Politecnico di Torino

Politecnico di Torino
Laurea Magistrale in Ecodesign
A.a. 2021/2022
Luglio 2022

Candidata:
Silvia Chiarello

Relatore:
Paolo Marco Tamborrini

sensibilizzare i bambini all'alimentazione sostenibile per combattere i cambiamenti climatici

Quest'opera è soggetta alla Creative Commons Attribution Non-commercial No derivates
L'enunciato integrale della Licenza è reperibile all'indirizzo http://www.creativecommons.it/

Attribuzione: Silvia Chiarello
Politecnico di Torino

Programmi utilizzati: Word , Adobe Photoshop e Adobe Illustrator

DEDICATO :

Alla mia famiglia che mi ha sostenuto durante questo percorso e in modo speciale a mia figlia Evelyn che è stata la scintilla di questo progetto

Sommario

Lo scenario attuale mostra sempre più quanto il nostro Pianeta stia mutando a causa delle attività dell'uomo. A darci l'allerta sono i cambiamenti climatici e il progressivo esaurimento delle risorse che anticipano lo scenario futuro con differenti problematiche dal punto di vista ambientale, alimentare e socio-economico. I cambiamenti climatici sono conseguenza del surriscaldamento globale, causato dai gas serra emessi in atmosfera che in buona parte provengono dalla filiera agroalimentare. Mettendo in relazione le problematiche presenti durante il ciclo di vita degli alimenti sono risultati vari punti critici che incidono sullo stato di salute della Terra e dei suoi abitanti, uomo compreso. Infatti negli ultimi anni sempre più sono le persone con problemi di salute legati all'alimentazione, in particolar modo i bambini. Questa ricerca si focalizza sui più piccoli per aiutarli a capire quanto sia importante seguire un regime alimentare sostenibile per poter avere un possibile futuro in salute su questo Pianeta e che, in fondo, tutto ciò che nuoce alla Natura, nuoce anche all'essere umano poiché parte di essa.
Si è scelto come mezzo di comunicazione il gioco, mantenendo un equilibrio tra la componente didattica e ludica, perché divertendosi si possono memorizzare più facilmente le informazioni e successivamente mettere in atto un processo di cambiamento delle abitudini.
Il fine del progetto è stato quello di ideare un gioco che comprendesse al suo interno tipologie ludiche differenti alternate da parti virtuali e reali. Il tutto incorniciato da tanto movimento, fondamentale per combattere la sedentarietà tipica della nostra società. Infine si è cercato di mantenere un legame tra il gioco e la vita reale. Il bambino dovrà mettere in pratica il nuovo sapere compiendo realmente ciò che ha appreso e sensibilizzare gli altri coetanei o adulti permettendo di ampliare la rete di trasmissione delle conoscenze e di possibile cambiamento.
Come nel regno animale, il gioco dei cuccioli è la palestra per la vita.

Indice

0. INTRODUZIONE.....7

PARTE I
Analisi del fenomeno

1. Scenario:il fenomeno del surriscaldamento globale causato da un sistema agricolo e produttivo insostenibile.....11
1.1 La filiera agro-alimentare contribuisce al surriscaldamento globale.....16
1.2 L'impronta ambientale dell'alimentazione.....27

2. Problematiche specifiche analizzate in relazione al ciclo di vita degli alimenti.....40
2.1 Le risorse idriche.....41
2.2 Gli ecosistemi.....49
2.3 Gli agenti chimici residui.....55
2.4 I consumi energetici.....61
2.5 La provenienza del cibo.....67
2.6 Gli sprechi alimentari.....71

3. Utenza scelta della filiera agroalimentare: il consumatore.....77
3.1 Analisi demografica famiglie e situazione attuale per la gestione dei pasti dei bambini.....79
3.2 Analisi bambini e problematiche dell'alimentazione.....81
3.3 Cattive abitudini del regime alimentare.....83
3.4 Cattive abitudini ambientali legate all'alimentazione.....91
3.4.1 Acqua.....92
3.4.2 Consumo eccessivo di pesce.....94
3.4.3 Troppi imballaggi.....95
3.4.4 Prodotti contaminati.....98
3.4.5 Troppo consumo di carne.....102
3.4.6 Troppo consumo di cibi elaborati e già pronti.....103
3.4.7 Consumi energetici.....104
3.4.8 Troppi prodotti alimentari con provenienza non locale.....105
3.4.9 Troppi prodotti non di stagione.....106
3.4.10 Lettura delle etichette.....107
3.4.11 Lo spreco alimentare.....108
3.5 Raporto bambini e cibo legati alla scuola e alla famiglia.....110

4. Il gioco come mezzo educativo....113
4.1 Tipologie di giochi....117
4.2.1 Analisi mercato dei giochi interattivi....118
4.2.2 Analisi mercato dei giochi di società....121
4.2.3 Analisi mercato dei laboratori didattici....123
4.2.4 Analisi mercato dei giochi di movimento....125

PARTE II
Progetto

5. Progetto: Gioco per educare all'alimentazione sostenibile
5.1 Tematiche del gioco....128
5.2 Linee guida del progetto....129
5.3 Esigenze e requisiti....131

6. Progetto: Eat healthy to rescue the Earth....134
6.1 Inizio del gioco....136
6.2 Schema di gioco....138
6.1.1 Partenza....138
6.1.2 Apparizione avatar....139
6.1.3 Ricerca sottolivelli....140
6.1.4 Sottolivelli virtuali, aiuti gioco e riscontro reale....141
6.1.5 Punteggio:distintivi e penitenze....144
6.1.6 Prova reale fine livello....145
6.1.7 Distintivo finale livello....150
6.1.8 Fine livello: selfie....151
6.3 Fine del gioco e proseguo nella vita....152

CONCLUSIONI....153

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA....154

Introduzione

Nel mondo in cui viviamo dove giorno per giorno la natura ci chiede aiuto mostrandoci quanto si stia ammalando sempre più e dove l'essere umano con la sua presunzione pensa di abusare di lei e di dominarla, mi chiedo: "Che Pianeta lasceremo ai nostri bambini?".
La Terra non è nostra, noi la abitiamo solamente e non è nostro diritto rovinarla per arricchirci o per motivi di comodità. Se riflettiamo a fondo, nel caso il Pianeta non dovesse più avere le condizioni ottimali per permettere la vita, sarebbe l'uomo ad estinguersi e non la Terra. Infatti questa rimarrebbe inpopolata per tempo ma sopravvivrebbe, mentre la specie umana cesserebbe di esistere.
A darci l'allerta sono i cambiamenti climatici e il progressivo esaurimento delle risorse che mostrano quanto il nostro mondo stia soffrendo. Lo scenario in cui viviamo mostra la serietà della minaccia che ci aspetta nei prossimi decenni e tutte le problematiche ambientali, alimentari e socio-economiche che ne conseguiranno.
I cambiamenti climatici sono causati dal surriscaldamento globale, determinato dall'accumulo nell'atmosfera di alcuni gas (CO_2, CH_4 e N_2O) che hanno la capacità di trattenere parte della radiazione infrarossa emanata dalla Terra, provocando l'aumento delle temperature globali per quanto riguarda: l'atmosfera, gli oceani e il suolo.
Anche la produzione di cibo influisce sull'accumulo di queste sostanze emettendone molte durante tutta la filiera agroalimentare: attività agricole e zootecniche, produzione, alimentare, distribuzione, vendita e post vita. I nostri menù hanno un effetto tutt'altro che trascurabile per quanto riguarda le emissioni e il consumatore gioca un ruolo fondamentale in tutto questo. In funzione di ciò che acquistiamo e mangiamo possiamo contribuire o meno a cambiare la situazione attuale e a tutelare la nostra salute.
Negli ultimi anni sono sempre più in crescita le malattie dei bambini legate ad un'alimentazione scorretta. Fin da piccoli devono essere educati a nutrirsi in modo corretto per la loro salute e per quella del luogo in cui vivono; è fondamentale che capiscano che tutto ciò che nuoce alla Natura, nuoce anche a loro poiché parte di essa.
Ho deciso di affrontare questo tema per poter aiutare i bambini a capire quanto sia importante seguire un'alimentazione sostenibile per poter avere un futuro in salute.
Inoltre negli ultimi anni, a seguito della pandemia, tutti siamo più consapevoli che la miglior difesa che abbiamo per il nostro corpo parte proprio da come lo nutriamo, rinforzandolo oppure danneggiandolo a seconda di cosa mangiamo. Ogni alimento può aiutare o nuocere in duplice modo all'uomo dal punto di vista nutrizionale, ma soprattutto ambientale. Per quantificare l'impatto ambientale che gli alimenti possiedono vengono utilizzati degli indicatori ambientali (impronta ecologica, i. di carbonio, i. idrica) che definiscono l'impronta lasciata dall'alimento nell'ambiente durante tutte le attività presenti nel suo ciclo di vita e l'impatto generale sull'ecosistema.
E' molto importante consumare alimenti sostenibili ovvero, alimenti che abbiano un ridotto impatto ambientale, soddisfino le linee guida nutrizionali e che siano economici, accessibili e culturalmente accettabili. (FAO)

Nell'analisi dello scenario effettuata, sono state categorizzate le differenti agroalimentare causa del surriscaldamento globale in sei aree d'intervento: le risorse idriche, gli ecosistemi a rischio, gli agenti chimici residui, i consumi energetici, la provenienza del cibo e gli sprechi alimentari.
Queste sono state esaminate tenendo in considerazione le varie attività del ciclo di vita dei prodotti alimentari e come si relazionino tra di loro.
Per quanto riguarda l'utenza, ovvero quella dei bambini, è stata sottoposta ad una ricerca riguardo differenti fattori, quali: gli aspetti demografici, la diffusione delle patologie e delle relative cause e come si sviluppano i pasti all'interno delle famiglie: con chi viene condiviso, chi si occupa della gestione e i luoghi di consumo più frequentati.
Sono stati indagati i due contesti principali dove i bambini passano maggior tempo: il contesto scolastico, come ambiente educativo e quello familiare, per quanto riguarda il definirsi delle abitudini e degli stili di vita.
Inoltre durante la ricerca è risultato che a seconda dell'età, infantile o adolescenziale, si crea con il cibo un rapporto psicologico differente.
Successivamente sono state approfondite le cattive abitudini più diffuse per quanto riguarda il regime alimentare: giusto bilanciamento di proteine, grassi e glucidi, la giusta distribuzione dei pasti nella giornata e l'equilibrio tra apporto e dispendio energetico.
Poi quelle ambientali riguardanti: l'acqua, il consumo dei pesci, i troppi imballaggi, i prodotti contaminati, l'eccessivo consumo di carne, i cibi elaborati, i consumi energetici, i prodotti non locali e non stagionali, la corretta lettura delle etichette e lo spreco di cibo.
Queste abitudini sono state categorizzate in base ai quattro momenti d'interazione tra il consumatore e il cibo (acquisto, conservazione, preparazione e consumo) suddividendole nelle corrispettive aree d'intervento. Le cattive abitudini sono state il punto di partenza per comprendere le conoscenze necessarie da trasmettere ai bambini.
Dopo aver compreso e categorizzato le informazioni sono stati analizzati i differenti mezzi di comunicazione che potevano essere utilizzati con fine educativo, per poter comprendere quale fosse il più efficace.
Si è scelto di utilizzare il gioco perché è un elemento fondamentale nella vita del bambino, ha funzione di crescita e sviluppo ed è uno strumento educativo molto utile per l'apprendimento poiché si fonda sul divertimento.
In seguito sono state prese in analisi quattro categorie di gioco: interattivo, sociale, motorio e i laboratori didattici. Dopo aver compreso dal punto di vista psicologico, delle tematiche e delle tecnologie utilizzate come questi si sviluppino, è stata fatta un'analisi di mercato di quelli esistenti per ogni categoria, riferiti al tema dell'alimentazione e della sostenibilità.
Sono state definite le linee guida essenziali per il progetto, quali: il percorso individuale e collettivo, la flessibilità, l'equilibrio tra reale e virtuale, il movimento fisico e il proseguo del gioco nella vita reale.
La prima nasce dall'importanza di alternare nel gioco la possibilità di avere delle parti individuali e altre collettive. Ciò per permettere al bambino, nel primo caso, di poter compiere le scelte in autonomia e al contempo, nel secondo caso, di divertirsi assieme agli altri instaurando un meccanismo di scambio di informazioni e conoscenze. Non essendo sempre possibile la presenza fisica si è scelto di dare la possibilità d'interagire con altri anche attraverso l'uso di una piattaforma interattiva.
Altro aspetto molto importante è stata la flessibilità di gioco. Infatti si è cercato di renderlo il più vario possibile per far divertire e apprendere maggiormente, utilizzando differenti punti di vista tramite

l'uso di diverse tipologie di gioco. Inoltre per adattarsi ad un ampio target, sia bambini che parenti, è stata data la possibilità di scegliere la difficoltà rapportata all'età del giocatore e adattare la tipologia di movimento al luogo in cui ci si trova, scegliendo tra esterno o interno. Determinante è stato trovare il giusto connubio tra gioco reale e virtuale. Le parti reali hanno permesso di poter sperimentare utilizzando i cinque sensi, aspetto molto importante per la crescita del bambino e per il tema trattato. Inoltre grazie a queste parti di gioco è stato possibile visionare cosa c'è realmente all'interno della propria cucina e creare maggior consapevolezza nel giocatore. A differenza gli aspetti virtuali sono stati utili per rendere le attività maggiormente affascinanti all'occhio dei piccini e attirarne l'attenzione attraverso la varietà dei giochi, la possibilità di giocare con altri anche a distanza e l'immedesimarsi maggiormente nel proprio avatar.
Altro aspetto molto importante è stata la ricerca di incentivare al movimento, attraverso il suo lato ludico, per ridurre la sedentarietà, sempre più diffusa nei giovani. Questo è stato inserito come mezzo di avanzamento nello schema di gioco.
L'ultima linea guida riguarda il collegamento tra il gioco e la vita reale. Si è scelto di creare un riscontro concreto a termine di ogni sfida: sia virtuale che reale, attraverso il confronto tra l'imparato e ciò che avviene realmente a casa. Inoltre alla fine del gioco, quando il bambino ha appreso maggiormente ed è più consapevole, può iniziare a mettere in pratica risolvendo delle problematiche più articolate e trasmettendo agli altri le sue nuove conoscenze. Per ottenere ciò, è stato molto importante tenere in considerazione il processo di apprendimento che termina con il cambio di atteggiamento e stile di vita nel bambino.
L'apprendimento avviene attraverso la trasmissione delle conoscenze nei sottolivelli virtuali, ma soprattutto durante le sfide pratiche di fine livello. In quest'ultime il bambino verifica ciò che ha imparato durante quel livello e lo mette in pratica, inoltre può confrontare se le proprie abitudini sono corrette o meno. Per facilitare e ampliare la conoscenza vengono utilizzate delle applicazioni già esistenti che aiutano il bambino a comportarsi come un consumatore intelligente. L'apprendimento avviene anche grazie alla piattaforma collegata al gioco che permette d'interagire con gli altri giocatori suoi coetanei e di scambiarsi informazioni e consigli utili a migliorare la propria cultura alimentare.
Più il gioco verrà prolungato nel tempo, più informazioni verranno apprese. Il bambino così si creerà un piccolo bagaglio d'esperienza grazie alla sperimentazione autonoma (pratica e virtuale) e agli errori commessi. Infatti dopo aver sbagliato verrà mostrata la soluzione del quesito per permettere al bambino di capire l'errore e memorizzarne la soluzione; per poi verificare in seguito se è stata appresa riproponendogliela. Permettendogli di prendere le proprie decisioni e definendo un punteggio individuale, il bambino si renderà maggiormente conto di quanto incidano le singole scelte sul complessivo e quanto pesino quelle errate sul nostro Pianeta. Questo sarà maggiormente visibile attraverso l'uso del termometro del Pianeta e delle penitenze che dovrà fare a seguito delle risposte errate. A differenza quando risponderà nel modo corretto otterrà un premio. In questo modo assocerà alla risposta corretta una gratifica che lo incentiverà e lo aiuterà a capire che dietro alle azioni corrette c'è sempre una ricompensa come: il vivere in un Pianeta migliore. I premi ricevuti, inoltre, gli permetteranno di ricordare a che punto del gioco è arrivato essendo questo temporizzato.
Oltre all'importanza dell'individuo e anche necessario che il bambino sia consapevole della grande importanza del collettivo: solo cambiando tutti assie

imparato molte cose, sarà pronto per risolvere delle vere e proprie problematiche ambientali. Infatti dopo aver dimostrato nella realtà attraverso delle azioni concrete quello appreso; il bambino potrà accedere a un gioco bonus denominato “Giro del mondo”. Egli andrà virtualmente in differenti parti del mondo e dovrà risolvere dei problemi ambientali connessi al mondo alimentare. Inoltre potrà anche ricominciare per apprendere sempre più cose.
Questo momento di connubio tra gioco e apprendimento sarà incorniciato da tanto e divertente movimento che accompagnerà il bambino livello dopo livello. In questo modo il bambino si sentirà sempre più il suo personaggio e cercherà, nel virtuale e nel reale, di salvare il suo Pianeta imparando a come fare attraverso il gioco di “Eat healthy to rescue the Earth”.

3,2,1....inizia il gioco!

“Se ti curiamo oggi,
ti aiutamo oggi.
Se ti educhiamo,
ti aiutiamo per
tutta la tua vita.”

OMS

1. Scenario: il fenomeno del surriscaldamento globale

Negli ultimi anni è sempre più evidente come il fenomeno del surriscaldamento globale sia un problema che deve essere risolto nel minor tempo possibile per poter permettere agli ecosistemi e alle persone di sopravvivere nel prossimo futuro. E' importante contenere l'incremento della temperatura del Pianeta entro 1,5 °C, se non si vuole incombere in forti rischi irreparabili se l'aumento fosse anche di poco superiore. Sono necessarie scelte immediate e drastici cambiamenti a livello globale. Bisogna passare velocemente dall'era del fuoco a quella del sole, smettendo di bruciare sostanze dannose. L'essere umano, da troppo tempo, fonda il proprio sviluppo economico bruciando con intensità sempre crescente fonti fossili come carbone, petrolio e gas metano. Il problema nasce proprio dalla bruciatura di queste sostanze che creano dei gas che vengono emanati nell'atmosfera che creano il surriscaldamento globale. Ciò avviene perchè questi hanno la capacità di trattenere parte della radiazione infrarossa emanata dalla Terra provocando l'aumento delle temperature su tutto il Pianeta. Le temperature eccesive causano i cambiamenti di clima e altri grandi impatti ambientali. Nei prossimi anni questo fenomeno andrà sempre più ad ingigantirsi mettendo a rischio tutti gli esseri viventi: piante, animali e anche l'uomo.

L'aumento delle concentrazioni atmosferiche di CO_2, CH_4, N_2O e gas fluorurati determina il surriscaldamento dell'atmosfera, degli oceani e del suolo del Pianeta.

Questo processo di surriscaldamento ha origine nel passato a partire dall'epoca preindustriale dove l'uomo con le sue attività produttive ha provocato negli anni l'aumento di 1°C. Prima dell'era industriale, nell'aria c'erano 280 parti per milione di CO_2, successivamnete negli anni sesanta sono diventate 315 ppm e oggi siamo arrivati a 410 ppmm. Se non si interverrà tempestivamente riducendo queste emissioni, l'aumento delle temperature medie globali rag-

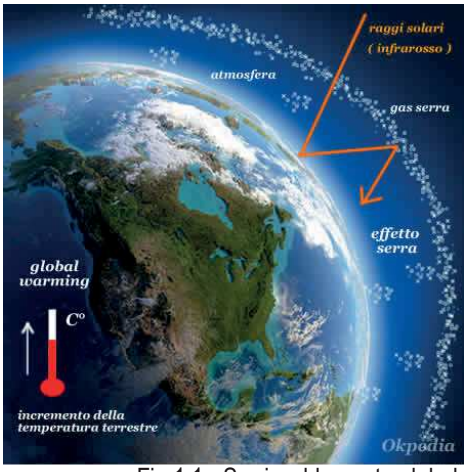


Fig.1.1. -Surriscaldamento globale
immagine tratta da https://www.okpedia.it

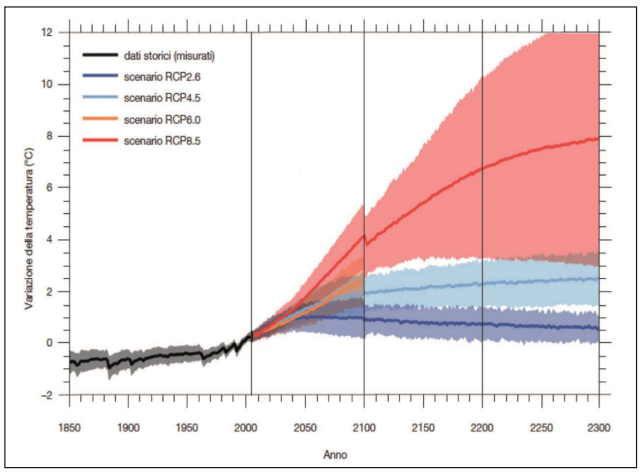


Fig.1.2. - Proiezione dell'aumento delle temperature globali
immagine tratta da Stocker et al., 2013, fig. TS15

giungeranno i 3 - 4°C, aumentando in modo esponenziale nel futuro. Questo drastico aumento non sarà uguale su terra e acqua, nè per quanto riguarda le stagioni o la dimensione dell'aree colpite. Sarà sicuramente maggiore sulle terre emerse e nelle regioni già aride mentre le zone meno colpite saranno i poli e gli oceani[1]. A seguito di ciò,si estingueranno moltissime specie animali e vegatali, ci saranno problemi legati alla sicurezza alimentare e spesso non sarà possibile svolgere le attività all'aria aperta nei periodi più caldi, come per esempio l'agricoltura.[2] Infatti, come spesso viene mostrato dai media, la situazione sta peggiorando sempre più e gli eventi estremi legati al clima saranno sempre più frequenti e violenti.[3] Gli eventi estremi che si manifestano sono vari come per esempio grandi porzioni di ghiaccio che si stanno fondendo sui monti e ai poli, l'aumento del livello e della temperatura dei mari, la maggior presenza di uragani e alluvioni o periodi di estrema siccità accompagnata da ondate di calore record dagli esiti spesso dannosi.

Questi eventi li possiamo vedere anche nel luogo in cui viviamo: infatti, gli inverni non sono più rigidi come una volta, le precipitazioni scarseggiano sempre più e la neve è diventata cosa rara da vedere, anche nelle zone montane, dove i ghiacciai diventano sempre più piccoli e il rifornimento idrico per il periodo estivo di conseguenza scarseggia.

L'aumento delle emissioni di anidride carbonica (CO_2) è causato dalla bruciatura dei combustibili fossili ma anche dai cambiamenti di uso del suolo. Mentre metano (CH_4) e protossido di azoto (N_2O), sono legati principalmente alle attività agricole e zootecniche. L'agricoltura, la selvicoltura e le variazioni negli usi del suolo incidono per circa il 24 % sull'impatto ambientale, di cui il 12% di sola provienza da attività agricole. La produzione di CH_4 e N_2O proviene dai suoli , in particolar modo da alcune coltivazioni come il riso, dagli allevamenti e dalle discariche. Questi ultimi due gas creano un maggior riscaldamento dell'atmosfera rispetto all'anidride carbonica, ma restano nella

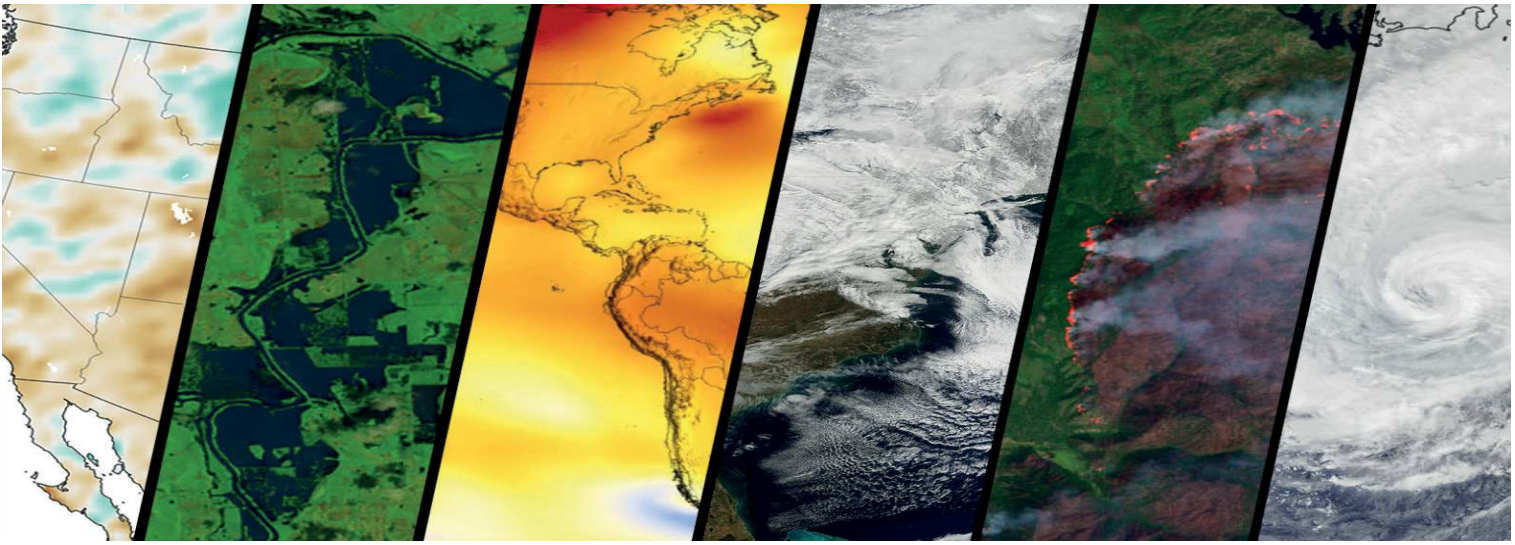


Fig.1.3. - Eventi estremi clima. Immagine tratta da https://www.jpl.nasa.gov

1 "Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare" Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano
2 IPCC, 2014a – pag. 14
3 Coumou e Rahmstorf, 2012; WMO, 2014; IPCC, 2013

aria per meno tempo.[4] Nel 2015 a Parigi è stato firmato un accordo mondiale per cercare di contenere l'aumento termico entro i 2°C sopra il livello storico preindustriale, impegnandosi il più possibile a restare sotto a 1,5 °C.
Restando entro questi limiti si potranno evitare molti danni come quelli legati allo scogliemento della calotta glaciale Antartica e quella della Groenlandia che creerebbero un aumento del livello dei mari di molti metri mettendo a rischio molte zone costiere. Altri eventi che si potranno evitare sono: l'assenza di ghiaccio estivo nel Mar Glaciale Artico; la riduzione e possibile estinzione delle barriere coralline le quali con le temperature entro l'1,5°C potrebbero ridursi del 70-90% , mentre con 2 °C sparirebbero completamente. Inoltre con l'aumento di 2°C sarebbero più alte le probabilità di siccità e deficit idrici. Se continuiamo con il ritmo attuale di emissioni raggiungeremmo 1,5 °C intorno al 2040. Gli scienziati dichiarano che stiamo già assistendo ai primi effetti negativi conseguenti ai cambiamenti climatici. E' molto importante capire che questo mezzo grado di differenza porterà a conseguenze molto pesanti. Infatti se si dovesse superare anche solo momentaneamente il tetto di 1,5°C i rischi sarebbero comunque elevati e i danni creati sarebbero irrimediabili.
Gli attuali impegni presi dai vari Paesi del mondo non sono sufficienti per arrestare questo fenomeno e proseguendo lungo questa via la Terra si riscalderebbe di 3°C entro il 2100.
L'IPCC sottolinea che da un punto di vista geofisico è ancora possibile limitarlo a 1,5 °C ma bisogna trasformare in modo radicale e tempestivo i nostri sistemi energetici, di trasporto, urbani e industriali non oltre la metà del secolo. Le emissioni dovrebbero diminuire del 40-50% entro il 2030, raggiungendo il più possibile lo zero emissioni intorno al 2050. Per ottenere ciò, a metà secolo l'energia elettrica dovrebbe essere prodotta per il 70-85% da fonti rinnovabili, dimenticando il carbone o il metano per la produzione di corrente elettrica. Inoltre le industrie dovrebbero ridurre le emissioni di CO_2 del 65-90% e cercare di indirizzarsi maggiormente verso le

Fig.1.4. - Effetti surriscaldamento globale. Immagine tratta da https://www.canadiangeographic.ca

4 "Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare" Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano

Fig.1.5. - Problematiche causate da riscaldamento globale. Immagine tratta da https://www.cmcc.it

ultime tecnologie in ambito energetico. Per poter sopravvivere si dovrebbero spegnere le emissioni di gas serra entro metà secolo dimezzandole ogni dieci anni, come suggerito dalla rivista Science.[5]

Altro aspetto molto importante riguarda la necessità di eliminare le sostanze dannose già presenti in atmosfera, ovvero quelle definite "emissioni negative". Non si è ancora trovato il modo per eliminare in modo artificiale il carbonio presente in atmosfera. Questo processo è attualmente fattibilie solo dalla natura attraverso le piante e le alghe grazie alla fotosintesi e il successivo stoccaggio della sostanza nel legname e nel terreno. Altro fattore molto importante che entra in gioco per contrastare i cambiamenti climatici è proprio il suolo.

L'uso del suolo è di aiuto in duplice modo: pemette di stoccare il carbonio assorbito dalle piante e di far aumentare la produzione di ossigeno sempre da quelle stesse rendendo l'aria meno inquinata.

Negli anni a venire si pensa di dedicare circa 6 milioni km^2 di terreno per colture energetiche e 9,5 milioni km^2 per nuove foreste.

Spesso si è pensato in passato che, questi interventi a favore dell'ambiente per combattere i cambiamenti climatici potessero andare contro al concetto di sviluppo poiché considerati tema a se stanti e non strettamente collegati alle attività produttive.

In realtà per permettere alle prossime generazioni di poter vivere in futuro è necessario che si dedichi maggior attenzione allo sviluppo sostenibile, poiché questo si trova alla base di tutte le attività e della sopravvivenza per la nostra società.

