di trovare altre persone con idee simili porti, più di qualsiasi altro elemento, all'unione.

Dalle interviste sul campo sono emerse profonde affinità di pensiero tra i frequentatori che si manifestano qui nell'adesione al consumo consapevole, ma che si esprimono anche in altri orientamenti che caratterizzano in senso più allargato uno stile di vita vocato alla qualità del tempo, al rallentamento dei ritmi e alla centralità dei rapporti umani.

Secondo le teorie della Percezione Sociale, attraverso il criterio della *somiglianza*, si stabiliscono alleanze e nascono simpatie che in genere durano nel tempo, ma un legame ancora più profondo può nascere a seguito di un processo di identificazione guidato da fattori emotivi, una componente predominante nel sentimento di coesione, che possono essere mossi, come discusso precedentemente, da degli stimoli sensoriali evocativi e dai comportamenti rituali-alimentari di gruppo, come ve ne sono nella cucina collettiva e nel commensalismo, entrambe pratiche riscontrabili in questa sede, l'una durante i laboratori di autoproduzione e l'altra durante la ristorazione autogestita.

Panificazione al mercato

La maggior parte degli interlocutori dello spazio riconosce un valore aggiunto nei beni autoprodotti ed in particolare, il 20% degli intervistati dichiara di avere familiarità con la produzione domestica del pane, praticata personalmente o da un altro membro della famiglia.

A quest'ultimo gruppo sono state sottoposte ulteriori domande per svelare il grado di interesse nei confronti di un futuro servizio di cottura collettiva del pane, come già avviene al Mercato della Terra di Bologna (vedi capitolo successivo), La maggior parte di questi intervistati lo ritiene un servizio utile per differenti ragioni: acquisire maggiori competenze nell'arte della panificazione, usufruire di uno strumento più professionale di quello presente nella propria abitazione, ottimizzare i tempi di attesa relativi alla cottura del pane impiegandoli con le consuete attività di acquisto al mercato, intrattenersi in un momento pubblico, possibilità di mangiarlo caldo accompagnandolo agli altri prodotti disponibili al mercato.



Atteggiamento 'turistico'

*Approccio per curiosità
Luogo usato come ritrovo
Acquisti non necessari*

Propensione
sociale

*Affinità di pensiero
Cucina collettiva
Commensalismo*

20%

Degli intervistati fa il pane in casa ed esprime interesse per il *servizio di cottura* (come avviene al MdT di Bologna)

Motivazioni indicate

acquisire competenze
professionalità strumenti
ottimizzare tempi (spesa-cottura)
intrattenimento pubblico
consumo del pane al momento

Lab. panificazione

Arte e aggregazione

Come emerge dall'indagine di mercato precedentemente riportata circa il 4% delle famiglie italiane fa il pane in casa. L'autoproduzione di pane è una tendenza molto diffusa, che si iscrive però in un momento storico dove la tramandazione orale familiare dell'arte bianca non è un fenomeno comune. E così nelle case si manifesta sempre di più la necessità di acquisire le conoscenze necessarie per poter fare del pane buono. Una risposta è rappresentata dai blog del settore, che attraverso i forum promuovono la circolazione delle informazioni. Un'altra parte di persone ripiega sugli elettrodomestici iper-specializzati che non sanno però confezionare un prodotto qualitativamente apprezzabile.

In questo scenario si inseriscono i laboratori di autoproduzione domestica, come quelli tenuti da Slow Food, dove i partecipanti ottengono gli strumenti critici per poter valutare la qualità dei prodotti e apprendono le tecniche per ottenerli autonomamente.

I laboratori permettono di rapportarsi personalmente con gli artigiani della rete i quali, oltre a fornire le competenze teoriche, insegnano a praticare i giusti movimenti per manipolare il prodotto, fattore estremamente importante nel caso del pane.

Partecipando ad un laboratorio di panificazione rivolto ai dipendenti della stessa associazione Slow Food, ho riscontrato quanto questo momento sia inoltre uno strumento valido per cimentare i rapporti sociali.

I soggetti al termine dell'esperienza hanno infatti riportato un senso di aggregazione maggiore in ufficio di quanto avvertissero precedentemente.

In psicologia le motivazioni di tale processo sono attribuite al *comportamento sincronico* che si verifica durante la cucina collettiva.

Il comportamento sincronico è una pratica riscontrabile in organizzazioni di varia natura, dagli eserciti alle pratiche ecclesiastiche. *“Che sia marciare, ballare o cantare in gruppo, le forme di comportamento sincronico aiutano a cementare il legame tra i membri dell'organizzazione e a preferire lo spirito di gruppo su quello individuale.”* scrive Lawrence Roseblum, professore di psicologia presso la University of California. Il comportamento sincronico non si limita a facilitare la percezione e la memoria ma crea anche un senso di affiliazione di gruppo.

“Dopo un certo periodo di comportamento sincronico, i soggetti mostrano maggiore propensione non solo a prediligere scelte di tipo collettivo rispetto a quelle di tipo individualistico, ma anche a riferire una sensazione di solidarietà e fiducia tra i soggetti partner” scrive Lawrence Roseblum.



Laboratorio di panificazione tenuto da Davide Longoni negli spazi lavorativi della sede Slow Food milanese a Palazzo Del Ghiaccio.



Fasi di impasto e lavorazione spiegate da Davide

Lo scenario

Strumenti, persone, dinamiche

Il forno mobile

La somma dei termini di questa ricerca vede la progettazione di un forno che possa rispondere alle dinamiche di mobilità con le sue diverse accezioni.

Innanzitutto il termine mobilità descrive lo scenario nomade alimentare, non solo dal punto di vista degli stili di consumo, ma anche di quelli relativi all'atto di cucinare, come dimostrato dal fenomeno delle Meal Assembly. La mobilità è inoltre una caratteristica fondamentale perché lo strumento possa inserirsi nell'ambiente nomade della vendita diretta, dove lo spazio è caratterizzato dalla multifunzionalità, sia che questa si svolga presso l'azienda agricola sia che trovi posto in altre location temporaneamente adibite a tale scopo.

Oltretutto, nell'ottica di rispondere più globalmente alle attività del panificatore analizzato, la mobilità si rivela una caratteristica ancor più fondamentale. Come discusso in precedenza questa figura professionale non svolge le sue attività unicamente nel laboratorio della panetteria, ma è invece attivamente coinvolto in altri ambienti, come quelli sempre diversi dei laboratori di panificazione, dove la presenza del forno è spesso non garantita.

Laboratori e cucina collettiva

I laboratori di panificazione, non avvengono solo nella dimensione del mercato.

In base alla provenienza dei partecipanti ed al canale che li ha messi a conoscenza del corso, questo può avvenire sia in esterni che in interni ed in ambienti di natura differente. Come verificato personalmente, nei corsi tenuti da Davide Longoni, il forno è uno strumento che spesso non è presente nella location.

Davide risolve questa criticità portando con sé un piccolo fornello elettrico, nel quale date le dimensioni ridotte non è possibile permettere ai partecipanti di cuocere il proprio pane al termine del corso, ma viene utilizzato per cuocere del pane preparato in laboratorio precedentemente per permettere ai partecipanti di apprendere gli insegnamenti relativi alla fase di cottura: tempi, temperature e alcune attenzioni specifiche come la ventilazione, l'idratazione e la conduzione su piano refrattario.

In termini di progettazione queste riflessioni si traducono in uno strumento leggero e smontabile, che possa inoltre essere impiegato sia in interni che in esterni. E' necessario infine che il forno valorizzi gli scopi didattici relativi alla fase di cottura del pane, rendendolo osservabile dai partecipanti del corso.

Servizio di Cottura

Un'altra modalità di utilizzo dello strumento consiste nell'offerta di un servizio di cottura, come avviene al Mercato della Terra di Bologna, dove però l'iniziativa è gestita dalla Comunità Pasta Madre e non è quindi ad opera dell'organizzazione del mercato.

A Bologna l'evento è gestito nel seguente modo:

- iscrizione da parte dell'utente sulla piattaforma on-line (fino ad esaurimento dei 20 posti disponibili)
- predisposizione dello strumento (h 8:00): il personale accende il forno per portarlo in temperatura
- accoglimento partecipanti (h 10:00): tutti i partecipanti si recano allo stand dell'associazione con la propria forma di pane, precedentemente preparata. La dimensione delle forme è regolamentata per far sì che l'infornata sia compatibile con la capienza del forno.
- infornata (h 10:30): il fornaio allestisce il forno con le forme di pane dei partecipanti
- sfornata (h 11:20 circa): il fornaio sforna le pagnotte e lo staff dell'associazione le distribuisce ai partecipanti

Ristorazione

Un'evidente carenza del Mercato della Terra è la ristorazione. L'organizzazione, come già accennato precedentemente, non gestisce la proposta ristorativa che è completamente ad opera dei singoli espositori.

La motivazione di tale mancanza è da ricercarsi nelle normative, per legge è infatti necessario avere dei particolari permessi per poter vendere dei prodotti cotti al momento. Ne consegue che la proposta culinaria è possibile solo nel caso in cui l'espositore singolo sia attrezzato con tali permessi e da questo dipendono le grandi differenze che si possono riscontrare di città in città nelle varie location del mercato.

Al Mercato della Terra di Bologna, come ho potuto verificare di persona, sono moltissimi i pasti caldi proposti. Questo fattore crea un'alta attrattività nei confronti dei frequentatori più orientati ad un atteggiamento turistico

che ad uno di spesa, e così le tavolate dell'area ristoro sono sempre gremite.

Il sistema ristorativo del Mercato della Terra di Milano, come è concepito al momento, risulta poco chiaro, non è infatti comunicato da parte dell'organizzazione che è possibile fare un pic-nic allestendosi autonomamente un pasto freddo. Alcuni frequentatori più assidui hanno però capito informalmente la dinamica e così si avvicinano ai singoli espositori chiedendo loro gentilmente se possono tagliare pane, salumi e formaggi. Gli espositori da parte loro si sono attrezzati con qualche piattino di plastica e bicchieri per poter accogliere meglio le loro richieste.

Ciò che a mio parere potrebbe costituire un significativo apporto in termini di ristorazione, non è una proposta maggiore di cibi caldi, con le criticità burocratiche che comporta, quanto una procedura formalizzata e meglio comunicata. Senza spostare i termini della proposta già offerta dal mercato, un pasto autogestito in stile pic-nic, è possibile concepire una modalità di partecipazione più chiara dove gli espositori allestiscono i propri prodotti in versione take away.

Il concept

Ispirazione: Le Pain Quotidien

L'ispirazione del concept nasce da un format di ristoranti ideata dallo chef belga Alain Cumont, ormai presente in tutto il mondo. La storia del successo del caso studio parte dalla sua filosofia: *"Friends and strangers alike come together around our communal table to break bread and linger for a while...Take a seat next to a neighbor, share the Brunette and be reminded that, even in the big city, we are a community"*.

Il *communal table* è il punto chiave del concept di Cumont che stringe i commensali, anche sconosciuti, intorno alla ritualità dello spezzare il pane e del mangiare insieme. La lunga tavolata, rigorosamente presente in tutte le location, è allestita con dei pani di grande formato che si sostituiscono al classico cestino "da coppia". Il pane è così necessariamente condiviso tra i vicini e spinge in questo modo a vivere il pasto come un'esperienza collettiva.

In tutti i Mercati della Terra è presente un'area ristoro composta da tavolate continue, che è possibile rivisitare secondo l'ispirazione data da questo caso studio.

Il panificatore e il forno sono gli elementi chiave del concept: attraverso l'ordinazione di un posto a tavola, che può essere svolto attraverso la piattaforma dell'organizzazione o al momento, in base alla disponibilità, vengono preparate dal panificatore un numero definito di forme di pane e trasportate ancora da cuocere al mercato.

Ogni partecipante dispone di un blocchetto di coupon spendibili nei diversi stand espositori ed assortisce così il suo pasto a seconda delle preferenze.



Interni delle location del format ristorativo "lepainquotidien"



FORNO



Ristorazione



Servizio di cottura



Mobilità
Attività diverse del panificatore
Uso congiunto di più panificatori
Carattere itinerante attività



Flessibilità
Esterni/interni



Cucina collettiva

Gestione
Piattaforma on-line
Accoglienza
Comunicazione
Uso forno
Allestimento
Direzione cottura

> intermediari

> panificatore

possesso condiviso
uso alternato

i

Didattica
Cottura professionale
Osservazione processi

ccc

Uso collettivo
Sicurezza
Dimensionamento

Spezzare il pane

Progettazione dell'interazione

“Gli atti alimentari sono strutturati come un linguaggio, un patrimonio lessicale. Una grammatica, con la quale possiamo studiare la loro morfologia, cioè il loro diventare una forma, e quindi una struttura”.

Gianni Emilio Simonetti

Nelle varie forme che assume il pane, uno degli alimenti più antichi e universali della storia, è presente una testimonianza della presenza dell'uomo nel mondo, dei suoi comportamenti e dei suoi valori.

Il formato è uno degli elementi che caratterizza maggiormente la morfologia del pane, questo determina la natura dell'interazione: di tipo individuale, nel formato piccolo o di tipo collettivo, nel formato grande.

Nel Nord Italia il “bocconcino” è il formato più richiesto, mentre è significativo verificare come basti muoversi verso il Centro Italia perchè le preferenze di acquisto si spostino verso formati più grandi.

Formato e Relazioni

Questa differenza è spiegata in primo luogo dai dati demografici: il numero medio di componenti delle famiglie è più alto man mano che si scende nella penisola. Spesso nelle città del Nord le famiglie sono composte da due o un solo componente, va da sé che un formato grande non può rispondere alle esigenze di questi piccoli nuclei familiari.

Spezzare il pane è una gestualità che appartiene alla sfera della famiglia, e in senso più allargato, a quello della comunità, collegamento che si deve al ruolo evolutivo che il pane ha avuto nella storia dell'uomo. La coltivazione dei cereali ha infatti segnato il passaggio tra nomadismo e stanzialità, generando il concetto stesso di comunità.

Le motivazioni demografiche non si limitano ad avere effetti sulle preferenze, ma stanno comportando una più grave conseguenza sui valori che il pane ha saputo tramandare in passato.

Ed ecco che anche i formati industriali, come quello in cassetta, diventano una scelta accettabile, in uno scenario dove il prodotto stesso è svuotato da ogni significato, e il suo consumatore degli strumenti critici per poterne valutare la qualità, prevale sopra ogni altra considerazione la ricerca della praticità.

Formato e Status

In secondo luogo si può considerare il bocconcino come il frutto della retorica finger food che piace per la rassicurante pulizia che garantisce: niente morsi da strappare, niente briciole, nessuna compromissione di status.

Un modo di mangiare più conforme alle regole della sfera pubblica rispetto ad un pane di grande formato, che non a caso viene anche associato al termine “rustico”.

In un fenomeno che non si può più definire recente però gli ambienti rustici hanno preso ad avvalersi di una sfumatura differente. Attraverso le numerose guide alle osterie e i circuiti del gusto alla scoperta delle culture alimentari locali, la trattoria è diventata, a volte dichiaratamente, una location “di lusso”, dato verificabile dal prezzo di alcune osterie *stellate*,

E' interessante notare come questi ambienti spesso propongano un'interazione di tipo informale, un esempio piuttosto diffuso consiste nel proporre un piatto dove vi sono disposte piccole porzioni di creme e sughetti incoraggiando a pucciarvi con le mani il pane, magari in formato bocconcino. Lo stesso avviene nella degustazione dell'olio, dove invece è più comune trovare del pane tagliato a forma di bastoncini stretti e allungati.

In questa chiave di lettura la forma e la dimensione sembrano gli antidoti capaci di purificare il gesto da ogni pre-occupazione.

Formato e funzionalità

Nell'ottica di un consumo autogestito, del genere “picnic”, il pane di grande formato si rivela poco pratico.

In primo luogo il fatto di affettarlo richiede l'uso di un coltello, strumento che nessuno vorrebbe dover portare con se. Nelle situazioni che ho potuto osservare al Mercato della Terra di Milano il pane viene quasi sempre fatto affettare dall'espositore, ma in alcuni casi gli utenti preferiscono portare da casa qualche strumento di cui servirsi al momento, per disporre di maggiore flessibilità nell'assemblamento, nel caso ci sia bisogno ad esempio di spalmare o ridurre in pezzi di dimensioni minori formag-

gi e salumi. Nessuno degli stand propone al momento una versione pre allestita di prodotti appositamente concepita per chi desidera mangiare al mercato.

Oltretutto le fette di pane si dimostrano troppo instabili per sorreggere la farcitura. Nel caso che il pane sia molto morbido, per avere una struttura, le fette devono essere tagliate molto alte, cosa che le rende meno maneggiabili e mordibili. Anche l'alveolatura può rendere la fetta di pane uno strumento poco adeguato per sostenere la farcitura: una mollica troppo porosa non trattiene ad esempio i condimenti umidi, ed inoltre presenta delle disomogeneità sul livello della superficie che non permettono di sorreggere il peso uniformemente.

Il progetto

Nell'ottica di progettare le caratteristiche che definiscano il tipo di pane più adeguato per il consumo al mercato ho avuto il piacere di collaborare con Davide Longoni.

Il progetto è concepito appositamente per rispondere alle riflessioni fin qui riportate. Si tratta di un pane rustico, dalla crosta croccante e dalle note gustative speciali. La sua particolarità fondamentale è conseguente alla lavorazione subita, che gli conferisce una forma "a matrice" che lo rende facilmente spezzabile. Ogni pezzo preformato ha la forma di un bocconcino quadrato che una volta spezzato mantiene la crosta a circondarlo quasi completamente, tranne nei punti perimetrali attraverso cui è stato reciso. Questi punti rendono il bocconcino più morbido nell'area tra la crosta superiore e quella inferiore, cosa che ne facilita la divisione e la farcitura.

Influenze aromatiche

Niente influenza tanto il gusto quanto l'olfatto: buona parte di quello che sentiamo in bocca in realtà si trova nel naso, ciò avviene in virtù non tanto dell'inalazione degli odori attraverso le narici, quanto piuttosto dei passaggi nasali sul retro della bocca. Questo tipo di olfatto è detto retronasale e si attiva spesso, ma non esclusivamente durante l'espiazione. Durante l'inspirazione o l'inghiottimento l'aria si sposta dalla bocca verso l'alto attraverso il naso e gli odori degli alimenti fanno la loro parte. Gli aromi passano attraverso i recettori sensoriali per influenzare fortemente il senso del gusto. L'intensità di un odore può influenzare l'intensità percepita di un sapore e viceversa. L'integrazione dell'olfatto con il gusto è così completa che, secondo alcune stime, quasi l'80% del sapore di un alimento è determinato dal suo odore retronasale. Tutto questo appare in linea con la ricerca neurofisiologica, che mostra come gli input olfattivi e gustativi convergano nelle aree cerebrali correlate all'esperienza del gusto. Stando alle tecniche di neuroimaging, **in compresenza di un odore e di un sapore coerenti,**

l'attività delle aree del gusto è maggiore della somma del sapore e dell'odore prese singolarmente. Due gusti troppo deboli da soli per essere percepiti singolarmente insieme danno luogo a un gusto abbastanza riconoscibile.

“panpepato del mercato” *ricetta*

1 kg farina frumento del parco sud macinata a pietra
400 g pasta madre
600 g acqua
20 g sale
1 presa di pepe macinato a mortaio

Preparazione

Inizialmente è stato formato l'impasto mescolando gli ingredienti, questo è stato fatto riposare per tre ore in una cesta. L'impasto è stato diviso in 10 strisce di due cm di diametro, queste sono state disposte le une vicine alle altre ed in seguito sono state schiacciate a formare una griglia. Dopo due ore di lievitazione il preparato si è compattato in una geometria unica.

Una volta cotto per 50 minuti a 220 gradi con vaporizzazione iniziale (con un 40 % di calore dal basso, e 60% di calore dall'alto) la forma risulta suddivisa in tante piccole parti che ne favoriscono la spezzabilità.

La particolarità che lo caratterizza è l'aroma conferitogli dalla presa di pepe che Davide ha pensato di sbriciolare sulla forma poco prima dell'infornata, il risultato è un sapore che non solo si sposa alla perfezione con i salumi ma che addirittura li richiamano alla memoria.