Gli obiettivi che permettono di ottenere uno sviluppo di questo tipo sono gli stessi che necessitano di ridurre i rischi legati ai mutamenti dell'ambiente a causa dei gas ad effetto serra. Questi obiettivi, su cui nei prossimi anni ci si dovrà concentrare maggiormente, sono: eliminare la povertà, garantire salute a tutte le persone, la produzione di energia pulita da fonti rinnovabili, la sicurezza alimentare, ridurre le ineguaglianze, proteggere gli ecosistemi a rischio

5 Rockström J., Gaffney O., Rogelj J. et. al., 2017, "A roadmap for rapid decarbonization", Science, Volume 355 Issue 6331

realizzare città ed economie stabili e sostenibili.
Questi potranno essere perseguiti solo se si rimarrà dentro i imiti di crescita della temperatura prestabiliti; se aumenteranno non saranno più raggiungibili e tutti quanti ne pagheremo le conseguenze, in particolare i Paesi che oggi già vivono in condizioni precarie.[6]
Negli anni svariate volte sono stati organizzati eventi internazionali per cercare di trovare delle soluzioni che però hanno prodotto scarsi risultati.
Il primo grande incontro avvenne e nel 1992 alla Conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente e lo Sviluppo a Rio de Janeiro e fu definita il "Summit della Terra" a cui seguirono la Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici nel 1994 e la Conferenza di Kyoto del 1997, dove venne firmato il Protocollo di Kyoto da 180 Paesi in occasione della Conferenza delle Parti "COP3" della UNFCCC.
Questo protocollo è uno degli strumenti giuridici internazionali più importante perché con esso viene sancito l'impegno dei Paesi industrializzati a ridurre nettamente le emissioni.
Successivamente nel 2015 è stato fatto l'accordo di Parigi dove è traspirata la necessità di restare entro i limiti di 2°C.[7]
Tutti questi incontri tra i grandi del mondo stanno avendo relativamente effetto.
Per poter dare la possibilità alle generazioni future di vivere su questo Pianeta è molto importante intervenire nel minor tempo possibile anche nella piccola scala tenendo in considerazione tutti i settori, compreso quello domestico, dove ogni singolo individuo ha il dovere di cercare di fare il proprio meglio.[8]

Fig.1.6. - Inquinamento combustibili fossili.
Immagine tratta da https://www.oltre.tv
Fig.1.7. - Inquinamento agricolo.
Immagine tratta da https://www.cambialaterra.it
Fig.1.8. -Le foreste: i polmoni del Pianeta.
Immagine tratta da https://www.ehabitat.it
Fig.1.9. -Le barriere coralline: i polmoni del Pianeta.
Immagine tratta da https://www.meteoweb.eu

6 "Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare" Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano
7 ASviS
8 "Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare" Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano

1.1 *La filiera agro-alimentare contribuisce al surriscaldamento globale*

Il settore dell'alimentazione è responsabile per il 32% della salute del nostro corpo e del 25% dell'impatto che ciascuno di noi ha sull'ambiente; infatti tutto ciò che nuoce alla natura nuoce anche all'essere umano poiché facente parte di essa.[9]

Attualmente le produzioni alimentari incidono molto sui cambiamenti climatici e sull'esaurimento di molte risorse fondamentali per la nostra vita come per esempio l'acqua, elemento essenziale per la sopravvivenza di tutti gli esseri viventi.

Purtroppo la filiera agroalimentare dimentica che i cambiamenti climatici hanno un grosso impatto in particolare sulle rese agricole e sulle produzioni alimentari. Molti studi ritengono che i cambiamenti climatici influiscano sulla produzione di cibo, sia quello destinato all'uomo che agli animali, sullo stato di salute del bestiame e sul commercio di prodotti. Infatti le ondate di calore accompagnate dalla siccità, dalle inondazioni e dagli incendi hanno ricadute sull'aumento dei prezzi degli alimenti e sulla sicurezza alimentare, oltre agli ingenti danni che si creano a seguito della distruzione di parti di città e di infrastrutture dai costi ingenti.

Fig.2.1. - Futuro Pianeta dipende dalla filiera agroalimentare
Immagine tratta da https://www.teatronaturale.it

Il sistema alimentare come produzione, distribuzione e consumo di cibo, è responsabile del 30% dell'emissioni e per il 70% dello sfruttamento delle risorse idriche.

A queste attività principali se ne aggiungono altre che possiedono un grande impatto sulla natura come la deforestazione, l'errato uso dei terreni, la perdita sempre maggiore di biodiversità, l'inquinamento idrico e il consumo di acqua.[10]

L'attuale andamento dei mercati, sta mettendo sempre più a rischio: la qualità e la quantità di cibo, la possibilità per tutti gli abitanti del Pianeta di accedere a cibi idonei per una dieta nutriente ed economica, all'acqua potabile, ai servizi igienico sanitari, ad un assistenza sanitaria e ad una stabilità sociale legata alla sicurezza di poter accedere al cibo anche nei periodo di crisi.

Questa situazione non tenderà a migliorare, bensì se non cambia, sarà peggiore a causa del continuo esaurimento delle risorse da un lato e l'aumento demografico esponenziale dall'altro. Infatti le previsioni stimano che per il 2050 saremo 9 miliardi di persone e il nostro Pianeta non sarà in grado di sostenere l'impatto. Negli ultimi anni sta prendendo sempre più piede la ricerca di alimenti presenti in grande quantità che permettano di sfamare più persone e di donargli i nutrienti giusti come sta

9 www.simaonlus.it

10 Aleksandrowicz, L., Green, R., Joy, E. J. M., Smith, P. & Haines, A. "The Impacts of Dietary Change on Greenhouse Gas Emissions, Land Use, Water Use, and Health: A Systematic Review". 2016

avvenendo per esempio per i grilli o le alghe, che stanno aumentando la loro commercializzazione. La situazione per quanto riguarda la scala regionale è più difficile da prevedere, sicuramente i cambiamenti climatici incideranno ulteriormente nelle zone dove già è difficile sopravvivere per la scarsa presenza di cibo e acqua a causa della siccità difffusa. Questa situazione prossima, inciderà anche negativamente sui redditi delle persone, sulla libertà di accesso all'acqua potabile e conseguenze gravi sulla salute delle persone.[11]

Attualmente il nostro Pianeta vive una situazione instabile, infatti ci sono due parti differenti economicamente nel mondo: i Paesi poveri e quelli ricchi.

Nel futuro, se continuiamo così avverrà sempre più questo divario e aumenteranno sempre più i poveri. Oggi nei Paesi poveri del mondo vediamo ancora troppe persone morire per la mancanza di cibo e di acqua e in opposizione nei Paesi ricchi, troppa gente morire a causa di un eccessivo consumo di cibo contenente proteine e grassi animali. [12]

I pasti che vengono consumati nelle aree occidentali del mondo equivalgono a livello nutrizionale a più pasti completi tutti in uno e per questo superano di molto il fabbisogno reale del nostro corpo.

Sempre più si sta diffondendo un fenomeno definito: "transizione nutrizionale" conseguente agli attuali stili di vita figli della globalizzazione, che porta in molte popolazioni a seguire diete di bassa qualità nutrizionale basate principalmente su un eccessiva assunzione di calorie e scarsa attività fisica.

Questo stile di vita ha portato ad un ra-

Fig.2.2. - Agricoltura.Immagine tratta da https://www.24orenews.it
Fig.2.3. - Distribuzione. Immagine tratta da https://www.spedireadesso.it
Fig.2.4. - Filiera alimentare. Immagine tratta da https://www.ohga.it
Fig.2.5. - Grande distribuzione. Immagine tratta da https://www.sunsic.it
Fig.2.6. - Cibo consumato . Immagine tratta da https://www.altoconsumo.it

11 "Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare" Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano
12 www.simaonlus.it

Fig.2.7. - Obesità infantile. Immagine tratta da https://www.universomamma.it
Fig.2.8. - Malnutrizione infantile. Immagine tratta da https://www.perlapace.it

pido aumento delle percentuali di obesità e conseguenti malattie croniche in tutto il mondo, anche nei Paesi in via di sviluppo dove la cultura gastronomica legate alle tradizioni dei paesi vengono sostituite da cibo spazzatura poco genuino.[13] Questo fenomeno ha iniziato a diffondersi grazie all'aumento del potere d'acquisto, permettendo alle persone di comprare più cibo più nutriente: ricco di proteine, micronutrienti e vitamine.[14] Considerando la sempre maggiore richiesta di cibo da più paesi e più persone del mondo e dall'altra parte dagli ingenti danni ambientali che si stanno manifestando sempre più legati al mondo alimentare, se non si interviene immediatamente la possibilità di accesso al cibo sarà difficile specie nelle aree come l'Africa subsahariana e l'Asia meridionale già in grave difficoltà.[15] Le previsioni dei mercati vedono fino al 2050 dei leggeri aumenti di prezzo conseguenti agli aumenti delle temperature ma successivamente si teme che aumenteranno vertiginosamente a causa dell'elevato aumento della temperatura.

Il clima influisce sulle derrate alimentari poiché può rendere la produzione alimentare più o meno difficoltosa e incidere soprattutto sulla quantità di prodotto alimentare disponibile. Infatti spesso le produzioni sono minori proprio a causa di eventi estremi come per esempio cicloni, inondazioni, grandinate e siccità.[16]

Gli agricoltori dovranno trovare delle strategie per adeguarsi al cambio di clima. Già avvenne nel passato, come per esempio nel Midwest degli Stati Uniti, nel nord-est dell'Argentina, in Africa del sud o nel sud-est dell'Australia. Sarà più difficile perché le temperature che ci prospetta il futuro saranno senza precedenti. [17]

Questa instabilità economica riguardante il mondo alimentare può essere minacciata anche da uno shock nella domanda come avvenne per esempio in Europa e negli stati Uniti nel passato.

In questo caso la crisi alimentare nacque dall'unione dalla riduzione della resa produttiva e dalle restrizioni legate

13 "Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare" Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano. (Popkin et al., 2012)
14 "Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare" Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano. (Schmidhuber e Tubiello, 2007)
15 "Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare" Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano. (Havlik, 2013)
16 "Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare" Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano. (Nelson et al., 2010)
17 IPCC, 2013

alle esportazioni. [18] Questi shock portano oltre a problemi legati all'approvvigionamento del cibo anche danni per quanto riguarda il campo lavorativo causando la perdita di molti posti di lavoro, conseguenze sui redditi e a causa della disperazione spesso rivolte e guerre. [19]
Attualmente stiamo iniziando già a vedere realizzarsi nel piccolo tutte queste conseguenze, come evidenzia l'IPCC per la produzione di grano, mais e riso che stanno iniziano a manifestare le prime criticità e le produzioni di soia a destinazione animale sta mostrando le ricadute che ne conseguono a livello ambientale.
A subire un mutamento nella produzione sono state maggiormente alcune piante per motivi fisiologici legati alla crescita e alle rese produttive. Infatti le maggiori temperature unite alla presenza dell'anidride carbonica hanno portato ad un aumento della fotosintesi clorofilliana che ha portato benefici per alcune piante rendendole più vigorose e più produttive come gli alberi da frutto, i cereali, i legumi e il foraggio. Altre piante invece, non subiscono mutazione nella produzione e sulla quantità come per esempio il mais, il sorgo, il miglio o la canna da zucchero.
Le colture invernali saranno avvantaggiate perché grazie al clima più mite si allungheranno i periodi di resa ma, nel periodo primaverile saranno soggette a intemperie improvvise e violente come grandinate, gelate o alluvioni che potranno compromettere il germogliamento e le temperature troppo alte presenti sotto forma di ondate di calore incideranno negativamente sulla fioritura delle piante.
Tutti questi aspetti creeranno grosse conseguenze sulla quantità e qualità dei raccolti. [20]
Sarà possibile vedere un cambiamento negli ecosistemi a causa del mutamento degli habitat e delle coltivazioni di piante che nel passato non erano locali.
Per esempio piante come l'ulivo, la vite, il frumento duro tipiche delle zone mediterranee potranno essere coltivate a quote e latitudini molto più alte.
Ciò porterà cambiamenti in vari settori

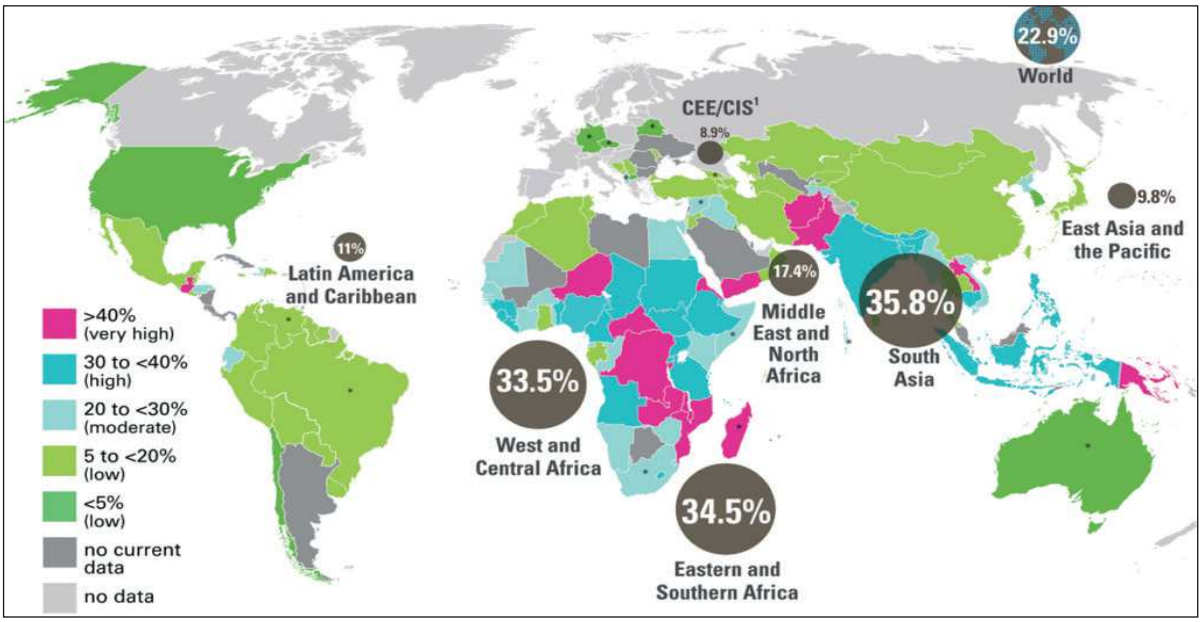


Fig.2.9. - Mappa Unicef bambini malnutriti (dati 2010-2016). Immagine tratta da https://www.blog.geografia.deascuola.it

18 "Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare" Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano. (Arndt et al., 2012)
19 "Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare" Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano. (Berazneva and Lee, 2013)
20 "Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare" Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano. (Moriondo e Bindi, 2007)

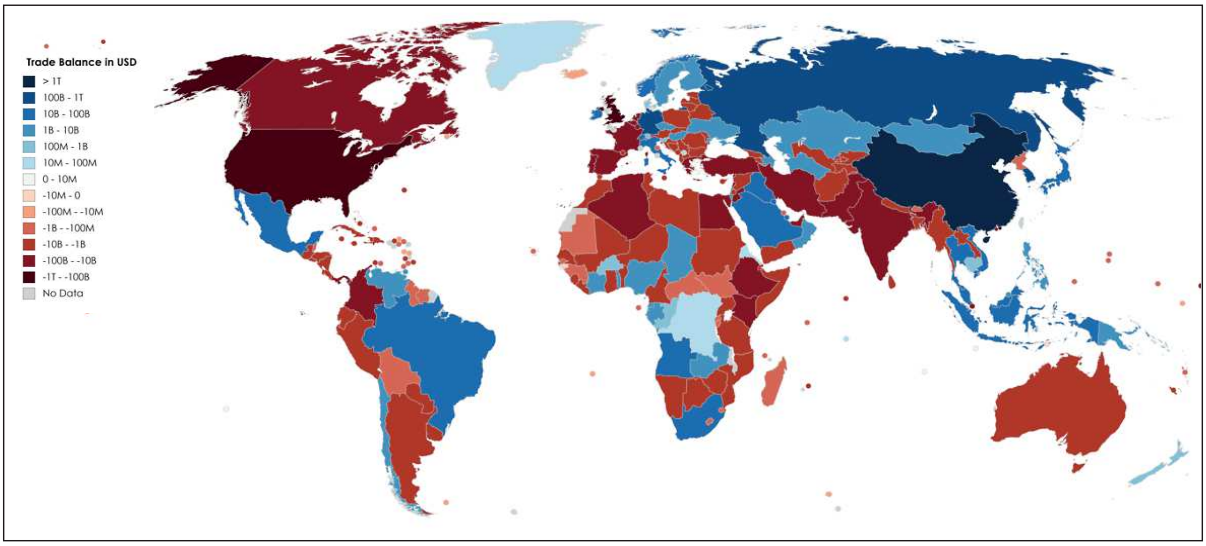


Fig.3.1. - Mappa potere economico mondo. Immagine tratta da https://www.termometropolitico.it

legati alla necessità di reperire le piante e le attrezzature necessarie per la coltivazione di quelle specifiche piante e un aumento dei costi dovuto alla maggior distanza da cui provengono gli alimenti.
I benefici maggiori si avranno nelle alte e medie latitudini come nel nord Europa, nella Federazione Russae in Asia centrale, dove aumenteranno le superfici coltivabili e i periodi di produzione e raccolta degli alimenti saranno più lunghi.
Vi saranno però dei riscontri negativi legati agli eventi estremi che si manifesteranno sempre più con maggior frequenza come: la siccità e le ondate di calore, le piogge improvvise e intense che creeranno inondazioni a causa dei terreni secchi che faticano ad assorbire l'acqua e alla grande presenza di cemento sui suoli che li rende impermeabili. [21]
Per quanto riguarda le zone tropicali come Africa e Sudamerica ma anche la stessa Italia e gli altri paesi del Mediterraneo, la situazione peggiorerà diventando luoghi sempre meno adatti alle coltivazioni a causa delle eccessive temperature presenti.
Inoltre, altro aspetto molto preoccupante riguarda l'aumento della presenza di parassiti, spesso non autoctoni, che in passato a causa del freddo invernale perivano e il loro numero era contenuto; ma oggi, con le temperature in continuo aumento, stanno sempre più sopravvivendo ai miti inverni con conseguente danno alle colture che nascono in primavera come sta avvenndo per le cimici, le cavallette e molti altri insetti. [22]
Altro aspetto molto preoccupante che si sta diffondendo sempre più è il fenomeno della salinizzazione delle acque dolci. Questo fenomeno evidente anche il Italia alla foce del fiume Po, è conseguente alla siccità. Essendo i fiumi in secca l'acqua del mare si fa strada nei letti dei fiumi e li risale rendendo sterili i terreni coltivati adiacenti, le fonti utilizzate per irrigare e distruggendo gli ecosistemi presenti in quei luoghi originariamente tipici delle acque dolce. Anche l'aumento incontrastato di incendi in certe aree del mondo, come per esempio nella Foresta Amazzonica, per lasciare posto a monoculture o allevamenti intensivi.
Il grande aumento produttivo degli ultimi

21 FAO, 2002
22 "Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare" Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano. (Schmidhuber e Tubiello, 2007)

decenni ha provocato però grandi danni ai suoli e alle risorse idriche le quali sono a rischio, la prima per il 45% e la seconda per il 40%.
Le risorse sono seriamente a rischio e sottopressione perché stiamo rischiando di perdere parte fondamentale della biodiversità e degli ecosistemi e al contempo si sta riducendo la nostra capacità produttiva.
Dobbiamo essere in grado non solo di produrre di più, ma anche di produrre meglio senza dimenticare un elemento fondamentale per quanto riguarda le prospettive del nostro futuro: la sostenibilità. Solo impostando le soluzioni in otttica sostenibile sarà possibile conseguire soluzioni reali per l'ambiente e mantenere stabile il mercato legato alla produzione alimentare.
I produttori europei devono aumentare l'attenzione riguardante non solo l'aspetto economico ma soprattutto alle possibili ricadute che si possono avere a livello ambientale.
Le politiche agricole sono la strada più attuabile per quanto riguarda la sostenibilità nel mondo alimentare, in questo modo si potranno gestire meglio la sicurezza alimentare e la gestione delle aree rurali. Per poter tenere sottocontrollo la qualità dei prodotti è molto importante fondare il mercato a km 0, ovvero creando dei sistemi di mercato locali. In questo modo tutti possono essere maggiormente consapevolie della qulità dei prodotti acquistati.
Molto spesso conviene partire ad intervenire dal piccolo per poi passare al grande, in questo caso è importante che questo passaggio avvenga nel minor tempo possibile.
Nel 2008 il Dr. Rajendra Pachauri, direttore dell'IPCC, dichiara che per ridurre la propria impronta ecologica nella vita di tutti i giorni non è fondamentale solamente consumare meno energia o utilizzare mezzi di trasporto sostenibili, bensì risulta molto più importante cercare di ridurre il consumo di carne di animali ruminanti, poiché questa è causa di una grande quantità di emissioni in atmosfera. Il cibo che fa più male alle persone è lo stesso che nuoce maggiormente all'ambiente. Questo perchè noi siamo parte integrante di essa, per quanto vi faccia distinzione spesso tra artificiale e naturale , bisogna sempre considerare che l'essere umano è figlio e parte della natura. Il settore zootecnico, secondo la

Fig.3.2. - Mappa numero persone nel mondo. Immagine tratta da https://www.agenziares.it

Fig.3.3. - Troppo consumo carne inquina il Pianeta. Immagine tratta da https://www.maanystavat.fi

FAO, del 18% delle emissioni di gas serra. Questo settore inoltre crea ingenti danni anche per il degrado del suolo e eccessivo impiego di acqua, che portano a grandi ricadute sull'equilibrio degli ecosistemi. Questa situazione è conseguente all'aumento demografico della popolazione mondiale e della maggior possibilità di acquisto da parte di alcuni Paesi che in passato non potevano permetterselo poiché la povertà era più diffusa.

La produzione di carne e di latte dal 1961 al 2001 è aumentata del 245% e 70%, mentre i terreni agricoli sono aumentati solo del 30% e la terra dedita al pascolo circa del 10%.[23] La carne, specie quella rossa, immette nell'atmosfera circa 739 milioni di tonnellate di CO_2. Il Brasile ne produce 645 milioni e a causa del pesante impatto che sta avendo la deforestazione della Foresta Amazzonica per lasciar posto a grandi allevamenti intensivi e distese di terreno adibite a monoculture e tra i Paesi attualmente più inquinanti. Al posto della foresta troviamo molti allevamenti, poiché questi sono economicamente più redditizi e fanno dimenticare alla popolazione locale quanto sia più importante, in particolar modo per chi vive lì, il proprio territorio. Quando non si potrà più vivere sul Pianeta dei soldi ce ne faremo ben poco. Inoltre quella zona specifica è molto importante perchè è l'area più verde del Pianeta ed è quella che ci permette di sopravvivere assorbendo grandi quantità di carbonio e creando al contempo molto ossigeno. La produzione zootecnica inoltre inquina parecchio a causa del gas metano prodotto dagli animali allevati. La deforestazione causata dalle monocolture è dannosa perché porta alla perdita di molte specie antiche e spesso incentiva al contempo l'allevamento intensivo, infatti molte volte gli alimenti che vengono coltivati sono da destinare agli animali e non all'uomo. Per nutrire un animale necessitano ingenti quantità di cibo e acqua nettamente superiore al consumo di una persona. Attualmente il 40% dei cereali viene destinato agli animali ma se si riducesse il consumo di carne si potrebbero ridestinare una parte di questi cereali alle persone tale da sfamare un numero considerevole di persone che oggi patiscono la fame. Infatti i cereali necessari per nutrire un animale riuscirebbero a sfamarne quattro o cinque vegetariani. La filiera produttiva della carne contribuisce al 22 % dei gas serra pari a circa 8 miliardi di tonnellate di CO_2 all'anno.[24] Le stime per il futuro prevedono che per il 2050 il 77% delle emissioni saranno causate dall'eccessivo consumo di carne. Infatti tale tema che potrebbe sembrare solamente con riferimenti etici, al contempo cela dietro di sé gravi danni ambientali e per questo motivo è stato anche affrontato al summit di Parigi. Nel mondo della scienza sempre più persone stanno investigando il campo alimentare per riporre rimedio alle molte problematiche

23 "Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare" Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano. (Bindi et al., 2014)

24 www.simaonlus.it

future che ruotano attorno a questo settore. Il professor Vaclav Smil, scienziato e consigliere di Barack Obama, afferma che solamente una depressione economica potrà arrestare l'elevato consumo di carne. Al momento non si è visto alcun miglioramento, se non addirittura peggioramento nel settore zootecnico, tanto che molte aziende stanno ricercando soluzioni autonomamente e molte appaiono quasi fantascientifiche. Nel 2013 lo scrittore gastronomico Josh Schonwald è stato il primo uomo a dare un morso a un hamburger prodotto da cellule animali coltivate in laboratorio dallo scienziato Mark Post. Il tessuto muscolare ricorda quello bovino ed è colorato e aromatizzato con zafferano, barbabietola rossa, uovo e caramello. Il bioreattore utilizzato per creare il tessuto viene alimentato da cianobatteri e alghe mentre l'energia necessaria è ricavata dal sole. Prima di vederlo sulle nostre tavole però ci andranno ancora 20 anni. L'aumento del consumo di carne è un fenomeno che si sta diffondendo in tutto il mondo, soprattutto in alcuni Paesi in via di sviluppo come l'India e la Cina. Per quest'ultimo i dati sono molto allarmanti poichè, essendo il Paese con il maggior tasso demografico al mondo e le persone hanno quadruplicato il loro consumo negli ultimi vent'anni, il risultato previsto è un quantitativo troppo alto di consumo.

Inoltre negli ultimi anni la Cina gestisce più della metà della soia commercializzata a livello mondiale; basti pensare che nel 2012 erano 63 milioni di tonnellate. Per il 2022, il Dipartimento dell'Agricoltura statunitense prevede che la Cina importerà più soia dell'America o del Brasile (i maggiori produttori al mondo) che attualmente ne coltivano 102 milioni di tonnellate.

I governi di tutto il mondo stanno firmando accordi per assicurarsi le scorte di cereali e in particolar modo di soia per i prossimi anni per nutrire un sempre più grande numero di animali secondo Lester Brown.

L'aumento della ricchezza economica ha portato in molti Paesi questo aumento di consumo tale da non essere più autosufficienti nella produzione, come sta avvenendo in Cina che, come abbiamo visto ne produce già in grandi quantità. Questo avviene perché la produzione di molti alimenti è transitata dal consumo umano a quello zootecnico.

Fig.3.4. - Carne creata laboratorio. Immagine tratta da https://www.sole24ore.com

Fig.3.5. - Allevamenti prendono posto delle foreste. Immagine tratta da https://www.notizietiscali.it

Le previsioni future non sono rassicuranti, infatti è previsto che la sola Cina, se l'andamento dei mercati continuerà a seguire questa strada, consumerà più di un terzo del consumo globale di carne. Il Brasile risulta essere un gran produttore di manzo il quale viene per la maggior parte esportato come per l'Asia orientale avviene con i polli. Questi tre paesi sono tra i maggiori colpevoli per la vendita e le conseguenze ambientali. Inoltre è interessante notare che per la prima volta la maggioranza della produzione globale è fuori dal controllo delle vecchie nazioni ricche.[25] Questa tematica sarà nei prossimi anni una delle problematiche maggiori da risolvere per quanto riguarda il mondo alimentare e ambientale. Non solo la carne inquina però, anche alcune piante come abbiamo visto in precedenza per la soia o il riso. Quest'ultimo è responsabile della presenza di metano tra i 50 e i 100 milioni di tonnellate all'anno. In questo caso specifico viene emesso il metano durante la decomposizione della pianta.

Nei Paesi orientali, come la Cina, la tradizione culinaria si fonda sull'utilizzo di vegetali. Questo cambiamento di abitudini alimentari si sta manifestando sempre più perché le multinazionali alimentari stanno cercando di standardizzare al massimo le produzioni per ottenere un maggior guadagno economico. Questo però porta alla crescente perdita della cultura del cibo legata alle tradizioni locali. Il cibo standardizzato inoltre non si fonda sulla qualità dei prodotti poiché renderebbe più difficile la programmazione industriale e un costo maggiore. Per cercare di coinvolgere maggiormente le persone in questo processo di unificazione, le multinazionali cercano di introdurre all'interno dei loro menù contesti culturali differenti che però vengono uniformati a comunque. Viene sempre più penalizzata l'identità produttiva, come per esempio avviene per il "made in Italy". Spesso sentiamo di prodotti esteri di scarsa qualità che si spacciano per prodotti italiani e che fingono di possedere marchi di qualità come: Igp, Igt, Doc e Dop. L'Europa come molti altri, ha regolamentato dei criteri di standardizzazione riguardanti le dimensioni e gli aspetti cromatici incrementando nuovamente la standardizzazione del cibo.

Questi processi di standardizzazione inoltre non valorizzano le produzioni del territorio e gli alimenti locali che col tempo andranno a perdersi, bensì si concentrano sulla genetica e sulla ricerca di rendere più redditizie le produzioni a discapito sempre della qualità.[26]

Inoltre ultimamente spesso si associa il cibo semplicemente ad un bisogno per sopravvivere facendo perdere gran parte dei valori culturali come la qualità e la convivialità.

La corsa verso l'unificazione non ha tregua poiché riguarda grandi investimenti e rischi finanziari. Se resteremo dentro a questo sistema dannoso per l'ambiente e la società, si continuerà ad

25 "Alimentazione e ambiente. Stili alimentari sani per le persone e per il Pianeta" di G. Barilla, D.Cio los, D. Nierenberg, G. Riccardi, R. Valentini, A. Renton, E. Crippa, Bcfn Yes! , 2013

26 "Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare" Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano. (FAO, 2013b)

Fig.3.6. - Globalizzazione alimentare.Immagine tratta da https://www.mediterraneaonline.eu

andar dietro ad una crescita costante che sarà insostenibile e che porterà alle zone meno agiate a produrre sempre meno.
La situazione attuale è differente, i valori che stanno alla base di una produzione di qualità e alla gratifica legata alla fatica del produrre non esistono quasi più.
Il programma delle Nazioni Unite per l'ambiente (UNEP) ha pubblicato il rapporto "Our Nutrient World: The challenge to produce more food and energy with less pollution", che sottolinea il problema dell'eccessivo uso di concimi e fertilizzanti.
L' eccessivo utilizzo di azoto, fosforo e altre sostanze molto utili per la crescita delle piante dal punto di vista produttivo ma al contempo ha anche inquinato molte reti idriche e l'atmosfera con gravi danni per la salute di tutti gli esseri viventi.
I governi devono impegnarsi maggiormente sul controllo circa l'uso di questi fertilizzanti a livello globale, definendo delle regole paritarie per tutti gli Stati del mondo che mirino alla salute delle persone e dell'ambiente. [27]

Già dal 1987, con il Rapporto Brutndtland, si è iniziato parlare di sviluppo sostenibile, ovvero lo sviluppo che è in grado di soddisfare i bisogni delle generazioni attuali senza compromettere la possibilità per quelle future.
Oggi il concetto di sviluppo sostenibile si è evoluto e consiste nell'equilibrio virtuoso tra tre dimensioni: ambientale, economica e sociale.
Il 25 settembre 2015 l'assemblea generale delle Nazioni Unite ha adottato l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, con una lista di 17 obiettivi e 169 sott obbiettivi che riguardano tutte le dimensioni della vita umana e del Pianeta, che dovranno essere raggiunti da tutti i Paesi del mondo entro il 2030, per qualcuno il limite è accorciato al 2020.
Con l'adozione dell'Agenda 2030 è risultata l'insostenibilità dell'attuale modello di sviluppo ed economico e si è superata l'idea che la sostenibilità sia soltanto una questione ambientale. Infatti questo nuovo modello si concentra su differenti aspetti di sviluppo relazionati tra loro riguardanti l'economia, l'ambiente, la società e le istituzioni.
Questi principi si fondano su 5 parole

27 "Alimentazione e ambiente. Stili alimentari sani per le persone e per il Pianeta" di G. Barilla, D.Ciolos, D. Nierenberg, G. Riccardi, R. Valentini, A. Renton, E. Crippa, Bcfn Yes! , 2013

basilari: persone, pianeta, pace, prosperità e partenariato.[28]
Per garantire cibo a sufficienza per le generazioni future e al tempo stesso minimizzarne l'impatto ambientale, è necessario passare a produzioni alimentari più sostenibili e cambiare le nostre abitudini in particolare quelle legate al consumo di alimenti. Secondo la definizione della FAO circa l'alimentazione e l'agricoltura, l'alimentazione sostenibile è quella che ha un ridotto impatto ambientale e al tempo stesso soddisfa le linee guida nutrizionali. Inoltre deve essere economica, accessibile e culturalmente accettabile. Agendo in modo sostenibile si può aiutare ad affrontare la crescente domanda alimentare e a produrre alimenti meno impattanti per l'ambiente e al tempo stesso nutrienti per il nostro corpo. [29]
La ricerca scientifica e l'innovazione stanno rivalutando tecniche agronomiche che si pensavano superate che permette ranno di ottenere buone rese con un impatto ambientale minore e che salvaguardino gli ecosistemi e la biodiversità.[30] Il cibo che scegliamo di mangiare, il modo con cui viene prodotto, le modalità di consumo e la sua distribuzione incidono sia sulle nostre società sia sullo stato di salute del Pianeta. Pochi erano a conoscenza su quanto i nostri menu siano rilevanti sul cambiamento climatico.[31]
Infatti quando si va a fare la spesa, si entra al supermercato o ci si reca al mercato, si compiono delle scelte che non si rifletteranno solo sulla salute dell'individuo, ma anche sugli altri e sull'ambiente.
In un Pianeta in cui le risorse sono in progressivo esaurimento e la diffusione di patologie legate a una cattiva alimentazione è in aumento, risulta fondamentale trovare uno stile di vita alimentare che favorisca il benessere umano e ambientale.

Fig.3.7. - Obiettivi svilupppo sostenibile .Immagine tratta da https://www.corrieredellasera.it

28 ASviS
29 www.eufic.org
30 ecoscienza sostenibilità e controllo ambientale, Rivista di Arpae , Agenzia regionale prevenzione, ambiente ed energia dell'Emilia-Romagna N° 5 novembre 2018, Anno IX
31 "Alimentazione e ambiente. Stili alimentari sani per le persone e per il Pianeta" di G. Barilla, D.Cio los, D. Nierenberg, G. Riccardi, R. Valentini, A. Renton, E. Crippa, Bcfn Yes! , 2013

1.2 *L' impronta ambientale dell'alimentazione*

Ogni alimento possiede, oltre a un valore nutrizionale in base alla presenza di carboidrati, proteine, grassi o fibre, che influiscono sulla salute e sulla forma fisica, un impatto ambientale in funzione del suo ciclo di vita. Questo dipende da differenti fattori tra cui le modalità con cui viene prodotto, trattato, stoccato e cucinato. Tutti questi processi necessitano di un consumo energetico e di risorse, le quali molto spesso sono in esaurimento.[32]

Nel 1990 due ricercatori dell'Università della British Columbia, Mathis Wackernagel e William Rees, hanno messo a punto una metodologia denominata "Impronta Ambientale".

Questa risulta essere molto importante e utile per comprendere quanto possa essere impattante per il nostro Pianeta una determinata cosa.

Questo metodo di analisi infatti può determinare l'impatto ambientale di una città, di una popolazione, di un prodotto, di un'azienda e anche degli alimenti.[33]

L'attuale modello di sviluppo di molti Paesi comporta un consumo di risorse superiore a quello che il Pianeta Terra è in grado di fornire e/o rigenerare. L'impronta ambientale misura quanta superficie in termini di terra e acqua la popolazione umana necessita per produrre, con la tecnologia disponibile, le risorse che consuma e per assorbire i rifiuti prodotti.

Si basa su un approccio basato sul ciclo di vita per cercare di raggiungere dei livelli di produzione e consumo più sostenibili. Per ricavare la stima dell'impatto ambientale di un alimento si considerano tutti i vari passaggi che l'alimento deve fare prima di essere mangiato a partire dalla sua nascita: coltivazione delle materie prime, fabbricazione, confezionamento, trasporto, distribuzione, conservazione, preparazione e consumo degli alimenti.

L'impronta ambientale ha come compito quello di incentivare i produttori a produrre maggiormente in modo sostenibile e creare maggiore consapevolezza nel consumatore verso scelte più responsabili. Le nostre scelte devono fondarsi anche sull'aspetto gustativo, ma soprattutto sulla sostenibilità che possiede per se stessi e per il Pianeta. Per far ciò, oltre a basarsi su un regime alimentare con ampio consumo di frutta, verdura, cereali e sul ridotto utilizzo di carni rosse, come avviene per la dieta mediterranea, deve anche tenere conto

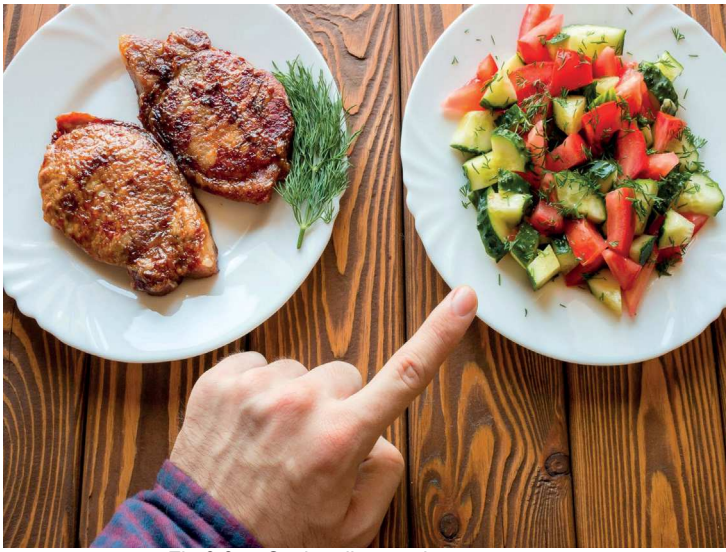


Fig.3.8. - Scelte alimentari consumatore.
Immagine tratta da https://www.procarton.com

32 "Alimentazione e ambiente. Stili alimentari sani per le persone e per il Pianeta" di G. Barilla, D.Cio los, D. Nierenberg, G. Riccardi, R. Valentini, A. Renton, E. Crippa, Bcfn Yes! , 2013

33 "Le impronte ambientali e i prodotti alimentari" di Claudia D'Ovidio, Giulia Maggiorelli, Marina Mason

Fig.3.9. - Life Cycle Assessment.
Immagine tratta da https://www.procarton.com

del ciclo di vita che ha alle spalle. In generale possiamo riassumere che complessi processi di produzione nei cicli di vita hanno come conseguenza un maggiore impatto sull'ambiente.[34]
Per valutare tali impatti si effettuano gli studi di Life Cycle Assessment (LCA) per i quali la ISO ha predisposto la norma tecnica UNI EN ISO 14040: 2006 "Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita - Principi e quadro di riferimento", entrata in vigore nel 2006.
Per esempio per capire l'impatto di un litro di latte bisogna partire dalla terra, cioè da un appezzamento terriero per la semina e la coltivazione del nutrimento per il bovino, considerare le esigenze che possiede come bere, essere pulito e avere una dimora, per poi passare alla mungitura.
Molte sono le operazioni e le necessità dell'animale per poter ottenere del latte. Per produrlo si ha come consumo energetico per ogni litro di latte di 9/11 MJ, da 1 a 2 Kg di Co_2 eq e circa 1000 litri di acqua necessari per le varie attività necessari durante tutto il ciclo di vita per produrre un semplice litro di latte. Inoltre bisogna considerare anche l'impatto che avrà il suo packaging in funzione del ciclo produttivo . Ogni piatto che arriva sulle tavole, siano esse quelle domestiche o quelle di un ristorante, compie un certo percorso che può essere più o meno impattante a seconda delle scelte produttive che vengono fatte.[35] Per quantificare meglio l'impatto sono stati scelti quattro indicatori: l'ecological footprint, che misura la capacità della terra di rigenerare le risorse impiegate per la produzione del singolo alimento; il carbon footprint, per le emissioni dei gas a effetto serra durante il suo ciclo di vita e il loro impatto sul Pianeta; il water footprint, che misura il consumo di acqua, e il nitrogen footprint, riguardante la produzione di azoto lungo tutta la filiera agroalimentare. Ciascuno di questi classifica gli alimenti in base all'impronta che lasciano, ovvero quanto incidono a livello di impatto ambientale.

34 "Alimentazione e ambiente. Stili alimentari sani per le persone e per il Pianeta" di G. Barilla, D.Ciolos, D. Nierenberg, G. Riccardi, R. Valentini, A. Renton, E. Crippa, Bcfn Yes! , 2013
35 www.benessere.com

Questi permettono di definire un quadro piuttosto preciso dell'impatto generale del processo produttivo alimentare sull'ecosistema.
L'impronta ecologica (ecological footprint), calcola la capacità della terra di rigenerare le risorse e assorbire le emissioni. Viene misurata in metri quadri globali per chilo o litro di alimento. Può assumere valori minimi e massimi in base a differenti parametri tra cui per esempio il processo di cottura e la media determina l'ordine degli alimenti nello schema. Possiamo vedere che da cibo a cibo questi parametri possono mutare notevolmente. Se per un chilogrammo di verdura sono necessari da 1 a 10 m^2 di terreno per fornire le risorse e assorbire le emissioni, per il consumo di una stessa quantità di carne bovina i metri quadrati risultano essere molto differenti e oscillano da 92 a157 m^2. E' facile comprendere la netta differenza che esiste tra l'impatto dei due alimenti.

L'impronta ambientale degli alimenti ai poli opposti della piramide cambia di molto.
L'impronta di carbonio (carbon footprint), misura le emissioni di gas a effetto serra durante il ciclo di vita dell'alimento ed è misurata in grammi di CO_2 equivalente (gCO_2 – eq). Anche in questo schema gli alimenti possono avere un range di valori da un minimo ad un massimo. L'impatto risultante può cambiare anche in questo caso in funzione dei processi di cottura e la media dei valori determina l'ordine degli alimenti. Grazie a questo strumento la Commissione europea ha condotto uno studio sui prodotti alimentari da cui è emerso che il settore alimentare incide sulle emissioni per circa il 20-30%.
E' molto importante sensibilizzare sia le aziende ma anche i consumatori su un acquisto più consapevole. Bisognerebbe direzionare maggiormente i consumatori iall'acquisto di alimenti il più pos-

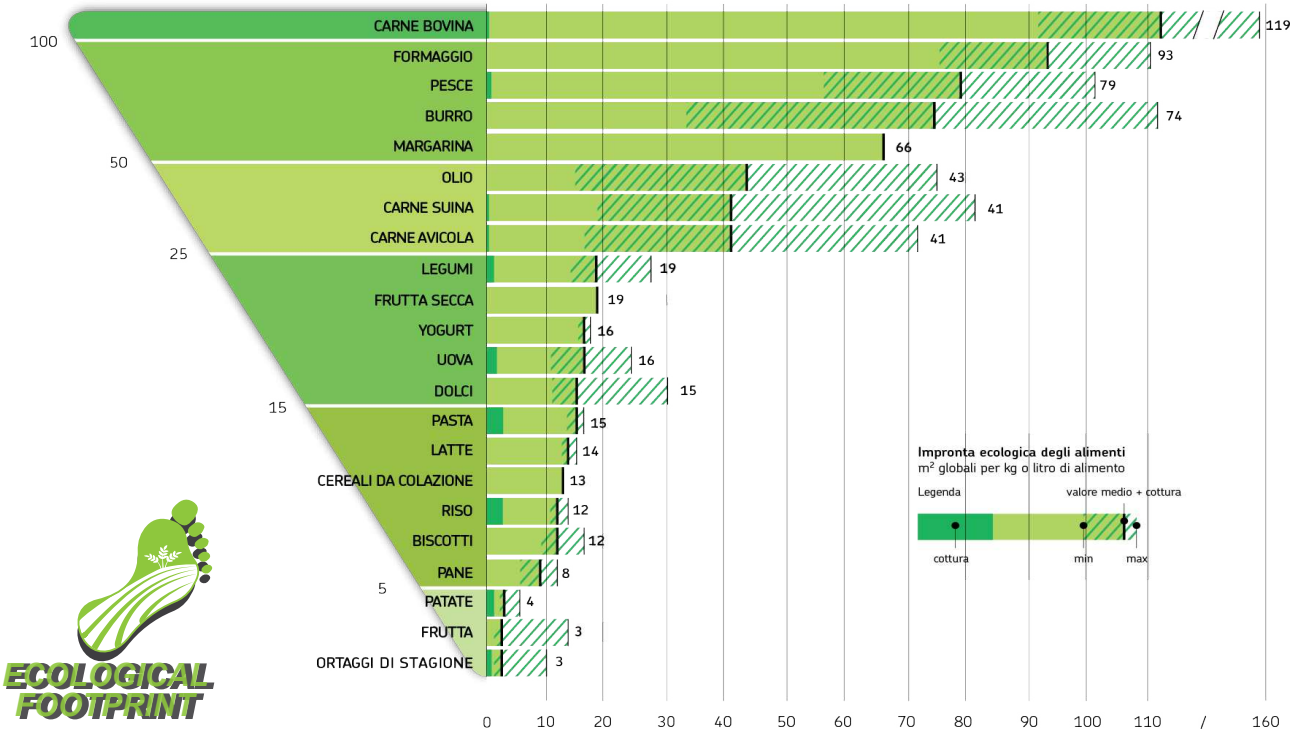


Fig.4.1. - Ecological footprint alimenti.mmagine tratta da https://www.barillacfn.com

sibile locali e di stagione. In questo modo si potrebbero evitare tutte le emissioni, non necessarie, per quanto riguarda la distribuzione degli alimenti , più gli alimenti sono a “km 0” meno incidono sull’impatto ambientale.[36] La piramide del carbon footprint mostra come per esempio per avere un chilo di ortaggi sulla nostra tavola si producono gas ad effetto serra da 255 a 5020 g; per la carne questo valore oscilla fra 6270 e 58.445 g, mentre per il formaggio fra 5300 e 14.545 g. Per poter comprendere meglio vediamo degli esempi di alimenti e la loro rispettiva impronta di carbonio. Per esempio un hamburger: 2,5 kg di CO_2, un hamburger vegetariano: 1 kg di CO_2, un’arancia: 1 kg di CO_2, 6 uova: 1,8 kg di CO_2, un litro di latte: 720 g di CO_2, una forma di formaggio: 12 kg di CO_2, 1 bottiglia di birra: 900 g di CO_2. In tutta l’America Latina le linee guida nazionali sull’alimentazione hnno iniziato a porre enfasi sul cibo tradizionale.[37] L’impronta idrica (water footprint) a seconda dei dati possiede sempre dei valori minimi e massimi e la media che ne deriva definisce un valore medio del suo impatto. Il Water Footprint di un prodotto è dato dalla somma di tre componenti con diversi impatti ambientali: la green water, che è il volume di acqua piovana evapotraspirata dal suolo e dalle piante coltivate, la blue water ovvero il volume di acqua proveniente da corsi superficiali o dalle falde sotterranee, utilizzata lungo tutta la filiera produttiva, che però non viene restituita al bacino da cui è stata prelevata (appartengono a questa sia l’acqua di irrigazione che quella dei processi) e la grey water che è il volume di acqua eventualmente inquinata durante le fasi produttive e viene misurato come il volume di acqua richiesto per diluire gli inquinanti presenti nel liquido per riportarlo alle qualità precedenti la contaminazione.Ovviamente nelle filiere agroa

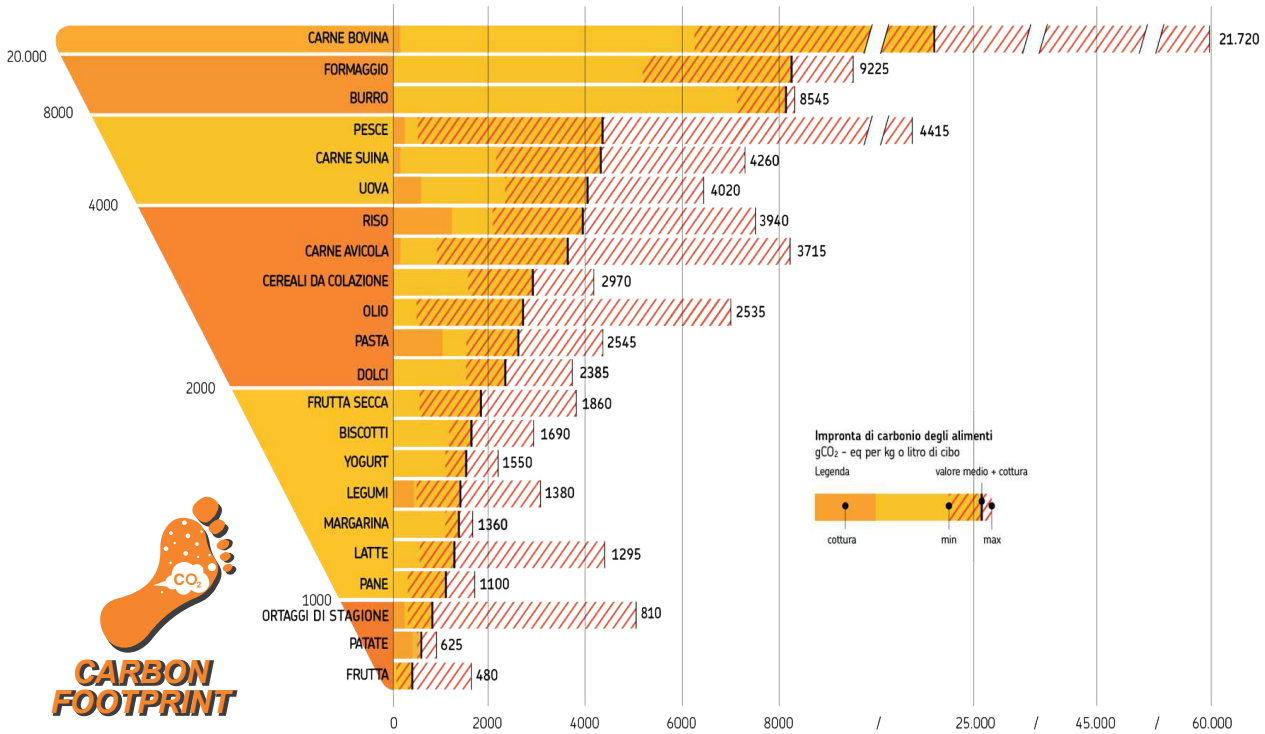


Fig.4.2. - Carbon footprint alimenti. Immagine tratta da https://www.barillacfn.com

36 “Le impronte ambientali e i prodotti alimentari” di Claudia D’Ovidio, Giulia Maggiorelli, Marina Mason
37 Tukker, 2006

limentari la voce più rilevante, ma anche più complessa da valutare è la componente di green water poichè collegata alle condizioni climatiche di un luogo, al tipo di specie di pianta coltivata e dalla sua resa produttiva. Pertanto è facile intuire che il valore di green water di un prodotto e molto complesso da ricavare e al contempo molto variabile in funzione del luogo e del periodo.[38]

Tra le diverse problematiche ambientali che investono l'intero Pianeta, sicuramente la carenza di risorse idriche è uno dei problemi più evidenti e complessi. Infatti il problema è legato da un lato alla sempre minor disponibilità della risorsa conseguentemente alla minor quantità di precipitazioni a seguito dell'innalzamento delle temperature e dall'altro all'inquinamento che rende sempre più onerosi i trattamenti necessari per rendere la risorsa prelevabile e sicura per l'uomo.

L'inquinamento delle risorse idriche è la conseguenza delle azioni dell'essere umano che ignorano quanto sia essenziael questa risorsa per la vita di tutti gli esseri viventi.[39]

Lo schema costruito sul water footprint, dimostra che per un kg di verdura stagionale si utilizzano da 95 a 900 l, mentre per la stessa quantità di olio d'oliva il valore è di oltre 7000 l.[40]

Si può capire che da alimento ad alimento cambia il consumo di acqua per produrlo, e non di poco, infatti per esempio per un uovo: 200 l, 1 kg di patate: 900 l, 1 l di latte: 1000 l, un hamburger: 2400 l, 1 kg di carne di pollo: 3000 l, 1 kg di riso: 3400 l.[41]

Nel calcolo dell'impronta idrica (water footprint) si deve considerare sia la quantità d'acqua utilizzata per la produzione, quella per il consumo, e quanto sia preziosa in un luogo, ovvero quanta ce nè nel luogo di prelievo.

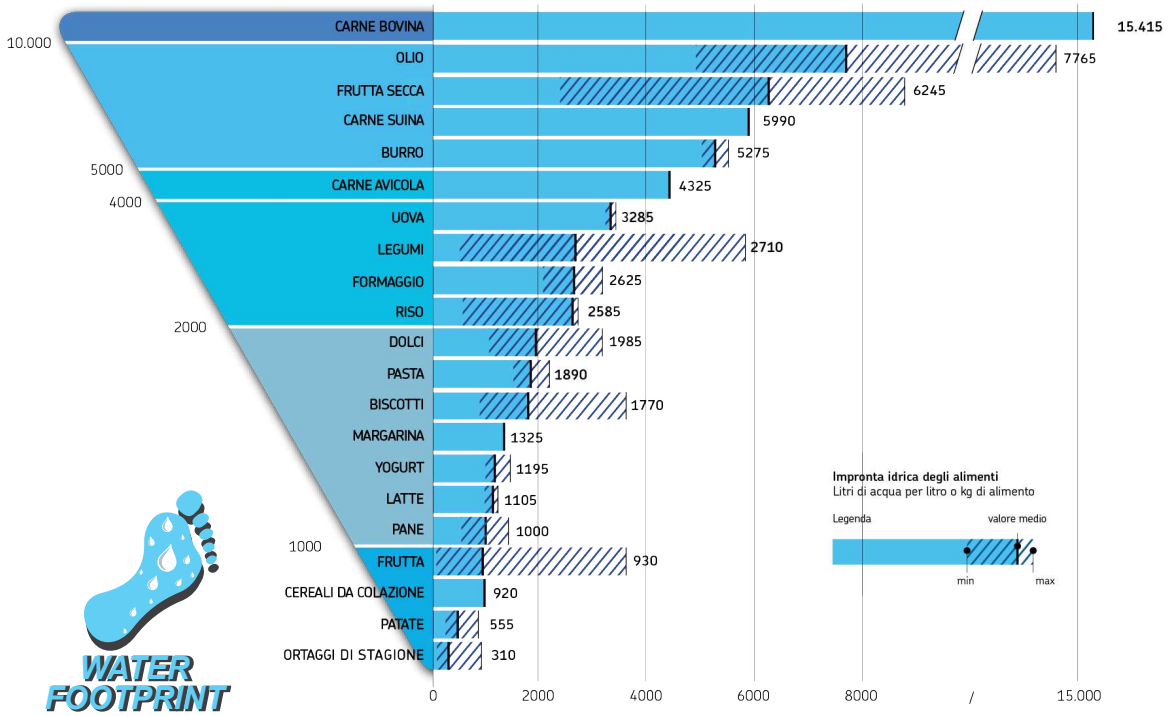


Fig.4.3. - Waterl footprint alimenti. Immagine tratta da https://www.barillacfn.com

38 www.ilfattoquotidiano.it
39 "Le impronte ambientali e i prodotti alimentari" di Claudia D'Ovidio, Giulia Maggiorelli, Marina Mason
40 "Alimentazione e ambiente. Stili alimentari sani per le persone e per il Pianeta" di G. Barilla, D.Cio los, D. Nierenberg, G. Riccardi, R. Valentini, A. Renton, E. Crippa, Bcfn Yes! , 2013
41 "Le impronte ambientali e i prodotti alimentari" di Claudia D'Ovidio, Giulia Maggiorelli, Marina Mason

Fig.4.4. - Paragone consumo acqua dieta carnivora e mediterranea. Immagine tratta da https://www.buonissimo.it

La stessa quantià d'acqua nel deserto o accanto ad una sorgente assume un valore differente.

Il problema dell'utilizzo della risorsa idrica nel settore degli alimenti coinvolge tutti, a vari livelli: le aziende produttrici, i fornitori di materie prime e di imballaggi, le imprese agricole, ecc, che dovrebbero impegnarsi ad adottare strategie di risparmio e di tutela della risorsa idrica riducendo per esempio il consumo di fertilizzanti e pesticidi che inquinano le falde e ne compromettono la qualità al punto da renderla addirittura non più trattabile, ovvero inutilizzabile e quindi sprecata. Il problema però riguarda anche i consumatori che con le proprie scelte e il proprio comportamento possono fare la differenza.

Per esempio, nel confronto tra due tipologie di menù tratto da una pubblicazione della CCIAA di Torino risulta che per un menù a base di alimenti principalmente di origine animale vengono consumati 4.000-5000 l d'acqua, mentre per un menu mediterraneo (con frutta, verdure, uova, pesce e carne) il consumo si abbassa a 1500-2000 litri.[42]

Inoltre nel mondo si possono notare delle similitudini sugli impatti ambientali in funzione del luogo in cui ci si trova legati alle tradizioni locali.

Una famiglia francese ad esempio, con il 36% della spesa settimanale costituita da frutta e verdura e il 14% da carne, uova e latticini, produce un carbon footprint di circa 113 kg di CO_2 . A differenza una famiglia australiana registra il 34% di acquisti fra i prodotti ortofrutticoli e il 26% in carne, pesce e uova.

L'impronta di carbonio sarà quindi più alta quella australiana, con circa 122 kg di CO_2 equivalenti.[43]

Fra le misure di contenimento delle emissioni legate alla produzione del cibo, quelle di riduzione della domanda dei prodotti, con associata una maggiore impronta carbonica costituisce una delle principali misure di mitigazione della domanda.

Sicuramente possiede molta importanza la direzione della domanda da parte dei consumatori, i quali possono mutare questo sistema direzionandola verso una sostenibilità maggiore. Negli ultimi anni alcuni consumatori stanno inziando a prendere più coscienza sulla preferenza di prodotti che posssiedono un impronta carbonica inferiore. Alla base di questa attenzione vi è la ricerca di ridurre i rifiuti e gli scarti alimentari ma si potrebbe avere un netto miglioramento cambiando dieta e aumentando il consumo di vegatali rispetto agli animali.[44]

42 "Le impronte ambientali e i prodotti alimentari" di Claudia D'Ovidio, Giulia Maggiorelli, Marina Mason
43 "Alimentazione e ambiente. Stili alimentari sani per le persone e per il Pianeta" di G. Barilla, D.Ciolos, D. Nierenberg, G. Riccardi, R. Valentini, A. Renton, E. Crippa, Bcfn Yes! , 2013
44 FAO, 2006; Goodland e Anhang, 2009; Pelletier e Tyedmers, 2010; Steinfeld e Gerber, 2010; Berners-Lee M. et al., 2012; Hoolohan et al., 2013; Tagliabue et al., 2015

Il cambio di dieta da carnivora a vegetariana aiuterebbe particolarmente anche per la salvaguardia dei suoli, i quali potrebbero ritornare ad essere utilizzati per coltivazioni di vegetali a scopo umano e per il conseguente stoccaggio di carbonio utile a ridurre le emissioni. In particolare l'impronta carbonica degli animali ruminanti come pecore, capre e soprattutto bovini è molto alta a causa delle fermentazioni enteriche e del consumo energetico di cui necessitano mentre il consumo di carne mono gastrica, ovvero quella di polli e suini possiede un'impronta ambientale molto inferiore.

Tra il 1987 e il 2007 è aumentato in modo evidente il consumo della carne bianca pari al 103%, mentre quella rossa solo del 28%.[45]

Nel 2015 Tagliabue ha paragonato l'impronta carbonica derivata da quattro regimi alimentari differenti tenendo in considerazione tutto il ciclo di vita di questi compreso l'impatto conseguente ai rifiuti.

Le diete prese in considerazione sono: la tipica dieta italiana, quella carne avicola, mediterranea e vegetariana. Dallo studio è risultato che la dieta vegetariana può ridurre di un quarto l'impatto ambientale rispetto alla dieta che normalmente seguiamo.

Non sempre però la carne deve essere percepita in modo negativo, infatti ci sono situazioni come per esempio nei paesi poveri dove la fame continua ad avanzare e dove questa può essere di grande aiuto per salvare le persone malnutrite, grazie alla presenza in essa di alcune vitamine e minerali, come per esempio il ferro esssenziali per loro.