Impasto e successive fasi di lavorazione del prodotto



Forma lievitata, infornata e sfornata



CONCEPT



PANE DA SPEZZARE

- Formato
- Condivisione con vicini
- Funzionale per farcitura
- Strumenti non necessari
- Proprietà
- Richiamo gustativo ai salumi
- Materie prime locali



Prenotazione



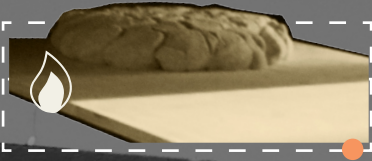
Preparazione



Ricezione Ticket

Spesa

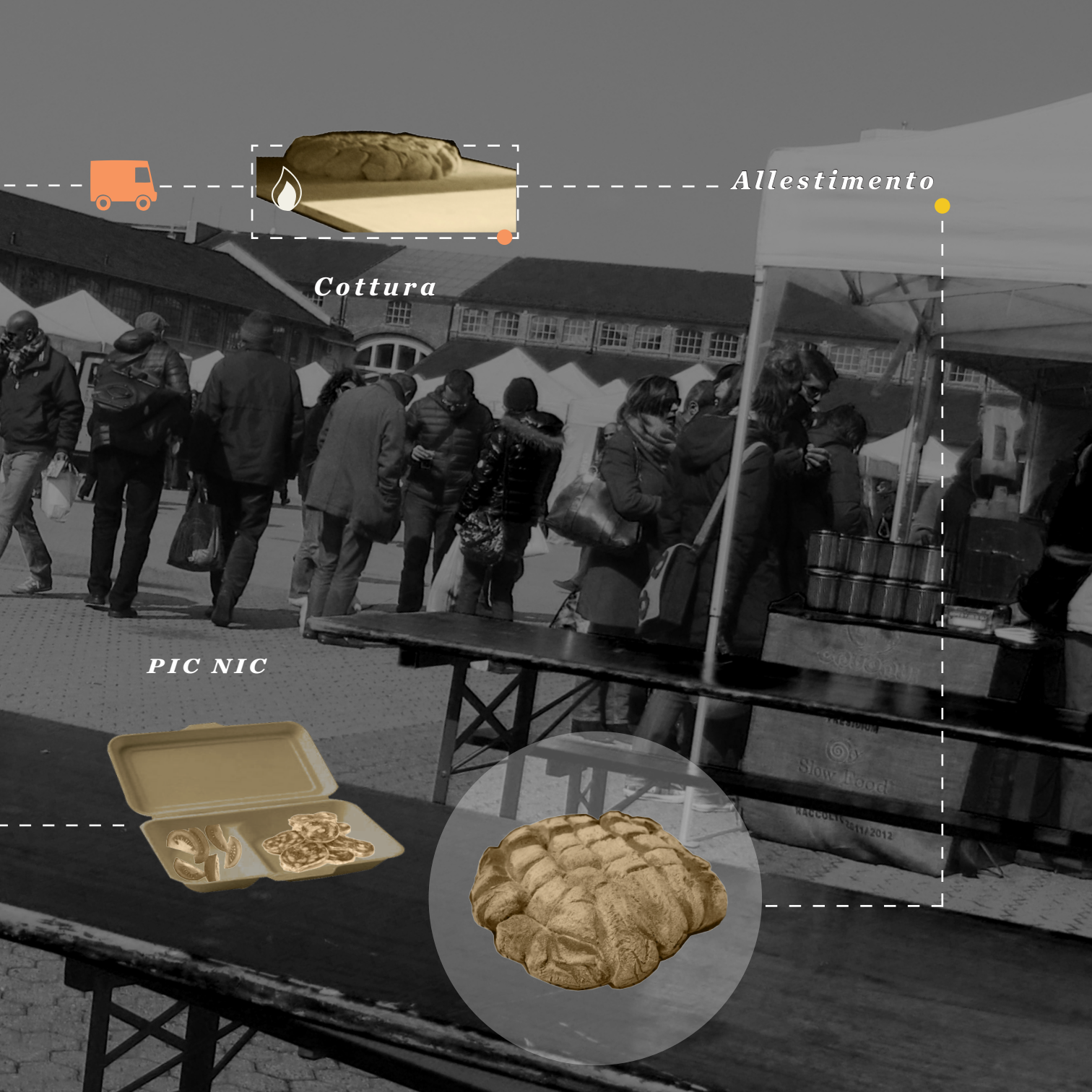
- intermediari
- panificatore
- utente



Allestimento

Cottura

PIC NIC



Il forno

Ricerca e progettazione

La ricerca che segue è volta a definire le specifiche tecniche utili alla progettazione di un forno per pane.

A tale scopo sono analizzate trasversalmente le caratteristiche presenti nei differenti tipi di forno, nell'ottica di applicare le considerazioni ottenute allo scenario delineato precedentemente.

Dal quadro prefigurato è possibile delineare alcuni aspetti del prodotto:

- mobilità: leggerezza, componibilità, trasportabilità;
- sostenibilità: ottimizzazione delle risorse presenti;
- flessibilità: ambienti di impiego sia esterni che interni;
- uso collettivo: sicurezza, dimensionamento;
- uso didattico: qualità professionale e visibilità processi.



Forni mobili

Criticità

Su ruote, carrelli, impalcature semovibili, a volte integrati a mezzi di trasporto, esistono delle realtà dove il forno è diventato mobile. Spesso per rispondere alle necessità legate al nomadismo alimentare e ampliare la proposta street food, questi particolari forni trovano soprattutto impiego come pizzerie di strada.

Si tratta infatti di strumenti dotati di una cubatura tale da poter essere impiegati per la ristorazione e non tanto per un uso privato.

Dal punto di vista commerciale però non è presente una sufficiente disponibilità di scelta, questi manufatti sono nella maggior parte dei casi autoprodotti.

L'autocostruzione di questo strumento è in alcuni casi una scelta perseguita per il piacere del "fai da te", tendenza globale che si può inscrivere nel cambiamento degli stili di vita votati alla qualità del tempo, d'altra parte la stessa prerogativa di mobilità rende i materiali da costruzione tradizionali non adeguati per via del peso.

Esistono tuttavia dei casi in cui le tecniche e i materiali tradizionali trovano comunque impiego nella realizzazione del forno, il quale invece di presentare delle fondamenta, sono poggiati su delle strutture separate in grado di reggerne la mole. Queste situazioni particolari presentano un grosso problema legato alla movimentazione che deve avvenire necessariamente attraverso un sollevatore meccanico, i materiali edilizi sono infatti molto pesanti e configurano degli strumenti di oltre 15 quintali.

Un'altro modo in cui viene risolta la necessità di un forno semovibile consiste nel fabbricare industrialmente, secondo un progetto un pezzo unico. Questa scelta si rivela particolarmente dispendiosa ed inoltre svela un'altra criticità legata alle competenze di progettazione, non sempre possedute da chi svolge il disegno.

I materiali più usati per realizzare il disegno mono-prodotto sono tendenzialmente metallici, lamiera e profilati, che configurano manufatti molto simili ai forni elettrici professionali, che non sempre sfruttano un'alimentazione esterna, caso che si verifica soprattutto quando questi sono integrati nel mezzo di trasporto. Questi sono invece più spesso dei classici forni a combustione, dove però la lamiera non riesce a mantenere il calore, fattore che peraltro è decisivo nel caso della panificazione, che implica un processo di cottura più lento di quanto avviene nella cucina della pizza. L'isolamento è forse infatti il più grande problema nel quadro analizzato, che vede tendenzialmente prodotti con una scarsa attendibilità professionale, "fornetti" da show cooking che mal si prestano a produrre qualità.



Interni della pizzeria mobile "Del Popolo", Jon Darsky, California

Il pane in cottura

Chimica e processi

Oltre alla farina, nella preparazione del pane vengono utilizzati acqua, lievito e sale.

L'impasto che si ottiene è lasciato a riposo per qualche ora a circa 30°C: durante questo periodo i saccaromiceti del lievito attaccano i glucidi complessi della farina, degradandoli ad alcool etilico. In questo processo si libera anidride carbonica, che gonfia l'impasto e lo distende gradualmente senza lasciar sfuggire il gas. Tale struttura si mantiene intatta fino a quando non si sarà consolidata nella fase di cottura, dove la denaturazione delle proteine, la gelatinizzazione dell'amido, la perdita di umidità fanno sì che la forma acquisti la consistenza finale.

La cottura del pane avviene attraverso i fenomeni di radiazione, conduzione e dilatazione.

Il pezzo di pasta una volta introdotto nella camera di cottura tende a scaldarsi fino a raggiungere le temperature dei corpi che lo circondano. Le parti in contatto con il suolo aumentano di temperatura per conduzione, mentre le altre parti per radiazione con conseguente evaporazione dell'acqua contenuta nella pasta, processo che avviene più velocemente in prossimità e sulla superficie esterna della massa di impasto (crosta).

La temperatura della camera dipende da:

- natura della pasta (grado di idratazione e conseguente durezza)
- forma del pezzo di pasta (rapporto tra superficie esterna e massa racchiusa)

- peso del pezzo di pasta

Se il pezzo di pasta ha un basso grado di idratazione sarà necessario meno calore per portarlo a cottura.

Nel caso in cui ci sia una maggiore superficie in rapporto alla massa di pasta sarà necessaria una temperatura non elevata ma prolungata.

Per cuocere invece un pezzo di pasta piccolo sarà necessaria una minor quantità di calore ma ad una temperatura più elevata.

Per portare a cottura un pezzo grande di pasta sarà necessaria una temperatura più bassa e maggiore quantità di calore.

I kg di pane cucinabili per ora dipendono dalle dimensioni della pagnotta, una forma di 1200 gr cuoce in un ora

I termometri per la panificazione prendono nome di piroметри e possono essere usati fino a temperature maggiori di 300° C.

Questi possono essere termoelettrici, ottici e a radiazione calorifica.

La cottura del pane è fondamentalmente un processo di evaporazione dell'acqua contenuta nella pasta.

La pasta della pagnotta, all'interno non può raggiungere una temperatura superiore ai 98/100° C. Durante la cottura avviene uno scambio di acqua dagli strati interni agli strati esterni, e solo in prossimità della crosta l'acqua

evapora raggiungendo i 100° C. Questo continuo scambio di acqua permette alla crosta di non carbonizzarsi. Con la cottura la fermentazione si arresta, l'alcool volatilizza e avviene la trasformazione dell'amido.

La normale temperatura di cottura del pane è dai 220 ai 280°C, tanto più piccolo è la massa da cuocere e maggiori saranno le temperature da impiegare e minori i tempi di permanenza.

Reazione di Maillard

Per reazione di Maillard si intende una serie complessa di fenomeni che avvengono nel prodotto durante i processi di cottura. Cuocendo, un cibo, si “imbrunisce” ad opera di questa reazione, che avviene ad alte temperature, tra i 140°C e i 180 °C, tra gli amminoacidi delle proteine e gli zuccheri. Durante la reazione ha luogo il passaggio della pasta cruda in un composto intermedio definito “composto di Amadori”, e di altre sostanze tra cui le “melanoidine” responsabili del colore bruno e dell'odore caratteristico del prodotto da forno.

La reazione è influenzata:

- dalla natura e dalla concentrazione dei reagenti;
- dal pH: valori basici di pH favoriscono la reazione, la reazione è più veloce per pH leggermente superiori a 7;
- dalla temperatura che condiziona la velocità di reazione.

Spiega Dario Bressanini nel suo blog “Scienza in Cucina” nell'Edizione Italiana di Scientific American:

“In cucina queste reazioni sono estremamente importanti per creare, ad esempio, il tipico sapore di carne arrosto. Ho scritto “creare” perché le molecole responsabili del sapore di una buona Fiorentina cotta alla perfezione non esistono nella carne prima della cottura. È la reazione di Maillard che forma diverse centinaia di piccole molecole odorose, responsabili di molte delizie culinarie. I dettagli di questa reazione non sono ancora noti perfettamente, soprattutto perché a seconda della temperatura a cui avviene la reazione, e del tipo di zuccheri e di aminoacidi coinvolti, si formano composti diversi, che quindi impartiscono un gusto diverso al cibo.” E continua *“Una condizione assolutamente*

necessaria perché avvenga la reazione di Maillard è che la temperatura raggiunga almeno i 140 °C. Questo significa che l'imbrunimento può avvenire solo sulla superficie della carne: internamente è sempre presente dell'acqua che le impedisce di superare i 100 °C.”

“...la temperatura deve essere sempre abbastanza alta, ma non eccessiva perché a temperature prossime ai 180 °C cominciano a formarsi anche composti tossici, bruciacchiati e poco appetitosi.”

Cottura
fenomeni

*radiazione
conduzione
dilatazione*



Reazione Maillard
T 140/180°C

*trasformazione zuccheri
molecole odorose
imbrunimento*



Idratazione
del pezzo

*+ acqua + calore
scambio da interno a esterno*

*T interne < 89-100°C
T esterne ~ 100°C (crosta)*



Evaporazione
acqua nella pasta

*+ veloce sulla superficie
+ lenta nell'interno*



Dimensioni
del pezzo

$\text{tempi} < \text{dimensioni} > T$

pezzo piccolo = +T - tempi

pezzo grande = - T + tempi

1 ora

Tempo cottura

1 forma da 1200g



Temperatura
della camera

dipende da:

idratazione pasta

superficie/massa

peso del pezzo

220/280°C

T media di cottura

Forni per pane

Panoramica e specifiche

Storia del forno

I primi metodi di cottura rinvenuti risalgono all'epoca preistorica, inizialmente gli impasti fatti con i cereali venivano fatti asciugare su delle semplici pietre scaldate dal sole. A tale scopo veniva altrimenti impiegata della sabbia bollente opportunamente scavata a conca. Altri metodi di cottura rudimentale consistevano nel porre il pane direttamente nella cenere o sullo sterco degli animali ridotto in tizzoni. Con il tempo furono approntate basi d'appoggio in pietra o in terracotta e con l'esperienza l'uomo imparò a migliorare la cottura. I recipienti di ceramica furono introdotti non prima del VI millennio a.C. Le polente di cereali tostati e macinati grossolanamente, il pane non lievitato e i primi stufati di cereali e carne risalgono al Neolitico inferiore. Nel corso di questa età si scoprì anche il fenomeno della fermentazione, che permetterà sia la produzione di pane lievitato che della birra. L'utilizzo della terraglia, da cui ha inizio l'arte della ceramica, va di pari passo con il cambiamento della preparazione degli alimenti originario dell'Egitto, che quella delle bevande alcoliche, la birra, originaria della Mesopotamia, il vino e l'idromele.

Gli Egizi iniziarono a costruire, via via perfezionandoli, forni a mattoni di forma tronco conica, con una pietra piana e sottile tra la parte inferiore e quella superiore: sopra

veniva posto il pane e sotto la legna. Successivamente fu messo a punto un forno a pozzo nel quale, dopo averlo riscaldato con le braci, si mettevano a cuocere gli impasti. Poteva essere fisso ma anche portatile. Si usa ancora in diverse zone come l'India e l'Armenia.

Il forno a legna simile a quello che utilizziamo ancora oggi fu un'invenzione dei Greci: uno spazio dal soffitto a cupola, poi perfezionato con l'aggiunta di un camino, nel quale si brucia la legna fino a portare il forno alla temperatura giusta per cuocere il pane. Nel Corno d'Africa il pane viene per tradizione cotto su di un fornello d'argilla e fango, dentro una pentola di terracotta, mentre in Sud Africa e in Estremo Oriente si è diffusa invece la cottura a vapore in appositi cestelli.

Tipi di forno

La fonte d'energia per fornire calore all'interno del forno può essere: combustibile (legno, gas naturale, etc.); elettricità; microonde.

Ciò che distingue prevalentemente un forno rispetto ad un'altro è il sistema con cui viene trasmesso il calore, che può essere per conduzione, per convezione o per irraggiamento.

Per conduzione termica si intende la trasmissione di calo-

re che avviene in un mezzo solido, liquido o gassoso dalle zone a temperatura maggiore verso quelle con temperatura minore.

Il fenomeno della convezione termica si ha quando un fluido (come l'acqua o l'aria) entra in contatto con un corpo la cui temperatura è maggiore di quella del fluido stesso.

Al contrario della conduzione e della convezione, l'irraggiamento non prevede contatto diretto tra gli scambiatori, e non necessita di un mezzo per propagarsi.

Quindi è un fenomeno che interessa ogni aggregato materiale, non importa se solido, liquido o gassoso, e avviene anche nel vuoto. Questo è giustificato dal fatto che il trasferimento di calore per irraggiamento avviene sotto forma di onde elettromagnetiche.

Forno a legna

Ci sono due tipi di forno a legna: “forni neri” e “forni bianchi”. I forni neri sono riscaldati mediante la combustione della legna in contemporanea al cibo cotto nella stessa camera con il fuoco presente, oppure nella camera riscaldata dopo che il fuoco e i carboni sono stati rimossi. I forni bianchi sono riscaldati mediante il trasferimento di calore da una camera di combustione separata, pertanto il forno rimane bianco e libero dalla cenere. Mentre il forno tradizionale a legna è realizzato in muratura, i forni bianchi possono essere anche realizzati in adobe, massone, o ghisa.

E' opinione diffusa che il forno a legna sia lo strumento principe per la panificazione. Questa considerazione è data in parte per l'influenza degli odori della combustione sul sapore del prodotto cotto, che fanno parte, soprattutto nel nord Italia del gusto tradizionale del pane, data la diffusione storica in quest'area geografica dei forni a camera diretta. Il forno a legna è senz'altro l'unica tipologia di forno dove il materiale combusto interferisce a livello aromatico nel prodotto da cuocere.

E' possibile scegliere quale profumo conferire alla camera di cottura, cambiando semplicemente la tipologia di legno, particolarmente indicati i legni come i rami di ulivo, noce, nocciola, ginepro, ciliegio e pino.

Riscaldamento e cottura

Nella cottura a fuoco spento, come avviene nella panificazione, è necessario portare il forno ad una temperatura maggiore di quella di cottura (250° C) per poi sfruttare il calore accumulato dal forno durante la cottura, un periodo di circa un'ora, che aumenta in relazione alla massa di pasta da cuocere. I forni a legna sono a questo scopo costruiti con materiali che rilasciano lentamente il calore accumulato. Il forno, soprattutto in inverno, deve essere acceso 4-6 ore prima del momento in cui si intende cuocere il pane, così che abbia tutto il tempo di raggiungere la temperatura di 350-400° C. Per l'accensione due o tre fascine di legna sono collocate insieme a pezzi più grandi al centro della camera, per assicurare la durata del calore, nelle ore di preparazione e durante la cottura del pane. Prima di infornare è necessario pulire il piano di cottura, accantonando la brace ai bordi, vicino all'imboccatura, e passandovi uno straccio bagnato dove andrà posizionato il pane.

Forni a gas

il forno a gas viene riscaldato attraverso un bruciatore collocato nella parte bassa del forno a cui trasmette il calore generato e che viene distribuito nella camera di combustione secondo il processo di irraggiamento, esponendo le parti superficiali dei cibi ai raggi caldi e in seconda fase, per convezione attraverso il moto di aria calda che circola sui cibi. I forni a gas presentano spesso un secondo elemento, ovvero il grill, collocato sulla parte alta del forno che permette una cottura grigliata dei cibi.

Il forno a gas, in seguito alla sua accensione, funziona al massimo fino al momento del raggiungimento della temperatura desiderata passando al minimo e mantenendo la temperatura costante in seguito, i frequenti sbalzi di temperatura potrebbero non far ottenere una cottura ottimale o provocare delle bruciature, per questo molti forni presentano una termoregolazione del calore, non

permettendo che la temperatura cali troppo evitando la riaccensione.

Il gas non necessita di essere controllato durante la cottura dei cibi, similmente alla legna e presenta la possibilità di avere una fiamma continua e non necessita di canna fumaria. In commercio esistono dei modelli che nonostante la presenza del bruciatore a gas non impediscono di utilizzare anche la legna: per aromatizzare i cibi, è infatti possibile far bruciare dei tronchetti di legna.

Forni elettrici

elettrici a convezione naturale (statici)

I forni elettrici sono dotati di due resistenze, una inferiore e una superiore per cuocere, e di un grill, per dorare la cottura. Tali elementi possono essere azionati insieme oppure separatamente, per ottenere cotture diversificate.

elettrici multifunzione

I forni multifunzione rappresentano l'ultima evoluzione del forno elettrico. Oltre alle resistenze e al grill, i forni multifunzione sono dotati anche di una ventola, che può far diversificare ancora di più i programmi di cottura a seconda del tipo di alimento che bisogna preparare. Tale ventola è posta sulla parete di fondo della cavità e fa circolare l'aria riscaldata dalle resistenze, per favorire una cottura uniforme e rapida su tutti i ripiani. In questi forni è anche possibile far funzionare soltanto le resistenze elettriche, come con un semplice forno elettrico. Alcuni modelli possono anche cuocere a vapore o con le microonde, se vengono azionate le apposite funzioni.

elettrici termoventilati

I forni termoventilati sono dotati anche di una resistenza circolare che è posta nella parte posteriore del forno e consente di cuocere contemporaneamente i cibi sui diversi livelli, senza far mescolare sapori e odori.

La capacità di un forno standard è di circa 50 litri; oltre i

65 litri i forni sono considerati grandi, mentre fino a 35 litri sono considerati piccoli. La profondità invece varia tra i 45 e i 55 cm. L'altezza standard è di 60 cm, ma esistono anche forni da 40-45 cm di altezza. Nel caso poi di forni a incasso a colonna, la distanza del forno da terra deve essere di 100 o 110 cm, per permetterne l'apertura comoda, senza chinarsi e piegare la schiena, oltre che sicura per i bambini più piccoli.

Consumi energetici

Il rendimento dei forni elettrici, cioè il rapporto fra la quantità di energia elettrica utilizzata nel forno e quella totale spesa per la sua alimentazione, è generalmente assai elevato anche perché è possibile costruire i forni in modo da avere piccole dispersioni di calore verso l'esterno. Il rendimento termico (rapporto fra calore utilizzato e calore speso), mentre nei forni a combustibile è del 50% al massimo, nei forni elettrici di nuova generazione è dell'80-90%. Ne segue che anche con costi piuttosto elevati dell'energia elettrica, può esservi maggiore convenienza.

Analisi di un forno domestico Tecnologia "Sesto senso" Whirlpool

Whirlpool applica una tecnologia alla sua linea di forni che definisce "Sesto Senso". Questo concept si esprime nella formulazione di un alto grado di intelligenza del prodotto che permette di personalizzare velocemente ma in maniera molto sofisticata la cottura in base al tipo di alimento, regola automaticamente la modalità di cottura più indicata, è sufficiente scegliere la pietanza e premere il tasto di avvio perché il forno stabilisca il tempo e la temperatura adeguati per garantire i corretti risultati di cottura. I prodotti della linea presentano altre funzionalità che permettono di risparmiare sui tempi, come "Ready2Cook" che si basa su un innovativo sistema di ventilazione e consente di distribuire i flussi d'aria in modo da accelerare i tempi necessari al raggiungimento

della temperatura permettendo di risparmiare fino al 25% di tempo e fino al 20% di energia rispetto ad un forno tradizionale. Inoltre la modalità “Turbo Grill” consente di grigliare alimenti di grande dimensione attraverso l'uso combinato della ventilazione al forte calore generato dal grill. Il sistema di ventilazione interno e la presenza di tre vetri termoriflettenti tengono basse le temperature sulla parte esterna della porta del forno.

Il forno è programmato per accompagnare attentamente ogni fase di preparazione della pietanza e offre un'ampissima scelta di programmi, come quello denominato “lievitazione” concepito per favorire i processi chimici di un impasto in una fase precedente all'infornata.

Macchina per il pane

Una frontiera degli ultimi anni nell'ambito degli elettrodomestici in cucina, sono le macchine per il pane.

La macchina per il pane è un elettrodomestico iperspecializzato, che deriva dalla concezione dei robot da cucina multifunzione. Questi strumenti elettrici sono dei dispositivi che miscelano gli ingredienti e li portano a cottura nello stesso serbatoio. Il formato del pane ottenuto è della tipologia “in cassetta”, i ricettari e i blog di riferimento propongono una grande quantità di varianti nella preparazione, offrendo un alto grado di personalizzazione del prodotto. Questo elettrodomestico ha subito una buona diffusione negli anni passati in Italia, ma questa modalità di preparazione e cottura non ha ancora ottenuto un posto di rilievo tra le alternative disponibili.

Forni professionali

Dotati di camere indipendenti consentono notevoli vantaggi economici, versatilità di utilizzo e diversificazione della produzione.

Il sistema di riscaldamento è costituito da resistenze elettriche installate parallelamente nella parte superiore e inferiore delle camere di cottura. Le resistenze sono suddivise in gruppi indipendenti controllati elettronicamente che garantiscono la distribuzione del calore, garantendo uniformità di cottura.

L'indipendenza termica delle camere consente flessibilità d'impiego con l'utilizzo delle stesse a gradazioni differenti per cuocere contemporaneamente prodotti diversi. Il vantaggio principale dell'utilizzo di energia elettrica consiste nel fatto che non producono i gas di combustione. Questi prodotti sono caratterizzati da elasticità termica, che dà la possibilità di un rapido aggiustamento della temperatura e permette di passare rapidamente alla cottura di diverse tipologie di prodotti (pane, pasticceria, pizza,...). Il sistema di gestione delle resistenze unito all'efficiente coibentazione, conferisce al forno la distribuzione uniforme del calore e l'economicità di esercizio.

Le camere sono comunemente costruite in acciaio inox e servite da vaporiere indipendenti. Queste, per conformazione tecnica e materiali ad alto rendimento utilizzati, permettono l'immediata espansione del vapore che si spinge all'interno della camera di cottura. Le bocche di infornamento, in acciaio inox e cristallo temperato, sono predisposte per l'utilizzo degli appositi tappeti di infornamento e sfornamento. Il pavimento è costituito da uno speciale impasto ad alto rendimento termico e alta resistenza meccanica. L'allestimento dell'impianto elettrico è elettronico con pannello digitale.

Forno Rotativo

I forni rotanti per pane e pizza sono strumenti professionali, la forma e la dimensione dipendono dall'utilizzo. Per la cottura della pizza, il forno ideale presenta una camera di combustione larga per permettere alla legna di bruciare al suo interno e separata dai cibi per evitare che polveri e ceneri ne intacchino la bontà, mentre chi desidera cuocere il pane, necessita di un forno con la camera a fuoco molto profonda ma con una bocca molto piccola.

Il forno rotante presenta una platea rotante progettata per uniformare il calore e la cottura del prodotto, il piano rotante è separato dalla camera di combustione.

Questa tipologia di forno consta di un sistema di verifica della temperatura che permette di essere utilizzato in modo intuitivo, ed è spesso presente un sistema di riscaldamento ausiliario che preserva la temperatura di cottura della platea anche con quantità elevate di cibo da cuocere diminuendo sensibilmente il raffreddamento nel momento di un nuovo inserimento. La temperatura si mantiene sempre costante e il prodotto non deve essere ruotato per raggiungere un grado ottimale di cottura. La particolare proprietà di rotazione è regolabile e garantisce la riuscita di numerosi pezzi alla volta.

Coclusioni

Le specifiche tecniche riscontrate sono:

- buona circolazione dell'aria all'interno della camera di cottura per garantire temperature e cotture uniformi (attraverso ad esempio la convezione di un flusso d'aria, naturale e/o forzata)
- uso integrato del vapore per controllare la crostificazione e il colore. Solo i forni elettrici professionali presentano vaporiere integrate, negli altri casi è d'uso collocare un serbatoio d'acqua all'interno della camera in modo che evaporino nella prima fase della cottura.
- cottura oltre che per irraggiamento anche per conduzione (prodotto a contatto con piastra riscaldata)

**FORNI
combustione**

qualità cottura

conduzione piastra

convezione naturale

convezione forzata

uniformità T

vaporizzazione

influenze olfattive

funzionalità

caricamento

controllo T

pulizia

energia

rendimento

sostenibilità

conservazione T

intelligenza

programmazione

funzioni indipendenti

A LEGNA

ROTATIVO

A GAS

COMBINATO



***FORNI
elettrici***



STATICO

MULTIFUNZIONE

A CAMERE INDIPENDENTI

MACCHINA PER PANE



convezione



umidità



conduzione

Residui agricoli

Valorizzazione risorse

Come abbiamo visto precedentemente, i forni a combustione sono considerati il migliore strumento per la panificazione. L'architettura del forno dipende strettamente dal tipo di combustibile, per selezionarlo sono stati presi in considerazione in relazione al carburante: resa calorifica, costo, reperibilità e impatto ambientale.

Analisi azienda cerealicola

Al fine di sfruttare tutte le risorse esistenti nella filiera cerealicola, sono stati analizzati gli input e gli output dell'azienda agricola Triulza (vedi pag. 56)

L'azienda Triulza nel Parco agricolo Sud Milano produce tre varietà di frumento panificabile e farro.

Di ogni varietà di cereale vengono prodotti circa 1000 quintali annui. Durante la trebbiatura, l'attività conclusiva del raccolto, vengono separati la granella del frumento e degli altri cereali dalla paglia e dalla pula.

Per ogni cereale ottenuto si producono circa 200 kg di residui di produzione.

Questi scarti rappresentano una risorsa non valorizzata che è possibile impiegare all'interno della stessa filiera del pane, nella fase di cottura come combustibile del forno.

materiale	kcal/kg
fustaie resinose	4200
fustaie latifoglie	4100
scarti da frutteti	4300
biorifuti: potature	3950
biorifuti: erba fresca	575
biorifuti: foglie secche	4337
paglia secca	3950
paglia di lino secca	4772
paglia di grano	3283

confronto	kJ/kg
carbone	3659
gas naturale	8250
pellet	4700

Biomasse

Le biomasse (legna da ardere, rifiuti animali e residui agricoli) rappresentano risorse esterne ai circuiti commerciali ufficiali. Le biomasse, formandosi per fotosintesi costituiscono una specie di serbatoio di energia solare che si riproduce con continuità e nei tempi brevi dei cicli biologici. Oggi, anche nei Paesi industrializzati c'è un grande ritorno di interesse verso questa risorsa energetica, che a determinate condizioni può, sostituendosi ai tradizionali combustibili fossili, contribuendo ad abbassare le emissioni di CO₂. Dal punto di vista prestazionale è stato rilevato che 10 kg di legna equivalgano a circa 50 kWh di energia termica. Un chilo di legna secca mediamente fornisce circa 17200 btu (British thermal Unit, 1 btu= 1055 joules).

I principali vantaggi dell'uso di biomasse sono: abbondanza, facilità di estrazione energetica, economicità, non contribuisce all'effetto serra, non contribuisce alla produzione di piogge acide (dato il basso tenore di zolfo), è rinnovabile e il suo fine ciclo costituisce un potenziale fertilizzante.

L'umidità è un fattore importantissimo dal quale dipende la resa energetica del combustibile, maggiore è il contenuto di acqua e minore sarà il potere calorifico.

Il contenuto di umidità nella biomassa solida varia:

- al variare del tipo di biomassa
- al passare del tempo dall'epoca del taglio e/o raccolta
- al variare dell'umidità in atmosfera e dell'irraggiamento solare

Riferendosi a quantitativi di biomassa deve sempre essere specificata la sua umidità

- su base secca: $mcdb\% = (\text{peso di acqua nel combustibile}) / (\text{peso secco della biomassa}) \times 100$

- su base umida: $mcwb\% = (\text{peso di acqua nel combustibile}) / (\text{peso umido della biomassa}) \times 100$

- oven dried (OD): riscaldamento in un forno fino a che si raggiunge la costanza nella misura del peso (metodo più accurato)

- green: al momento della raccolta

- air dried: essiccazione alla umidità atmosferica

Le principali tipologie di biomassa si possono dividere in base alla provenienza: forestal- lignosa (residuali o dedicate), agricole (residuali o dedicate) o provenienti da colture dedicate (energy crops).

Il rovescio della medaglia è che i bruciatori a biomassa producono polveri fini di diversi tipi. Fuliggine e catrame, che si formano in condizioni di combustione incompleta della legna e che sono molto nocive per la salute. Elevate concentrazioni di fuliggine e catrame si verificano soprattutto nei bruciatori a caricamento manuale in seguito a un'accensione inappropriata, a un caricamento eccessivo o addirittura a causa della riduzione dell'apporto d'aria. Anche l'impiego di legna umida può causare emissioni eccessive. Sali, presenti nelle ceneri quali residui della combustione. Questo genere di polveri fini viene emesso anche in caso di combustione completa ed è quindi presente in elevata concentrazione soprattutto nei bruciatori a legna automatici; i sali sono tuttavia meno dannosi della fuliggine e del catrame.

Polveri sottili e salute

Le polveri fini sono costituite da particelle e goccioline di diametro inferiore a dieci millesimi di millimetro, che permangono a lungo nell'atmosfera. Le polveri fini sono una minaccia per la salute sotto diversi punti di vista: disturbi tipici sono irritazioni degli occhi e delle vie respiratorie, diminuzione delle prestazioni, aumento della predisposizione a raffreddori, bronchiti e polmoniti. Inoltre aumenta il rischio di malattie cardiovascolari e di carcinoma polmonare. Particolarmente nocive sono le particelle che derivano dai processi di combustione, poiché hanno dimensioni ridottissime (meno di un millesimo di millimetro) e possono quindi diffondersi in tutto l'organismo. A ciò si aggiunge il fatto che la fuliggine e le sostanze organiche prodotte da una combustione incompleta, che aderiscono alle polveri fini, sono cancerogene. Le polveri fini prodotte in condizioni di combustione incompleta sono quindi particolarmente nocive.

Residui agricoli

I residui agricoli consistono negli scarti della produzione (es. stocchi di mais), del processamento agro-industriale (es. lolla di riso). I residui sono spesso già utilizzati per fornire energia ai processi agro industriali come nel caso della bagassa per la produzione di zucchero.

Stimarne i quantitativi non è semplice poiché non tutti i residui sono disponibili, infatti in molti casi non sono scarti (fertilizzanti, materiali inerti, fibre, combustibili); inoltre la densità di questi è molto variabile.

Il processo di combustione delle biomasse coinvolgono le fasi di essiccaggio, pirolisi e gassificazione, combustione e liquefazione.

Durante l'essiccaggio il contenuto di acqua evapora già a temperature inferiori a 100 °C. La vaporizzazione assorbe energia rilasciata dalla combustione, nei bruciatori a legno l'umidità della biomassa non può superare il 60 wt% per sostenere la combustione. Con la pirolisi, avviene una degradazione termica (devolatilizzazione) in assenza di un agente ossidante esterno. I principali prodotti della pirolisi sono: catrami, carbone, CO e CO₂.

La pirolisi consiste in un essiccaggio iniziale, nella scomparsa delle sostanze volatili, nella decomposizione della lignina, della cellulosa e delle sostanze emicellulose.

Durante la combustione avviene l'ossidazione completa del combustibile. Le emissioni inadeguate dipendono dal mixing aria e combustibile, dalla carenza di ossigeno, dalle temperature di combustione troppo basse, dai tempi di residenza troppo brevi.

La biomassa può presentarsi sfusa, sminuzzata, confezionata in balle, in pellet, briquette o formelle. Il termine Bulk Density si riferisce alla densità della biomassa sfusa misurata in kg/m³, corrisponde al peso di materiale sfuso eterogeneo all'interno del contenitore di volume noto.

Il potere calorifico (PCI) è di ameno 16 MJ/kg, ma varia notevolmente al variare dell'umidità che dipende dal tipo di biomassa e allo stoccaggio applicato. In molti casi viene applicato un pretrattamento di asciugatura prima dell'inserimento in camera di combustione. Un contenuto di umidità elevato riduce la temperatura massima

di combustione e comporta quindi un aumento del tempo di residenza; aumenta il volume dei gas prodotti dalla combustione richiedendo una camera di combustione più grande; diminuisce l'efficienza del sistema di combustione, effetto parzialmente compensabile installando un'unità di recupero del calore, come uno scambiatore di calore.

Paglia

La paglia rappresenta una fonte di energia rinnovabile immagazzinabile e stoccabile, che presenta, come in tutte le biomasse un contenuto di umidità variabile. L'uso della paglia come combustibile per il riscaldamento viene sempre più applicato nelle aziende agricole perché aiuta a ridurre la dipendenza delle fattorie dall'acquisto di combustibili fossili e di elettricità. Inoltre rappresenta una sostenibile alternativa alla bruciatura di stoppia. Una scorta di carburante economico spesso alla portata di mano, la maggior parte delle aziende agricole infatti, produce abbastanza paglia in un anno da alimentare un sistema di riscaldamento che sfrutta tale risorsa. Che sia o meno una risorsa già presente nel sistema, rappresenta ad ogni modo dal punto di vista economico una valida alternativa. La raccolta dei foraggi si avvale di macchine "rotoimballatrici" e sempre più raramente delle classiche "imballatrici" a parallelepipedo. Le dimensioni delle rotoballe variano da diametri attorno ai 120 cm fino ai 180 cm, a cui corrispondono pesi da 200, 600-700 kg di fieno. Non esistono in commercio forni alimentati a paglia, per questa ragione le possibili comparazioni si riferiscono a sistemi per il riscaldamento, molto diffusi nei Paesi del Nord Europa, principalmente in Gran Bretagna e Svezia.

Pellet

Le biomasse sono spesso pretrattate e compattate, i processi necessari consistono nella pellettizzazione, i pellets hanno Cal. spec. ≥ 4.7 kWh/kg Peso spec. ≈ 650 kg/m³. E' necessario che il prodotto scelto sia compatibile con la potenza del bruciatore, è utile inoltre considerare la dimensione, in Svezia (leader del mercato) variano dai 6 mm ai 25 mm.

Nei Paesi del nord è estremamente diffuso pellettizzare la paglia all'interno dell'azienda agricola, i pellet di paglia hanno un costo molto inferiore al pellet di legno.

Il pellet venduto sfuso presenta un costo di 21,27 €/MWh; o il pellet in sacchi da 15 kg presenta un costo di 33,28 €/MWh; l'olio combustibile per i piccoli consumatori ha un costo di 45,60 €/MWh;

Mentre l'elettricità per i piccoli consumatori ha un costo di 83,80 €/MWh. I principali fattori, in grado di incidere sul costo finale del pellet per una quota pari al 30%, sono il trasporto e la distribuzione. Il pellet è considerato un combustibile economico, se comparato con gasolio ed elettricità; in molti casi può contribuire alla riduzione dei costi di riscaldamento fino al 50 %.

L'utilizzo delle biomasse costituenti il pellet comporta una riduzione significativa dei consumi di CO₂ rispetto ai carburanti fossili e gioca un ruolo importante nella riduzione della dipendenza europea nell'importazione di gas. Inoltre la produzione di pellet rappresenta un mercato generatore di occupazione nelle aree rurali e negli stessi campi agricoli.

I tronchetti di legno pressato sono ottenuti dalla compressione degli scarti della lavorazione del legno. Vengono impiegati per alimentare camini, stufe, caldaie a legna e forni per pizze. Le analisi di combustione hanno rilevato un potere calorifico di 4300 Kcal, bassa percentuale di cenere (solo 0,85% per Kg di materiale) e bassa percentuale di umidità.

caso studio

AZIENDA AGRICOLA Triulza

3+1

L'azienda produce:
*tre varietà di frumento,
farro*

1000

Quintali annui prodotti per cereale

800

Quintali annui residui industriali

scarti

TREBBIATURA

paglia
fusti e steli

lolla
bratte (foglie)

pula
involucro del chicco

SOTTO
UTILIZZO

3283 kcal/kg

Resa energetica paglia di grano

poco inferiore a carbone



COMBUSTIONE BIOMASSE

VANTAGGI

*basso costo
no effetto serra
no piogge acide
fonte rinnovabile*

SVANTAGGI

EMISSIONI

*CO₂
polveri sottili
catrame
sali incombusti*

Pirolisi e gassificazione

Un ciclo virtuoso e sostenibile

La pirolisi è un processo di decomposizione termochimica di materiali organici ottenuto mediante l'applicazione di calore, a temperature comprese tra 400 e 800 gradi centigradi, in completa assenza di un agente ossidante, o con una ridottissima quantità di ossigeno (in questo ultimo caso il processo può essere descritto come una parziale gassificazione). A queste temperature nella biomassa impiegata avviene una scissione della cellulosa, dell'emiacellulosa e della lignina. La combustione di materiale forestale o residui agricoli si attua con buoni rendimenti, se si utilizzano come combustibili sostanze ricche di glucidi strutturati (cellulosa e lignina) e con contenuti di acqua inferiori al 35%. I prodotti utilizzabili a tale scopo sono i seguenti: legname in tutte le sue forme; paglie di cereali; residui di raccolta di legumi secchi; residui di piante oleaginose; residui di piante da fibra tessile; residui legnosi di potatura di piante da frutto e di piante forestali; residui dell'industria agro-alimentare.