In questi Paesi, non avviene un ingente consumo di carne perchè poco presente

Fig.4.5. - Carne suini alta emissione CO_2.
Immagine tratta da https://www.targatocn.it
Fig.4.6. - Carne pollame alta emissione CO_2.
Immagine tratta da https://www.ilgiornaledelcibo.it
Fig.4.7. - Carne bovini alta emissione CO_2.
Immagine tratta da https://www.mangimileone.it
Fig.4.8. - Carne ovina alta emissione CO_2.
Immagine tratta da https://www.larivistadellanatura.it

45 "Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare" Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano.(Steinfeld e Gerber, 2010)

e soprattutto perchè gli animali servono per svolgere le attività che necessitano di uno sforzo fisico maggiore, ovvero quelle che nei Paesi sviluppati generalmente compiono le macchine, come per esempio: arare i terreni, trasportare grandi pesi e recuperare gli scarti come il letame per fertilizzare i terreni. Secondo Michael Pollan, autore del libro "Il dilemma dell'onnivoro", le scelte che ogni giorno facciamo riguardanti ciò che mangiamo incidono sulla nostra salute e in egual modo su quella del nostro Pianeta.
Barilla Center for Food & Nutrition nel giugno 2010 ha proposto un modello grafico chiamato "Doppia Piramide Alimentare e Ambientale".
Questo modello nasce a seguito di molte ricerche e confronti tra differenti fonti.
Questo schema risulta essere efficace perché mostra in modo semplice, attra verso l'uso di due piramidi una dritta e un'altra rovesciata, il legame che c'è tra l'alimentazione sostenibile e la salute dell'uomo da una parte e l'ambiente dall'altra.
Il regime alimentare che risulta essere considerato tra i più sani e al contempo sostenibili è quello mediterraneo tipico dei Paesi che si affacciano sul Mar Mediterraneo.
Questo si basa su un consumo vario di tutte le categorie alimentari come: pasta, cereali, verdure, frutta e olio di oliva.
Questa dieta provoca un impatto ambientale del 60% inferiore rispetto a un'alimentazione di tipo nordamericana, sbilanciata che eccede nel consumo di prodotti di origine animale e poco vegetali come i cereali, la frutta e la verdura.
L'attuale epidemia di malattie croniche legate a una dieta scorretta (tumori, disturbi del sistema cardio-respiratorio,

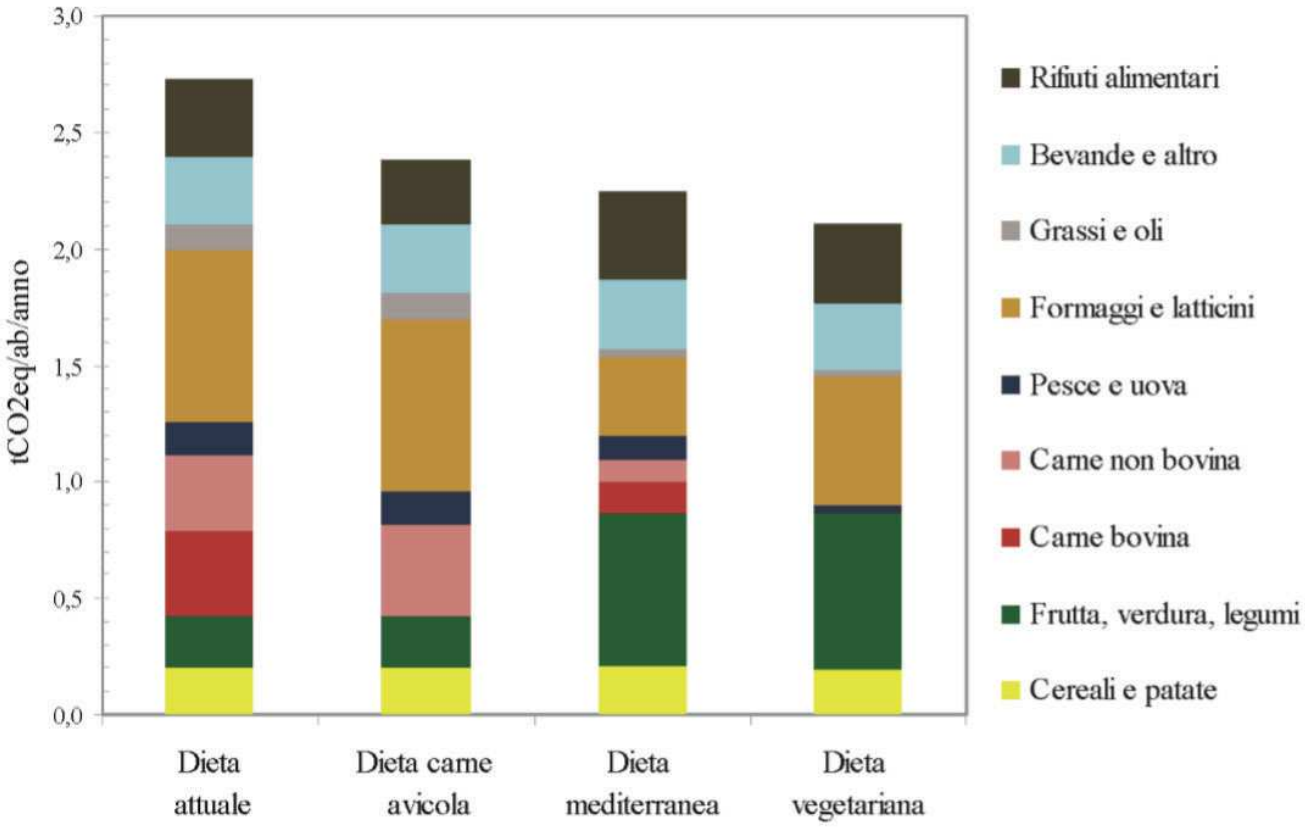


Fig.4.9. - Impronta carbonica quattro tipologie di regimi alimentari e spreco alimentare nelle fasi di produzione.
Immagine tratta da Tagliabue et al.,2015

Fig.5.1. - “Il mangiatore di fagioli” di Carracci. Immagine tratta da https://www.altervista.it
Fig.5.2. - L’alimentazione nell’Ottocento. Immagine tratta da https://www.cabrinitaranto.net

diabete) e le cosiddette “malattie del Pianeta”, hanno come causa comune: la diffusione, in particolar modo a partire dagli anni Cinquanta, di metodi produttivi in ambito alimentare ad alto tasso di industrializzazione e standardizzazione direzionando le persone verso regimi alimentari non sostenibili.

Per quanto il nostro Paese risulti essere molto rinnomato nell’ambiente gastronomico in realtà secondo Il Professor Antonino De Lorenzo, solo il 10% segue realmente una dieta mediterranea. Questa cucina è riconosciuta fin dagli anni Novanta dall’OMS (Organizzazione mondiale della sanità) e dalla FAO (Food and agricolture organization of United Nations) come la dieta migliore per il mantenimento di un buono stato di salute.

Dal 2010 è stata inserita dall’UNESCO fra i beni culturali immateriali dell’umanità. Per poter ritornare a nutrirci in modo sano e sostenibile, bisogna pensare a com’era in passato alle origini gastronomiche e in particolare alla riscoperta di quella gustosissima cucina mediterranea “povera” tipica delle zone rurali. Questi piatti infatti seguono naturalmente il ritmo delle stagioni, sono basati su ingredienti sani ed ecologici reperibili nel territorio, come per esempio la minestra di grano saraceno e castagne, pasta con fagioli, pasta con ceci, riso con piselli, orzo con speck, patate e fagioli e tantissime altre.

Questi sono tutti piatti equilibrati e completi sotto il profilo nutrizionale, che propongono in forma gustosa quel binomio “legumi-carboidrati” tanto caro ai nostri avi, che può garantirci un apporto di amminoacidi paragonabile alle proteine animali, senza impattare eccessivamente l’ambiente, avendo il giusto nutrimento e risparmiando economicamente. In passato i contadini seguivano una dieta povera di prodotti di origine animale perchè non ne avevano la possibilità, infatti anche in passato, come oggi nei paesi più poveri, gli animali servivano per lavorare.

Mangiando meno carne però si assicuravano un miglior stato di salute e una vita più longeva.

Infatti i ricchi a differenza banchettavano spesso con carne di manzo e cacciagione, che oggi sappiamo essere all’origine di quella che era chiamata fino al medioevo “putredine reale”, ovvero tumore. Infatti questa malattia colpiva esclusivamente le famiglie reali e la ristretta cerchia degli aristocratici, gli unici a poter seguire un regime alimentare troppo ricco di proteine animali.

Molte delle ricette povere, nate in un contesto dove vi era molta fame e poca disponibilità economica, non ci si poteva concedere la possibilità di sprecare il cibo.

Queste ricette ci forniscono ottimi spun-

DOPPIA PIRAMIDE ALIMENTARE ADULTI

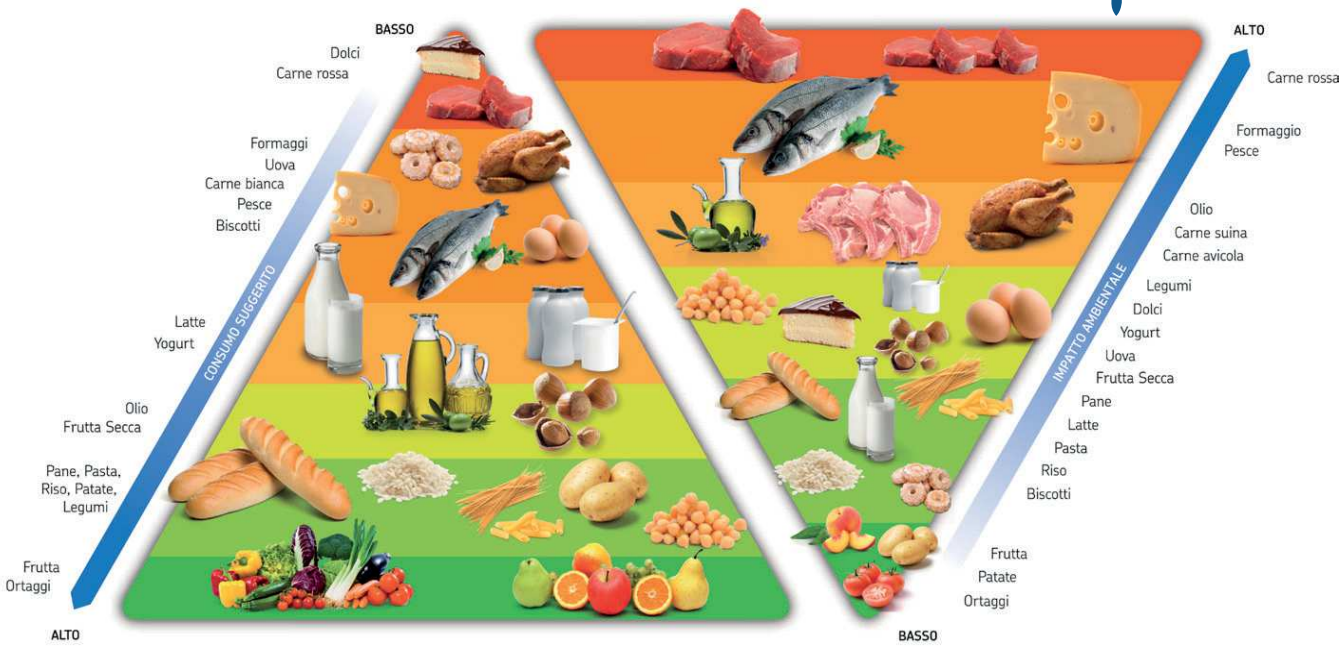


Fig.5.3. - Doppia Piramide Alimentare. Immagine tratta da https://www.bcfn.it

ti per riciclare il pane raffermo e altri avanzi, come per esempio la pappa al pomodoro, la panzanella o le polpettine di pane e patate. Infatti non bisogna dimenticare che uno degli aspetti fondamentali riguardanti la sostenibilità è legato al ridurre al minimo gli sprechi alimentari.

Infatti oltre alla tipologia di cibo che si consuma e alla sua provenienza bisogna tenere in considerazione anche l'importanza della quantità consumata. Altri aspetti che si relazionano con una corretta alimentazione riguardano anche la necessità di una regolare attività fisica e della convivialità a tavola, perché il pasto deve essere un momento piacevole da condividere assieme agli altri.

Possiamo vedere che alla base della piramide alimentare troviamo la frutta e gli ortaggi freschi di stagione, di cui si consiglia un ampio consumo perché hanno un ridotto contenuto calorico e forniscono all'organismo acqua, carboidrati, vitamine, minerali e fibra.

Il contenuto di proteine e grassi è molto basso e l'apporto di carboidrati della frutta e degli ortaggi consiste soprattutto di zuccheri semplici e di poco amido.

I vegetali sono anche la fonte principale di fibra che regolarizzano la funzione intestinale, aiutano a dare un senso di sazietà e a contenere il consumo di alimenti ad elevata densità energetica.

Al gradino superiore troviamo i cereali che possiedono elevate quantità di amido, le proteine sono di medio valore biologico ma possono essere compensate se unite a quelle dei legumi.

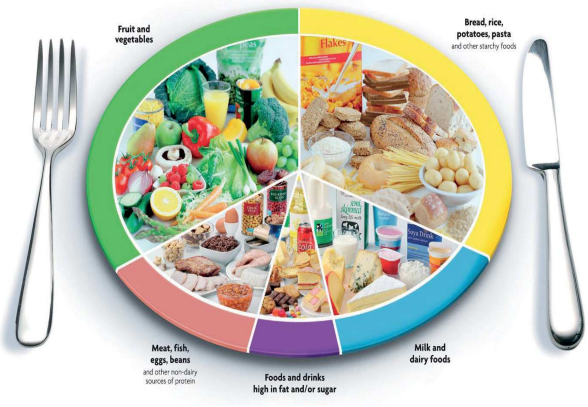
Inoltre i cereali integrali sono molto ricchi di fibra, magnesio e niacina.

I legumi forniscono proteine di medio valore biologico, amido, vitamine del gruppo B, molti sali minerali e fibra alimentare.

I grassi e gli olii per il condimento aiutano per le vitamine A-D-E-K ma bisogna fare attenzione per le problematiche legate al colesterolo.

Infatti è meglio prediligere gli oli vegetali a elevato contenuto di acidi grassi polin

saturi (soia, extravergine d'oliva ecc.) e limitare burro, lardo, strutto ecc.
Successivamente troviamo i latticini, i quali forniscono proteine ad alto valore biologico, poco ferro ma tanto calcio e fosforo.
In cima alla piramide troviamo gli alimenti di origine animale i quali apportano proteine ad alto valore biologico, ferro e vitamina B ma possiedono l'impatto ambientale maggiore.
Questi a loro volta si suddividono in tre fasce: più in basso troviamo le uova e i pesci, in quella superiore le carni bianche e i biscotti mentre in cima alla piramide troviamo le carni rosse e i dolci.
Accanto alla piramide alimentare classica troviamo la piramide ambientale la quale è rovesciata a testa in giù; infatti il rapporto che si crea tra gli alimenti è inversamente proporzionale tra consumo e inquinamento.
Gli alimenti che più andrebbero consumati sono quelli che impattano meno, come si può vedere nello schema, contrassegnati dai gradini verdi.
Invece quelli con i colori più caldi terminanti con il rosso sono quelli che dovrebbero essere consumati meno e inquinano di più.
I gradini centrali sono simili in entrambe le piramidi consigliandone un medio consumo e possiedono anche un medio livello di impatto ambientale.
Esiste una relazione inversa tra le tipologie di alimenti da consumare con maggiore frequenza e il loro impatto ambientale. Alla classica piramide alimentare, che classifica i cibi ponendo verso il vertice quelli da consumare con moderazione e alla base quelli per i quali si suggerisce un consumo più frequente, viene affiancata una piramide capovolta, dove gli stessi cibi sono collocati in relazione ai loro effetti sul Pianeta.[46]
Nel 2008 l'INRAN ha effettuato un'indagine sui consumi alimentari in Italia.
E' risultato che si mangia troppa carne, 700 g a persona alla settimana contro i 400-450 g consigliati .
In particolare se ne consuma troppa di bovina e il 75% della popolazione la consuma regolarmente.
Per quanto riguarda il consumo di pane, pasta, pizza e olio di oliva sono adeguati mentre risultano essere discreti quelli di pesce che sono circa il 68% ma consumato in piccole porzioni.
La frutta e la verdura, sono all'incirca 418 g al giorno ciascuno, poco sopra il minimo di 400 grammi consigliato dalla



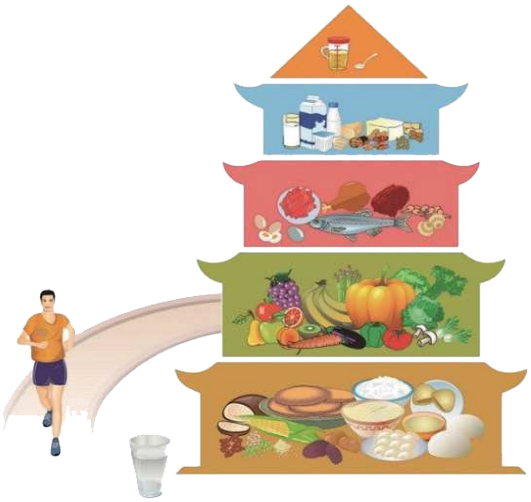


Fig.5.4. - "Eatwell Plate". Immagine tratta da https://www.nutrilatuasalute.net
Fig.5.5. - "Pagoda alimentare". Immagine tratta da https://www.barillacfn.com

46 "Alimentazione e ambiente. Stili alimentari sani per le persone e per il Pianeta" di G. Barilla, D.Cio los, D. Nierenberg, G. Riccardi, R. Valentini, A. Renton, E. Crippa, Bcfn Yes! , 2013

Fig.5.6. - "Japanese Food Guide Spinning Top". Immagine tratta da https://www.barillacfn.com

FAO. Mentre risultano essere molto scarso il consumo di legumi e il 65% non li mangia mai. Oltre agli italiani anche Francia, Svezia e Germania hanno un regime alimentare simile. Il consumo maggiore di carne spetta agli Stati Uniti, con 77,4 kg di carne a persona nel 2011.[47] Questo Paese è caratterizzato dall'effettuare pasti rapidi e già pronti di veloce consumo, mettendo quasi sempre in secondo piano la qualità dei prodotti per dar precedenza alla quantità. Non mi stupisco che sia un Paese con un tasso di obesità molto elevato. In tutto il mondo si stanno realizzando delle rappresentazioni grafiche per sensibilizzare la popolazione ad un consumo più sostenibile cercando di trasmettere informazioni sia sulla qualità dei prodotti ma anche sulle porzioni da consumare consigliate. Nel 2009, la commissione del Regno Unito per lo sviluppo sostenibile ha pubblicato una relazione le cui conclusioni affermavano che i cambiamenti nel regime alimentare che comportano i benefici sia per la salute sia per l'ambiente riguardano la riduzione del consumo di carne e latticini e una drastica limitazione nel consumo di alimenti ricchi di grassi e zuccheri. Sulla stessa linea la Food Standards Agency ha proposto l'Eatwell Plate ("il piatto del benessere alimentare"), diviso in cinque sezioni, con lo scopo di esemplificare una dieta bilanciata. Le sezioni più ampie sono quelle che comprendono frutta, verdura e cereali e vanno consumati in maggior quantità mentre in quelle minori troviamo carne, pesce, uova, fagioli, latte e latticini e i cibi ricchi di grassi o di zuccheri. In Polonia invece, l'educazione alimentare raccomandata utilizza delle foto per mostrare ai consumatori cosa dovrebbero mangiare di più, o di meno, ogni giorno: in particolare evidenzia l'importanza di consumare più cereali e di limitare il consumo di carne e pesce. Mentre in Cina la popolazione è incoraggiata a seguire la "pagoda alimentare" che raccomanda un maggior apporto alla dieta di patate dolci, legumi, fagioli di soia e un minore consumo di olio e sale. In Giappone le scelte alimentari

47 "Alimentazione e ambiente. Stili alimentari sani per le persone e per il Pianeta" di G. Barilla, D.Ciolos, D. Nierenberg, G. Riccardi, R. Valentini, A. Renton, E. Crippa, Bcfn Yes! , 2013

vengono consigliate da un grafico a forma di trottola che suggerisce un consumo maggiore di cereali, vegetali e pesce piuttosto che di frutta e latticini; include inoltre consigli sull'attività fisica e sulla quantità giornaliera consentita di snack e bevande. In alcune nazioni i governi stanno iniziando a riconoscere i benefici, sia in termini di salute sia di ambiente, delle tradizioni alimentari delle culture locali. Le diete tradizionali che hanno accompagnato le comunità per secoli spesso comprendono una varietà di prodotti locali a km 0 tra cui legumi e cereali integrali. Infatti in tutta l'America Latina hanno iniziato a porre più attenzione al cibo tradizionale, locale e genuino.

In Argentina i consumatori sono incoraggiati a mangiare frutta e verdura, di ogni tipo e colore.

Mentre in Ecuador, le linee guida nazionali sono tarate sugli alimenti locali disponibili nelle diverse province. Invece in Messico la dieta raccomandata mescola le diverse influenze provenienti dalla cultura indigena spagnola e africana, che riflettono le differenti culture della popolazione.Negli ultimi anni in Italia oltre alla Piramide alimentare troviamo anche "La clessidra ambientale" che mostra il risultato ottenuto dalla moltiplicazione dell'impatto ambientale degli alimenti per le quantità settimanali suggerite dalle linee nutrizionali.

Tutti questi schemi grafici ben rappresentano la sostenibilità delle nostre scelte pensando alla salute e all'ambiente.

Come spesso accade, le abitudini, la comodità e la convenienza del momento prendono il sopravvento su quello che potrebbe essere lo stile alimentare corretto e quindi il più delle volte ci nutriamo male danneggiando il Pianeta e noi stessi per il nostro stile di vita. Per far comprendere che mangiare sano significa anche rispettare l'ambiente, le istituzioni, la sanità, le scuole e la propria famiglia facciano rete e investiamo maggiormente sul cambiamento di abitudini perché la comodità e la convenienza esistono anche in uno stile alimentare sano e sostenibile. [48]

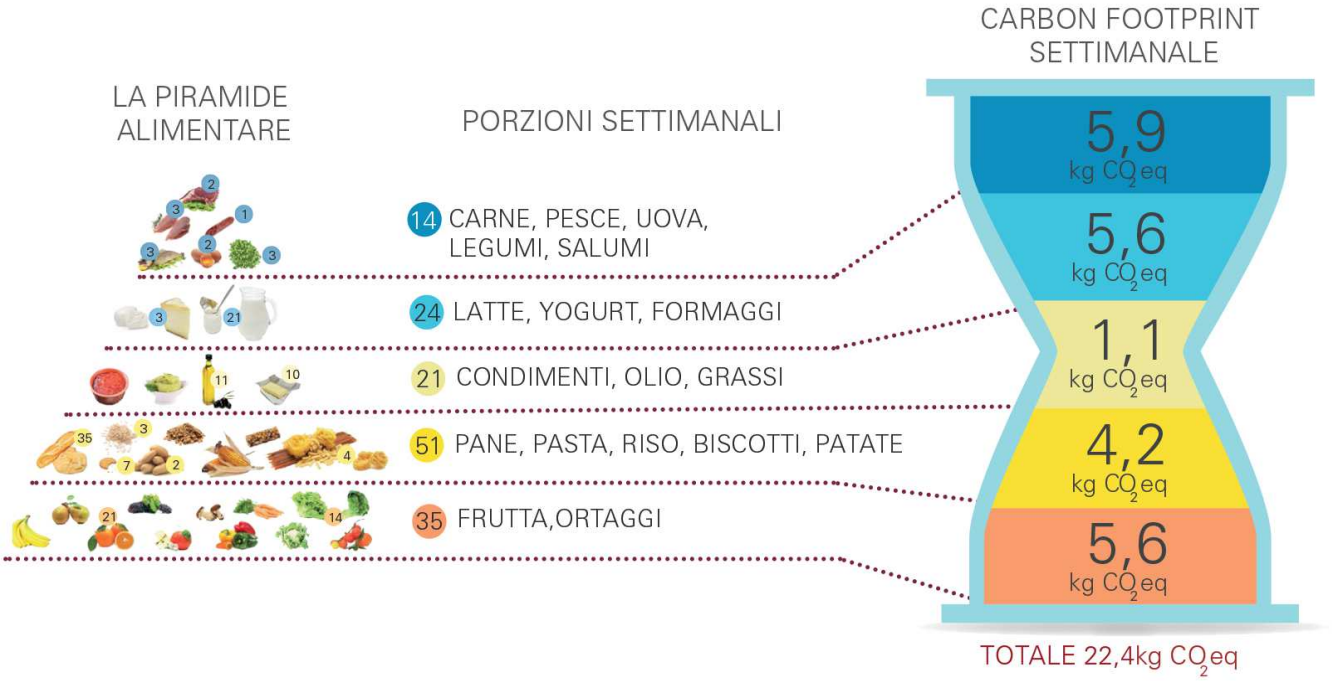


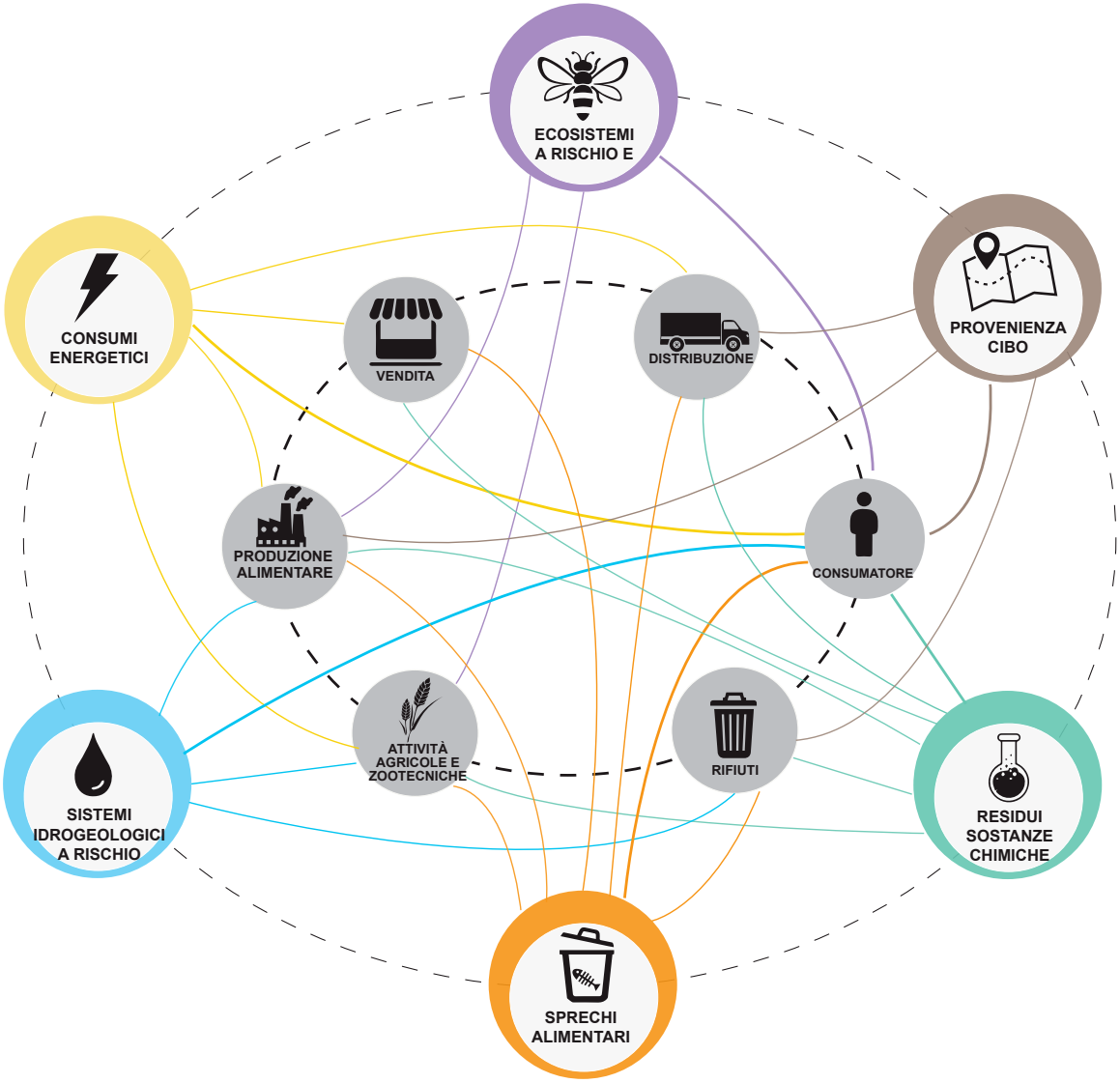
Fig.5.7. - "La clessidra ambientale" di INRAN. Immagine tratta da https://www.expo2015.org

48 "Alimentazione e ambiente. Stili alimentari sani per le persone e per il Pianeta" di G. Barilla, D.Cio los, D. Nierenberg, G. Riccardi, R. Valentini, A. Renton, E. Crippa, Bcfn Yes! , 2013

2. Problematiche relazionate al ciclo di vita degli alimenti

Per poter comprendere meglio la situazione e come si sviluppa il complesso sistema agro-alimentare sono state prese in considerazione le varie relazioni che si creano al suo interno. Per analizzare più nel dettaglio come si relazionano le componenti sono stati analizzati singolarmente i vari punti critici racchiudendoli in aree tematiche .

Questi punti critici relazionati alle problemtiche ambientali sono:
- le risorse idriche;
- gli agenti chimici;
- l'energia;
- gli sprechi alimentari;
- la provenienza del cibo;
- gli ecosistemi.