La pirolisi avviene in assenza di agenti ossidanti (come invece accade nel processo di gassificazione), o con una presenza così limitata di questi, tale da poter trascurare le reazioni di ossidazione. I prodotti di sintesi sono:

- un gas combustibile denominato syngas avente un potere calorifico medio di (13-21 MJ/Nm³), costituito principalmente da CO, H₂, idrocarburi leggeri sia saturi che insaturi;
- un prodotto liquido denominato tar o bio-olio costitu-

ito prevalentemente da molecole organiche ed oli ad alto peso molecolare,

- un prodotto solido (char), costituito da residuo carbonioso e da ceneri che può essere utilizzato in campo siderurgico; combinato con residui umidi dei rifiuti o miscelato con deiezioni zootecniche per produrre un ammendante agricolo di elevato pregio.

Sebbene con la pirolisi non si sfrutti al 100% il potenziale energetico della legna (infatti nel carbone vegetale o biochar rimane mediamente circa il 30% del potere calorifico iniziale), si ottengono comunque numerosi vantaggi tra cui:

- un minor impiego di combustibile a parità di energia prodotta, il combustibile è usato in maniera più efficiente, infatti bruciando del gas, si ottengono temperature molto più elevate rispetto alla semplice combustione della legna. Secondo la legge di Carnot, maggiore è il gradiente termico di un processo termodinamico e maggiore sarà l'efficienza del sistema.

- Minori emissioni di particolato, monossido di carbonio, furani, diossine, IPA...

- sequestro attivo di CO₂ atmosferica e mitigazione dei cambiamenti climatici (ad ogni kg di biochar prodotto corrisponde una sottrazione di circa 3 kg di CO₂).

Stufa pirolitica

Esistono diversi modelli di stufa pirolitica, molti di questi progetti sono open source e forniscono un modello per l'autocostruzione. In molti casi la diffusione di questo fornello è destinata ai progetti per i Paesi in via di sviluppo, dove l'uso del fuoco aperto rappresenta una realtà estremamente comune sia per cucinare che per riscaldare, con effetti particolarmente critici sulla salute. Circa la metà della popolazione nel mondo utilizza biomasse normali per cucinare in fuochi aperti in assenza di canna fumaria, in questo modo i fumi della combustione, monossido di carbonio di idrocarburi incombusti, rimangono intrappolate nelle case, e costituiscono la prima causa di morte dei bambini al disotto dei 5 anni nei Paesi in via di sviluppo, incidendo più della malaria e dell'Aids.

Funzionamento:

Le stufe a piro-gassificazione differiscono da quelle tradizionali in quanto l'unità di generazione termica permette di condurre una combustione con separazione di fasi, mettendo in ordine progressivo essiccazione, gassificazione e combustione, e separando queste fasi nel tempo e nello spazio; in pratica, la biomassa solida si trasforma in gas che va in combustione lontano dalla biomassa. Notevole allora è la riduzione delle emissioni nocive, inferiori anche 10 volte rispetto a quelle di una stufa tradizionale. Il reattore, definito TLUD (Top-Lit Up-Draft "accensione da sopra e flusso di gas verso l'alto").

Un piccolo bruciatore a piro-gassificazione è di solito un cilindro cavo in cui viene inserita una colonna impaccata di combustibile solido poroso.

Riempito il cilindro interno con la biomassa si innesca una normale combustione a fiamma nel top della colonna impaccata; trascorso il tempo necessario ad accumulare una quantità sufficiente di calore (di solito pochi minuti) il sistema evolve fino alla configurazione di regime nella quale la fiamma della combustione si solleva dal combustibile e si porta in prossimità del tappo sviluppandosi

completamente nella parte superiore esterna.

Allo stesso tempo si crea un fronte di Flaming-Pirolisi (fronte di F-P) costituito da un disco di biomassa dello spessore di pochi millimetri per l'intera superficie orizzontale del cilindro; in questa zona la biomassa diventa incandescente assumendo un colore rosso vivo; è qui che la biomassa devolatilizza a causa della pirolisi.

Superato il fronte di Flaming-Pirolisi si entra in una zona in totale assenza di ossigeno, condizione resa possibile in primo luogo grazie al totale consumo dell'ossigeno primario nel fronte, in secondo luogo grazie al cosiddetto tappo di fiamma che si forma nella parte alta del reattore. Questa è la zona dove avviene la combustione vera e propria del gas generato nel fronte di F-P; per questo motivo la parte superiore del bruciatore è quella più importante dal punto di vista progettuale perché deve integrare al meglio la presa d'aria secondaria con l'uscita che deve dare forma e stabilità alla fiamma; è necessario in primo luogo garantire un ottimo mescolamento tra gas combustibili e gas comburenti per ottenere una combustione più completa possibile, in secondo luogo è importante dare forma alla fiamma in modo che diventi una sorta di tappo naturale che impedisca il risucchio di ossigeno dall'alto.

L'ingresso dell'aria primaria alla base del "reattore", avviene da un foro circolare impresso sulla superficie di un cilindro esterno. Il passaggio dell'aria vicino ai fori presenti sul cilindro interno provoca per effetto Venturi un flusso d'aria che dall'alto scende verso il basso. La fiamma che si sviluppa all'interno dell'area interna rilascia dei vapori incandescenti di azoto che per l'effetto Venturi sopradescritto scendono verso il basso ed effettuano il cracking di cellulosa emicellulosa e lignina in idrogeno, monossido di carbonio e metano. Parte di questi salgono direttamente verso l'alto alimentando la fiamma ed un'altra parte viene estratta dal Venturi e portata a combustione attraverso un'apertura superiore del cilindro interno, prossima all'alloggiamento del fornello.

Per accendere il dispositivo è necessario caricare il contenitore interno di biomasse e collocare superiormente una "miccia", cioè un combustibile caratterizzato da una velo

cià di propagazione della fiamma maggiore rispetto alla carica (si può trattare di carta, paglia, alcool...).

In alcuni casi è presente una ventola posta alla base del reattore in modo da aumentare e controllare la potenza della fiamma, altri modelli presentano semplicemente dei fori con aperture regolabili, maggiore sarà il flusso di aria dal basso e maggiore sarà la potenza della fiamma.

E' consigliabile aumentare la ventilazione nella prima fase del processo in caso di umidità del materiale.

Alte velocità del ventilatore creano per effetto Venturi un forte richiamo di vapori incandescenti verso il basso, gasificando in misura maggiore la biomassa e lasciando una maggior quantità di ceneri nel biochar. Tale operazione "sequestra una minor quantità di carbonio e produce un biochar maggiormente basico e meno adatto ad un uso diretto nel suolo.

Quando la fiamma si spegne è bene staccare il "reattore" pirolitico dal ventilatore (se presente) e portarlo in un ambiente all'aperto per effettuare l'operazione di "quenching" (ovvero raffreddamento rapido del biochar) attraverso l'uso di un piccolo quantitativo di acqua.

E' infine necessario svuotare il serbatoio dalla carbonella generata per poterlo riempire nuovamente di biomassa. L'operazione di quenching permette di sequestrare in modo attivo l'anidride carbonica dall'aria, (circa il 50% del carbonio presente nella biomasse rimane intrappolato nel biochar residuo).

Sostenibilità

Metà della popolazione mondiale cucina bruciando legna, carbone o letame e le emissioni uccidono ogni anno 1,9 milioni di donne e bambini (dati dell'OMS); grazie a stufe migliorate in grado di bruciare residui agricoli si diminuisce il fabbisogno di legna per cucinare, riducendo la deforestazione che ogni anno interessa 13 milioni di ettari. Con la pirolisi si possono diminuire le emissioni di particolato (PM10) in modo significativo. Secondo il Catasto delle Emissioni in Atmosfera di ARPA FVG una quota rilevante del PM10 è prodotto dalla combustione in stu-

fe domestiche per il riscaldamento nelle abitazioni civili al quale si aggiungono anche altri microinquinanti quali IPA, Diossine, ecc.

La pratica di usare il biochar prodotto come concimante mette in atto un sistema virtuoso caratterizzato da un sequestro attivo di anidride carbonica dall'atmosfera e la sua immobilizzazione permanente nel suolo con conseguente abbassamento della sua acidità.

Si stima che carbonizzando tutti i residui agricoli e forestali del mondo e distribuendoli nei suoli si potrebbero stoccare 160 milioni di tonnellate di carbonio l'anno, ossia il 5% del carbonio che l'atmosfera sta accumulando a causa delle attività antropiche.

Analisi di una stufa pirolitica

I differenti modelli reperibili differiscono per

- velocità nel passaggio tra combustione e pirolisi
- sofisticatezza componenti (caratteristica che nel fornello può comportare diversificazione nell'efficienza)
- presenza di ventilazione forzata

Lucia Stove

Concepita da Nathaniel Mulcahy della WorldStove, azienda tortonese di progettazione e consulenza ingegneristica, Lucia Stove è stata brevettata all'inizio del 2012. E' una stufa a bassissimo costo originariamente pensata per i mercati poveri del terzo mondo.

Il progetto è iniziato 7 anni fa ad Haiti con l'obiettivo di migliorare le condizioni di vita delle popolazioni rurali dei paesi in via di sviluppo, riducendo nel contempo la deforestazione, causata dall'uso di legna sia per cucinare che per produrre carbone. Il vantaggio, in termini di lotta alla deforestazione, sta nel fatto che la stufa va alimentata con sterpaglie, residui agricoli, rami secchi, anziché con legna grossa.

Il prodotto ha una costruzione semplicissima, 5 pezzi di lamiera, ha un costo dai 30 ai 50 euro in contrapposizione con i 1.000-3.000 € dei pirolizzatori in commercio.

Riesce a raggiungere un'efficienza di combustione del

93% con emissioni minime (circa del 6% di quelle di una caldaia a metano). Un risultato molto buono se confrontato con il 7-12% di un fuoco aperto ma anche con l'80% di una stufa a pellet, perché mentre in questi due casi il bilancio di CO2 è neutro, si rilascia cioè in atmosfera l'anidride carbonica immagazzinata dalle piante, con Lucia Stove il bilancio delle emissioni è negativo, perché la CO2 resta nel biochar.

La Worldstove ha elaborato diversi modelli che applicano il principio di Lucia Stove e oltre a commercializzarli presenta un progetto open source con istruzioni per l'autocostruzione, si tratta di una versione molto semplice costruita con due cilindri in lamiera.

Sono state impiegate con successo per alimentare questa stufa le seguenti biomasse:

1. gusci di nocciolina
2. lolla di riso
3. steli di pannocchia
4. pannocchie di mais (senza semi)
5. paglia
6. gusci di karitè
7. bucce di mandorla
8. gusci di mandorla
9. gusci vari: noce di cocco, noce, pistacchio
10. piccoli rami
11. gambi di piselli
12. massa vegetale agricola non commestibile
13. prodotti del grano non commestibili
14. pula di grano
15. residui della produzione di birra
16. rifiuti di origine animale
17. bambù
18. erba pellettizzata
19. canapa
20. segatura
21. trucioli
22. legname recuperato da cantieri di demolizione
23. olio vegetale usato



+



=



=



biomassa

T 400/800°C
(ridotto ossigeno)

GAS

combustione

biochar

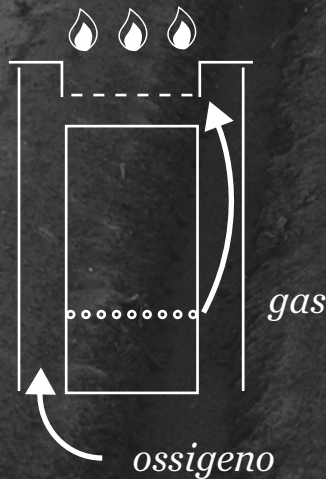
fertilizzante
di elevato pregio

|
|
+ efficienza energetica
(con gas > T)

STUFA
PIROLITICA

indicata per
residui agro-alimentari
paglie di cereali
legname

** semplice costruzione*





CO2 sottratto da atmosfera e
'intrappolato'

(1 kg biochar = - 3 kg CO2)

Emissioni particolato:

quasi nulle

USO INTERNI/ESTERNI

93%

Efficienza di combustione
+ rendimenti se biomassa:
ricca di cellulosa
umidità inferiore al 35%

**AZIENDA
AGRICOLA**

BIOCHAR

SCARTI

COTTURA

Alte temperature

Il range di materiali

Materiali refrattari

L'attributo "refrattari" è riferito a quei materiali in grado di resistere a temperature particolarmente elevate (almeno di 1000 °C) mantenendo inalterate le loro proprietà chimiche e meccaniche. In effetti si può affermare che qualunque prodotto ceramico possiede un certo grado di refrattarietà, se non altro per aver subito un processo di cottura a temperatura elevata.

Le caratteristiche imprescindibili di un materiale refrattari sono:

- l'invariabilità del volume con un basso coefficiente di dilatazione termica per assicurare la stabilità dei manufatti;
- una buona capacità di resistere alle sollecitazioni meccaniche, specie alle alte temperature, condizioni nella quale, invece, molti laterizi comuni divengono fragili;
- una porosità minima, per resistere alle azioni chimiche e corrosive delle sostanze con cui vengono a contatto (ad esempio i prodotti della combustione).

I refrattari più usati per i forni elettrici ad alta temperatura sono materiali silico-alluminosi, la silice, la magnesite, la cromite e la grafite.

Visibilità e luce

Vetro

Una parete vetrata separa generalmente due ambienti di diversa temperatura. Come per qualsiasi altro tipo di parete, anche attraverso il vetro ha luogo uno scambio termico dall'ambiente più caldo all'ambiente più freddo. Ad una scarsa emissività corrisponde uno scarso scambio termico per irraggiamento. L'emissività normale del vetro è di 0,89 en. Ad alcuni vetri può essere applicato un deposito detto basso emissivo con en inferiore a 0,10. La parete vetrata può essere costituita da una vetrata semplice o da una vetrata isolante, che consente di ottenere un migliore isolamento termico. Il principio della vetrata isolante consiste nel racchiudere tra due lastre di vetro un'intercapedine d'aria immobile e asciutta al fine di limitare gli scambi termici per convezione, sfruttando la scarsa conduttività termica dell'aria.

Gli scambi per irraggiamento possono essere ridotti utilizzando lastre con depositi basso emissivi. Gli scambi per conduzione e convezione possono essere ridotti sostituendo l'aria racchiusa tra le due lastre con un gas più pesante a conduttività termica inferiore (in genere Argon).

Materiali isolanti

Molti materiali isolanti basano il loro potere isolante sul fatto che sono materiali poco conduttori (trasmissione per conduzione ridotta al minimo) e molto porosi, intrappolando così, entro piccole celle al loro interno, dell'aria che quindi non si può avvalere del meccanismo di scambio termico per convezione. La capacità isolante di un determinato materiale si può apprezzare valutando la sua conducibilità termica.

Per l'isolamento termico dei forni si utilizzano generalmente isolanti in fibra ceramica e mattoni isolanti di malta di gesso.

Conduttanza termica

La conducibilità termica è il rapporto, in condizioni stazionarie, fra il flusso di calore e il gradiente di temperatura che provoca il passaggio del calore. In altri termini, la conducibilità termica è una misura dell'attitudine di una sostanza a trasmettere il calore, maggiore è il valore che lo esprime e meno isolante sarà il materiale. Essa dipende solo dalla natura del materiale, non dalla sua forma.

Esprime nello specifico, la quantità di calore che si trasmette in un'ora attraverso 1 m^2 di superficie per una differenza di temperatura di 1°C (o di 1 K) tra le facce opposte e parallele di una parete di materiale omogeneo con spessore s e conduttività λ . Per conduttività o conducibilità di un materiale omogeneo si intende la quantità di calore che, in regime stazionario, si trasmette nell'unità di tempo attraverso 1 m^2 di superficie di uno strato del materiale in esame, di spessore 1 metro, quando la temperatura fra le due superfici opposte piane e parallele dello strato differisce di 1 grado Celsius ($^\circ\text{C}$) o 1 grado Kelvin (K). Il valore della conduttività, espresso in $\text{W}/\text{m}^\circ\text{C}$ (o W/mK in gradi Kelvin) e indicato dalla lettera λ , è sensibilmente influenzato dal tenore di umidità presente nel materiale e aumenta con l'aumentare dello stesso.

Conclusioni

I materiali tradizionalmente impiegati nella costruzione dei forni a legna (terra cruda, muratura in pietra, intonaco in cemento) non hanno valori competitivi dal punto di vista dell'isolamento se comparati con i materiali che tradizionalmente vengono impiegati a scopi di coibentazione.

Questo sembrerebbe validare la teoria secondo cui l'impiego di questi materiali sia operato non tanto per motivi prestazionali, quanto per la reperibilità, per la loro economia, ma soprattutto per la versatilità di assemblaggio. Non esistono sul mercato materiali isolanti che siano concepiti per essere assemblati e diventare loro stessi materiali da costruzione, ciò non vuol dire che non possano loro stessi essere impiegati a tale scopo.

Leggerezza e flessibilità

I materiali selezionati

Le specifiche necessità hanno richiesto di selezionare un materiale isolante che fosse leggero e resistente (perchè trasportabile), impermeabile (per l'uso in esterni) e che si prestasse alla componibilità.

Nei forni l'isolante è racchiuso tra pareti di altri materiali, ceramici o metallici in relazione alla natura del prodotto, queste costituiscono generalmente le parti strutturali dello stesso. L'ambizione di questo progetto consiste nell'impiegare il materiale isolante autonomamente da un supporto strutturale, o da un telaio, rendendolo visibile e valorizzandone le potenzialità.

Tessuti per alte temperature

Sono presenti sul mercato, diversi filati costituiti da fibre resistenti alle alte temperature con prestazioni ignifughe. Dalla composizione del tessuto dipende il range di temperature sopportate dal materiale. Le principali categorie di tessuto sono costituite in:

fibra aramidica, T max 350°C;

fibra di vetro, T max 600°C;

fibra ceramica, T max 1100°C;

fibra di silice, T max 1000°C;

Questi materiali si presentano in rotolo, spalmati e accoppiati ad altri materiali. I più interessanti per le finalità del progetto sono le combinazioni con fogli di alluminio, che

permetterebbe la distribuzione del calore interna alla camera e la spalmatura con pvc o silicone, che garantirebbe impermeabilità alla superficie esterna.

Fibra ceramica

La fibra ceramica si produce mediante la fusione a circa 2000 °C e successiva filatura, ottenuta mediante trattamento centrifugo, delle materie prime (alluminio e silicio) da cui è composta, per poi essere apprettata con leganti di origine organica al fine di garantire una perfetta coesione tra le fibre da cui è formata. Questa tipologia di fibra ha importanti caratteristiche, quali: l'estrema leggerezza, il bassissimo coefficiente di conducibilità termica e l'assoluta insensibilità allo sbalzo termico.

3M Nextel

I tessuti, nastri e involucri guaine 3MTM Nextel™ rispondono alle esigenze termiche, meccaniche ed elettriche, superando i valori limite di altri tessuti resistenti alle alte temperature. I tessuti ceramici Nextel sono composti da fibre continue di ossido di metallo policristallino.

I prodotti realizzati con Nextel presentano un ritiro molto basso garantendo così una stabilità dimensionale eccellente.

Rispetto ad altri materiali tessili refrattari, i prodotti Nextel mantengono una maggiore forza e flessibilità quando vengono sottoposti ad alte temperature.

possiedono un'ottima resistenza alle oscillazioni termiche e una bassa conduttività, costituendo quindi degli ottimi termoisolanti.

Dopo l'esposizione a 100% di umidità per 2 ore la superficie liscia, non porosa, della fibra Nextel 312 subisce un aumento di peso solamente dello 0,08%.

L'alta resistenza alle temperature elevate il basso ritiro e il basso assorbimento di umidità rendono questi tessuti ideali per l'isolamento elettrico ad alta temperatura.

I settori di impiego per i tessuti Nextel sono: aeronautico, antincendio, chimico e industriale.

Caratteristica che li rende così adeguati per i settori estremi è l'eccellente flessibilità che mantengono anche dopo esposizione continua a temperature fino a 1370° C.