2.1 *Le risorse idriche*

L'acqua costituisce l'elemento essenziale per poter raggiungere uno sviluppo sostenibile. Infatti questa è alla base della vita di tutti gli esseri viventi ed è in grado di ridurre la povertà e permettere la crescita economica.
Le risorse idriche sono fondamentali per garantire una sicurezza alimentare e al contempo migliorare il benessere sociale. La strada che attualmente stiamo percorrendo ci sta portando verso uno sviluppo insostenibile e la cattiva gestione da parte dei governi della risorsa stanno condizionando sempre più la sua qualità e disponibilità. In tal modo si perderanno progressivamente i vantaggi sociali ed economici ad essa relazionati fino ad esaurire la risorsa essenziale per la nostra sopravvivenza.
La domanda di acqua dolce è in progressiva crescita, sia per motivi legati all'aumento demografico sia per l'attuale stile di vita che induce all' eccessivo utilizzo e spreco .
Se l'equilibrio tra la domanda e la disponibilità non verrà ristabilito, il mondo dovrà far fronte ad una carenza globale d'acqua senza precedenti e con ricadute gravi sulla vita delle persone.
L'UNDP (United Nations Development Programme) ha stimato che attualmente circa 1,1 miliardi persone non hanno accesso all'acqua potabile, circa 2,6 miliardi ad adeguati servizi igienico sanitari e circa 1,8 milioni di bambini muoiono ogni anno a causa di malattie per precarie condizioni igienico-sanitarie legate alla carenza idrica.
Questa situazione è destinata a peggiorare e dal 2025 metà della popolazione mondiale potrebbe incombere in gravi carenze idriche e nel 2050 diventeranno 10 miliardi di persone.[49]
In molte regioni del Pianeta a causa dei cambiamenti climatici la riduzione delle precipitazioni piovose e nevose e la consistenza dei ghiacci montani stanno provocando alterazioni nei sistemi idrologici, con ricadute sulla qualità e sulla quantità delle risorse idriche.[50]

Fig.5.8. - Acqua: essenza di vita. Immagine tratta da https://www.mela.work

49 "Le impronte ambientali e i prodotti alimentari" di Claudia D'Ovidio, Giulia Maggiorelli, Marina Mason
50 IPCC, 2014a – pag. 4

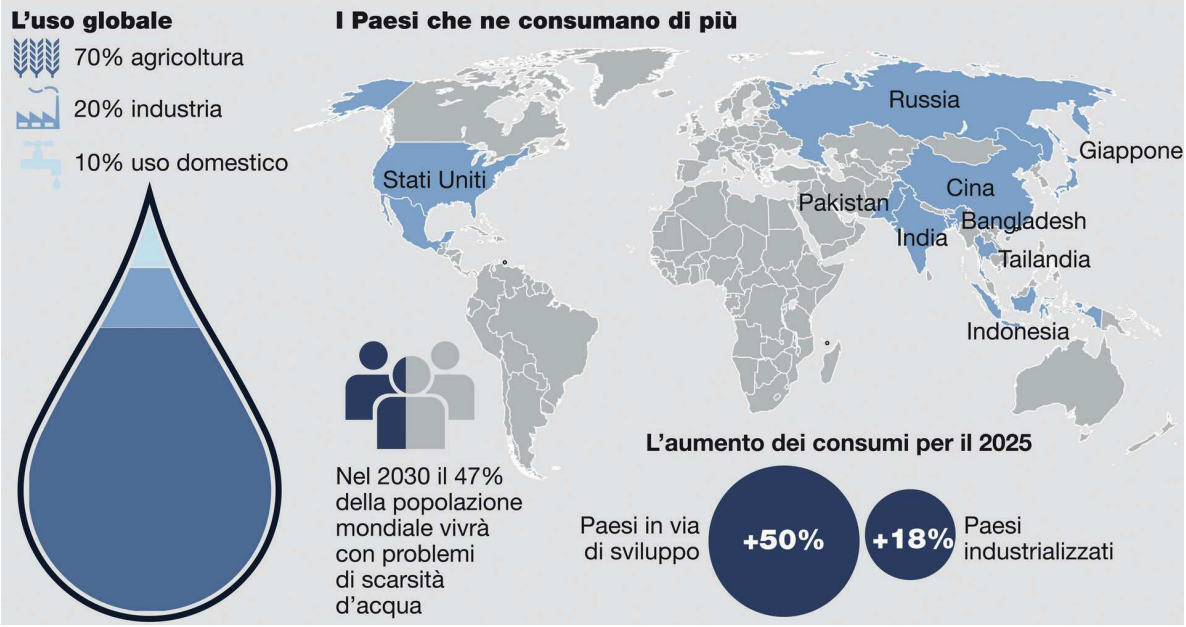


Fig.5.9. - Il consumo di acqua nel mondo. Immagine tratta da https://vendraecologicalfootprint.jimdofree.com

Queste problematiche aggravano maggiormente la situazione specie per le persone più povere e più vulnerabili. Se le temperature continueranno ad aumentarevi saranno danni irreversibili in particolare nella zone dove ci sono già problemi legati alla carenza o assenza di igiene.[51]

L'utilizzo del cibo per sopravvivere dipende dalla risorsa idrica e dall'igiene che permettono di abbattere alcune malattie.[52]

Infatti le temperature e la disponibilità di acqua potabile possono condizionare la diffusione di malattie gastrointestinali che possono compromettere l'assorbimento dei principi nutritivi da parte dell'organismo.[53]

I cambiamenti climatici potrebbero scatenare delle pandemie con conseguente maggior diffusione della fame, con ricadute sulla produttività agricola a causa dei lavoratori malati e in automatico aumento della povertà e della mortalità.[54]

La domanda globale di acqua è in larga misura influenzata dalla crescita della popolazione, dall' urbanizzazione, dalle politiche riguardanti la sicurezza alimentare ed energetica, dalla globalizzazione, dalla crescita dei consumi e dal cambio di abitudini alimentari.

Secondo le stime, entro il 2050 la domanda globale di acqua aumenterà del 55%, principalmente per quanto riguarda il settore manifatturiero, quello energetico e per l' uso domestico. L'ampio bisogno di utilizzo sia per bisogni primari che produttivi renderà necessaria una buona gestione della risorsa nei vari settori. L'accesso all'acqua per usi domestici svolge un ruolo essenziale per il benessere e la salute delle persone. Anche gli impieghi produttivi, come il settore agricolo risulta fondamentale per il sostentamento, la generazione di reddito e contributo alla produttività economica. Inoltre l'accesso ad acqua potabile e a servizi igienici sicuri costituisce un diritto umano per tutti. In ognuna delle dimensioni dello sviluppo sostenibile: sociale, economica

51 Shimi et al., 2010
52 IPCC, 2013)
53 Schmidhuber e Tubiello, 2007
54 "Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare" Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano

e ambientale, il progresso è strettamente collegato a questa risorsa.
Da qui al 2050, l'agricoltura dovrà pro-durre in tutto il mondo il 60% di alimenti in più di oggi mentre nei Paesi in via di sviluppo l'incremento dovrà essere addirittura del 100%. L'attuale tasso di crescita della domanda di acqua per usi agricoli risulta insostenibile, perciò il settore dovrà rafforzare la sua efficienza nell'utilizzo riducendo gli sprechi, adeguando la produttività alla disponibilità della risorsa e sfruttando al massimo le tecnologie antispreco già esistenti.
L'acqua si può reperire da fonti differenti: superficie (torrenti, fiumi e laghi), sotterranea (sorgenti e pozzi), piovana e del mare (trattata in impianti di desalinizzazione). La disponibilità di acque superficiali e sotterranee si sta riducendo sempre più e secondo le stime il 20% delle falde risulta attualmente sovrasfruttato. Inoltre il continuo aumento delle temperature sta rendendo sempre più evidente il fenomeno della desertificazione che avanza anno dopo anno, infatti la siccità, specie nei periodi caldi sta aumentando drasticamente mettendo a rischio gli ecosistemi, il comparto agricolo e l'essere umano. Sempre più vediamo aree diventare incoltivabili e l'acqua salata prendere il posto di quella dolce rovinando interi habitat e raccolti.
Bisognerebbe ampliare le fonti da cui reperire l'acqua cercando di sfruttare al massimo quello che il proprio territorio fornisce. Per esempio si potrebbe utilizzare maggiormente l'acqua piovana per usi che non riguardino il contatto diretto con il cibo o l'uomo come per esempio per irrigare i campi o durante i processi industriali. Però se venisse depurata nel modo corretto si potrebbe anche utilizzare per scopi alimentari. Per ottenere ciò bisognerebbe che i governi attuassero dei piani di aiuto verso le imprese e i cittadini per il recupero di questa risorsa così preziosa. Inoltre bisognerebbe accelerare i tempi per quanto riguarda la diffusione di impianti di desalinizzazione per il recupero dell'acqua marina molto diffusa sul Pianeta e secondo le previsioni future anche in aumento con l'innalzamento dei mari. Ogni fonte possibile, come anche l'utilizzo di acqua presente nell'aria sottoforma di umidità dovrebbe essere recuperata per evitare futuri drammatichi ormai alle porte.
Il continuo scioglimento delle calotte polari sta creando un innalzamento delle acque marine con conseguenti danni alle zone costiere mentre i ghiacciai si stanno sempre più ritirando mettendo a rischio le risorse idriche. Inoltre le temperature eccessive mettono a

Fig.6.1. - Desertificazione in aumento minor accesso acqua alcuni Paesi. Immagine tratta da https://www.mamopane.it

Fig.6.2. - Acqua reflue industriali.
Immagine tratta da https://www.microbiologiaitalia.it
Fig.6.3. - Reflui agricoli.
Immagine tratta da https://www.rgaonline.it
Fig.6.4. - Pesticidi agricoltura.
Immagine tratta da https://www.ticinonews.it
Fig.6.5. - Falde acquifere inquinate.
Immagine tratta da https://www.greenme.it

rischio la sicurezza delle persone a causa dei possibili distacchi di parti di essi.
Altro aspetto preoccupante riguarda l'inquinamento delle acque.
Questo viene causato dalle acque reflue domestiche, quelle industriali non trattate, dal ruscellamento dei reflui agricoli, dai pesticidi e dai fertilizzanti. Un recente documento dell'Ispra del 2018 nominatodel "Rapporto nazionale pesticidi nelle acque", presenta diversi scenari correlati all'uso dei fitofarmaci negli anni 2015-2016. Da questa ricerca è risultato che in Italia nell'ambito agricolo si usano circa 400 sostanze differenti per un totale di 130.000 tonnellate l'anno. Ancora da altri studi effettuati è risultato che nelle acque superficiali italiane sono stati trovati pesticidi nel 67% dei 1.554 punti di monitoraggio e in quelle sotterranee 33,5% dei 3.129 punti".[55]
L'utilizzo dei fertilizzanti e dei fitosanitari incide sulla resa nella produzione, non garantisce la genuinità dei prodotti e inquina le falde acquifere con ricadute sulla salute dell'essere umano, dell'ambiente e degli ecosistemi.
Inoltre, sotto l'aspetto economico, necessita di costi aggiuntivi per la depurazione nel caso fosse contaminata.[56]
La contaminazione dell'acqua a causa dall'agricoltura, è aggravata dalla maggiore diffusione dell'agricoltura intensiva e non sostenibile.
Per combattere ciò si devono utilizzare strumenti differenti come l'adozione di norme di legge più severe, una più intensa attività sanzionatoria e l'erogazione di aiuti mirati ad aiutare ad incrementare le produzioni sostenibili.
Gli ecosistemi di tutto il mondo, in particolare quelli delle zone umide, sono in costante sofferenza.Un approccio maggiormente olistico agli ecosistemi in relazione all'utilizzo delle risorse idriche bilanciando la natura con le attività umane potrebbe garantire la loro sopra-

55 www.focus.it
56 www.qualenergia.it

Fig.6.6.- Piante contaminate. Immagine tratta da https://www.inquinamentoitalia.it
Fig.6.7. - Animali a rischio a causa dell'acqua contaminata. Immagine tratta da https://www.wwf.it

vvivenza e la risposta alle necessità umane.
Anche gli ecosistemi marini si stanno deteriorando a causa della pesca sempre più intensiva e dell'inquinamento delle acque.
Secondo le proiezioni future, i cambiamenti nella distribuzione temporale e spaziale delle risorse idriche, la frequenza e l'intensità dei disastri provocati dalle acque cresceranno con l'aumento delle emissioni di gas serra.
A seconda del Paese più o meno sviluppato, sarà necessario intervenire in modo differente in relazione al suo contesto e alle problematiche che maggiormente sono presenti in quel luogo.
In Europa e in Nord America si dovrà puntare sull'aumentare l'efficienza nell'utilizzo delle risorse, la riduzione dei rifiuti e dell'inquinamento di questa, la necessità di cambiare i modelli di consumo e la scelta di tecnologie adeguate all'avanguardia.
A differenza nelle regioni dell'Asia e del Pacifico la sostenibilità è strettamente legata alla possibilità di accesso a risorse idriche e a strutture igienico-sanitarie sicure. Inoltre si dovrà cercare di rispondere alla domanda nei suoi diversi impieghi e di ridurne l'inquinamento.
Un altro aspetto importantein questi Paesi riguarda la gestione delle acque sotterranee e della capacità di far fronte ai disastri ambientali conseguenti alle inondazioni.
Nelle regioni arabe ci si dovrà concentrare sulla scarsa presenza della risorsa e sulle necessità di reperirla cercando di evitare gli eccessivi prelievi inutili che contribuiscono a renderla sempre più preziosa. Le possibilità future si concentreranno sul recupero delle acque piovane, il riutilizzo delle acque reflue e la desalinizzazione attraverso impianti ad energia solare.
Una delle priorità principali per l'America Latina e i Caraibi, invece riguarderà la gestione da parte delle istituzioni dell'acqua e della povertà relazionata ad essa.
A differenza in Africa attualmente lo sfruttamento della risorsa riguarda appena il 5% del suo potenziale, con una disponibilità pro capite media pari a 200 m^3 (rispetto ai 6000 m^3 dell'America settentrionale). Appena il 5% dei terreni coltivabili viene irrigato, mentre per generare elettricità si utilizza meno del 10% del potenziale idroelettrico. Pertanto in futuro si dovrà cercare di investire in infrastrutture che permettano di sfruttare maggiormente la risorsa evitando il più possibile di sprecarla.
Per poter gestire meglio la risorsa acqua è perciò necessario che in tutti i settori avvenga una gestione sostenibile di questa.
Nella produzione alimentare avviene

Fig.6.8. - Uso acqua produzione primaria.
Immagine tratta da https://agronotizie.imagelinenetwork.com
Fig.6.9. - Acqua per pulizia e sanificazione produzione alimentare.
Immagine tratta da https://www.diamantecoop.com
Fig.7.1. - Acqua ingrediente nella produzione alimentare.
Immagine tratta da https://www.merchdope.it
Fig.7.2. - Recupero acqua piovana.
Immagine tratta da https://www.gourmetitalia.it

un grande consumo d'acqua durante i vari processi, divisibili in quattro categorie principali: per la produzione primaria (nell'agricoltura ad esempio), per la pulizia e l'igiene, come ingrediente o componente di un alimento e nei processi operativi (ad esempio il riscaldamento o la refrigerazione).

Il maggior utilizzo avviene soprattutto nella produzione agricola primaria dove viene utilizzata per l'irrigazione e nell'allevamento di animali dove ne è necessaria una notevole quantità per abbeverarli, per l'igiene e la pulizia degli animali e delle attrezzature.

Per comprendere l'ingente uso d' acqua che viene utilizzato nel settore zootecnico basti pensare che per produrre un solo chilo di carne sono necessari ben 15.400 litri di acqua.

Si è stimato che il consumo di acqua solo in questo settore sia di 3.000 mc/anno/abitante. [57]

Per quanto riguarda l'industria manifatturiera la domanda mondiale di acqua crescerà del 400% tra il 2000 e il 2050. Anche in questo caso risulterà molto importante apportare delle modifiche sulla gestione dell'acqua tenendo in considerazione la qualità necessaria e la quantità minima per poter esercitare le attività.

In Europa, le industrie alimentari utilizzano per i processi maggiormente l'acqua potabile per non contaminare gli alimenti.

Infatti l'acqua potabile è caratterizzata dall'essere adatta al consumo umano poichè non contiene microrganismi né altre sostanze che possono danneggiare la salute dell'essere umano.

In generale la qualità dell'acqua, la necessità di eventuali trattamenti per assicurare gli standard di consumo e la sicurezza di impiego in questo ambito dipendono dalla fonte di provenienza.

I procedimenti per il trattamento dell' a-

57 www.simaonlus.it

cqua servono per eliminare patogeni ed impurità che potrebbero essere nocivi per la salute umana o sgradevoli al gusto.
Tali trattamenti variano in base alla fonte e solitamente il processo di depurazione si basa sull'aggiunta all'acqua di un materiale assorbente in grado di recuperare le impurità facendole accumulare sul fondo del contenitore; in questo modo l'acqua viene poi filtrata.
Oppure si può aggiungere una piccola quantità di disinfettante (ad esempio il cloro) per eliminare eventuali microrganismi che però muta il sapore di questa.[58] L'acqua del mare, non è potabile anche se non contiene contaminanti, ma può essere utilizzata in alcune lavorazioni come ad esempio per lavare i prodotti della pesca e i crostacei oppure può subire dei trattamenti come quelli di desalinizzazione. Il riutilizzo delle acque sta diventando una componente sempre più importante del recupero dell'acqua anche in ambito alimentare.
Secondo le leggi attuali l'acqua riciclata può essere utilizzata per la trasformazione degli alimenti oppure come ingrediente, ma deve avere gli stessi standard dell'acqua potabile.
L'acqua non potabile, invece, viene utilizzata nelle industrie alimentari in particolare per controllare gli incendi o per produrre vapore.
In questi casi l'acqua deve essere chiaramente identificata come non potabile e non deve essere collegata o mescolata con l'acqua potabile, che viene utilizzata direttamente nella produzione alimentare.
Essendo che la sicurezza dell'acqua come abbiamo visto in precedenza possiede un legame con il mondo alimentare le imprese devono impegnarsi a gestire meglio questa risorsa anche per mantenere la qualità dei prodotti.[59]

Fig.7.3. - Uso ingente acqua per isole verdi nel deserto.
Immagine tratta da https://www.gulfnews.com
Fig.7.4. - Recupero acqua tramite desalinizzazione.
Immagine tratta da https://www.iberdrola.com
Fig.7.5. - Recupero acqua piovana.
Immagine tratta da https://www.infobuild.it
Fig.7.6. - Recupero acqua piovana.
Immagine tratta da https://www.civico20news.it

58 www.simaonlus.it
59 www.eufic.org

Fig.7.7. - Ottimizzare uso acqua.
Immagine tratta da https://www.environmentalrespect.com
Fig.7.8. - Ridurre rifiuti e inquinanti nell'acqua.
Immagine tratta da https://www.curiositaemisteri.com
Fig.7.9. - Acqua potabile e strutture igienico sanitarie.
Immagine tratta da https://www.civico20news.it
Fig.8.1. - Disastri ambientali causati dall'acqua.
Immagine tratta da https://www.avvenire.it

Esistono differenti tiplogie di acqua:verde, blu o grigia.
Quella verde viene principalmente utilizzata per gli ambiti agricoli e zootecnici, quella blu per i bisogni legati all'uomo, anche se spesso la troviamo in contesti come per esempio i servizi igienici dove viene sprecata poichè non entra a contatto diretto con le persone e quella grigia che rigurda le produzioni industriali tra cui anche quello alimentare dove successivamente ai processi spesso necessita di essere depurata.
E' molto importante cercare di ottimizzare al massimo l'utilizo di questa risorsa cercando di sprecarne il meno possibile e di adattare la qualità dell'acqua al suo al campo di applicazione corretto.
Bisognerebbe evitare qualsiasi trattamento che ne possa compromettere la qualità con il rischio di andare sprecata o dover fare dei trattamenti aggiuntivi.
Inoltre dove possibile bisognerebbe evitarne l'utilizzo per dare priorità alla sua funzione principale, ovvero d'idratarci. Questo bisogno primario non dobbiamo dimenticare che ce l'hanno anche gli animali e le piante.
Pertanto siamo in molti sul Pianeta che per sopravvivere abbiamo bisogno di questa risorsa: l'acqua è vita.

2.2 *Gli ecosistemi*

Gli ecosistemi stanno subendo molti danni irreversibili, molte specie animali e vegetali si sono estinte e molte altre sono a rischio estinzione.
L'urbanizzazione incontrollata, le pratiche agricole inadeguate, la deforestazione e l'inquinamento sono alcuni dei fattori che li danneggiano e che indeboliscono la capacità dell'ambiente di garantire servizi ecosistemici.[60]
Gli ecosistemi sono fondamentali per la vita di tutti gli esseri viventi compreso l'essere umano e permettono di mantenere gli equilibri biologici nei cicli naturali, sono parte integrante nel ciclo dell'acqua sia per l'approvigionamento idrico che per il ciclo dei nutrienti come l' azoto, l'acqua e l'ossigeno sia per gli erbivori che per i carnivori.
Inoltre questi intervengono nella formazione del suolo importanti per le sostanze nutritive che verranno assorbite dalle piante e conseguentemente dagli animali e dalle persone.
Ma perchè continui ad esserci ossigeno nell'aria è fondamentale che le piante continuino ad esserci evitando la deforestazione e la perdita di tutte le specie che si occupano dell'impollinazione di queste.
Il progresso e il benessere dell'umanità sono sempre stati legati all'evoluzione dell'agricoltura e più nello specifico agli incrementi produttivi.
Il miglioramento genetico che ha preso piede negli ultimi cinquantanni hanno portato a molti progressi causando però importanti perdite nella biodiversità, sia nel mondo vegetale che animale i quali non potranno essere più marginati.
La biodiversità vegetale della Terra è in pericolo, il 75% delle risorse genetiche del Pianeta si è già estinto e si prevede che un altro terzo di ciò che ne rimane scomparirà entro il 2050.
La situazione è altrettanto grave per quanto riguarda il mondo animale, infatti delle 82.594 specie presenti sul Pianeta

Fig.8.2. - Ecosistemi a rischio.Immagine tratta da https://www.ilbolive.unipd.it

60 Rapporto 2015 delle Nazioni Unite sullo sviluppo delle risorse idriche mondiali

Fig.8.3. - Api rischio estinzione. Immagine tratta da https://www.3bee.it

23.928 sono a rischio estinzione.
Per esempio, la moria delle api e lo spopolamento degli alveari sono sintomi che rispecchiano il malessere dell'ecosistema in cui viviamo. L'impiego dei neonicotinoidi è uno dei fattori di rischio più importanti per l'elevata tossicità come anche l'utilizzo di carbammati, fosforganici, piretroidi spesso utilizzati nella concia delle sementi. La biodiversità è il sistema immunitario del nostro Pianeta e per questo dobbiamo mettere in sicurezza i nostri territori specie quelli agricoli. A causa principalmente del commercio internazionale e del riscaldamento globale, si sta manifestando sempre più un incremento nei nostri territori dell'invasione organismi non autoctoni dannosi per le coltivazioni come le cimici o le cavallette rosa. La biodiversità può contrastare nei nostri ambienti sia la diffusione di patogeni nostrani sia quelli provenienti da altri luoghi. Le api, oltre ad essere utili come impollinatori sono anche la difesa da alcuni insetti che nuociono alle colture.
Utilizzando questi prodotti velenosi, la propagazione di sostanze chimiche avviene non solo nelle api e nell'ambiente in cui vengono applicati ma anche nei predatori di queste, poiché dopo aver ingerito l'animale ne assorbono anche la sostanza.
Inoltre si sta manifestando sempre più la resistenza di molte specie ai repellenti chimici che in passato risultavano maggiormente efficaci. Inoltre le speci più forti stanno dominando sulle altre, le quali spesso quelle più deboli sono sono quelle autoctone. In questo modo a lungo andare certe speci si estingueranno. Oltre sulla terra ferma anche negli oceani e nei mari sta avvenendo una perdita progressiva di specie marine, infatti sono sempre meno la quantità di esemplari che popolano i nostri mari a causa di un eccessivo sfruttamento della pesca a causa di una sempre crescente richiesta di pesce legata a sua volta da un'esponenziale crescita demografica. L'assunzione di pesci è molto utile per il nostro organismo in particolare per l'alto contenuto di omega-3 che serve per il nostro cervello. Negli ultimi anni però l'assunzione di pesce utile per il nostro organismo sta diventando anche pericoloso perché molto spesso questi animali ingeriscono grandi quantità di rifiuti e vivono in acque contaminate da microplastiche e altre sostanze nocive. Per questo motivo spesso i pesci di grandi dimensioni e che hanno un ciclo di vita più lungo di altri tendono ad assimilarne maggiormente.
Altro aspetto che danneggia gli ecosistemi marini riguarda la tipologia di pesca non sostenibile, la quale non tiene conto delle dimensioni del pesce pescato, della tecnica più o meno inva-

siva per i fondali e delle tipologie di pesce pescato.
Queste problematiche a lungo termine oltre a danneggiare l'ambiente creeranno anche problemi a livello economico per tutte le attività legate all'economia del mare. Se le temperature continueranno ad aumentare avverrà la riduzione delle barriere coralline del 70-90% nel caso in cui la temperatura aumenti di 1,5°C mentre nel caso si raggiungano i 2°C sarà pari al 99% creando conseguenze irreversibili per gli ecosistemi marini e per le persone.
Infatti come già detto le barriere coralline assieme alle foreste sono i polmoni del Pianeta e permettono di ossigenarlo. Infatti oltre alle barriere coralline negli ultimi anni si sta diffondendo sempre più la riduzione della superficie dedicata a foreste con conseguente riduzione nella produzione di ossigeno, essenziale per la nostra vita.
Alla base della salvaguardia del Pianeta troviamo la tutela del suolo, fattore cruciale nella mitigazione dei cambiamenti climatici poiché contiene circa il doppio del carbonio presente in atmosfera e circa il triplo di quello trattenuto dalla vegetazione.
I suoli europei, in particolare, sono tra le maggior riserve di carbonio e ne stoccano circa 75 miliardi di tonnellate (C.E., 2009).
Una gestione corretta dei suoli, evitando di continuare a degradare in modo incessante sia i suoli agricoli che quelli forestali, potrebbe dare un importante contributo alla situazione drammatica attuale.
Il miglioramento dell'agricoltura e della allevamento, è molto importante per risolvere la maggiorparte delle problematiche legate alle emissioni di gas serra e quelle legate alla gestione dei suoli e conseguentemente degli ecosistemi.
I terreni adibiti per l'allevamento del bestiame sono circa il 70% di tutti i terreni agricoli del Pianeta. [61]

Fig.8.4. - Fauna e flora maggior rischio estinzione nel mondo. Immagine tratta da https://www.wwf.it

61 www.greenpeace.org

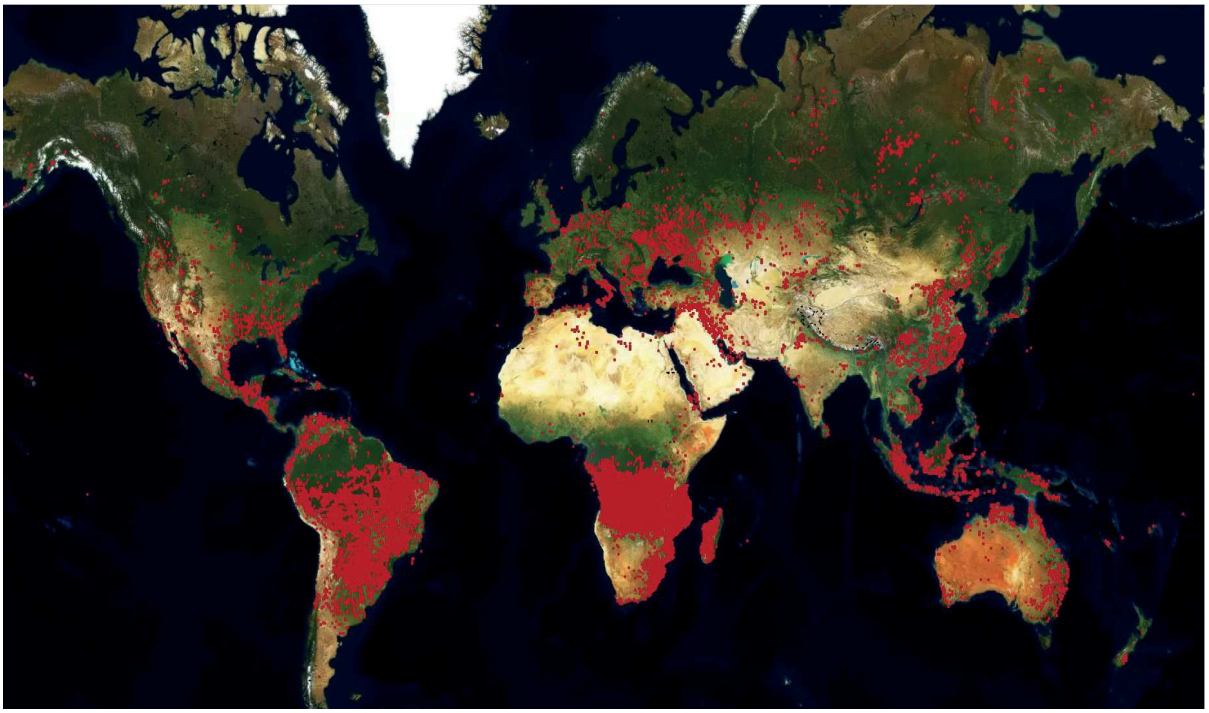


Fig.8.5. - Deforestazione causa incendi nel mondo. Immagine tratta da https://www.valigiablu.it

Pertanto la deforestazione e il cambio di utilizzo del suolo causati dal settore agricolo e zootecnico sono molto importanti per ridurre le emissioni di gas serra e soprattutto per salvare molte specie a richio estinzione. A causa della deforestazione si perdono 13 mil.ha/anno di aree forestali e si stima che sia responsabile del 25-30 % delle emissioni totali di gas a effetto serra. Dal 1990 al 2015 le aree occupate da foreste risultano essere passate da 30,7% a 31,7%, vi è stato un piccolo miglioramento grazie alle riforestazioni che hanno permesso di migliorare la situazione.

Nonostante tutto dal 1990 sono circa 7,3 milioni di ettari la superficie forestale che tutti gli anni non esiste più. [62]

Nel protocollo di Kyoto si è dato spazio per ridurre la deforestazione aumentando le attività a favore delle foreste sia per interventi circa l'aforestazione sia per molte attività connesse riguardanti i suoli agricoli, i prati e i pascoli.