Le fibre ceramiche sono usate in numerosi impieghi, come per esempio:

guarnizioni di tubazioni
termocoppie
rivestimenti per forni
guarnizioni e manicotti
divisori zonal
scudi termici
giunti di dilatazione

Rivestimento di forni

I vantaggi nell'adozione di questi materiali nell'isolamento di forni sono:

- qualità superiore del prodotto dovuta a meno polveri
- durata superiore dell'isolamento
- costi di manutenzione ridotti
- stabilità dimensionale ad alte temperature

I tessuti Nextel sono attualmente utilizzati ancorati alle pareti e al soffitto del forno aumentando la durata e la funzionalità dell'isolamento interno.

Trattamenti e processi

I tessuti ceramici sono presenti sul mercato in rotoli, presentano caratteristiche di flessibilità, cucibilità e tagliabilità. Inoltre presentano un peso minimo con densità: da 2,70 g/cm³ a 3,40 g/cm³,

I tessuti, nastri e guaine in fibra ceramica possono essere cuciti e trasformati in un numero infinito di forme, quali ad esempio scudi termici per la protezione di aree specifiche; imbottiture per facilitare il trasporto di materiale ad alte temperature; corde per l'utilizzo come materiale da guarnizione o anche come materiale per ancoraggio di prodotti in luoghi ad alte temperature.

Gruppo Insultecno

Per lo sviluppo del prodotto ho avuto modo di collaborare con l'azienda *Insultecno* di Milano. A seguito di alcune consulenze tecniche è stato possibile definire i materiali di impiego più adeguati, i trattamenti, forma delle componenti e sistemi di chiusura.

Il Gruppo Insul.Tecno, specializzato nell'isolamento termico, opera da diversi anni in Italia e all'estero.

Con le sue divisioni Produzione, Maintenance & Refractory, Commerciale orienta le sue strategie verso i settori industriale, antincendio, aeronautico, ferroviario, navale, energetico, alimentare e chimico.

Per quanto riguarda la Manutenzione di Impianti industriali fornisce al cliente risposte tecnologicamente avanzate, offrendo un valido supporto che va dalla consulenza di progettazione, alla direzione lavori, al collaudo finale.

La gamma dei prodotti isolanti e refrattari offerti è estremamente ampia e va da materiali come tessuti, materassini, moduli, nastri, corde, trecce e guaine, a mastici, colle e cementi protettivi in fibre ceramiche e in allumina, a pannelli in lana di roccia, feltri di vetro agugliati, sacchetti e cementi REI 180, a coperte antincendio.

Il Gruppo Insul.Tecno dispone anche di un Centro servizi per rilievi termografici di temperature superficiali di impianti termici. Questa metodologia è idonea a verificare eventuali dispersioni di calore, a evidenziare punti in car-

Le soluzioni sviluppate dal gruppo sintetizzano le possibilità tecnologiche di cui dispongono:

- Insul.Coib System:

Sistema isolante per impianti termici. Concepito per garantire la continuità dell'isolamento termico, senza alcuna dispersione di calore nel pieno rispetto della normativa vigente in materia di protezione del personale.

Per le sue ottime proprietà fisico- meccaniche, per le sue proprietà intrinseche e per la sua elevata elasticità (assenza di effetto memoria) questo sistema trova ampie applicazioni sia su impianti interni che esterni. Dotato di patella di sormonto per garantire la continuità dell'isolamento senza dispersione termica. Trova applicazioni nell'industria civile e industriale, alimentare, chimica e petrolchimica.

- Insul.jacket:

Gamma di elementi protettivi per valvole e flange . Con applicazione nell'industria alimentare, farmaceutica, chimica e petrolchimica.

Sono applicabili sia all'interno che all'esterno degli edifici, perchè realizzati in materiali diversi, di tipo ignifugo, e resistenti ai raggi UV, oltre che all'acqua e al sole.

I prodotti possono essere realizzati in diverse forme, colori e composizioni. Le componenti sono resistenti perchè cuciti con speciali fili in Kevlar, vetro PTFE o in acciaio.

I tessuti ceramici possono essere caramellizzati (pre-trattamento termico) spalmati Teflon, accoppiati a tessuto PVC di differenti grammature, spalmati in silicone o accoppiati ad alluminio liscio in fogli.

La gamma di soluzioni comprende sistemi di chiusura con filo cucirino in Kevlar, velcro o molle in acciaio inox, tiranti laterali di chiusura con fermacorda. I prodotti sono sviluppati con un'alta attenzione per le finiture estetiche e vengono proposti trapuntati o lisci.

Velcro “Fire Sleeve”

Il velcro FireSleeve è costituito da fibra di vetro e silicone rivestito di gomma manica . Resiste all'esposizione continua a temperature di 260 ° C e per periodi fino a 15 minuti ed escursioni brevi a 1650 ° C.

Utilizzato in molte applicazioni, industriali, marine e aerospaziale, per la protezione di tubazioni idrauliche, parti automobilistiche, fili e cavi da esposizione a condizioni estreme di calore.

scelta materiale *isolamento - leggerezza - resistenza - impermeabilità - lavorabilità*

TESSUTI *alte T*

F I B R E

aramidica, T max 350°C

vetro, T max 600°C

ceramica, T max 1100°C

silice, T max 1000°C

caratteristiche
estrema leggerezza
bassa conducibilità termica
insensibilità a sbalzi termici

lavorazioni
flessibilità
cucibilità
tagliabilità

applicazioni
guarnizioni
termocoppie
rivestimenti per forni
divisori zionali
imbottiture
corde



Gruppo Insultecno
collaborazione

sviluppo concept
definizione materiali
forma componenti
sistemi di chiusura

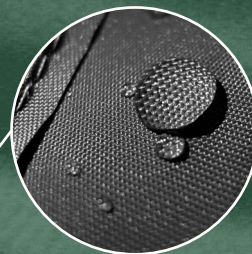
M A T E R I A L I *definiti*

Tessuto+materassino
pezzi in composizioni differenti
(in base alla vicinanza dal fuoco)

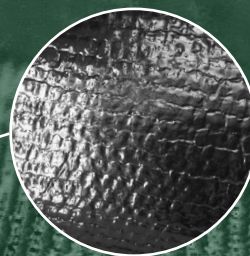
aree più calde
tessuti Nextel
fibra ceramica
resiste a T 1370°C

t r a t t a m e n t i
spalmatura in silicone esterna
applicazione Al interna

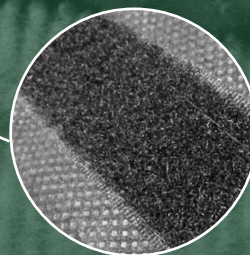
assemblaggio
velcro fire sleeve
composizione
fibra di vetro e silicone
rivestito in gomma manica
resiste a T continue di 260°C
e escursioni brevi a 1650°C



impermeabilità



distribuzione T



componibilità

Architettura del prodotto

Componenti di un forno a combustione

Dimensionamento

Un rapporto corretto tra le dimensioni della base della camera di cottura con la sua altezza, è indispensabile per il buon funzionamento del forno ed in particolare del tiraggio dei fumi. L'altezza minima consigliata per la volta di un forno a legna è 30 cm, l'altezza della volta in cm è data dal diametro della base diviso 3,3.

Piano Cottura

Dalla dimensione del piano cottura dipendono le dimensioni totali del forno e il tempo necessario per scaldarlo.

A propria volta da questo conseguono la quantità di materiale e la difficoltà nel riscaldamento.

In un metro quadro di superficie di cottura si possono cucinare circa 10 kg di pane per ora. I kg di pane cucinabili per ora dipendono dalle dimensioni della pagnotta, una forma di 1200 gr cuoce in un ora. Su un metro quadro di superficie possono stare 10/12 pezzi.

E' necessario che il materiale del piano di cottura sia in materiale refrattario, perchè possa sopportare il calore e trasferirlo per conduzione al pane appoggiato su di esso.

Bocca del Forno

La forma dell'ingresso è dettata da fattori funzionali legati alle dimensioni dei prodotti da infornare. Una misura ottimale della larghezza della bocca è 65 cm, visto che molte teglie hanno come dimensione minima 60 cm. Inoltre la porta deve essere facilmente maneggiabile per l'apertura e la chiusura. E' preferibile una forma svasata o triangolare per lasciare uscire la minor quantità possibile di calore.

Forma e rendimento termico

Alcuni accorgimenti sulla forma consentono di migliorare il rendimento termico:

- la svasatura dei fianchi del focolare;
- l'inclinazione della parete di fondo sul lato superiore.

Queste due caratteristiche combinate permettono ad ottimizzare la riflessione del calore prodotto.

Camera di cottura

La base può essere circolare, ovale, rettangolare, quadrata, le soluzioni più facili da scaldare omogeneamente sono quelle a base circolare.

E' necessario che il materiale che costituisce la cupola sia refrattario perchè resista alle alte temperature del forno e che sia chimicamente stabile e quindi compatibile con la cottura di alimenti.

La cupola

Una classica scelta nei forni a legna tradizionali consiste nell'impiego della forma a cupola che favorisce al meglio le correnti di aria calda all'interno della camera.

La cupola è una volta a calotta con perfetta simmetria centrale, con base poligonale, circolare o ellittica e profilo a semicerchio, parabola oppure ovoidale. La cupola più tipica è a base circolare.

La cupola, essendo formata dalla rotazione di un arco è una struttura spingente e crea spinte laterali, oltre che verticali (del peso).

Il principale vantaggio di una costruzione a forma di cupola è che, a parità di spazio interno, una cupola ha una superficie esterna inferiore del 38 % a quella di un parallelepipedo. Per il suo riscaldamento o raffreddamento occorre quindi molta meno energia. Secondo uno studio del National Dome Council, il risparmio potrebbe essere nell'ordine del 30 -40 %. Inoltre, più è grande la cupola, più aumenta la sua efficienza energetica in quanto raddoppiando il diametro il volume cresce di otto volte, mentre la superficie aumenta solo di quattro.

Cupola geodetica

La differenza tra una cupola geodetica e una cupola tradizionale è che la cupola geodetica, pari a tre ottavi o cinque ottavi di una sfera, è formata da una combinazione di elementi triangolari, che generano a loro volta pentagoni ed esagoni, i quali disposti in modo da permetterle di sorreggersi da sola.

Progettata dal celebre designer Richard Buckminster Fuller, la prima cupola geodetica della storia venne costruita nel 1948 e brevettata nel 1954.

Fuller prende in prestito le forme naturali dei cristalli per realizzare una struttura in cui gli sforzi di compressione

vengono scaricati su elementi in tensione e la «assembla» come un complesso di tetraedri regolari in acciaio leggero. Una cupola di 30 kg può sopportare infatti carichi di 6 tonnellate e ribalta il concetto fondamentale dell'architettura, mostrando che con l'aumento delle dimensioni la resistenza si accresce invece di abbassarsi.

La struttura emisferica è composta da una rete di travi giacenti su cerchi massimi (geodetiche). Le geodetiche si intersecano formando elementi triangolari che giacciono approssimativamente sulla superficie di una sfera. Gli elementi che la costituiscono, essendo rigidi, garantiscono la robustezza locale, mentre le geodetiche formate dai loro lati distribuiscono gli sforzi locali sull'intera struttura.

La cupola geodetica è l'unica struttura costruita dall'uomo che diventa proporzionalmente più resistente all'aumentare delle dimensioni.

Fra tutte le strutture costruite con elementi lineari, la cupola geodetica è quella con il massimo rapporto fra volume e peso racchiuso.

Camera riscaldante

In alcuni casi la camera riscaldante è separata dalla camera di cottura che viene così riscaldata e portata in temperatura. E' così possibile continuare ad alimentare il forno durante la cottura del pane, senza che una fiamma diretta lo possa bruciare. Sarà preferibile per una cottura ottimale, mantenere una fiamma bassa e un riscaldamento lento per ottenere una cottura uniforme senza sbalzi termici. Grazie alla cottura indiretta è possibile intervenire sulla temperatura dell'ambiente senza aprire il forno disperdendo il calore. Un'altro vantaggio di questa soluzione consiste nel non dover rimuovere la brace e pulire la camera di cottura prima di infornare il pane permettendo sempre di mantenerne il calore all'interno. Uno svantaggio tendenzialmente presente in questi modelli è la mancanza dei flussi d'aria calda nella camera di cottura, privato della ventilazione il pane cuoce meno uniformemente.

Bruciatore

Spesso nei forni a cottura indiretta, come in alcuni forni a gas, la camera di cottura posta al di sopra di un bruciatore, che viene alimentato separatamente. La presenza di questa componente rende la temperatura del forno più facile da gestire, data la possibilità di regolare l'ossigeno entrante nel dispositivo.

Canna Fumaria

Il compito della canna fumaria è quello di convogliare all'esterno i fumi per effetto del tiraggio; questo dipende dal suo dimensionamento in relazione alla camera riscaldante. Con l'aumento dell'altezza complessiva della canna ne diminuisce la sezione necessaria.

Tuttavia grazie al stufa pirolitica, che non presenta emissioni di fumi, questa componente risulta superflua.

Pirometro

E' uno strumento indispensabile per controllare la temperatura all'interno della camera di cottura.

Le lunghezze del filo che unisce la sonda all'indicatore sono generalmente 30, 60 e 90 cm: più corta sarà tale distanza e più precisa e veloce sarà la temperatura mostrata. Il posizionamento ottimale del dispositivo è ai 2/3 dell'altezza della cupola.

Canna fumaria

Pirometro

Camera cottura

Porta

diretta



indiretta



Piano

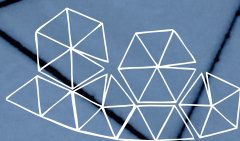
Cottua

Camera Riscaldante

Biomassa truciolare

Biomassa pellettizzata

Biomassa massiccia



CUPOLA

Vantaggi

Minor m^2 per m^3

+ grande - dispersione

- scambio termico

- materiale

Forma concava

flusso d'aria uniforme

riflette e concentra il calore

GEODETICA

Vantaggi

Struttura autoportante

+ grande + resiste a sforzo

Compressione + tensione

Rigidità locale

Sviluppo piano

non ha sfridi

non ha superfici curve

compatibilità vetro

inserti e cuciture

volta

h 30 cm (minimo)

proporzioni

diametro \div 3.3

COTTURA INDIRETTA

Vantaggi

Intervento su T senza apertura

Non rimozione brace

funzionalità

pulizia non necessaria

mantenimento calore

Porta

w 65 cm (ottimale)

svasatura

- dispersione

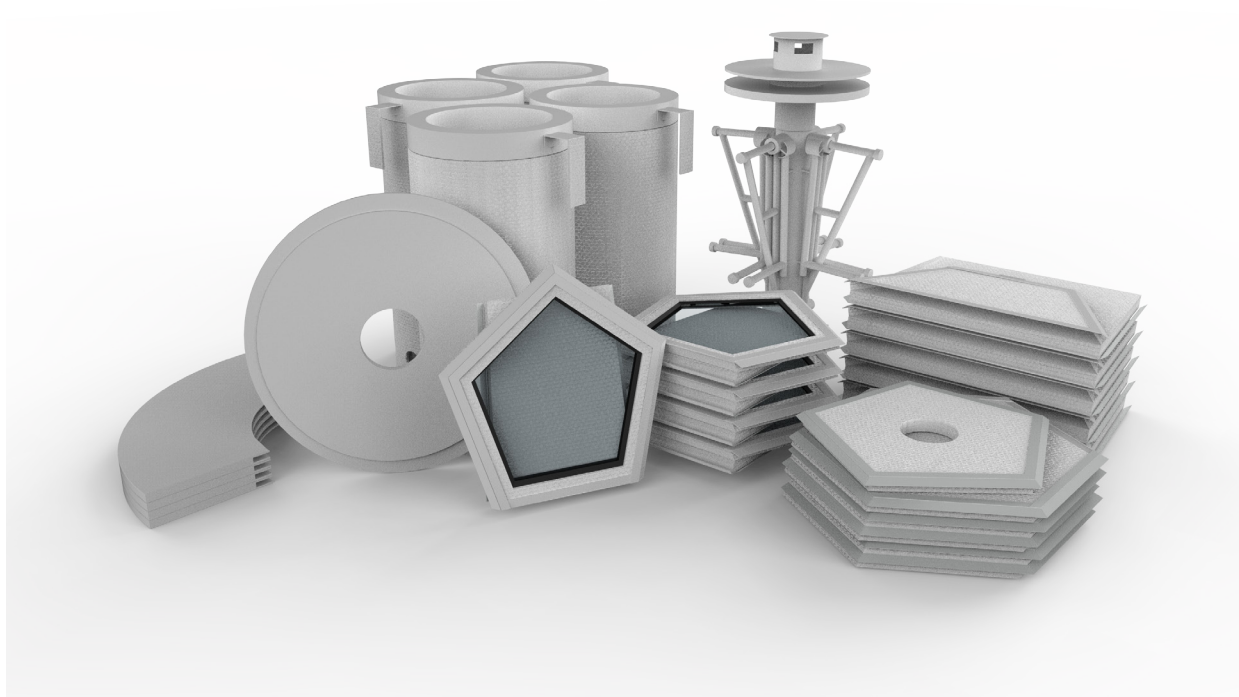
Piano

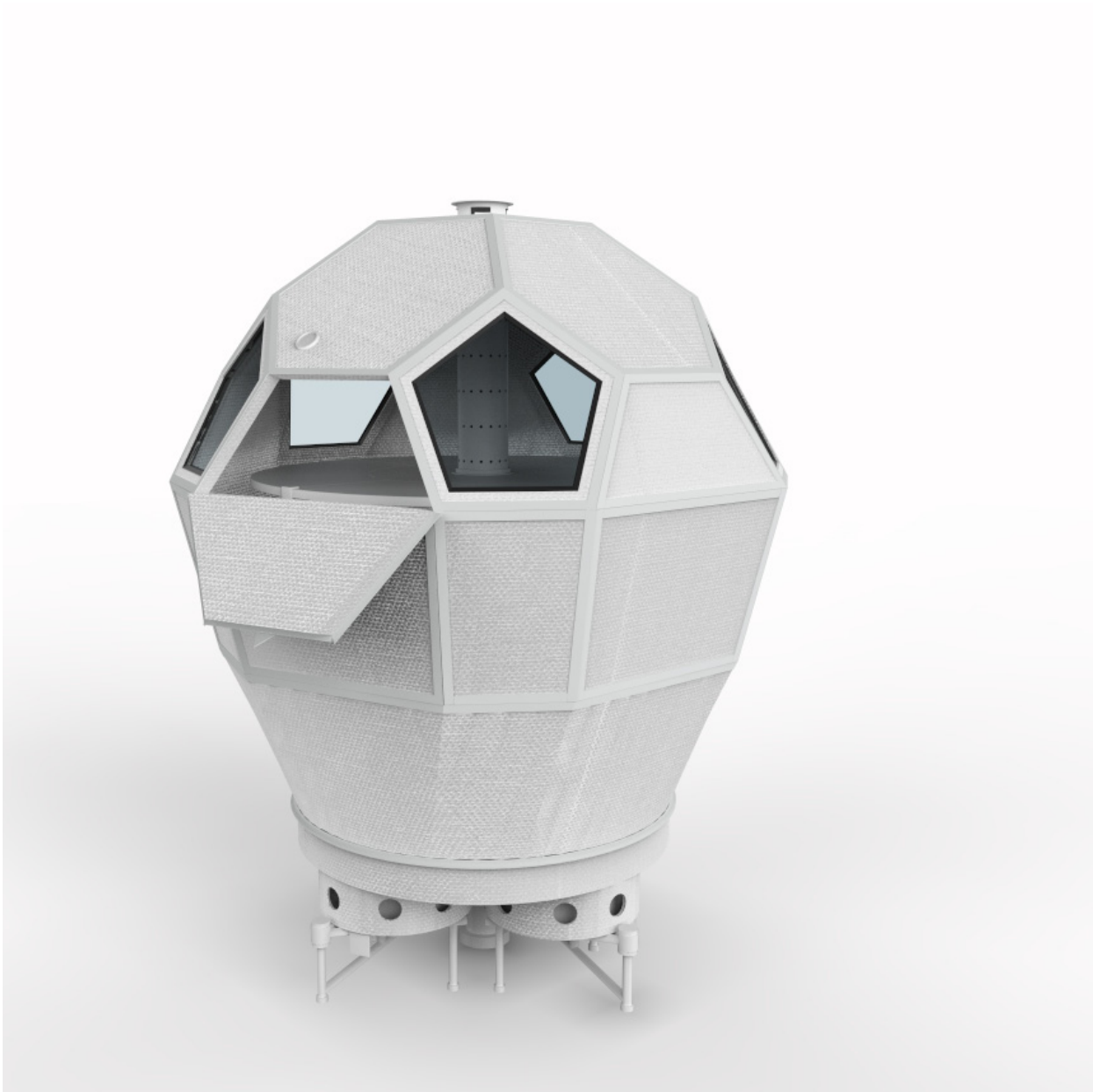
$1 m^2$ superficie

11 pezzi da 1,2 kg

Vesta

Componenti






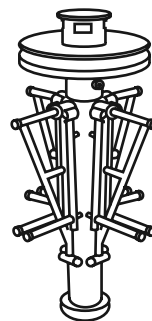
Sequenza di montaggio

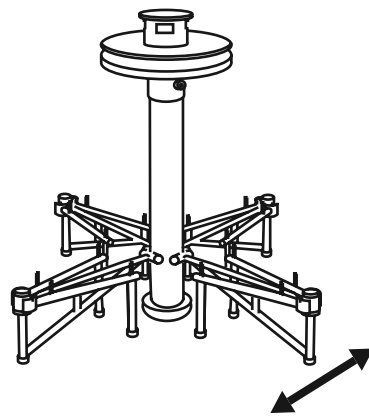
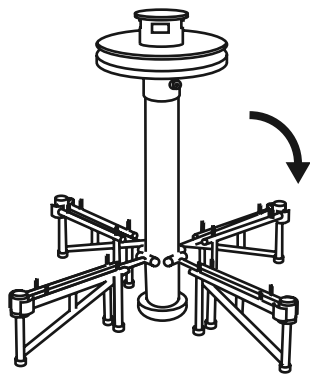
Tempi e operazioni

FASE 1

Per procedere con l'apertura del cavalletto è necessario dispiegare le gambe attraverso i movimenti rotazionali indicati dalle frecce.


 0,5 minuti

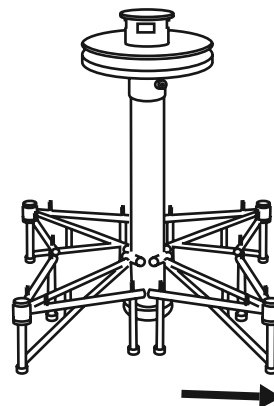


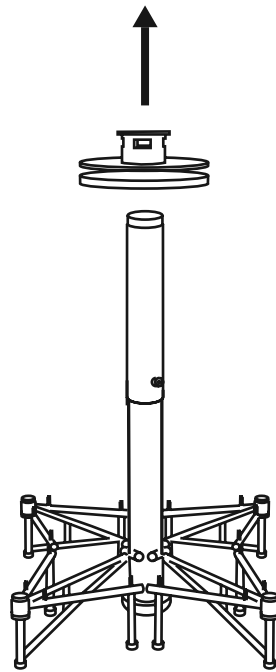
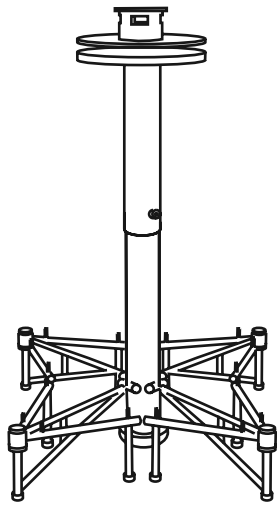


FASE 2

Una volta aperto il treppiede, alzare l'asta fino al primo scatto, dopodichè svitare gli elementi superiori per disporre dello spazio utile alla prossima fase.


 1 minuto

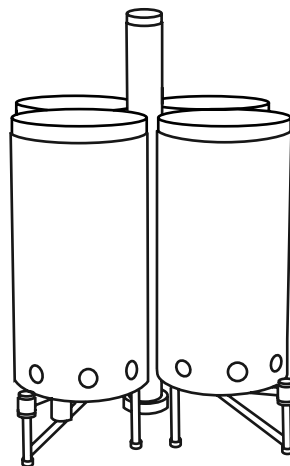
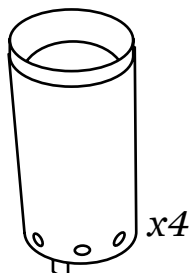


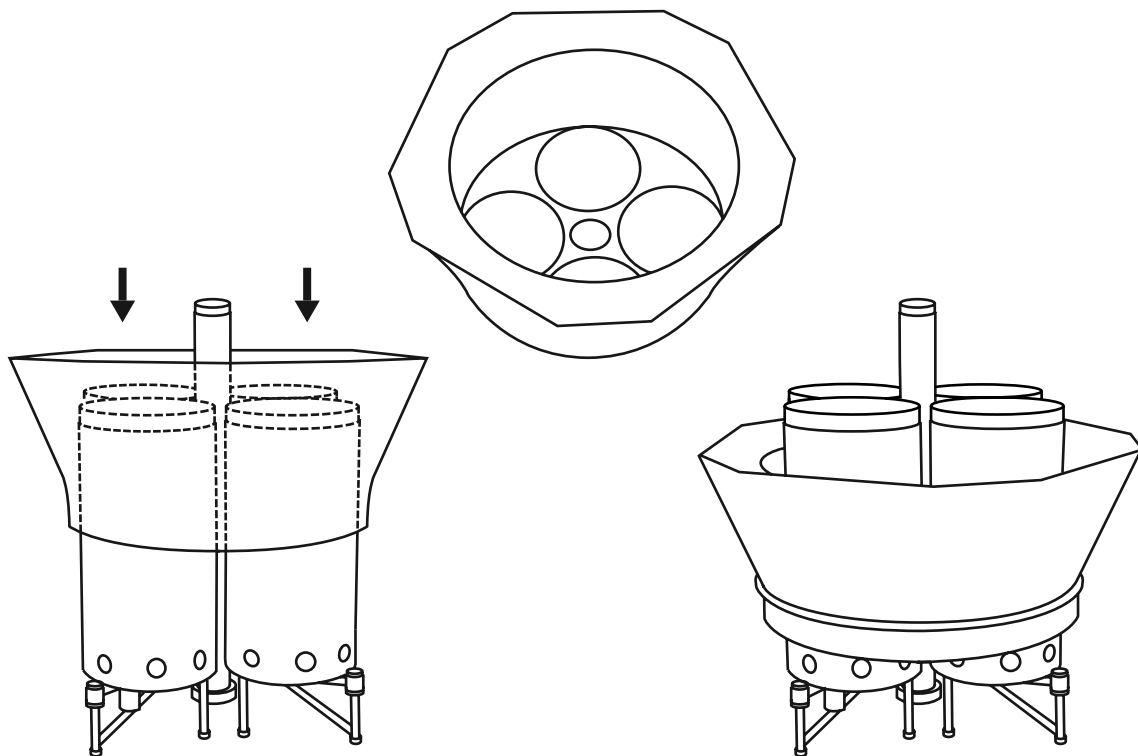


FASE 3

Collocare le 4 stufe (senza coperchio) negli alloggiamenti presenti sul cavalletto. Dopodichè vestire le stufe e l'asta del cavalletto con la componente isolante semirigida e chiuderla con la fettuccia fornita.

 5 minuti

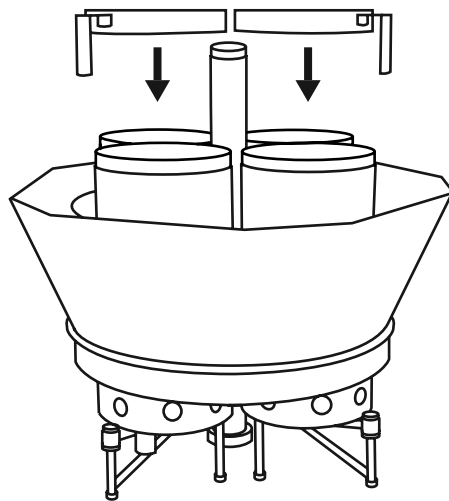




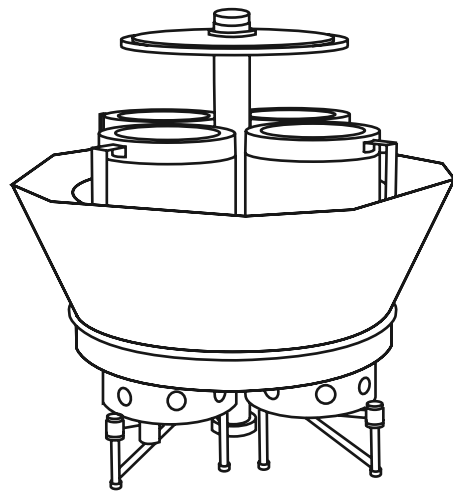
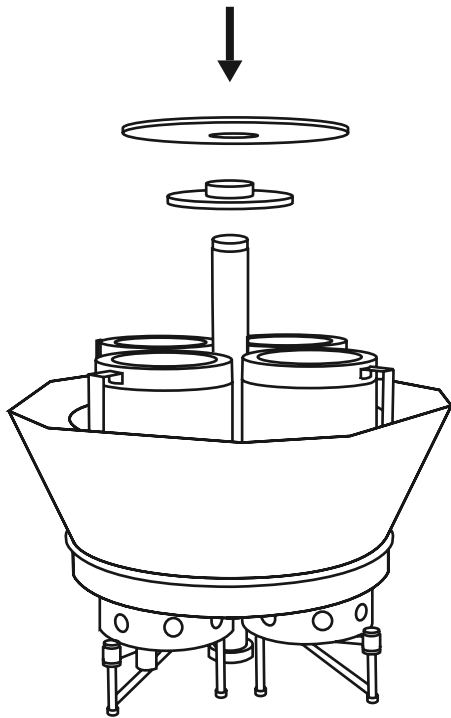
FASE 4

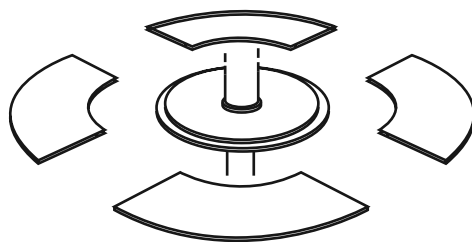
Mettere i coperchi alle stufe (in questa fase si possono inoltre caricare i serbatoi con il carburante).

Montare al cavalletto il disco sorrettivo del piano cottura e sopra di esso il centro del piano cottura.



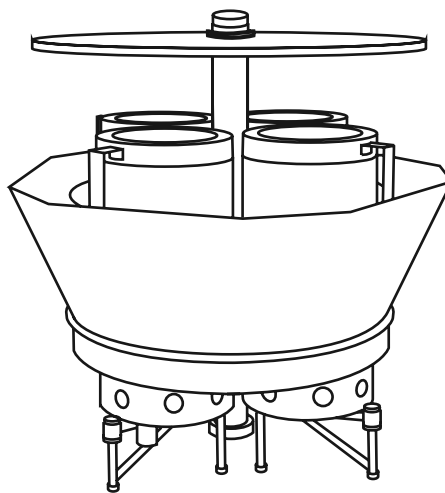
 **0,5 minuti**
(senza caricamento serbatotio)





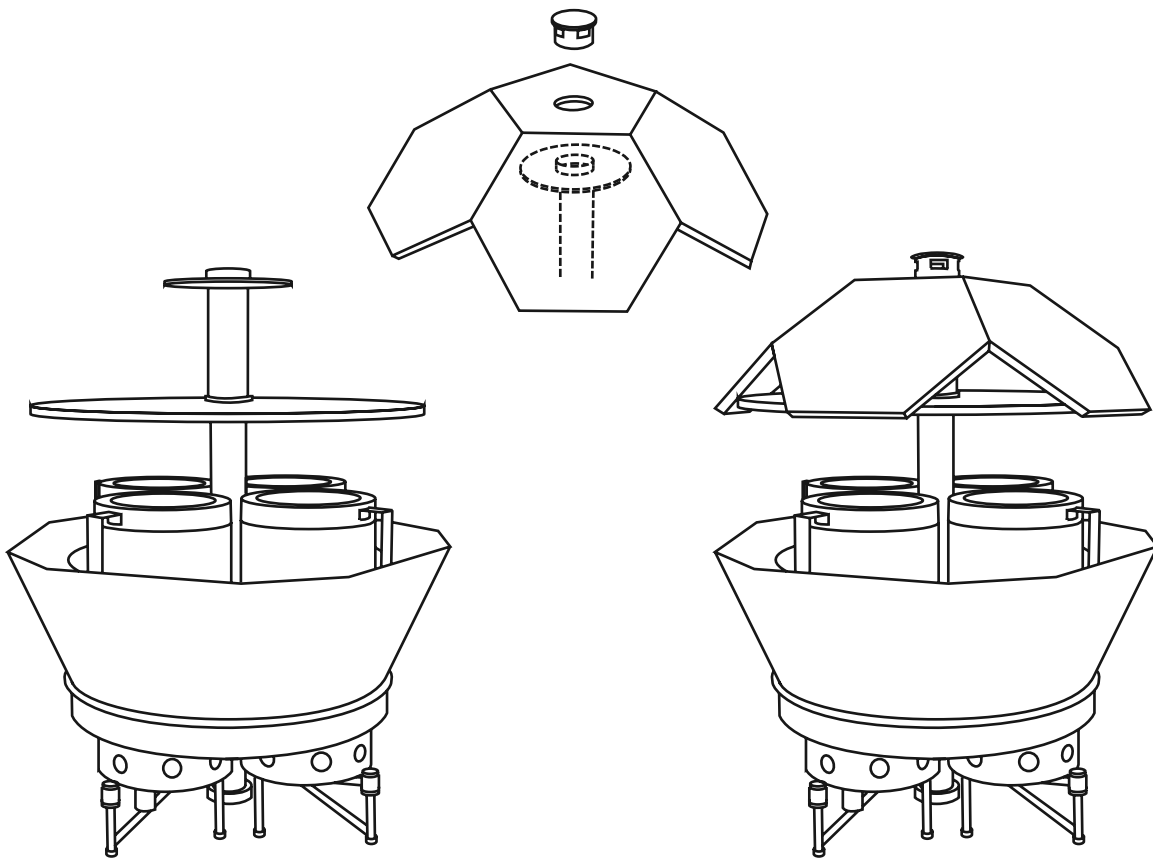
FASE 5

*Aggiungere ad incastro le quattro prolunghe del piano cottura, alzare fino ad un secondo scatto l'asta ed alloggiare sopra il disco di sorreggimen-
to superiore la struttura montata precedente-
mente, a questo punto chiudere l'asta del caval-
letto con il tappo-camino.*




6 minuti

(con montaggio struttura)

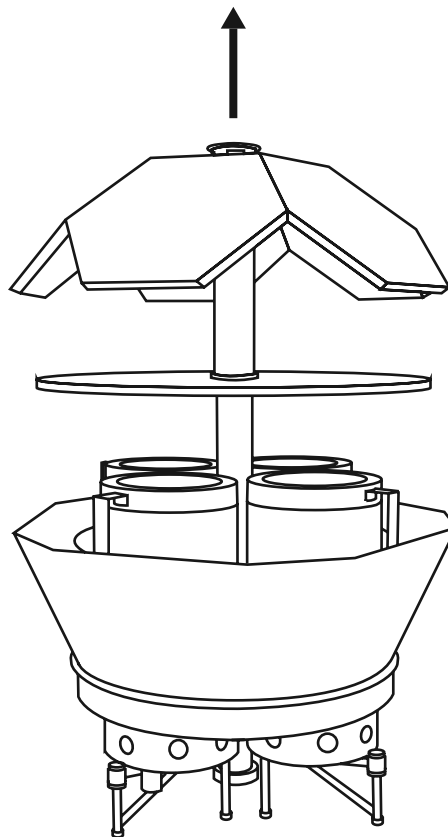


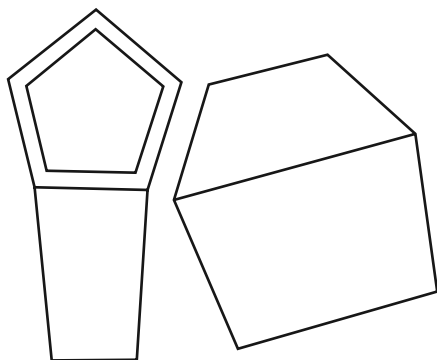
FASE 6

*Alzare il cavalletto fino al secondo scatto.
Terminare il montaggio aggiungendo prima tutti
gli elementi 'a', ed infine gli elementi 'b'.*

 8 minuti

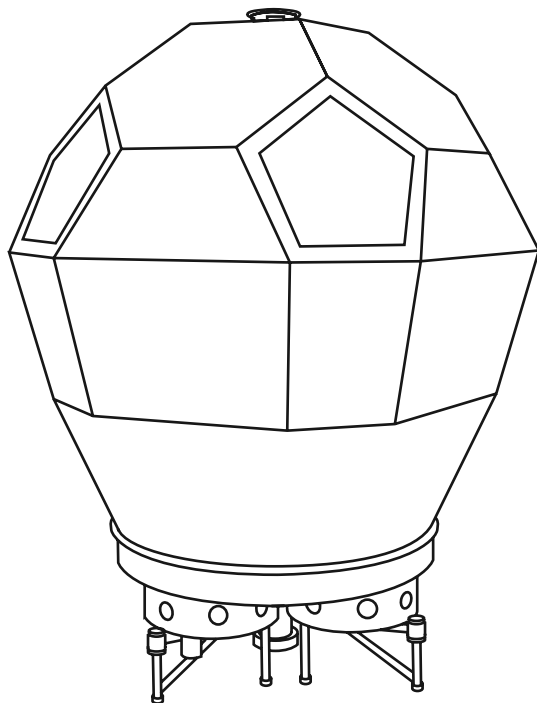
tot: 21 minuti





bx5

ax5

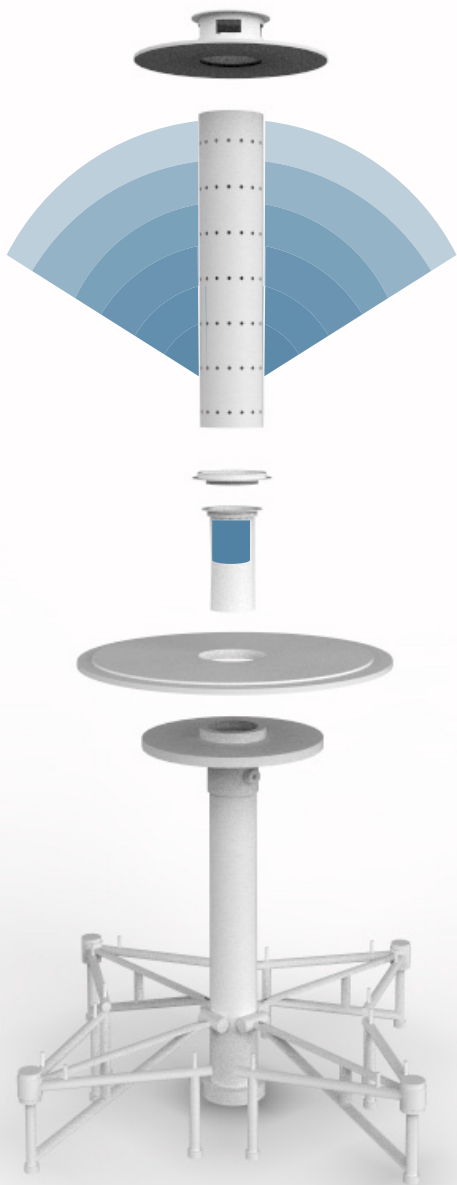


Funzionamento

Specifiche tecniche e d'uso

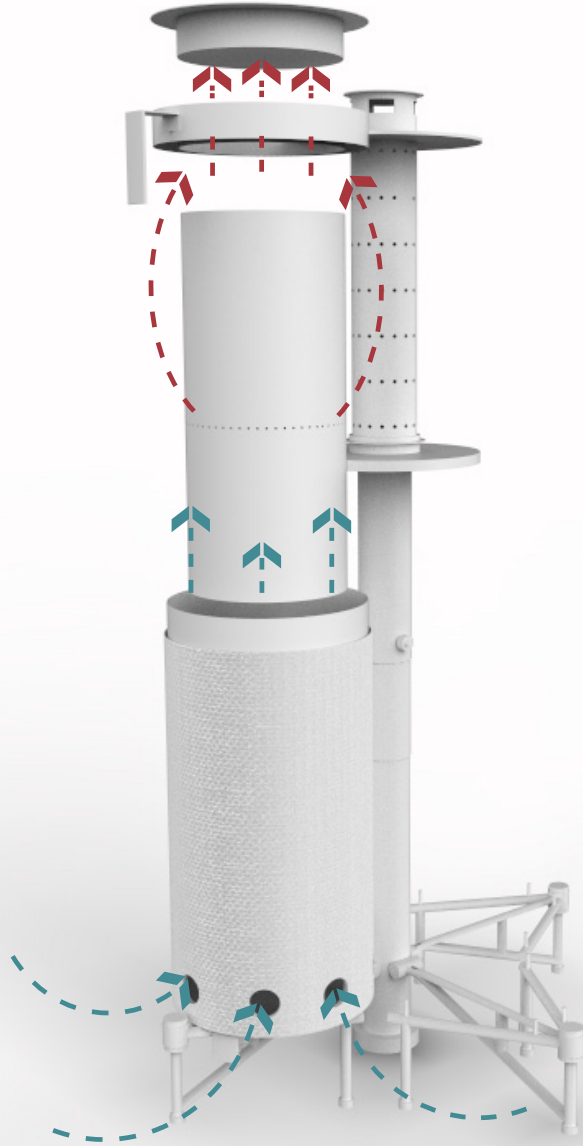
EVAPORAZIONE

All'interno del cavalletto è presente un serbatoio per l'acqua, che nella prima fase della cottura del pane evapora e fuoriesce vaporizzata attraverso i fori presenti nell'albero centrale.