Durante la Convenzione sul Clima (UNFCCC) è stato avviato il programma REDD (Reducing Emissions from Deforestation and Degradation of Forest) delle Nazioni Unite che si occupa di dare maggiore attenzione all'importanza del suolo. Infatti in questi progetti si dedica maggior attenzione all'importanza dello stoccaggio nel suolo del carbonio. Si cerca di ampliare le zone forestali e di cercare di preservare le zone maggiormente naturali ancora esistenti, molto diffuse nei paesi più poveri, chiedendo aiuto economico a quelli ricchi.[63] Nella Foresta Amazzonica, ormai l'88% abbattuta, è stata maggiormente adibita a pascolo e ciò continua a ritmo sempre crescente. Questa è la principale causa di perdita di molta superficie forestale e delle praterie. Nel 2003 c'è stata una crescita del 40% della deforestazione rispetto al passato. Ciò avviene non tanto per avere guadagno economico dal legno, bensì per permettere di avere superficie libera per

62 ASviS

63"Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare" Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano

i pascoli intensivi e per monocolture per produrre i mangimi che pemetteranno di ottenere guadagno dalla produzione di carne. Nelle zone semiaride, come l'Africa, lo sfruttamento dei suoli per l'allevamento, porta all'aumento progressivo della desertificazione, con conseguente sterilità dei terreni.
Le Nazioni Unite stimano che il 70% dei terreni ora adibiti a pascolo siano in via di desertificazione e l'utilizzo degli animali d'allevamento come macchine per trasformare i vegatali in nutrimento per gli animali è completamente inefficiente. Infatti per nutrire un bovino sono necessari 15 kg di vegetali per ottenere solamente 1 kg di carne.[64]
Seguendo questa filosofia di pensiero, con l'aumento della popolazione mondiale si avrà un aumento delle superfici per il pascolo e dei terreni per coltivare piante come per esempio la soia necessari per produrre i mangimi. L'incremento di tutte queste cose porterà ad avere sempre meno piante di grandi dimensioni dedite ad assorbire molto carbonio e donare molto ossigeno . Questi terreni da polmoni del Pianeta diventeranno inquinanti. L'incremento delle rese agricole risulta essere un fattore positivo nella lotta ai cambiamenti climatici ma non deve diventare il pretesto per incentivare la deforestazione e tutti gli aspetti negativi che ne conseguono, perchè se così fosse da attività utile a togliere dall'atmosfera i gas serra diventerebbe una nuova fonte di immissione.[65]
Spesso il cambiamento di uso del suolo è la causa di molti incendi, i quali distruggono gli ecosistemi , immettono nell'aria sostanze cancerogene e mettono a rischio le popolazioni indigene che abitano nei luoghi limitrofi.
Questo è avvenuto per esempio in Indonesia, terzo paese al mondo più inquinante subito dopo la Cina e gli Stati Uniti, che produce due miliardi di tonnellate di CO_2 annui. Questo avvviene per sostituire le torbiere con più redditizie distese di piantagioni di palma da olio,

Fig.8.6. - Le foreste sono i polmoni del nostro Pianeta. Immagine tratta da https://www.wwf.it

64 www.simaonlus.it
65 "Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare" Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano

Fig.8.7. - Foresta amazzonica incendiata .
Immagine tratta da https://www.amoreaquattrozampe.it
Fig.8.8. - Foreste abbattute per legno.
Immagine tratta da https://www.newsecologia.it
Fig.8.9. - Allevamenti intensivi prendono posto foreste.
Immagine tratta da https://www.spazio-tempo-luce-energia.it
Fig.9.1. - Foreste Indonesia sostituite piante olio di palma.
Immagine tratta da https://www.lifegate.it

che garantiscono ancora al Paese il primato nell'esportazione di questo prodotto alimentare utilizzato per fette biscottate, patatine, dolci, biscotti e tantissimi prodotti alimentari industriali.
Oltretutto negli ultimi anni è stato riscontrato che nuoce molto alla salute delle persone.
La medesima situazione si sta manifestando anche in altre parti del mondo come la Malesia e la Amazzonia per lasciar posto alle piantagioni del medesimo alimento o come avviene in Tailandia dove al posto delle foreste di mangrovie si stanno installando impianti per l'allevamento di gamberetti.
Altri esempi sono le foreste che lasciano spazio alle monocolture di soia come avviene i Argentina, America Latina e in Cina, quest'ultimi due hanno il primato di esportazione in quasi tutto il mondo.
In Italia la soia per consumo umano è di provenienza UE, ma si tratta di un misero 5% mentre tutto il resto viene sostanzialmente da fuori ed è utilizzato principalmente per i mangimi degli animali come componente principale. [66]
Altro aspetto problematico legato alla deforestazione riguarda la necessità di reperire il legno per utilizzzarlo per cuinare.
Ancora in molti Paesi in via di sviluppo per poter cucinare si utilizzano dei bracieri rudimentali definiti "three stone fire" e viene praticata da quasi 2 miliardi di persone nel mondo. Oltre a provocare emissioni dannose, queste combustioni richiedono molto legname perchè sono poco efficienti. [67]
Se continuerà ad aumentare la popolazione e il degrado dei sistemi naturali vi saranno sempre più rischi per la biodiversità e la varietà dei cibi, i nutrimenti presenti negli alimenti saranno sempre minori rendendo il cibo sempre meno nutriente che porterà a una diffusione maggiore di malattie mettendo a rischio anche i sistemi produttivi.

66 www.deejay.it
67 "Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare" Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano

2.3 *Gli agenti chimici residui*

I cambiamenti climatici possono altresì influire negativamente sulla qualità della dieta, inducendo maggiori costi per proteggere il cibo dalla contaminazione di parassiti o malattie.[68] La chimica è molto utile per garantire produzioni abbondanti e sicurezza alimentare ma porta con se anche molti aspetti negativi.[69] Il miglioramento genetico ha causato importanti perdite nella biodiversità, sia nel mondo vegetale che animale. In particolare una riflessione va fatta per quanto sta succedendo nel comparto cerealicolo e zootecnico. I maggiori problemi di intolleranza alimentare al latte, ai formaggi, alla pasta e al pane sono collegati ai mutamenti genetici delle mucche da latte e del grano. La coltivazione del frumento è sempre stato alla base delle diete alimenteri dell'essere umano fin dai tempi più antichi. Il progresso ha portato alla grande diffusione dei cereali "moderni", frutto della ricerca genetica, ma i nutrizionisti sospettano che i fenomeni infiammatori o di intolleranza, siano causati dalla qualità del glutine, delle proteine antinfiammatorie e antidigestive. I frumenti antichi hanno una qualità maggiore rispetto ai grani moderni. Questo perchè posseggono un'attività probiotica elevatissima (+300%) e anche quella antiossidante (+60%). Questi sono stati soppiantati da quelli moderni poichè quest'ultimi possiedono una resa produttiva maggiore.[70] Come spesso si è già visto viene dato posto alla quantità invece che alla qualità. Altro problema per la salute degli esseri viventi è dato dalla presenza di residui chimici sugli alimenti. Spesso nelle piante rimangono dei residui delle sostanze chimiche utilizzate per incrementare le produzioni e queste si trasmettono agli animali e alle persone. I prodotti che si possono incontrare sono per esempio i fitosanitari, ovvero i prodotti utilizzzati per proteggere i vegetali e i frutti dagli organismi nocivi, favorire o regolare i processi vitali , conservare i prodotti vegetali, ed eliminare le piante indesiderate.
I prodotti fitosanitari si suddividono in

Fig.9.2. - Sostanze chimiche dannose nel cibo.Immagine tratta da https://www.cosediscienza.it

68 Tefera, 2012
69 www.focus.it
70 "Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare" Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano

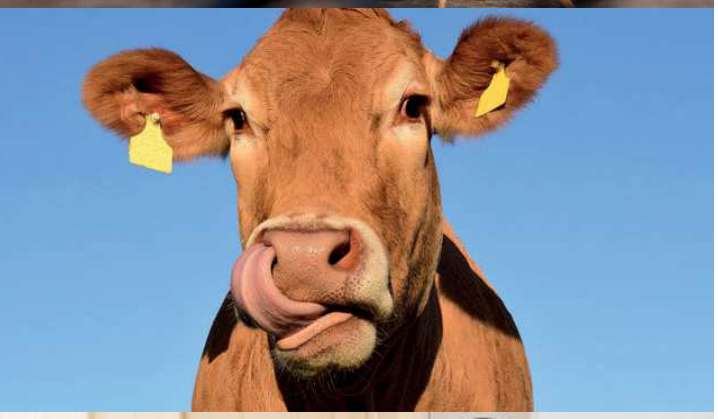


Fig.9.3. - Residui chimici in terreni coltivati.
Immagine tratta da https://www.coltivazionebiologica.it
Fig.9.4. - Residui chimici in prodotti ortofrutticoli.
Immagine tratta da https://www.alimentazione.pazienti.it
Fig.9.5. - Animali assumono residui chimici da piante.
Immagine tratta da https://www.ruminantia.it
Fig.9.6. - Residui chimici assunti dalle persone da cibo.
Immagine tratta da https://www.italgrob.it

base alla loro attività. Troviamo gli antiparassitari, diserbanti, fitoregolatori, fisiofarmaci, repellenti, biotecnologici.
Gli antiparassitari si suddividono in: insetticidi (contro gli insetti dannosi), acaricidi (contro gli acari), fungicidi (combattere le malattie delle piante causate da funghi), nematocidi (combattere i nematodi o anguillule), limacidi (contro le lumache e le chiocciole) e rodenticidi (contro i roditori).
I diserbanti o erbicidi servono per contenere le erbe infestanti.
I fitoregolatori sono prodotti di sintesi che modificano alcuni processi naturali e si suddividono in: alleganti (favoriscono l'allegagione dei frutti) nanizzanti (limitano la crescita della pianta), anticascola (impediscono la caduta dei frutti), diradanti (favoriscono il diradamento dei frutti).
I fisiofarmaci sono prodotti in grado di regolare le fisiopatie, come la disponibilità di elementi nutritivi o ristagni idrici. Mentre i repellenti sono prodotti che grazie alle loro caratteristiche di odore, colore e sapore sono in grado di tenere lontani i parassiti .
Mentre i biotecnologici sono prodotti che utilizzano i principi di biochimica, microbiologia e ingegneria.
Come si può vedere sono molti i prodotti utilizzati nelle coltivazioni per poter aumentare la resa produttiva. Infatti sono i prodotti vegetali a manifestare più presenza di residui, in particolare la frutta con una percentuale del 72,6% e la verdura con il 39%, mentre sui prodotti trasformati extra-ortofrutticoli la presenza di residui si attesta al 25,6%. Queste sostanze oltre a contaminare le piante spesso inquinano anche il suolo. Negli ultimi anni in quello europeo sono state trovate tracce di un erbicida nel 21% dei terreni testati.
Questa sostanza si chiama glifosato e agisce in particolare sulla crescita della pianta. Si pensava che fosse relativamente innocuo per le specie animali, ma

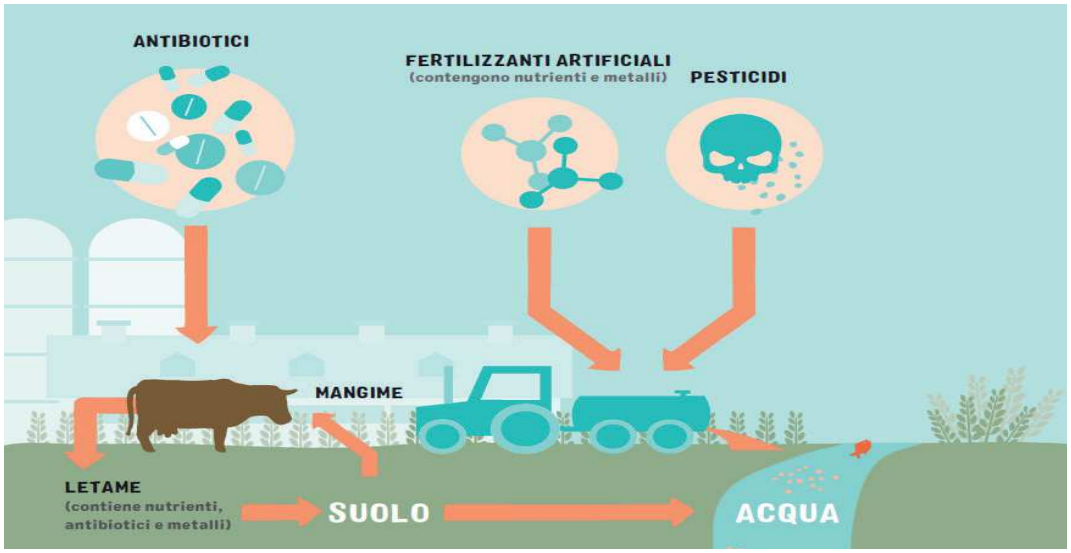


Fig.9.7. - Flusso sostanze chimiche.Immagine tratta da https://www.ilfattoalimentare.it

in realtà, questo può avere effetti molto gravi su varie specie come sviluppi anomali degli organi, e compromettere la fertilità e la tolleranza ai cambiamenti di temperatura.
Queste sotanze se arrivano alle acque creano danni irrimediabili alla risorsa, ai pesci e alle popolazioni di zooplancton. Il Rapporto nazionale pesticidi nelle acque mostra come tutti questi agenti chimici utilizzati per la coltivazione stiano creando ingenti danni alle acque sia superficiali sia sotterranee. Da alcune ricerche è risultato che in agricoltura solamente in Italia si usano circa 400 sostanze differenti per migliorare le produzioni agricole e di 130.000 tonnellate l'anno di pesticidi contaminano le acque. Circa un campione su due di quelli che vengono analizzati possiede residui di fitofarmaci. Ciò dimostra l'elevata diffusione nelle acque di sostanze nocive che portano conseguenti danni agli ecosistemi: piante, animali, suolo, acqua e uomo. [71]
Per poter aumentare le produzioni si devono utilizzare dei metodi sostenibili per evitare di creare danni irreparabili. Nell'ambito delle coltivazioni biologiche esistono molti metodi e spunti per proteggere e rinforzare le piante. Per esempio per difendere i frutteti dagli insetti parassiti, in aumento a causa del clima sempre meno rigido, si può ricorrere semplicemente a reti protettive che impediscono meccanicamente il contatto tra parassiti e colture o l'utilizzo di alcune specie di insetti come le coccinelle per eliminare i pidocchi e altri batteri o ancora l'utilizzo di prodotti naturali come i propoli per rafforzare la pianta per evitare l'insorgenza di malattie. Purtroppo l'inquinamento del cibo da sostanze chimiche non avviene solo per quanto riguarda la coltivazione delle piante ma anche l'allevamento. Gli animali li assumono in duplice maniera: dalle piante vegetali, contaminate dai prodotti chimici direttamente, dal suolo , dall'acqua di irrigazione e dagli antibiotici, antinfiammatori e psicofarmaci che gli vengono somministrati negli allevamenti intensivi. Inoltre i ruminanti, come già detto, inquinano notevolmente a causa della fermentazione enterica che causa ingenti emissioni di metano in atmosfera, processo che produce una perdita energetica anche per gli animali. Diversi studi hanno valutato le possibilità di ridurle inserendo nel cibo dell'animale degli additivi chimici che permettono di digerire con maggior facilità.[72]
Se si volesse intervenire in modo maggiormente sostenibile, evitando di dare

71 www.focus.it
72 Adesogam e Hristov et al., 2013

agli animali degli additivi, si potrebbe intervenire modificando l'alimetazione ponendo maggior attenzione alla quantità di proteine per ridurre l'azoto presente nel letame.[73]
Negli ultimi anni il tema del consumo eccessivo di carne inizia a diffondersi maggiormente per rendere più consapevoli le persone sull' impatto ambientale e sulla salute dell'uomo.
La possibilità di far crescere un animale senza l'utilizzo di antibiotici in passato era molto diffusa ma oggi purtroppo sono realtà difficili da reperire, infatti ormai più pochi allevatori per esempio fanno la Transumanza, ovvero portano gli animali in alpeggio nel periodo estivo.
In questi rari casi si può mangiare ancora della carne abbastanza genuina. Nella maggiorparte dei casi invece gli allevatori, tenendo gli animali in ambienti chiusi, sono obligati a somministrargli farmaci per evitare malattie agli arti legate alla sedentarietà. Meno ne assumono e più genuino sarà il prodotto finale. La pressione selettiva a carico dei batteri ambientali causata da un eccessivo ricorso agli antibiotici è una delle maggiori cause di aumento dei fenomeni di antibiotico-resistenza con una riduzione dell'efficacia del farmaco al momento della necessità.
L'uso massiccio e continuativo di antibiotici porta alla comparsa di ceppi batterici resistenti.
Per questo motivo le recenti normative mirano a ridurre la somministrazione di antibiotici in allevamento. Inoltre questi antibiotici possono essere dannosi anche per il suolo, poichè finiscono nelle deiezioni dell'animale le quali vengono utilizzate per concimare i terreni. In questo modo finiscono nel terreno e nelle falde acquifere. Questo porta a una mutazione della composizione del suolo, in particolare sui microrganismi presenti. Infatti, l'applicazione continua di letame contaminato per tanto tempo cambia la composizione batterica del suolo.
La presenza di antibiotici comporta una

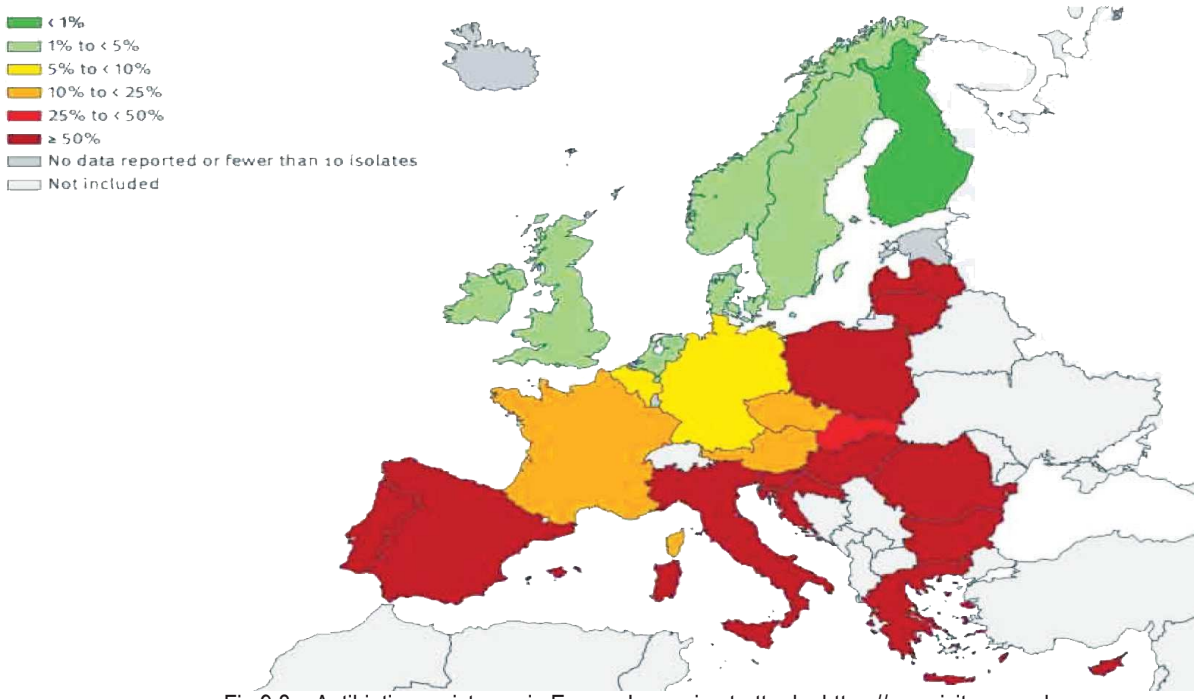


Fig.9.8. - Antibiotico resistenza in Europa.Immagine tratta da https://www.isites.google.com

73 Gerber et al., 2013

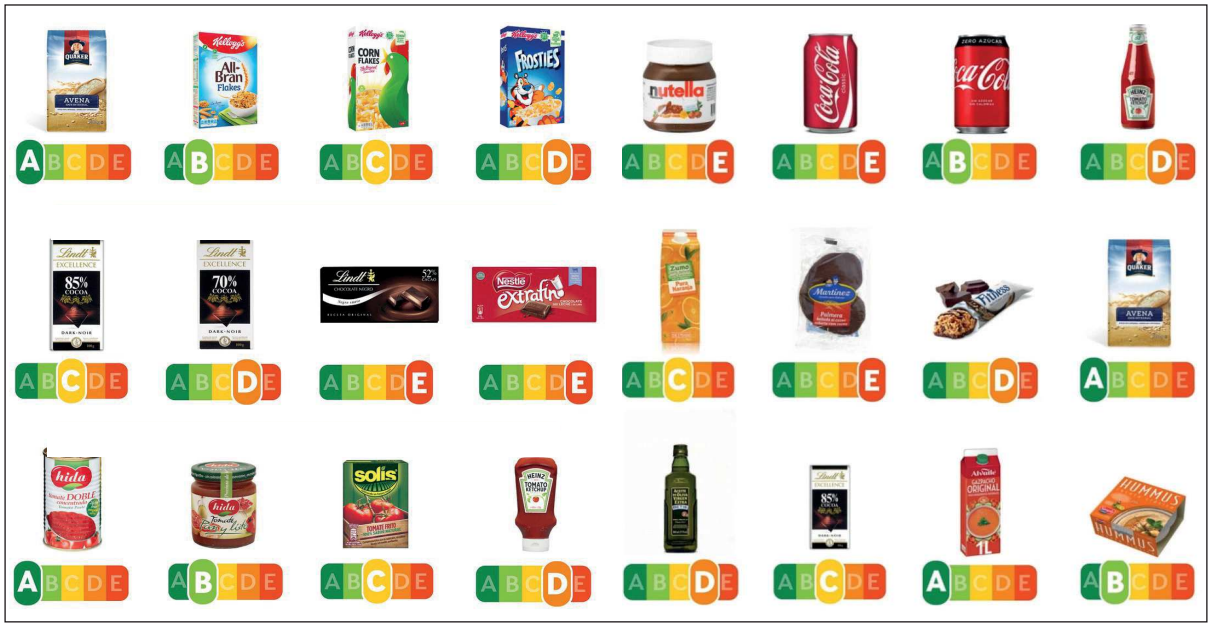


Fig.9.9. - Etichetta semaforo alcuni alimenti.Immagine tratta da https://www.teatronaturale.it

diminuzione dei batteri importanti per una buona qualità del suolo e un aumento di batteri patogeni per gli animali, ma anche per l'uomo. Inoltre l'uso massiccio di antibiotici negli animali porta ad avere dei terreni meno produttivi e sempre più sterili. Il consumo di antibiotici in Italia resta fra i più alti in Europa e la percentuale destinata agli animali da allevamento è 71% di quelli venduti.[74] Nella filiera agroalimentare oltre a tutte le sostanze presenti negli alimenti derivati dalla coltivazione e dall'allevamento troviamo molte sostanze che vengono introdotte volontariamente successivamente durante le fasi produttive. Le sostanze vengono aggiunte durante la produzione alimentare per motivi differenti: per renderli più saporiti (aromatizzanti e gli esaltatori di sapidità) e attraenti (gli addensanti, i coloranti e i gelificanti), per il mantenimento delle caratteristiche del prodotto e per motivi di sicurezza alimentare (antimuffa, antifermentativi e antiglomeranti, gli acidificanti, i gas propulsori, gli antiossidanti, antiputrefattivi, antischiumogeni, i residui dei processi come i solventi e i reagenti, sostanze per combattere le malattie degli animali e delle colture, i conservanti e gli agenti di rivestimento, di carica e lievitanti) tutti mirati ad aumentare la produzione per l'aumento demografico e anche per la comodità.[75] In alcuni Paesi come la Gran Bretagna e la Francia stanno utilizzando il sistema Traffic Lights System (l'etichetta semaforo), che prevede di condensare le informazioni nutrizionali di grassi e zuccheri presenti nei prodotti alimentari in funzione dell'apporto calorico, usando tre bollini colorati: rosso, giallo, verde per definirne la sostenibilità.[76] L'etichettatura a semaforo molti sostengono che però crei confusione, condizioni il consumatore senza garantire qualità e non indica i prodotti veramente salutari. L'industria è a favore poichè risulta facile costruire in laboratorio dei cibi con bollino verde o arancione a discapito dell'80% del "made in Italy". I prodotti di origine animale sarebbero sostituti con derivati della soia, gli zuccheri con dolcificanti e l'uso degli emulsionanti, dei conservanti, dei coloranti e degli addensanti di fatto sarebbe incentivato. Il rosso verrebbe percepito dal consumatore come negativo, senza

74 www.focus.it
75 www.efsa.europa.eu
76 www.ilfattoalimentare.it

tener conto né della frequenza né della percentuale di assunzione del prodotto nella dieta giornaliera.
I grassi verrebbero interpretati come veleni, viceversa i cibi che ne sono privi verrebbero percepiti come salutistici, nonostante siano magari privi di vitamine o di altri composti necessari a un'alimentazione equilibrata.
L'utilizzo dell'etichettatura come mezzo di comunicazione per il consumatore rimane un mezzo molto importante se utilizzato nel modo corretto.
Altre sostanze nocive che possono entrare nel nostro corpo attraverso il cibo sono legate ai processi di cottura come in quella a forno, griglia, brace e fritta o tramite processi di conservazione del cibo come la fermentazione, l'affumicatura e l'essicamento. Questo avviene perché, specie oltre i 120°C, possono sprigionarsi delle sostanze come le eterocicliche, le ammine o IPA che oltre ad alterare il gusto o il sapore del cibo, creano danni alla salute riducendo a volte la fertilità e creando problemi neuro tossicologici.

Altro aspetto da non sottovalutare e che negli ultimi anni si è scoperta la presenza di residui chimici trasmessi dai materiali con cui entra in contatto il cibo.
Spesso residui dei materiali si trovano all'interno degli alimenti senza che ce ne accorgiamo, come per esempio la presenza delle dannose microplastiche che si trovano nell'acqua delle bottiglie di plastica.
I motivi sono legati alla necessità di conservare il cibo, per quanto riguarda l'igiene, la protezione, la praticità e l'aumento della produzione. Il cibo può essere anche contaminato attraverso l'uso di colle presenti nelle confezioni, di attrezzature per cucinare non sempre idonee, nei processi dall'uso di macchinari, dagli imballaggi e oppure dai recipienti in cui vengono adagiati o conservati come le stoviglie o le pentole.
Per evitare contaminazioni inutili sia chi produce, che chi consuma dovrebbe porre molta più attenzione all'uso dei processi e dei materiali utilizzati nella produzione e conservazione del cibo.

Fig.10.1. - Alimenti contaminati da contatto materiali plastici. Immagine tratta da https://www.greenme.it

2.4 *I consumi energetici*

Le azioni atte a mitigare i cambiamenti climatici dovranno riguardare tutti i settori in particolare quello della produzione e consumo di energia, molto responsabili delle emissioni gas a livello globale. [77]

Negli ultimi anni, dal 1961al 2001, il consumo energetico è aumentato del 700%. [78]

Il sistema agricolo-alimentare moderno con stampo industriale ha contribuito al miglioramento delle condizioni socioeconomiche e all'aumento della sicurezza alimentare ma trascurato spesso i consumi energetici e gli impatti ambientali conseguenti al tipo di produzioni dei mercati attuali.[79]

L'agricoltura rappresenta attualmente circa il 30 % del consumo totale di energia del mondo. Nei Paesi industrializzati si consumano ingenti risorse energetiche in particolare per la lavorazione dei prodotti e il trasporto, risultando essere tre o quattro volte superiore a quella della produzione primaria.[80]

In Europa, il settore dei beni alimentari contribuisce per il 26% ai consumi finali di energia e l'Italia circa l'11%. Per quanto riguarda le emissioni di CO_2, nel 2010, la Commissione Europea stimava per la filiera agroalimentare, ovvero produzione, trasformazione, distribuzione, ristorazione e consumo domestico circa 1.000 milioni di tCO_2eq solo in Europa.[81] In Italia, il settore agricolo-alimentare, ha un consumo finale di energia di 13,30 Mtep.

Nel sistema agroalimentare i consumi di energia diretti che includono i combustibili per le serre e i trasporti risultano pari a 4,95 Mtep, mentre i consumi indiretti i fitosanitari, fertilizzanti e i ma-

Fig.10.2. - Energia consumi della filiera alimentare.Immagine tratta da https://www.altroconsumo.it

77 "Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare" Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano
78 "LCA Alimentazione: stima del consumo energetico per la produzione, il trasporto e la preparazione del cibo in Italia" di Sanfilippo S., Ruggeri B., Politecnico di Torino
79 Energia, ambiente e innovazione 2/ 2016
80 www.campagnamica.it
81 EC, Preparatory study on food waste across EU 27. October (33), 2010

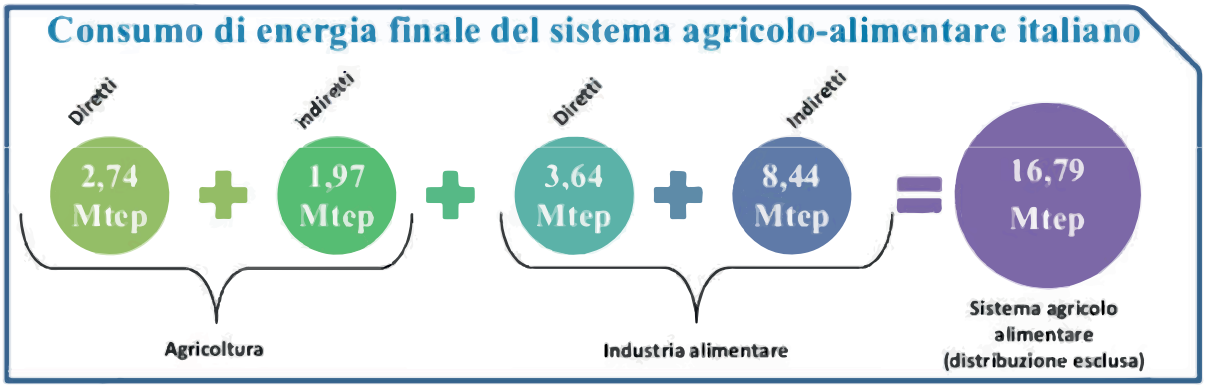


Fig.10.3. - Consumo energia sistema agricolo-alimentare Italia.Immagine tratta da https://www.ENEA.it

teriali plastici, raggiungono i 8,35 Mtep, per un totale di 13,30 Mtep.
Diversamente, il comparto produttivo richiede ingenti quantità di energia, soprattutto per il calore e l'energia elettrica per i processi di produzione, trasformazione, conservazione dei prodotti, funzionamento delle macchine e climatizzazione degli ambienti produttivi e di lavoro.
Inoltre, occorre sottolineare che l'energia legata al consumo di fitosanitari e fertilizzanti per i processi agricoli, è in parte legata alla produzione delle sostanze chimiche e in parte ai trattamenti fatti nei campi. Inoltre non bisogna dimenticare che se fossero necessari dei trattamenti legati alla depurazione delle acque questi consumi aumenterebbero maggiormente. Purtroppo oggi per spostarsi e svolgere attività nel campo agricolo si utilizzano quasi totalmente le fonti fossili .
Per esempio per la produzione di una tonnellata di azoto è necessaria una tonnellata e mezza di petrolio.
Secondo i dati Istat nel 2014 per il consumo di petrolio per i fitosanitari risulta pari a 30.000 t con una necessità energetica compresa tra i 18 e i 100 kWh/kg.[82] Negli ultimi anni la situazione è leggermente migliorata nell'ambito agricolo in Italia, sono diminuiti da 16,8 a 13,3 Mtep.
La situazione potrebbe migliorare ulteriormente se ci si focalizzasse maggiormente sul settore alimentare che consuma il doppio di quello agricolo con 8,57 Mtep contro 4,73 Mtep.[83]
Il settore alimentare incide tra il 15% e il 18% sul consumo globale nazionale di energia, comprendendo le fasi di produzione, trasporto e preparazione dei cibi, senza però tenere conto degli impatti energetici delle fasi di conservazione e smaltimento dei rifiuti alimentari, le quali sono molto energivore.
Le fasi nell'intero processo maggiormente energivore sono la produzione degli alimenti, la loro conservazione e la cottura, specie se necessitano di trattamenti termici particolari o di temperature maggiori.[84]
Molti sono i tipi di processi utilizzati per la produzione alimentare come quelli di separazione del cibo, di riduzione delle dimensioni, miscelazione e sagomatura, di concentrazione e rimozione del calore, quelle di post processo, i processi legati ai servizi e al recupero e alla preparazione delle materie prime e in particolar modoe i processi di cottura. Infatti i consumi maggiori sono legati specialmente ai trattamenti di tipo termico ed alle macchine di processo.