PIROLISI

*Esplso della stifa che mostra il processo di gas-
sificazione della biomassa*





REGOLAZIONE T

Attraverso una leva è possibile controllare la quantità di ossigeno entrante nella stufa, con conseguente regolazione delle temperature.

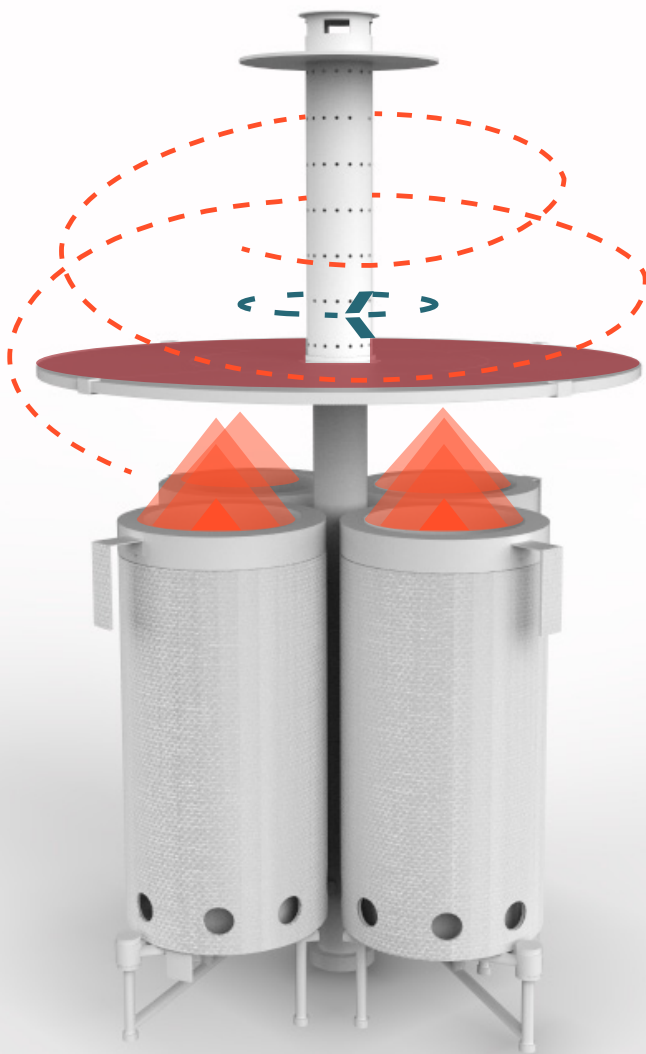
La leva è ad altezza piedi.





COTTURA

Data la costruzione del cavalletto, che prende ispirazione da i torni manuali da vasaio, è possibile ruotare il piano cottura impugnandolo con dei comuni guanti da forno. In questo modo non è necessario l'uso della pala, rendendo le operazioni relative più sicure.

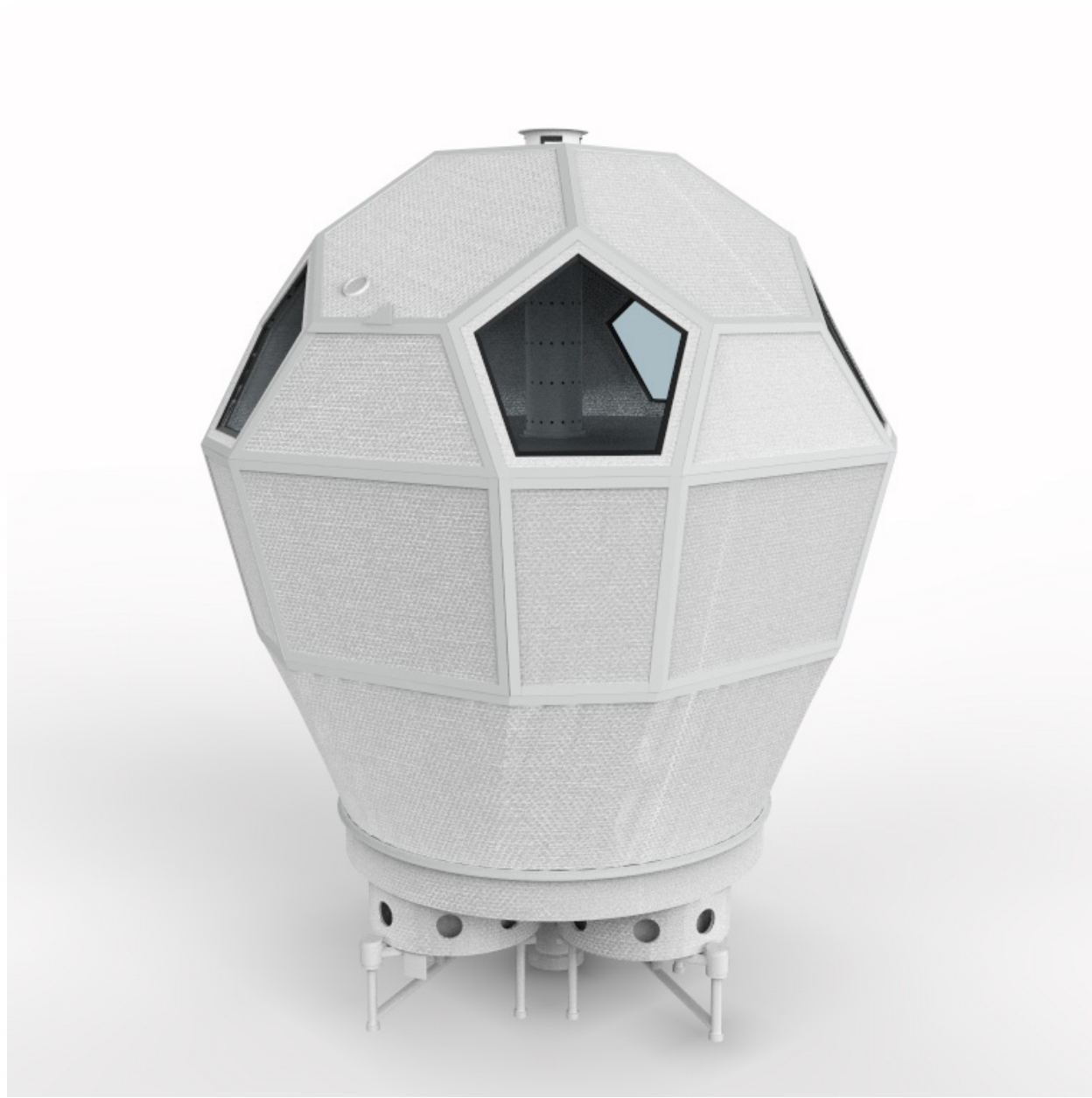


OSSERVAZIONE

Grazie alle grandi finestre che affacciano sull'interno del forno, i processi in azione durante la cottura del pane sono osservabili.

Questa caratteristica si rivela utile per la funzione didattica dello strumento.

Inoltre, essendovi presente uno spazio tra le pareti esterne e il piano cottura, la luce del fuoco penetra nella parte superiore del forno, illuminandone il contenuto e l'ambiente circostante.



Atmosfera

Fuoco: luce, calore

Le qualità di uno spazio influiscono sulla percezione degli individui che lo abitano predisponendoli ad un certo stato d'animo.

Le qualità singole che caratterizzano lo spazio fanno sì che si verifichino, dei meccanismi percettivi che a loro volta hanno una manifestazione negli interlocutori dello stesso.

E' possibile progettare le qualità sensoriali di uno spazio in modo da guidare la percezione dell'esperienza in modo da favorire un certo tipo di interazioni al suo interno.

Il paesaggio sensoriale nel quale l'individuo è immerso è il canale per veicolare delle qualità morali che sono associate ai dati visivi, acustici, olfattivi, tattili e gustativi e alla loro percezione. Secondo Le Breton queste qualità morali sono sempre tributarie dello stato d'animo dell'attore.

In quasi tutte le esperienze sensoriali, scrive Tellenbach, si trova un di più che rimane inespresso, ***“questo di più che va oltre il fatto reale, ma che al tempo stesso percepiamo come imprescindibile da esso, può essere percepito come atmosferico”***.

Questa concezione è alla base del marketing esperienziale che facendo leva su specifiche percezioni sensoriali è in grado di attivare nel consumatore riflessi, comportamenti, azioni che lo inducono ad assumere un atteggiamento di preferenza nei confronti del prodotto.

Il ruolo della luce

La luce non svolge unicamente un ruolo funzionale in un'ambiente, ma gli conferisce anche un'immagine estetica e una dimensione atmosferica.

Queste ultime giocano un ruolo significativo e hanno una grande importanza nel definire le qualità del paesaggio luminoso. ***“La luce è infatti una delle grandi componenti emotive della percezione estetica. Ad essa sono legate, ad esempio, le dimensioni di euforia o di torpore, di panico o di festa”*** scrivono Giulio Ceppi e Michele Zini, in “Bambini, spazi, relazioni”.

Interpretazione della luce

Esiste una complessa relazione tra la realtà fenomenica sensibile fondata sulla percezione fisiologica e il ruolo culturale semantico dell'esperienza fenomenica.

Se da una parte la reazione dell'organismo alla luce non è collegata all'atto consapevole e non ha di conseguenza alcun valore culturale, l'interpretazione della stessa è intrecciata con i valori ad essa associati culturalmente, la percezione globale e valoriale della luce quindi è una sintesi complessa tra questi differenti dati.

Un'analisi semantica del colore è necessaria per comprendere la complessità descrittiva e interpretativa, tra linguaggio e percezione.

Il colore è uno dei principali motori sfruttati dalla disciplina del marketing per indurre il consumatore ad un certo comportamento. E' infatti possibile, attraverso l'uso seducente della luce, generare un'atmosfera funzionale a stimolare l'attrazione per un luogo o un prodotto.

Dalle ricerche di Schiffman e Kanuk, riportate nel libro *Consumer Behavior*, è stata dimostrato sperimentalmente che il colore condiziona gli stati emotivi dell'individuo, in relazione al suo background culturale.

Ad un campione di oltre 600 persone fra Stati Uniti, Messico, Germania, Russia e Polonia si chiede di associare rabbia, invidia, paura e gelosia a un colore. Il risultato mette in luce sfumature importanti nelle corrispondenze inter-modali, dimostrando come la cultura, comprese la lingua, la letteratura e la mitologia del paese di provenienza influiscono sulla percezione dei colori e dei messaggi che essi veicolano.

Da un punto di vista strettamente fisiologico, la differenziazione della risposta agli stimoli luminosi è stata dimostrata sperimentalmente in "Colore e luce" in cui sono riportate le risposte manifestate dal corpo sottoposto a differenti stimoli.

La cromoterapia si basa proprio sull'azione psicofisica che il colore ha sul corpo umano e ritiene che i colori possano avere un ruolo terapeutico su di esso.

Anche la cromopuntura di Mandel, che coniuga la cromoterapia e l'agopuntura, è applicata in modo sintomatico sul paziente ed è testimone del profondo legame che viene riconosciuto al corpo in relazione alla luce.

Antropologia del fuoco

La preservazione del fuoco fu una delle cause del passaggio tra stanzialità e nomadismo dell'uomo.

Il possesso del fuoco aumentò notevolmente la possibilità di tener lontani i grandi predatori dall'ingresso delle caverne, rendendole così una dimora relativamente sicura per l'uomo. Nello stesso tempo l'insediamento nelle caverne rese assai più facile conservare acceso il fuoco proteggendolo dalla pioggia o dalle incursioni dei nemici.

A parte queste funzioni specificamente economiche, il fuoco era utilizzato anche in contesti religiosi e militari. La maggior parte delle religioni sviluppatesi nelle società agricole attribuiva un notevole valore ai fuochi sacri e ai rituali ad essi associati.

I filosofi greci individuaronero nel fuoco uno degli archè (o origine) del cosmo. Con Empedocle di Agrigento, il fuoco divenne uno dei quattro elementi classici della filosofia greca, insieme alla terra, all'aria, e all'acqua.

Dato il ruolo cruciale che ha avuto nello sviluppo della vita sociale dell'uomo, il fuoco ha sempre sollecitato l'immaginazione e ha dato origine a numerosi riti e credenze.

Il focolare della comunità era il centro della vita del gruppo, che lo venerava facendolo oggetto di vari cerimoniali e aveva cura che non cessasse mai di ardere. I culti romani del focolare e di Vesta, la dea del fuoco, dimostrano come tali antichi riti persistessero anche nei contesti urbani. In molte società il focolare della comunità, tenuto costantemente acceso, veniva spento ritualmente una volta all'anno e rimpiazzato da un nuovo fuoco 'puro' che veniva acceso solennemente dal gran sacerdote.

Nei miti sull'origine della terra il fuoco viene rappresentato come qualcosa di prezioso, un bene unico nel suo genere che separa l'uomo dal mondo animale.

Direttamente collegata a tali credenze è l'idea che il fuoco gestito dall'uomo abbia effetti purificatori.

L'ambito della cultura viene fatto coincidere con quello segnato dalla domesticazione del fuoco. **Il cotto quindi viene considerato il cibo proprio dell'uomo, mentre il crudo è adatto solo agli animali.**

A partire dal XX secolo, in conseguenza alla diffusione

dell'elettricità e del suo decentramento produttivo è stata quella di sottrarre alla vista del pubblico la maggior parte degli impieghi industriali del fuoco.

Mentre il numero complessivo dei fuochi creati dall'uomo è aumentato, i fuochi di cruciale importanza economica sono diminuiti e il loro bagliore non è più visibile.

Conformemente a questa apparente eclissi del fuoco, le scienze naturali e la filosofia hanno cessato di considerarlo uno dei quattro elementi di cui si compone l'universo. Il concetto stesso di fuoco è scomparso dalla letteratura scientifica, per essere sostituito da quello più astratto di 'energia' - qualcosa che sfugge alla nostra percezione sensoriale.

Forse per reazione alla tendenza a rendere sempre meno visibili i fuochi utilizzati nella produzione industriale e nei trasporti, sembra più apprezzata la sensazione fisica che deriva dall'osservare un fuoco nelle sue forme domestiche.

Effetti fisiologici

In ambienti illuminati dalla luce calda la libido accresce; la temperatura ambientale appare più alta e l'atmosfera più asciutta; i corpi sembrano più grandi e vicini e i volumi appaiono ridotti.

E' stata rilevata inoltre una dilatazione della percezione dello scorrere del tempo e della gravità del peso; una minore sensibilità agli stimoli acustici. e un maggiore desiderio di comunicare. Il rosso è il primo colore percepibile in uno stadio neonatale ed è quindi spesso molto apprezzato dai bambini.

Il colore rosso se presente in un'ambiente in quantità equilibrate eccita l'attività cerebrale, accresce l'economia di energie, abbassa la pressione del sangue, dilata i capillari e aumenta l'appetito.

L'arancio è invece il colore ideale per gli spazi di vendita come i supermercati, perchè stimola alla leggerezza, alla dissipazione dell'energia e all'estroversione. Se presente

con una bassa saturazione, come nelle tinte del miele, può abbassare la sensibilità al dolore, senza però stimolare troppo la pressione sanguigna.

Se pensiamo al fuoco lo descriviamo verbalmente con la parola rosso, ma per raffigurarlo usiamo l'arancio.

Il nome *arancio* deriva dal frutto che raggiunse l'Europa nel X-XI secolo e fu esclusivamente legato al frutto fino al XIV secolo. Ancora oggi risulta difficile chiamare arancio la luce di una lampadina calda. Prima del X secolo non aveva nome e di conseguenza veniva verbalmente definito o con il rosso o con il giallo (*aureus* in latino).

L'arancio è il colore del tramonto e della frutta, fattori che collegano questa tonalità a qualità energizzanti.

E' un colore "caldo" ed è il risultato della combinazione dei raggi rossi e gialli. Trovandosi a metà strada tra questi due colori, ha un'azione riscaldante, rallegrante ed energetica, ma non eccitante come il rosso né elettrica come il giallo. Questo colore ha un'azione liberatoria sulle funzioni fisiche e mentali e ha un grosso effetto di integrazione e di distribuzione dell'energia. Gli effetti dell'arancione sull'organismo: ha una forte azione stimolante sulla ghiandola tiroide; è antispastico (ottimo per contratture e crampi muscolari); non aumenta la pressione del sangue ma stimola il battito cardiaco e la capacità di espansione dei polmoni; ottimizza l'attività della milza. In cromoterapia l'arancione viene utilizzato spesso in sostituzione del rosso quando si vuole evitare una stimolazione troppo vigorosa. I suoi effetti sulla psiche: induce serenità, entusiasmo, allegria, voglia di vivere, aumenta l'ottimismo, la positivizzazione dei sentimenti, la sinergia fisica e mentale. E' utile in caso di apatia, depressione, pessimismo, paura, nevrosi, psicosi. Stimola l'appetito per cui è un antianoressico.

Psicologia del calore

University, ha rivelato che il calore può anche attenuare il senso di solitudine nell'immediato.

Il senso termico è una forma di tatto esterna, affettiva e temporale, meno materiale e più fluttuante, solidale con i movimenti dell'affettività personale e le condizioni ambientali. Il suo oggetto è atmosferico, come direbbe Hubertus Tellenbach, e rimanda a una congiunzione diffusa di dati interni ed esterni all'individuo, che gli sfuggono e dai quali egli si protegge togliendo o aggiungendo indumenti o con un adeguato sistema di riscaldamento. Il tatto non è mai indipendente dal senso termico. **La percezione della temperatura esterna è determinata dal grado di calore del corpo, e quest'ultimo è in ampia misura legato all'affettività.**

“Le esperienze di calore fisico - scrivono i ricercatori- riducono in modo significativo il disagio dell'esclusione sociale”. Secondo uno studio della Yale University pubblicato sulla rivista *Emotion* fare un bel bagno caldo allontana la solitudine. Ad un campione di 400 volontari con un'età compresa tra i 18 e i 65 anni è stato chiesto di annotare ogni azione legata ad attività balneari domestiche incluse le emozioni che spingevano a compiere alcuni gesti e azioni nell'arco di una settimana.

Da questi appunti gli studiosi hanno potuto tirare fuori dei dati molto interessanti, come quello singolare del bagno che farebbe sentire meno soli. Ad agire su questa percezione ci sono il calore dell'acqua e il senso di conforto.

Questi input sono cerebrali e legati all'associazione di certe emozioni benessere e l'infanzia.

Legato a questo senso di calma e rilassamento è proprio anche delle bevande calde.

Questi dati potranno essere significativi nell'elaborazione di trattamenti nei disturbi e emotivi e delle depressione. Secondo Sian Beilock, psicologa alla University of Boston, le aree cerebrali che registrano la temperatura fisica registrano anche i sentimenti di solitudine e di rifiuto sociale.

Il calore fisico può, temporaneamente, sostituire le sensazioni e le emozioni positive sprigionate dall'interazione sociale. Un altro esperimento, condotto sempre dai ricercatori della Yale

V

Bibliografia

Pubblicazioni

Morin Edgar, *La via. Per l'avvenire dell'umanità*, Lazzari S., 2012

Matvejevic Predrag, *Pane nostro*, Garzanti Libri, 2010

Elisabetta Carrà Mittini, *Un'osservazione che progetta, Strumenti per l'analisi e la progettazione relazionale di interventi nel sociale*, Edizioni Universitarie di Lettere economia e Diritto, Milano, 2008

Ceppi G., Zini M., *Bambini, spazi, relazioni. Metaprogetto di ambiente per l'infanzia*, Reggio Children, 1998

Carlo Petrini, *Buono pulito e giusto*, Einaudi Editore. Torino, 2005

Gianni Emilio Simonetti, *Fuoco amico*, Edizione Derive Approdi, Roma, 2010

David Le Breton, *Il sapore del mondo. Un'antropologia dei sensi*, Raffaello Cortina Editore, Milano, 2007

Lawrence D. Rosenblum, *Lo straordinario potere dei nostri sensi*, Bollati Boringhieri Editore, 2011

Marco Cremaschi, *Tracce di quartieri. Il legame sociale nella città che cambia*, Franco Angeli Urbanistica, 2009

Luraschi Arnaldo, *La cottura del pane. Forni e combustibili*, Milano Tipografia Agraria, Milano, 1923

Giovanni Quaglia, *Scienza e tecnologia della panificazione*, Chiriotti Editori, 1977

Quarenghi Giusi; Mastrangelo Alessandra, *Fame di pane. Seimila anni di storie*, Edizioni Slow Food, 2009

Autori Vari, *Stufe, Forni e Caminetti*, Giunti Edizioni, 2005

Marenco Fabio, *Il forno a legna e il barbecue in giardino. Costruirli e usarli*, Il Sole 24 Ore Edagricole, 2010

Tornquist Jorrit, *Colore e luce. Lo spettro orchestrato*, Ikon, 2002

Autori vari, *Quad3rno*, Appunti da un workshop, Milano, 2011

Mammi Sergio - Panzeri Alessandro, *I materiali isolanti*, Tep, Milano, 2012

Costanzo Ranci, Rossana Torri, *Milano tra coesione sociale e sviluppo*, Bruno Mondadori Editore, 2007

Documenti

Arturo de Risi , *Energia da Biomassa*, Università degli Studi di Firenze
http://www.arturo.derisi.unisalento.it/Downloads/Energie_Rinnovabili/ER_Lezione_10.pdf

Antonello Anna, *Shopping esperienziale e dimensione olfattiva: un caso empirico*,
Facoltà di Scienza Statistiche, 2009
http://tesi.cab.unipd.it/14516/1/Antonello__Anna.pdf

Michele Corti, *Quale neoruralismo?*, L'Ecologist Italiano, 2007
<http://www.ecologist.it/stuff/corti07.pdf>

Paolo Bonomi, Comune di Milano, Area Innovazione Economia e Sviluppo, *Indicatori demografici 2011*, (<http://allegati.comune.milano.it/Statistica/Popolazione/IndicatoriDemografici2011.pdf>)

Arnaldo Bagnasco, *Comunità: definizione*, Enciclopedia delle scienze sociali, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma 1992

Nutrire Milano, *Progetto di sviluppo Cascina Sant'Alberto*, 2012

Food Service Technology Center , *Oven Technology Assessment*
(http://www.fishnick.com/equipment/techassessment/7_ovens.pdf)

Autori vari, Comune di Milano, *Le cascine di Milano, verso e oltre l'Expo 2015*
www.cascinemilano2015.org/wp-content/downloads/le_cascine_di_milano_verso_e_oltre_expo_2015

Joseph E. Stiglitz, Amartya Sen, Jean-Paul Fitoussi, *Rapporto della Commissione Sarkozy sulla misura della performance dell'economia e del progresso sociale*, 2010
www.club-cmmc.it/lettura_Rapporto_Stiglitz.pdf

F. Sgroi, V. Fazio, *La produzione e il commercio del grano duro nel Mondo ed in Italia*,
Dipartimento di Economia dei Sistemi Agro-Forestali dell'Università degli Studi di Palermo
www.ilgranoduro.it/osservatorio_rapporto4_09-parte-nona.pdf

Gentile, Lamberti, Noci, Spiller, *Il Marketing Esperienziale come elemento incentivante all'instaurazione di rapporti di collaborazione lungo la supply-chain: un'indagine esplorativa nel contesto dei beni di lusso*, Politecnico di Milano

www.ingegneriagestionale.uniroma1.it_aiig2006_atti_convegno_pdf_Gentile_Lamberti_Noci_Spiller

Simone Tosi, Sociologia, cibo, alimentazione: alcuni appunti
[www.nettuno.unimib.it_DATA_hot_610_SOCIOLOGIA_GENERALE - TEORIE_cibo e sociologia - appunti.pdf](http://www.nettuno.unimib.it_DATA_hot_610_SOCIOLOGIA_GENERALE_TEORIE_cibo_e_sociologia_appunti.pdf)

Slow Food, Nutrire Milano, *Energie per il cambiamento, Il progetto dei nuovi connotati territoriali milanesi, 2009*
www.nutrire milano.it_images_stories_documenti_nutrire milano_progetto.pdf

Ipsos Public Affairs, Nutrire Milano, Università Scienze Gastronomiche Pollenzo, Slow Food, *“Nutrire Milano”*
Nutrimento per il corpo, nutrimento per la mente, 2010
www.nutrire milano.it_images_stories_documenti_report_nutrire_milano_ipsos_unisg.pdf

Paola Migliorini, Bruno Scaltriti, *Valutazione di sostenibilità delle aziende agricole del PASM e delle loro filiere produttive, 2011*
[www.nutrire milano.it_images_stories_documenti_saggiare il terreno](http://www.nutrire milano.it_images_stories_documenti_saggiare_il_terreno)
Annalisa Paniz, Davide Pettenella, TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agroforestali, Università degli Studi di Padova, *Il Mercato del Pellet in Italia.*
[www.pelletgold.it_immagini_upload_Il mercato del pellet in Italia.pdf](http://www.pelletgold.it_immagini_upload_Il_mercato_del_pellet_in_Italia.pdf)

Azienda Romana Mercati, *Analisi sensoriale applicata al pane.*
<http://www.concorsipremioroma.it/pdf/analisi%20sensoriale%20del%20pane.pdf>

Elena Vittadini, *Analisi sensoriale.*
<http://agraria.unipr.it/didattica/att/2188.file.pdf>

Blake Sekuler Chemical Senses I: Smell
http://www.psy.vanderbilt.edu/faculty/blake/214_F2011/Chapters/blakeSekuler5e_Chapter14.pdf

Sitografia

<http://life.wired.it/news/food/2012/05/07/cibo-futuro-ricerca-spagna.html>

<http://daily.wired.it/news/cultura/cibo-domani.html>

<http://www.foodie.it/tendenze-culinarie/2010/01/food-desgin-il-cibo-dive-ta-oggetto/>

<http://www.foodie.it/primo-piano/2011/05/dacci-oggi-il-nostro-pane-a-lievitazione-naturale/>

<http://www.foodie.it/eventi/2010/10/salone-del-gusto-ancora-pane-per-i-vostri-denti/>

<http://www.slowfood.it/sloweb/C2744B8816a8b18864hXFED7BA20/sloweb>

http://www.mark-up.it/articoli/0,1254,41_ART_5967,00.html

<http://www.sgmarketing.it/dettaglioNews.asp?idNews=101>

<http://espresso.repubblica.it/food/dettaglio/come-cambia-il-consumo-di-pane/2178497>

<http://www.panealpane.com/pane-artigianale.html>

http://milano.corriere.it/milano/notizie/cronaca/12_marzo_21/uso-consumo-pane-rubrica-prezzi-200377332698.shtml

http://www.gdoweek.it/flipit/0,1254,44_FLP_890,00.html

http://archivistorico.corriere.it/2010/maggio/19/Nel_nome_del_pane_co_9_100519023.shtml

http://www.corriere.it/cronache/08_giugno_24/pane-prezzo_57970e38-41b4-11dd-b0b2-00144f02aabc.shtml

<http://www.valorealimentare.it/21/02/2012/rubriche/alimenti-e-salute/lieviti-e-lievitazione/>

<http://www.valorealimentare.it/12/12/2011/rubriche/alimenti-e-salute/le->

farine-tecniche-di-trasformazione-del-frumento/

<http://facefood-matera.blogspot.it/2010/05/novita-per-il-laboratorio-del-pane.html>

<http://www.panitradizionali.it/PaniTradizionali/panitrahome.html>

http://www.panedieri.it/Panedieri/pi_ho.html

http://www.wellnesscucina.com/Food_e_cooking/Farsi_il_pane_a_casa_che_soddisfazione.kl

http://nielsenfeaturedinsight.mag-news.it/nl/nielsen_link_4304.mn

<http://life.wired.it/news/food/2012/06/04/la-spesa-degli-italiani-ai-tempi-della-crisi.html>

<http://life.wired.it/news/food/2012/05/31/celiachia-grano-farina-00-diabete-pasta.html>

<http://www.greenme.it/mangiare/cucina/4363-pasta-madre-lievito-naturale>
http://www.alimentipedia.it/Pane/Pane_storia.html

<http://www.foodweb.it/2012/09/export-litalian-food-wine-sorpassa-lauto/>

<http://www.foodweb.it/2012/09/bioconsumi-61-nel-primo-semester-2012/>

<http://www.easymealprep.com/main/direct02.php>

<http://www.altroconsumo.it/alimentazione/prodotti-alimentari/news/inchiesta-pane-a-milano-costa-di-piu-in-centro>

http://www.repubblica.it/economia/2012/09/19/news/famiglie_crisi-42827347/?ref=search

<http://www.georgofili.info/detail.aspx?id=351>

http://www.bargiornale.it/il-pane-surgelato-in-veste-elegante/0,1254,87_ART_5036,00.html

<http://www.milanopane.it/index.cfm>

http://www.mercatidellaterra.it/welcome_it.lasso

http://www.freshplaza.it/news_detail.asp?id=29144

http://temi.provincia.milano.it/agricoltura/pdf/Cereali_minori.pdf

<http://www.mi.camcom.it/upload/file/1672/836472/FILENAME/CEREALI.pdf>

http://www.mark-up.it/articoli/0,1254,41_ART_2182,00.html

http://www.mark-up.it/articoli/0,1254,41_ART_1354,00.html

http://www.agricoltura24.com/ma-quante-tappe-fra-terra-e-tavola/0,1254,54_ART_1738,00.html

http://www.agricoltura24.com/cresce-la-febbre-da-farmer-market/0,1254,54_ART_3685,00.html

http://www.agricoltura24.com/la-spesa-meglio-nel-farmer-market/0,1254,54_ART_6122,00.html

http://www.agricoltura24.com/tre-modelli-d-impresa-per-risolvere-l-agricoltura/0,1254,54_ART_5065,00.html

http://www.agricoltura24.com/tre-nuovi-modelli-di-agricoltura-per-tre-aziende-integrate/0,1254,54_ART_1783,00.html

<http://www.gondrano.it/fare/lab/grano/grano.htm>

<http://www.informasalus.it/it/articoli/sfida-qualita-cereali-italiani.php>

http://www.provincia.mi.it/parcosud/agricoltura_biologica/agricolturaparco.html

<http://milano.repubblica.it/dettaglio/la-lunga-notte-del-panettiere-ecco-perche-il-pane-costa-caro/1434402>

<http://www.nutriremilano.it/>

<http://www.temporiuso.org>

<http://www.ecodimilano.com/milano-in-citta-nasce-la-filiera-del-pane-a-km->

zero.htm

http://www.molinoquaglia.com/Benvenuto/Molino_Quaglia.html

<http://www.mulinomarino.it/storia.php>

<http://www.barillacfn.com/news/mangiare-nel-2030/>

http://www.comitatoscientifico.org/temi%20SD/rappostostiglitz.htm#_Toc245580715

<http://www.ilgiornale.it/news/filosofo-meneghino-si-lamenter-sempre-citt.html>

http://www.riflessioni.it/ecoriflessioni/manifesto_decrecita_felice.htm

<http://www.laimyours.com/17922/the-culture-maker-an-interview-with-mark-frauenfelder-of-boing-boing/>

<http://architetturedallaterra.it/un-forno-di-quartiere/>

<http://www.lunedisostenibili.org/>

<http://www.italianostramilano-nordovest.org/nuovoforno.html>

<http://focolaretorino.blogspot.it/p/focolare.html>

<http://www.tourdefork.net/2011/06/16/inaugurazione-forno-pubblico/>

http://www.claudiacastaldi.com/media/2011/06forno_pubblico/images/bun-ny_chow_1.jpg

<http://www.abitareconsapevole.com/autocostruzione-forno-terra-cruda>

http://casarotta.blogspot.it/2012_07_01_archive.html

<http://casarotta.blogspot.it/p/il-progetto.html>

<http://www.gazzettagastronomica.it/2012/crescono-i-forni-popolari-a-roma/>

<http://www.pastamadre.net/>

<http://www.parcoartevivente.it/pav/index.php?id=357>

http://www.lepainquotidien.us/#/en_US/about_us/pantry

<http://varie-ed-eventuali-blog.blogspot.it/2009/07/le-pain-quotidien.html>

<http://www.montag.it/comida/archives/004125.html>

<http://www.festivalscienza.it/site/home/programma/giorno-per-giorno/2-novembre/italian-stove-camp-2012.html>

<http://www.treccani.it/enciclopedia/odore/>

<http://www.marketing-farmaceutico.it/non-solo-aromaterapia-ma-anche-cromoterapia-in-farmacia/>

<http://www.article-marketing.eu/salute-e-benessere/cromoterapia-dai-colore-alla-tua-vita.html>

<http://www.ilgiornale.it/news/teoria-colore-questa-sconosciuta.html>

<http://www.ilgiornale.it/news/limpatto-colore-sul-comportamento-dei-visitatori.html>

<http://www.artisanparfumeur.com/shop/perfumes/woody/premier-figuier.html>

http://www.bium.univ-paris5.fr/sbf/activ_reunion.htm

<http://www.artisanparfumeur.com/shop/perfumes/woody/bois-farine-eau-de-toilette-1019213.html>

<http://www.lastampa.it/2012/11/15/scienza/benessere/l-aroma-del-pane-appena-sfornato-stimola-l-altruismo-DHSuogazThtRXv1V4rVD7J/pagina.html>

<http://www.dailymail.co.uk/news/article-2226067/How-aroma-freshly-baked-bread-makes-kinder-strangers.html>

<http://www.lua.it/dizionario/?p=12560860>

<http://bressanini-lescienze.blogautore.espresso.repubblica.it/2007/10/01/il-segreto-di-una-buona-bistecca-ma-non-solo-si-chiama-maillard/>

<http://www.gastronauta.it/taccuino-editoria-multimedia/radio-24/pane-bulgaro-e-miglioratori-della-panificazione.html>

<http://www.caminiulweb.it/guida/forni-a-caricamento-multiplo-e-forni-per-pizza.html>

[http://www.treccani.it/enciclopedia/forno_\(Dizionario-delle-Scienze-Fisiche\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/forno_(Dizionario-delle-Scienze-Fisiche)/)

http://online.scuola.zanichelli.it/cutnellelementi-files/pdf/RiflessioneLuce_Cutnell_Zanichelli.pdf

<http://www.lombardiabeniculturali.it/scienza-tecnologia/schede/8e020-00103/>

<http://www.articolionline.net/2009/03/isolamento-termico-dei-laterizi.html>

<http://www.sustainableguide.com/articles/article.php?aid=A-37>

<http://www.energeticambiente.it/biomasse/4898356-pellet-di-paglia.html>

<http://www.strawpelletsltd.co.uk/straw-pellets.html>

<http://www.censo.it/comm.php?id=1241>

http://www.coldiretti.it/docindex/cncd/informazioni/431_%2012.htm

http://ita.arpalombardia.it/ita/legna_come_combustibile/HTM/faq.htm

<http://www.cleanstove.org/1/post/2011/10/recreating-the-origami-lucia-stove.html>

<http://ok-ambiente.com/2009/09/16/lucia-stove-la-stufa-a-biomassa-del-futuro/>

<http://www.ilfattoquotidiano.it/2012/03/20/nessuno-vuol-produrre-caldaia-futuro/198850/>

<http://worldstove.com/>

<http://qualenergia.it/articoli/20111118-0/progetto-italiano-una-stufa-pirolitica-sostenibile-per-Pvs>

<http://www.indicitalia.it/Articoli/esploso.aspx?ID=868895>

http://www.comunitanuova.it/index.php?option=com_content&view=article&id=97&Itemid=96

<http://www.viapiranesi.it/schede.php?id=38>

http://www.whirlpool.it/marketing-landing_forni-sesto-senso.content.html

http://online.scuola.zanichelli.it/sammaronedisegno/files/2010/03/Zanichelli_Sammarone_Volte.pdf

<http://mathcraft.wonderhowto.com/inspiration/7-templates-for-slide-together-geometric-paper-constructions-0130593/>

<http://sci-toys.com/scitoys/scitoys/mathematics/dome/dome.html>

<http://inventors.about.com/od/ofamousinventions/a/oven.htm>

<http://www.confluencearchitecture.com/blog/>

[http://www.treccani.it/enciclopedia/fuoco_\(Enciclopedia-delle-Scienze-Sociali\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/fuoco_(Enciclopedia-delle-Scienze-Sociali)/)

<http://www.mi.camcom.it/problemi-di-coesione-sociale-a-milano>

[http://www.treccani.it/enciclopedia/comunita_\(Enciclopedia-delle-Scienze-Sociali\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/comunita_(Enciclopedia-delle-Scienze-Sociali)/)

<http://ilcorrieredelweb.blogspot.it/2009/07/la-cucina-un-odierno-luogo-di.html>

<http://www.societing.org/2011/05/cucina-condivisa-mangiare-cucinare-e-fare-economia-insieme/>

<http://www.gastronauta.it/taccuino-editoria-multimedia/giornali/lorto-servito-in-tavola.html>

<http://www.tuttogreen.it/orti-urbani-ecco-lidentikit-del-contadino-di-citta/>

<http://www.tuttogreen.it/bio-boom-le-aziende-eco-sono-48-000-solo-in-italia/>

<http://www.tuttogreen.it/turismo-ecologico-e-boom-in-italia/>

<http://www.tuttogreen.it/turismo-sostenibile-le-regole-imprescindibili/>

<http://www.tuttogreen.it/un-nuovo-concetto-di-viaggiare-lecoturismo-ed-il-turismo-rurale-comunitario/>

http://www.repubblica.it/2005/h/sezioni/scienza_e_tecnologia/cucinausa/cucinausa/cucinausa.html

<http://www.suburbs.it/site/2011/04/01/litalia-patrimonio-dellunesco-01-incisioni-rupestri-nella-val-camonica>

http://www.insultecno.it/public/uploaddoc/insultecno_2008_5_12_9_40_39_nextel_folder_italian.pdf

<http://www.extremeheatprotection.com/high-temperature-heat-flame-fire-molten-metal-splash-pyro-resistant-firesleeve-eaf-cable-cover-water-cooled-cable-jacket-with-velcro.html>

<http://www.geo-dome.co.uk/article.asp?uname=modelbuild>

<http://reteparcosud.wordpress.com/2012/03/16/le-aziende-agricole-del-parcosud-al-fuorisalone-di-milano/#more-1393>

<http://www.milanotoday.it/economia/fuorisalone-2012-degustazioni-d-autore-negli-ex-container-contemporary-con-la-firma-di-cia-street-food-market-luca-sbarra-1291266.html>

<http://www.ciamilano.it/cia/index.php?option=com>

<http://it.scribd.com/doc/28707915/Mangiare-al-mercato>

<http://www.turismo.it/vacanze/mercatini/go-glocal-i-paradisi-dello-street-food-mondiale/>

http://www.bargiornale.it/pause-di-gusto-con-il-panino/0,1254,87_ART_5114,00.html

http://www.gdoweek.it/articoli/0,1254,44_ART_5548,00.html

<http://www.igiene-bellezza.com/wp/bellezza/824/consumi-di-alimenti-e-bevande-fuori-casa-cambiano-le-abitudini-degli-italiani/>

<http://blog.atcasa.corriere.it/food-design/2012/03/12/street-food-market-gli-chef-fanno-riscoprire-i-prodotti-delle-cascine-lombarde/#more-28>