82 Energia, ambiente e innovazione di Pagani e Vittuari, 2/ 2016
83 www.qualenergia.it
84 "LCA Alimentazione: stima del consumo energetico per la produzione, il trasporto e la preparazione del cibo in Italia" di Sanfilippo S., Ruggeri B., Politecnico di Torino

La cottura, la sterilizzazione, la pastorizzazione e l'essiccazione insieme alla refrigerazione e alla surgelazione sono tradizionalmente le voci più pesanti nei bilanci energetici.
La catena del freddo incide in particolar modo per quanto riguarda il consumo di energia. Infatti, l'utilizzo di cibi surgelati ha un impatto nettamente superiore rispetto ai cibi freschi sia per l'ambiente che per la salute dell'uomo. Per l'ambiente, poiché vengono consumate più risorse energetiche per mantenere il cibo ad una determinata temperatura durante la conservazione, mentre per la salute dell'uomo perchè i prodotti surgelati possiedono una quantità inferiore di nutrienti rispetto ai cibi freschi. Questi nutrienti sono molto importanti per il nostro corpo. [85] Oltre ai surgelati anche i prodotti coltivati in serra incidono notevolmente, infatti per poter mantenere le condizioni ottimali per la crescita delle piante, ovvero: calore e acqua, vengono utilizzate ingenti quantità di energia che potrebbe essere evitata se coltivate nella stagione corretta direttamente nei campi, poiché sarebbero solo necessario il consumo per l'irrigazione. Anche l'agricoltura biologica può contribuire a consumare meno e ad emettere meno CO_2 in atmosfera, infatti questa tipologia evita lo spreco di almeno il 25% rispetto all'agricoltura convenzionale, secondo il presidente di Aboca Valentino Mercati, ed è importante perché è in grado di lasciar conservare il carbonio nel suolo attraverso i residui vegetali e di consumare CO_2 mediante la fotosintesi clorofilliana.[86]
Oltre all'agricoltura anche l'allevamento incide sullo spreco di energia e sulla produzione di gas inquinanti. Una migliore gestione dei reflui zootecnici permette di ridurre le emissioni di gas

Fig.10.4. - Cottura alimenti.
Immagine tratta da https://www.enutritionmed.com
Fig.10.5. - Pastorizzazione alimenti.
Immagine tratta da https://www.ilgiornaledelcibo.it
Fig.10.6. - Essiccazione alimenti.
Immagine tratta da https://www.imepa.it
Fig.10.7. - Surgelazione alimenti.
Immagine tratta da https://www.mammeacrobate.com

85 www.qualenergia.it
86 www.qualenergia.it

Fig.10.8. - Allevamento spreco energetico.
Immagine tratta da https://www.wikiwand.it
Fig.10.9. - Agricoltura consumi carburanti fossili.
Immagine tratta da https://www.pinterest.it
Fig.11.1. - Cibo lasciato nei campi.
Immagine tratta da https://www.enutritionmed .it
Fig.11.2. - Surgelazione alimenti.
Immagine tratta da https://www.mark-up.it

serra. Numerose sono le tecniche disponibili per ridurre le emissioni durante il ciclo dell'azoto tra cui la digestione anaerobica, il compostaggio o le iniezioni nel sottosuolo che permetterebbero il recupero di alcune sostanze presenti nel letameche sono nutrienti per il suolo e creano energia.

Se si utilizzasse il biogas ottenuto dal letame si potrebbe ottenere energia elettrica e termica. In questo modo si potrebbe creare una piccola economia locale con minor impatto per l'ambiente grazie alle minor emissioni prodotte.[87]

L'utilizzo di carburanti fossili incide particolarmente sull'impatto ambientale. Questi rappresentano oltre il 70% dei consumi di energia del settore agricolo dedicati agli spostamenti e all'utilizzo dei mezzi agricoli, mentre nel settore agroalimentare sono il 60% e per l'energia elettrica risulta essere il 39%.[88]

Potrebbe sembrare strano ma anche gli sprechi alimentari incidono sull'utilizzo di energia inutilmente. Questi sono inferiori agli sprechi energetici di altri processi ma in Italia risultano essere pari al 3%.[89] Spesso nel momento di passaggio dalla produzione in serra a quello stagionale vengono sprecati molti alimenti i quali vengono lasciati nei campi e precedentemente avevano necessitato di energia e acqua.

Presentano differenti percentuali in funzione delle varie colture, con percentuali più elevate nel caso di ortaggi in serra (12,53%), legumi e patate (5,21%) e olive (4,85%). La perdita di energia causata dagli sprechi in questa fase è pari a circa 98.000 TEP, sufficienti ad alimentare per un anno 400.000 appartamenti di 100 metri quadrati ad alta efficienza energetica.

A ciò vanno aggiunti gli sprechi dell'industria alimentare, con perdite

87 "Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare" Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano

88 "Valorizzazione energetica dei residui agroindustriali per produrre energia a servizio delle filiere agroalimentari, tra tecnologie ed efficienza energetica" di Nicola Colonna, ENEA

89 www.qualenergia.it

complessive per 1,8 milioni di tonnellate. Questi sono maggiori in particolare per il settore delle bevande, quello lattiero-caseario e nella lavorazione e conservazione di frutta e ortaggi.
Complessivamente questo spreco corrisponde al 2,6% del prodotto finale e comporta dunque una perdita di energia stimabile in 80.000 TEP, equivalenti ai consumi annuali di energia termica di 330.000 appartamenti da 100 metri quadrati in classe A.
Sommando gli sprechi alimentari nella fase agricola e in quella produttiva il totale è di 178.000 TEP; questi potrebbero essere ridotti utilizzando gli scarti organici per produrre bioenergie, mangimi per gli ianimali o investendo in settori come quello farmaceutico e chimico.
Molte sono le aziende che hanno adottato sistemi e tecnologie finalizzate al recupero degli scarti come le bucce di pomodoro, scarti dolciari, del pane e della patata; questi spesso vengono utilizzati nel settore di biogas.
Ma esistono anche altri utilizzi più alternativi che permetterebbero di aumentare ulteriormente l'efficienza come per esempio l'utilizzo delle bucce di patata e dei residui di amido per produrre bioplastica per poi ricavare biogas dai successivi scarti, o dai residui del caffè da cui è possibile ricavare una pellicola argentea che può costituire fonte di preziosi elementi nutritivi, oltre che di cellulosa ed energia.[90]
La produzione di energia è generalmente ad alta intensità idrica, la quale si aggiunge alla già ridotta presenza della risorsa idrica che provoca ricadute sui settori delle filiera agroalimentare.[91]
Il consumatore può incidere sul consumi produttivi cercando di far un minor utilizzo di energia e fonti fossili sia nel momento dell'acquisto, dove sceglie per esempio se acquistare un prodotto fresco oppure surgelato, ma anche nel momento in cui lo porta a casa e lo deve cucinare.

Fig.11.3. - Biolplastiche contro sprechi.
Immagine tratta da https://www.abenergie.it

Infatti anche nel piccolo si può migliorare la situazione e se tutti facessimo più attenzione il risultato ottenuto sarebbe nettamente maggiore del singolo o di pochi.
Nei Paesi sviluppati per ridurre il consumo di energia legato alla cottura degli alimenti, basterebbero alcuni semplici gesti come ridurre la quantità d'acqua usata per cucinare, infornare appena il forno ha raggiunto la temperatura adeguata, cercare di ridurre la quantità di fuochi o evitare di tenerli troppo alti.[92]
Mentre per quanto riguarda i Paesi in via di sviluppo sono ancora troppe le tecnologie che utilizzano le biomasse per la cottura del cibo, le quali hanno basse rese ed elevate emissioni di carbonio prodotto dalla bruciatura della legna, polveri e inquinanti tossici.
Le emissioni date dalla bruciatura del legno sono responsabili della morte prematura di molte persone. La cottura dei cibi attraverso stufe, griglie e bracieri viene praticata da quasi 2 miliardi di per-

90 www.campagnamica.it
91 Rapporto 2015 delle Nazioni Unite sullo sviluppo delle risorse idriche mondiali.
92 "Valorizzazione energetica dei residui agroindustriali per produrre energia a servizio delle filiere agroalimentari, tra tecnologie ed efficienza energetica" di Nicola Colonna, ENEA

sone nel mondo. Questi metodi di cottura oltre a provocare emissioni tossiche e climalteranti, necessitano grandi quantità di legname. [93] L'impatto varia anche in funzione della provenienza del legno, infatti può essere lo scarto della potatura, meno impattante, o ricavata dal fenomeno della deforestazione e anche la distanza che compie dal luogo di origine incide sotto l'aspetto dei consumi e delle emissioni. Con interventi di efficienza energetica per la produzione, la trasformazione, la conservazione dei prodotti e la climatizzazione degli ambienti di lavoro, si potrebbe risparmiare molta energia. Infatti risulta che il 25% dell'energia viene impiegata per l'irrigazione, il 70% nella ventilazione degli ambienti industriali e del 20% nella trasformazione agroalimentare. Ma per incidere maggiormente per quanto riguarda il tema dell'efficienza energetica nel settore occorre riferirsi obbligatoriamente ad una filiera corta a km 0 per ridurre le emissioni e contenere il consumo di fonti fossili. La possibilità di utilizzare energia prodotta da fonti rinnovabili sarebbe ottimale nel campo dell' agricoltura, dell'acquacoltura, negli impianti di trasformazione. Inoltre l'energia può essere fonte di guadagno aggiunto se venduta sul territorio. Molto importante è cercare di utilizzare le risorse locali, i residui di biomassa, della produzione e della trasformazione alimentare. L'aumento dell'uso delle fonti rinnovabili è all'inizio e si rivela ad alto potenziale. E' necessario però approfondire maggiormente le ricerche per cercare di migliorarlo ancora e per poter affrontere caso per caso nel migliore dei modi. Inoltre sarebbe utile investire sull'istruzione degli operatori e gli agricoltori e sensibilizzare tutti verso buone pratiche di risparmio energetico.[94]

Fig.11.4. - Consumatore acquistare nei mercati contadini. Immagine tratta da https://www.linkiesta.it

93 "Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare" Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano

94 www.campagnamica.it

2.5 *La provenienza del cibo*

Il commercio di alimenti incide notevolmente sul consumo di energia e di emissioni.
I gas serra non sono solo determinati dalla distanza che i mezzi devono compiere, anche dalle tipologie di mezzi utilizzati (strada, acqua o aria) e dall'efficienza del carico. Sono stati effettuati differenti studi a riguardo ed è risultato che i valori d'inquinamento variano a seconda delle tipologie di mezzi utilizzati, della dimensione e della tipologia di motore, dell'anno di fabbricazione e in particolare dall'efficienza di utilizzo dei mezzi ovvero la percentuale di carico medio nei viaggi.[95]
Spesso quando si parla di inquinamento a causa dei trasporti, specie alimentari, si pensa al trasporto su strada effettuato dai camion, i quali pur avendo alta emissione di CO_2, hanno un impatto per kg minore rispetto al trasporto aereo.
Oltre a queste due tipologie di mezzi esistono, però, anche quello ferroviario e quello marittimo che permetterebbero di ottimizzare i carichi grazie alla maggiore capienza dei mezzi e al minor inquinamento emesso rispetto a quello aereo. Vivendo in un epoca dove la standardizzazione è alla base del nostro sistema commerciale è conseguente che i prodotti alimentari compiano grandi distanze da una parte all'altra del mondo, togliendo identità e dando potere a chi controlla la genetica. Facendo in tal modo, si crea una perdita di identità delle produzioni locali e una rottura con la cultura gastronomica del territorio. Inoltre consumando maggiormente prodotti d'importazione provenienti da altri paesi, specie poveri, si incrementano tutte le problematiche

Fig.11.5. - Tipologie di trasporti alimentari. Immagine tratta da https://www.qualenergia.it

95 "Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare" Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano

Fig.11.6. - Cibo figlio della globalizzazione. Immagine tratta da https:www.curiosando.altervista.org
Fig.11.7. - Prodotti Made in Italy. Immagine tratta da https://www.agrigiornale.net

connesse sull'uso dei suoli e la deforestazione. Infatti, come già trattato precedentemente, molte foreste del mondo stanno lasciando posto a monocolture per la produzione di cibo per le persone e soprattutto per mangimi per gli animali. Per salvaguardare la salute dell'ambiente ma soprattutto quella dei consumatori è meglio consumare il cibo locale e della stagione corrente. I cibi fuori stagione che troviamo in commercio sono spesso importati o provenienti da serre che a loro volta hanno un impatto ambientale per quanto riguarda il consumo di risorse e l'utilizzo maggiore di sostanze chimiche come i fertilizzanti che vengono inglobati nel cibo che consumiamo. L'incremento della produzione in serra spesso incentiva anche lo spreco alimentare facendo abbandonare nei campi grandi quantità di cibo. Per questi motivi la difesa dell'origine del prodotto è importantissima, i marchi Igp, Igt, Doc, Dop svolgono un importante ruolo sotto questo aspetto.[96] L'etichetta, infatti, è la carta d'identità del cibo, e dovrebbe essere per legge molto precisa, soprattutto per alcune categorie come ad esempio per la carne. A seguito degli scandali alimentari legati all'influenza aviaria, l'etichetta ha subito delle molte trasformazioni, permettendo al consumatore di capire meglio la tracciabilità del prodotto e la garanzia di una sicurezza alimentare. Successivamente questa strada è stata presa anche per le uova, il latte fresco, l'olio extravergine di oliva, in cui leggendo l'etichetta è possibile riscontrare molte informazioni relative al luogo di produzione e al produttore.[97] A volte succede però che l'etichettatura dei prodotti presenti grandi criticità e la lista degli ingredienti, specie nei prodotti d'importazione, possono confondere invece che essere chiarificatori . La legge italiana sulla provenienza e tracciabilità delle materie prime crea trasparenza sotto molti aspetti, ma questo non vale sempre per i prodotti d'importazione che troviamo nel nostro Paese. Ponendo maggior attenzione alle etichettature si può aiutare ad incentivare il consumo di prodotti sostenibili e di qualità come i prodotti "Made in Italy" i quali sono rinomati in tutto il mondo per la loro alta qualità.[98]

I grandi spostamenti compromettono la qualità dell'atmosfera emettendo maggior quantità di gas inquinanti, basti pensare che negli ultimi 30 anni le emis

96 "Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare" Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano
97 www.benessere.com
98 "Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare" Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano

sioni sono aumentate del 70%, dimostrazione che le importazioni ed esportazioni, specie di alimenti, sono in continuo aumento. Inoltre il settore dei trasporti, oltre a essere responsabile di un quinto delle emissioni di gas serra, consumano un terzo dell'energia prodotta in Europa. La maggior parte dei trasporti è di tipo commerciale e si occupa di spostare nel mondo soprattutto cibo. L'esempio più significativo è quello dello yogurt. Dalla materia prima alla casa del consumatore percorre oltre 1200 km. Oppure per molto vino, il quale è posto in cima alla piramide ambientale perché in media percorre circa 2200 km. Pe esempio una bottiglia di vino australiano deve percorre oltre 16.000 km con un consumo di 9,4 kg di petrolio e l'emissione di 29,3 kg di anidride carbonica. Oltre a questi esempi, ci sono tantissimi altri prodotti che viaggiano per tanti km, per esempio il grano proviene gran parte dal Canada e dagli Usa, la frutta secca dalla California, le ciliegie e le mele dal Cile volano per 12.000 km con un consumo di 7,1 kg di petrolio e conseguenti 22 kg di anidride carbonica, gli asparagi dal Perù, i fagiolini dall'Egitto, la carne argentina la quale per kg percorre 11.000 km, bruciando 6,7 kg di petrolio e liberando 20,8 kg di Co_2 o ancora i kiwi provenienti dalla Nuova Zelanda che emettono 24,7 kg di anidride carbonica per kg, bruciando 7,9 kg di petrolio. Ancora molti altri esempi si potrebbero fare dove il km zero viene soppiantato dal basso prezzo di approvvigionamento.[99]

Oltre ad inquinare a causa delle emissioni e delle fonti fossili, il cibo quando percorre molta strada necessita anche di trattamenti per il mantenimento e la conservazione delle sue caratteristiche. Anche per questo aspetto il cibo proveniente dal proprio territorio è migliore poiché necessita di minor trattamenti come quelli legati alla catena del freddo o l'utilizzo di conservanti per mantenere le caratteristiche organolettiche e quelle nutrizionali necessarie. Infatti evitando l'esportazione delle risorse è molto più facile conservare il cibo e capire tutti i passaggi della filiera produttiva e i trattamenti che vengono utilizzati, i quali saranno sicuramente inferiori. Il luogo simbolo della vendita dei prodotti sostenibili è il mercato dove i produttori locali si trovano per vendere i loro prodotti. In questo contesto è ancora possibile parlare con il produttore e si possono chiedere o comunicare le proprie esigenze o preferenze .

Fig.11.8. -Cibo non locale trattamenti conservazione. Immagine tratta da https://lacuocaignorante.altervista.org

99 www.simaonlus.it

Fig.11.9. - Alimenti locali. Immagine tratta da https://youthodyssey.com

Nel sistema produttivo globale per la conservazione del prodotto e per evitare che il cibo entri a contatto con l'ambiente esterno, vengono utilizzate quantità innumerevoli di imballaggi che per la maggior parte sono in plastica, materiale altamente inquinante e non sempre idoneo per gli alimenti. Il consumo di alimenti locali ridurrebbe in parte lo spreco di imballaggi, sostituendo i materiali commerciali con quelli biodegradabili grazie al minor numero di passaggi e di stoccaggi della merce. Inoltre non bisogna dimenticare che dopo aver consumato il cibo l'imballaggio diventa un rifiuto con connesse tutte le molteplici problematiche legate al mondo dei rifiuti, del riciclo e del riutilizzo. Questo sistema basato sulla globalizzazione cela un grande ricavo economico per le multinazionali ma un costo aggiuntivo per i consumatori a causa del costo di trasporto ed ei trattamenti. Il trasporto del cibo possiede un grosso impatto a livello ambientale, se si pensa alle ingenti quantità di cibo che giornalmente consumiamo e che provengono da tutto il mondo. E' stato calcolato che un pasto medio, prima di arrivare sulle nostre tavole, percorre più di 1.900 Km. Molti consumatori iniziano a essere sensibili a questa problematica e per questo è in aumento la richiesta di prodotti freschi, naturali e del proprio territorio. Così facendo una famiglia media può risparmiare fino a 1.000 chili di anidride carbonica l'anno, valorizzare le imprese locali e il proprio territorio, oltre a mangiare cibo molto più sano e genuino. Quando si va a far la spesa si mettono nel carrello spesso cose di cui non si conosce la provenienza a causa della difficile lettura delle etichette, del poco tempo a disposizione per effettuare la spesa o del mancato interesse da parte di alcuni. Bisognerebbe porre molta più attenzione nel momento dell'acquisto del cibo incentivando come luogo il mercato o i negozi al dettaglio dov'è più probabile trovare prodotti locali e stagionali che non ha subito trattamenti di conservazione o standardizzazione. [100]

100 www.simaonlus.it

2.6 *Lo spreco alimentare*

Un altro aspetto che incide sull'effetto serra è lo spreco alimentare, ovvero quella parte di cibo che viene prodotta ma non consumata e che, quindi, finisce nella pattumiera e successivamente in qualche discarica. Non esiste un momento specifico in cui avviene perché, durante tutta la filiera agroalimentare, si presentano casi di spreco di prodotto per motivi differenti. Le emissioni di gas effetto serra emanate a causa dello spreco sono circa il 5%, pari a 4 milioni di tonnellate di CO_2 immessi nell'aria.

Nell'attuale situazione socio- produttiva dove è necessario aumentare la quantità di produzione di alimenti del 60-70% conseguentemente al continuo aumento della popolazione, è paradossale che vi sia del cibo che costantemente viene buttato via e perso. Secondo uno studio fatto dalla FAO nel 2011 e denominato " Global Food Losses and Food Waste", ogni anno, nel mondo, vengono sprecati circa 1,3 miliardi di tonnellate di cibo di cui l'80% ancora consumabile.

Questo cibo incide fortemente sulla formazione del metano in atmosfera a seguito dello stoccaggio nelle discariche. Di questo miliardo, 222 milioni di tonnellate di cibo vengono sprecate dai Paesi industrializzati, quantità troppo alta, pari alla quantità necessaria per sfamare l'Africa Subsahariana.

Questo risulta essere una cosa inaccettabile soprattutto se si considera che nel mondo moltissime persone soffrono la fame e che tutto il cibo sprecato servirebbe a sfamare circa 2 miliardi di persone nel mondo.

Come abbiamo visto in precedenza il nostro sistema crea due gruppi mondiali: il primo quello dei poveri, che possiede poche risorse e soffre la fame e il secondo quello dei ricchi che mangiano

Fig.12.0. - Spreco alimentare. Immagine tratta da https://www.wired.it

Fig.12.1. - Niente cibo per qualcuno. Immagine tratta da https://www.lavocedeltrentino.it
Fig.12.2. - Troppo cibo per altri. Immagine tratta da https://www.volabo.it

esageratamente, tanto da incombere in malattie e che si permettono di sprecare notevoli quantità di cibo necessari all'altra parte del mondo.
Nel continente europeo si sprecano circa 180 kg di cibo all'anno a persona. Il Paese che ne consuma di più è l'Olanda con 579 Kg a persona l'anno mentre il Paese che ne consuma meno è la Grecia con i suoi 44Kg. L'Italia è metà strada con 149 kg a persona l'anno grazie alla passata crisi economica globale che sembra aver sensibilizzato una parte della popolazione riducendo lo spreco alimentare del 57% e spingendo gli italiani ad assumere un'atteggiamento più coscienzioso e sostenibile.[101] Come detto lo spreco alimentare inizia già nei campi dove vengono prodotti gli alimenti. Troviamo percentuali più elevate nel caso di ortaggi in serra (12,53%), legumi e patate (5,21%) e olive (4,85%).[102]
A differenza i prodotti più sprecati a livello domestico in Italia, sono i prodotti ortofrutticoli (17%), pesci(15%), pasta e pane (28%), uova (29%), carne (30%) e latticini (32%). Inoltre per quanto riguarda la pesca si è stimato che solo metà del pesce pescato viene consumato mentre l'altra metà diviene scarto. Questo fatto è molto grave poichè nei mari rimangono pochi esemplari e molte associazioni stanno cercando di sensibilizzare sul tema per evitare l'estinzione di molte specie.
Uno dei grandi problemi legati agli ecosistemi a rischio deriva proprio dagli sprechi alimentari che sono circa il 20%. Lo spreso alimentare incide anche sulle emissioni di gas serra a causa della presenza di grandi quantità di rifiuti all'interno delle discariche di cui molti sono di provenienza alimentare.
Oltre al danno all'ambiente ha un grande danno economico il consumatore, il quale investe dei soldi per comprare il prodotto, che successivamente butta via e che aveva pagato. In pratica paga una cosa che butta senza averla utilizzata.
Questo tradotto in termini di costi crea una perdita di circa 450 euro l'anno a famglia.
Come si può vedere lo spreco di cibo avviene a diversi livelli durante il ciclo di vita di un alimento. Sono state individuate tre fasi della filiera in cui si verificano quelli maggiori: la fase produttiva, distributiva e di consumo.

101 Energia, ambiente e innovazione | 2/2016
102 www.campagnamica.it

Prima di tutto bisogna considerare che gli sprechi alimentari non si manifestano nel medesimo modo nei Paesi in via di sviluppo e in quelli già sviluppati poiché differenti sono le cause che li rendono possibili durante tutta la filiera agroalimentare. Per quanto riguarda i Paesi in via di sviluppo, durante la fase produttiva, che comprende la coltivazione e l'allevamento, la raccolta e il trattamento della materia prima. Lo spreco maggiore avviene innanzitutto a causa delle scarse competenze nella gestione dei terreni agricoli, della mancanza di infrastrutture elettriche e idriche adeguate e dai problemi di stoccaggio e trasporto delle merci. Il 40% dello spreco avviene nella fase della raccolta quando la maggior parte dei prodotti resta a marcire nei campi, mentre il 60% dei prodotti che vengono raccolti, una parte viene persa durante l'immagazzinamento a causa dei luoghi non adatti e all'attacco di animali come i roditori.
Anche la fase di trasporto incide poiché spesso avviene su mezzi e strade non idonei che danneggiano il prodotto o addirittura fanno perdere parte del carico. Al contrario in questi Paesi lo spreco domestico è molto contenuto data la scarsa disponibilità di reddito delle famiglie. Nei Paesi poveri lo spreco avviene all'inizio del ciclo produttivo principalmente per la minor disponibilità di risorse e servizi. Mentre nei Paesi già sviluppati, gli sprechi più consistenti avvengono durante la fase di distribuzione, principalmente durante la trasformazione industriale dove, a causa di pratiche di marketing non sostenibili vengono scartati i prodotti non standardizzati che potrebbero non incontrare il gradimento del consumatore. In questa fase troviamo anche gli sprechi dovuti all'errata distribuzione o alle produzioni in eccedenza che determinano il cosiddetto "invenduto".[103]
Anche durante la fase del consumo domestica e della ristorazione avvengono sprechi consistenti. E' possibile capire che nei Paesi sviluppati il problema si concentra alla fine della filera

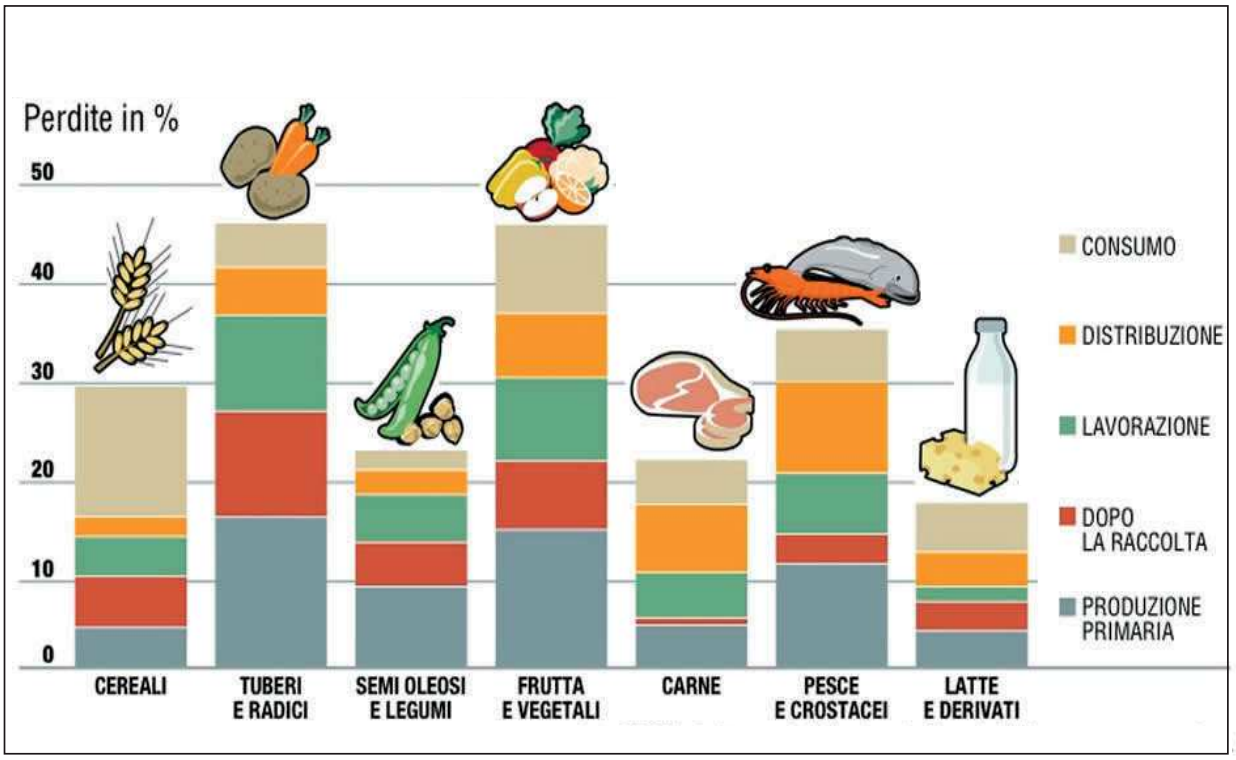
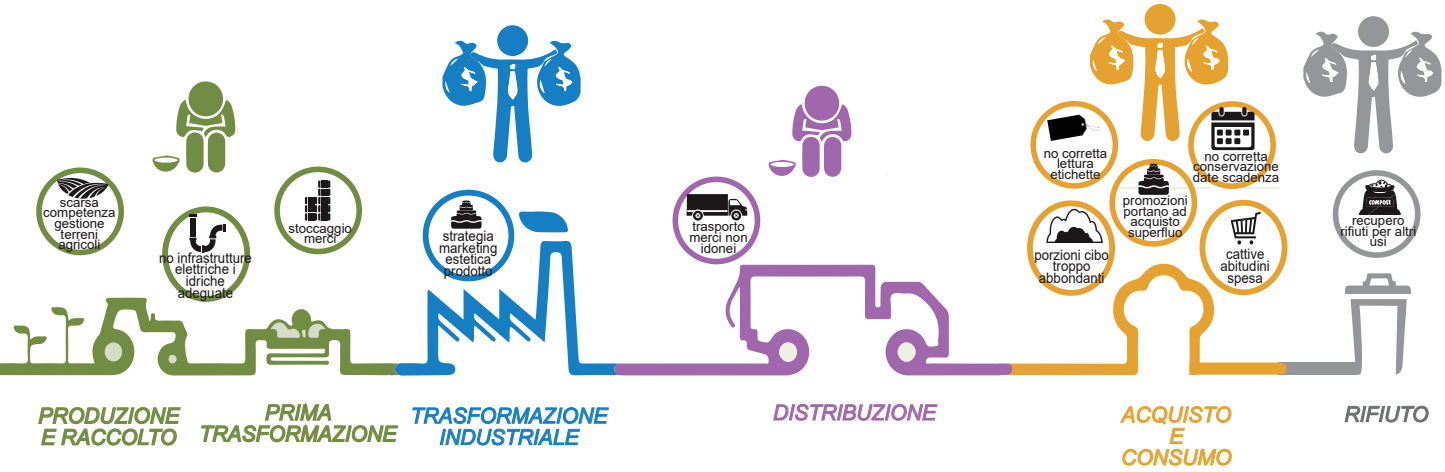


Fig.12.3. - Perdite e sprechi di cibo nel mondo. Immagine tratta da https://www.repubblica.it

103 Energia, ambiente e innovazione | 2/2016

CRITICITA' NELLE FASI FILIERA AGROALIMENTARE

paesi poveri e paesi ricchi



produttiva del cibo e il consumatore possiede molta responsabilità. Tra le principali cause troviamo: le cattive abitudini della spesa di milioni di persone, l'inosservanza delle indicazioni poste in etichetta sulla corretta modalità di conservazione degli alimenti, le date di scadenza troppo rigide, la tendenza a servire porzioni di cibo troppo abbondanti e le promozioni che spingono i consumatori a comprare più cibo del necessario.[104]

A tutto ciò vanno aggiunti gli sprechi dell'industria alimentare, con perdite complessive per 1,8 milioni di tonnellate. I maggiori sono soprattutto nel settore delle bevande, in quello lattiero-caseario e nella lavorazione e conservazione di frutta e ortaggi. Complessivamente questo spreco corrisponde al 2,6% del prodotto finale.[105] La FAO nel 2011 riportava per i Paesi industrializzati uno spreco medio di 95-115 kg/ anno/persona, soprattutto a livello di rivenditore e di consumatore, e uno spreco di 6-11 kg/anno/persona per i Paesi in via di sviluppo, in particolare nelle fasi di raccolta e lavorazione, data la scarsità di mezzi e tecnologie. Anche il settore della pesca produce abbondante spreco pari al 40-60% di tutto il pescato , il quale viene ributtato in mare e l'Environment Programme delle Nazioni Unite ha riportato che gli scarti totali annuali di pesce a livello mondiale ammontano a 30 milioni di tonnellate.[106] Per migliorare questa situazione nel mondo numerose organizzazioni e iniziative di intervento lavorano alla riduzione e al recupero dei prodotti alimentari non più vendibili ma che sono ancora commestibiliin collaborazione con ristoranti, negozi e bar che a fine giornata avanzano del cibo che hanno pagato e che ha consumato risorse e energia. Infatti un fattore che incide molto sullo spreco è proprio l'energia utilizzata che però non viene ripagata nè per chi vende cibo nè per chi lo ha comprato e poi buttato;questo spreco energetico si aggira attorno ai 178.000 TEP. Bisogna cercare di risolvere in fretta questa problematica concentrandosi sulle zone d'intervento tenendo in considerazione il Paese in cui si vuole agire e conseguentemente su quale momento del ciclo di vita conviene maggiormente.

Se si tratta di Paesi in via di sviluppo gli interventi saranno più efficaci nella prima parte del ciclo vita mentre se sono

104 https://www.foodscovery.it
105 https://www.campagnamica.it
106 Tristram Stuard, 2009

Paesi sviluppati converrà sensibilizzare maggiormente il consumatore e i venditori, come sta avvenendo in Spegna dove chi spreca paga la multa.
Nei Paesi poveri gli interventi sono volti principalmente a migliorare la tecniche di raccolta attraverso una formazione professionale e adeguata dei contadini, a promuovere la costruzione di impianti di stoccaggio e catene di raffreddamento in grado di garantire un'adeguata conservazione dei prodotti.
Nei Paesi industrializzati invece, è il consumatore che deve modificare i suoi comportamenti che ne sono la causa principale. Combattere lo spreco alla radice è possibile solo restituendo valore al cibo e a chi lo produce. Bisognerebbe guardare al cibo come all'acqua, ovvero risorsa essenziale per la vita e perciò di estremo valore e non come una merce. Quando ci troviamo davanti ad un piatto di cibo dovremmo prima di tutto considerarci fortunati perchè non dappertutto è così e in secondo luogo dovremmo riflettere su tutto il lavoro che sta dietro a un piatto da parte dei produttori, del cuoco e soprattutto della natura. I consumatori dovrebbero iniziare anche dalle piccole azioni quotidiane come: fare la lista della spesa e comprare solo quanto necessario, comprare specialmente da produttori locali, scegliere prodotti di stagione, usare meno prodotti trasformati, imparare l'arte della cucina del recupero utilizzando avanzi e scarti e non eccedere nelle porzioni.
È importante ricordare a questo proposito che un cibo sprecato non solo diventa inutile ma è anche dannoso per l'ambiente. Oltre al cibo dobbiamo considerare che vengono sprecati anche la terra, l'acqua, i fertilizzanti che sono stati necessari per produrlo.[107]
Infatti per quanto riguarda i concimi chimici si aggira attono ai 23 milioni e

Fig.12.4. -Educazione contadina paesi in via di sviluppo. Immagine tratta da https://www.gamberorosso.it
Fig.12.5. - Stoccaggio alimenti paesi in via di sviluppo. Immagine tratta da https://www.engineeringforchange.org
12.6. -Sviluppo energetico e idrico paesi in via di sviluppo. Immagine tratta da https://www.greenme .it
Fig.12.7. - Trasporto alimenti paesi in via di sviluppo. Immagine tratta da https://www.archilovers.com

107 www.foodscovery.it

Fig.12.8. -No spreco cibo esteticamente meno bello paesi sviluppati.
Immagine tratta da https://www.greenme .it
Fig.12.9. - Spesa intelligente paesi sviluppati.
Immagine tratta da https://www.https://www.pewex-supermercati.it
Fig.13.1. -Leggere con attenzione le etichette.
Immagine tratta da https://www.macchinealimentari .it
Fig.13.2. -Riutizzare parti di cibo buttato.
Immagine tratta da https://www.tempostretto .it

mezzo di tonnellate all'anno solo in Italia gli alimenti sprecati.
Attualmente sono ancora troppe poche le aziende che seguono questa filosofia produttiva. Tutte le aziende dovrebbero attuarlo passando da una visione lineare ad una sistemica dove l'output di un processo diventa input per un altro. In questo modo si ridurrebbero drasticamente gli sprechi, poichè lo scarto di un'attività sarebbe la risorsa per un'altra. Negli ultimi anni molte persone stanno iniziando a pensare in modo sostenibile, iniziando a comprendere che lo spreco alimentare, oltre ad inquinare, è una perdita economica personale. Il raggiungimento di un sistema di produzione alimentare sostenibile e la riduzione dello spreco alimentare sono sfide globali importanti che possono aiutare ad affrontare la crescente domanda alimentare. I cambiamenti devono essere realistici, infatti anche i piccoli passi, se considerati su scala globale, possono avere un enorme effetto sulla riduzione dell'impatto ambientale causato dal consumo alimentare. Le persone non possono decidere direttamente sul mercato mondiale e sulle filiere produttive, incombenza che tocca ai produttori e alle multinazionali, ma possono aiutare facendo spese più sostenibili. Inoltre anche le attività come i ristoranti, i bar e i negozianti dovrebbero maggiormente inserirsi nel piccolo circuito che prevede di donare o vendere a prezzo contenuto i i cibi avanzati. Tutti possiamo, se vogliamo, cambiare questo sistema globale che sta portando il Pianeta ad ammalarsi e che, come abbiamo visto avrà ricadute sempre maggiori su di noi e soprattutto sulle generazioni future. Il Pianeta non è nostro, noi siamo semplicemente ospiti e quando non ci sarà più soluzione, il Pianeta continuerà a vivere mentre l'essere umano no.

3. Utenza filiera agro-alimentare: il consumatore

Nei complessi sistemi di relazioni che si vengono a creare nel sistema agro-alimentare in merito alle problematiche ambientali è possibile vedere che il consumatore è sempre parte fondamentale del sistema. Modificando il modo di approcciarsi all'acquisto del cibo, la conservazione, la preparazione e il consumo, egli potrebbe modificare l'intero sistema produttivo cambiando le scelte di mercato ovvero quelle dettate dai consumatori. Tutti assieme siamo capaci di poter compiere questo cambiamento partendo dalle nostre scelte di tutti i giorni. Considerando ciò che ci aspetta nel prossimo futuro, è importante cambiare stile di vita ed educare specialmente le generazioni future ad approcciarsi in modo più consapevole e sostenibile all'alimentazione. Gli adulti dovrebbero cambiare molte cattive abitudini, per esempio pianificando maggiormente la spesa, ma anche il modo di conservare e consumare il cibo, prediligendo l'utilizzo di alimenti freschi, locali e di stagione e prestando attenzione al tipo di packaging dei prodotti alimentari. Mentre i bambini dovrebbero essere educati fin da subito ad un approccio maggiormente sostenibile, perché i piccoli si comportano in base a ciò che gli viene insegnato. Hanno una capacità di acquisire informazioni molto più alta degli adulti imparano più in fretta e quello che diventa abitudine viene spesso mantenuto durante l'intera vita e verrà a sua volta trasmesso ad altri. E' molto importante insegnare ai propri figli il rispetto del Pianeta in cui viviamo. Sensibilizzandoli maggiormente, ci saranno in futuro degli adulti più rispettosi dell'ambiente che li circonda e a loro volta lo trasmetteranno ai loro figli tramandando un modo di vivere più sostenibile per il Pianeta e per la loro stessi.

Oggi giorno oltre alle problematiche ambientali causate da un'alta diffusione

Fig.13.7. -Tutti assieme possiamo salvarlo. Immagine tratta da https://www.indire.it

Fig.13.1. -Cattiva alimentazione bambini.
Immagine tratta da https://www.freepik.com

di un'alimentazione poco sostenibile, sono in crescita le problematiche di salute collegate sempre ad essa. L'epidemia mondiale di obesità risulta eccezionalmente preoccupante perché, oltre alla popolazione adulta, coinvolge in particolar modo i bambini e i giovani con conseguenze sanitarie ed economiche considerevoli. Infatti il 21 % dei bambini sono in sovrappeso e il 9 % sono obesi, mentre i bambini gravemente obesi sono il 2%.[125]

Data la dimensione del problema, gli Stati Membri dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) hanno adottato l'obiettivo comune di arrestare, entro il 2025, l'aumento dell'obesità invitando i vari Paesi a dotarsi di sistemi di monitoraggio del fenomeno. Inoltre, durante l'ultimo Consiglio Europeo del 2017, è stata ribadita l'importanza di promuovere stili di vita salutari, insieme all'implementazione di linee guida nazionali sull'alimentazione e l'attività fisica. [126]

La diffusione delle malattie legate alla cattiva alimentazione hanno raggiunto dimensioni epidemiche e costituisceuno dei maggiori problemi di salute pubblica a livello mondiale, giustificando la necessità di intraprendere interventi urgenti e incisivi di prevenzione e promozione alla salute.

In particolar modo sono le regioni del sud Italia, in parte anche quelle del centro, a mostrare prevalenze al di sopra della media nazionale.[127]

Per agire efficacemente sono necessarie politiche intersettoriali che tengano conto di tutti i determinanti socio-culturali, ambientali, relazionali ed emotivi che influenzano le abitudini alimentari e lo stile di vita con l'obiettivo di creare le condizioni per favorire scelte alimentari a livello nutrizionale corrette, nonché di promuovere uno stile di vita attivo fin dall'infanzia.

I bambini con una cattiva alimentazione hanno un rischio quattro volte maggiore di sviluppare obesità in adolescenza e nell'età adulta, oltre a molte malattie e ripercussioni sulla sfera psicologica dell'individuo già da piccolo. [128]

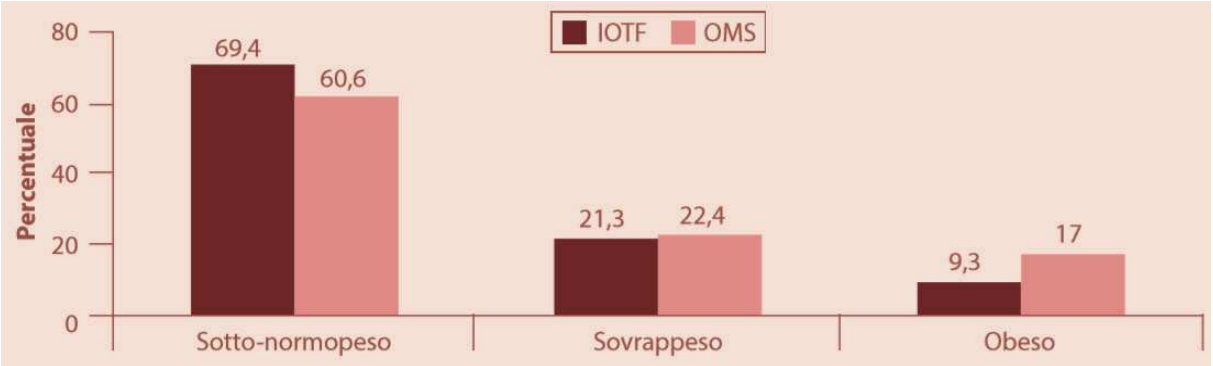


Fig.13.8. - Percentuale bambini sotto-normopeso, sovrapeso, obesi.
Immagine tratta da "Il Sistema di sorveglianza Okkio alla salute" 2016

107-110 "Abitudini alimentari dei bambini" L. Lauria, D. Pierannunzio, P. Nardone, M. Buoncristiano, M. Bucciarelli, A. Spinelli, Gruppo OKkio alla SALUTE 2016 Centro Nazionale Prevenzione delle Malattie e Promozione della Salute, Istituto Superiore di Sanità, Roma

108-109 "Il Sistema di sorveglianza Okkio alla salute" P. Nardone, A. Spinelli, M. Buoncristiano, L. Lauria, D. Pierannunzio e D. Galeone, 2016

3.1 *Analisi demografica delle famiglie e situazione pasti bambini*

Per comprendere quale fosse l'utenza più adatta, l'analisi è iniziata cercando di capire come si sviluppano le famiglie nel nostro Paese secondo tre livelli di analisi: nazionale (Italia), aree nazionali (nord-centro-sud) e regionale (Piemonte). Per poter comprendere al meglio come si organizzano sono stati utilizzati dei parametri:
-numero di abitanti;
-numero nuclei familiari;
-percentuale di famiglie con almeno uno straniero;
-coppie con e senza figli;
-numero di figli;
-percentuale di mono genitori (madri e padri) con uno o più figli;
-situazione lavorativa dei genitori.
Da questa iniziale analisi demografica è emerso che il 50% dei genitori lavorano entrambi e nella maggior parte dei casi hanno un solo figlio; qualora lavori uno solo è solitamente il padre. Circa la metà sono mono genitori e le madri con figli sono in numero superiore ai padri. L'alta percentuale di stranieri presenti all'interno dei nuclei familiari.
I pasti dei bambini vengono effettuati in due contesti differenti: a scuola e a casa. Il contesto scolastico, risulta essere l'ambiente educativo per eccellenza ove realizzare efficaci azioni di promozione della salute. E' un contesto efficace, dove si incontrano differenti generazioni e si può favorire l'acquisizione di adeguate conoscenze e competenze relative ai fattori di rischio per la nostra salute e per l'ambiente attraverso attività di prevenzione e promozione di uno stile di vita sano. Questi interventi educativi mirano a modificare le abitudini alimentari, ad incentivare l'attività

Fig.13.9. - Contesto scolastico alimentazione.
Immagine tratta da https://www.fundacionmapfre.org

fisica e sono tra le migliori strategie specie se vengono utilizzati gli strumenti web-based con il coinvolgimento attivo dei genitori.[129] In tre scuole su quattro vengono fatte attività di educazione nutrizionale come attività curriculare svolta soprattutto dagli insegnanti della classe. Spesso si tratta di attività di educazione alimentare, circa il 75%, mentre le iniziative di sane abitudini e di promozione all'attività fisica sono il 30%. In più della metà delle scuole vengono svolte almeno due ore di educazione fisica a settimana e in più del 60% è possibile praticare attività fisica oltre le ore previste dall'orario scolastico. Questa situazione diffusa in tutto il Paese però non si presenta così dappertutto specie nel sud dove le percentuali sono molto più basse. La mensa in Italia è presente nel 72% delle scuole ed è utilizzata dal 65% dei bambini. Durante i pasti a scuola le figure presenti sono le maestre, che nel 90% dei casi sono le persone che si occupano anche dell'insegnamento dell'educazione alimentare, il personale appartenente

111 "Il Sistema di sorveglianza Okkio alla salute" P. Nardone, A. Spinelli, M. Buoncristiano, L. Lauria, D. Pierannunzio e D. Galeone, 2016

Fig.14.1. - Contesto familiare alimentazione.
Immagine tratta da https:http://www.giaconiasupermercati.com

alle ASL e quello delle aziende appaltatrici, incaricate per la predisposizione dei menù adottati nelle mense (rispettivamente nel 53% e nel 35% delle scuole).In genere nel 51% delle scuole vengono distribuiti ai bambini alimenti sani come yogurt, frutta o latte mentre nel 10% troviamo la presenza di distributori automatici di alimenti accessibili anche agli studenti. Purtroppo il 28% non contiene alimenti genuini.[130] E' possibile vedere che da parte dei bambini c'è un adattamento al contesto in cui si trovano e spesso si tende ad imitare i compagni di scuola, ma risulta essere molto importante il coinvolgimento dei genitori poiché permettono di avere un proseguo a casa delle tematiche affrontate a scuola.[131]

Il contesto familiare, a differenza, è in grado di influenzare le abitudini e gli stili di vita dei bambini. I genitori spesso rappresentano un modello da cui apprendono ciò che è giusto da ciò che è sbagliato.

In questo contesto si modellano le abitudini alimentari, l'interesse per l'attività fisica e i comportamenti sedentari, legati ad esempio all'eccessivo utilizzo delle tecnologie. Spesso questi stili di vita portano a problemi sia fisici che psicologici. Spesso i genitori riconoscono che qualcosa non va tardivamente, quando ad esempio diventano inattivi, soffrono perché esclusi dai gruppi dei pari o perchè iniziano ad aver problemi di salute. Ciò viene influenzato spesso dal gradiente socio-economico delle famiglie, dal livello di conoscenza e dallo stato ponderale dei genitori.[132] A seguito dell'analisi effettuata sullo stile di vita delle famiglie è risultato che spesso i bambini non mangiano con i genitori, specie a cena (12%) per motivi di lavoro e spesso vengono gestiti da altre figure come i nonni (33%) o dalle babysitter (22%). Mentre nell'età adolescenziale, a volte mangiano a casa da soli o fuori casa con gli amici, dimenticando in questi casi molte delle buone abitudini alimentari spesso legate ai luoghi di ristoro in voga tra i giovani per la loro economicità. All'interno della famiglia è risultata essere la mamma la figura che maggiormente si occupa della gestione dell'alimentazione per il reperimento e preparazione dei pasti, ma negli ultimi anni, a seguito delle molte rotture famigliari anche i papà hanno iniziato a essere maggiormente coinvolti. Ultimamente si è visto un miglioramento dell'educazione alimentare da parte dei genitori e dei familiari circa il consumo di frutta (53%), di verdura (66%) e nel nella riduzione dei cibi pronti o in scatola (60%). [133]

112-113 "La scuola: attività e strutture in relazione alle tematiche di Okkio alla Salute" di D. Pierannunzioa, P. Nardonea, L. Lauriaa, M. Buoncristianoa, A. Viennab, A. Spinellia, Gruppo OKkio alla Salute 2016, Centro Nazionale Prevenzione delle Malattie e Promozione della Salute, Istituto Superiore di Sanità, Roma

114 "Percezione materna del peso corporeo e di alcuni comportamenti dei propri figli " di E. Pizzi, L. Lauria, P. Nardone, M. Buoncristiano, A. Spinelli, Gruppo OKkio alla SALUTE 2016 Centro Nazionale Prevenzione delle Malattie e Promozione della Salute, Istituto Superiore di Sanità, Roma

115 "Abitudini alimentari dei bambini" L. Lauria, D. Pierannunzio, P. Nardone, M. Buoncristiano, M. Bucciarelli, A. Spinelli, Gruppo OKkio alla SALUTE 2016 Centro Nazionale Prevenzione delle Malattie e Promozione della Salute, Istituto Superiore di Sanità, Roma

3.2 *Analisi sui bambini e problematiche legate all'alimentazione*

Successivamente è stata presa in analisi più nel dettaglio l'utenza dei bambini. Nell'Unione Europea i bambini con problematiche legate all'alimentazione risultano essere tre volte superiore rispetto al 1980. Questo problema attuale porterà, secondo gli studi, nel 2040 ad avere in alcuni Paesi del mondo il 90% della popolazione in sovrappeso con conseguenze gravi sia per la salute che per l'ambiente. Pertanto si è scelto di focalizzare l'attenzione su di loro poiché questi saranno gli individui di domani e se educati nel modo corretto saranno degli adulti più sani e avranno la possibilità di vivere su questo Pianeta, in caso contrario aspetterà loro un futuro difficile. Dobbiamo ricordarci che il Pianeta non è nostro, ma semplicemente lo abitiamo. Se la specie umana non dovesse più avere le condizioni ottimali per vivere, l'essere umano cesserebbe di esistere, ma il Pianeta no. Per comprendere meglio la situazione nel nostro Paese anche in questo caso si è scelto di effettuare un'analisi diversificata in nazionale (Italia), aree nazionali (nord-centro-sud) e regionale (Piemonte). Inoltre per capire più a fondo come si manifestano i vari fattori di analisi in rapporto ai bambini si è scelto di suddividerli in base a due fasce d'età: 3-10 anni (bambini) e 11-18 anni (adolescenti).

I parametri che sono stati utilizzati sono:

- il numero di bambini (numero femmine e maschi);
- la percentuale di obesi, sovrappeso, sotto-normopeso (diviso per sesso);
- le abitudini alimentari errate più diffuse: il consumo eccessivo di bibite zuccherate, gasate e di snack, il basso consumo di frutta e verdura, la colazione e la merenda non adeguate, la non sufficiente attività fisica e le poche ore di sonno (diviso per fascia d'età)

Da quest'analisi è risultato che le problematiche legate all'alimentazione sono diffuse sia per le femmine (obese 9%, sovrappeso 12% e sotto-normopeso 79%) che per i maschi (obesi 11%, sovrappeso 19% e sotto-normopeso 70%) in modo similare.

Queste problematiche legate ad una cattiva alimentazione sono causate da molteplici fattori:

- la predisposizione genetica;
- la scarsa conoscenza sull'alimentazione corretta (eccesso di calorie, proteine, grassi saturi, sale e zuccheri) da parte dei genitori spesso a causa: della scarsa conoscenza, degli aspetti culturali, socio economici e ambientali;
- l'aumento del numero di mamme lavoratrici;
- i ritmi di vita frenetici dove il tempo per preparare i pasti risulta minimo e quindi ci si appoggia alle comodità;
- l'errata percezione da parte dei genitori dei figli;
- le alterazioni ormonali specie nell'adolescenza;
- la presenza di altre patologie;
- il potere decisionale negli adolescenti spesso già diffuso nei bambini;
- gli aspetti comportamentali;
- la sedentarietà.

Fig.14.2. - Scelte alimentari bambini.
Immagine tratta da https://www.studiomedicopalermo.it

Fig.14.3. - Mangiar sano e fare attività fisica per vivere meglio. Immagine tratta da https://www.crescita-personale.it

Queste molte possibili cause portano a consequenziali problematiche per la salute attuale o futura dei bambini. Le malattie più diffuse legate ad una cattiva alimentazione possono essere:

- il maggior rischio di obesità da adulto;
- le malattie cardiovascolari con pressio ne e colesterolo alti;
- l'insulino resistenza e il diabete di tipo 2 con ridotta tolleranza al glucosio;
- i problemi respiratori con apnea nel sonno e asma;
- i disturbi muscolo scheletrici, articolari e di mobilità;
- le malattie del fegato;
- il reflusso gastroesofageo;
- i calcoli biliari;
- le intolleranze;
- i problemi psicologici e sociali di discri minazione che portano ad un calo della autostima.

Per tanto è molto importante cercare di evitare che i propri figli assumano cibo in modo errato e monitorarli in modo oggettivo evitando errate percezioni cosa molto diffusa per esempio nel 50 % dei casi di bambini in sovrappeso e 12% per quelli obesi. Oltre alla qualità, fattore estremamente importante bisogna tenere in considerazione anche la quantità di cibo assunta, infatti il 73% delle madri di bambini in sovrappeso e il 53,5% di quelli obesi pensano erroneamente che la quantità di cibo consumata dal proprio figlio sia giusta. Oltre al cibo altro fattore fondamentale per evitare molte delle precedenti malattie è l'attività fisica cosa che viene sottovalutata dal 62% delle madri di bambini non attivi, le quali ritengono che i propri figli ne svolgano a sufficienza. Inoltre anche le ore di sonno incidono sulla salute dei bambini; più sono piccoli più è importante per la crescita ottimale delle loro cellule dormire un numero di ore sufficiente. Ciò non avviene nel 13% dei bambini che dormono meno di 9 ore in un comune giorno feriale. I fattori che maggiormente incidono sulla cattiva alimentazione data ai bambini è spesso la scarsa conoscenza dei genitori e la situazione economica difficile e sono più diffusi nel sud Italia e in alcune famiglie straniere.[134]

116 "Percezione materna del peso corporeo e di alcuni comportamenti dei propri figli" E. Pizzi, L. Lauria, P. Nardone, M. Buoncristiano, A. Spinelli, Gruppo OKkio alla SALUTE 2016 Centro Nazionale Prevenzione delle Malattie e Promozione della Salute, Istituto Superiore di Sanità, Roma

3.3 *Cattive abitudini del regime alimentare*

Tra i fattori di rischio comportamentali che provocano malattie legate alla cattiva alimentazione nei bambini, così come negli adulti, c'è l'adozione di una dieta alimentare scorretta. Bisogna tenere in considerazione, quando si parla di alimentazione, che a seconda dell'età della persona il nostro corpo necessità diversamente di cibo. Infatti la dieta corretta di un bambino è differente da quella di un adulto, e le buone abitudini alimentari rimangono spesso le stesse. Le cattive abitudini più diffuse, invece, si possono dividere in due macro aree: quella dei regimi alimentari e quella delle abitudini ambientali scorrette. La correttezza di un regime alimentare si basa su tre criteri principali: il giusto bilanciamento di apporto di proteine, di grassi e di glucidi; l'adeguata distribuzione dei pasti nell'arco della giornata; e il giusto equilibrio tra apporto e dispendio energetico. Queste problematiche dipendono da svariati motivi e spesso sono più diffuse in certe aree del Paese che in altre.
Per quanto riguarda il giusto bilanciamento di apporto di proteine, di grassi e di glucidi, le cattive abitudini più diffuse sono: il consumo eccessivo di bibite zuccherate (35%) e gasate (10%), lo scarso consumo di frutta e verdura (20% non assume quotidianamente) e i troppi snack (14%). Alla base di un'alimentazione corretta sta soprattutto la scelta di alimenti poveri di grassi e dall'alto valore nutrizionale, come cereali, ortaggi e frutta ossia con poche calorie, grande volume, buon potere saziante e ottimo contenuto in sostanze nutritive.[108]

Fig.13.3. - Giusto bilanciamento: proteine, grassi e glucidi
Immagine tratta da https://www.eurosalus.com

Un uso abbondante di questi prodotti vegetali nell'alimentazione non solo aiuta a mantenere l'equilibrio energetico, ma apporta anche vitamine, minerali, fibra ed altri composti utili a prevenire tumori, malattie cardiovascolari e altre malattie invalidanti.
Inoltre questi alimenti sono importanti perché apportano carboidrati, soprattutto amido e fibra, ma anche vitamine, minerali ed altre sostanze di grande aiuto per la salute del corpo. Inoltre i cereali e soprattutto i legumi, sono anche buone fonti di proteine.
Numerosi studi hanno dimostrato che un'alimentazione ricca di cereali, legumi, ortaggi e frutta protegge dalla comparsa di numerose malattie molto diffuse nei Paesi sviluppati, in particolare diverse forme di tumore e malattie cardiovascolari, cataratta, malattie dell'apparato respiratorio e malattie dell'apparato digerente.
Il consumo di adeguate quantità di frutta

108 "Abitudini alimentari dei bambini" L. Lauria, D. Pierannunzio, P. Nardone, M. Buoncristiano, M. Bucciarelli, A. Spinelli, Gruppo OKkio alla SALUTE 2016 Centro Nazionale Prevenzione delle Malattie e Promozione della Salute, Istituto Superiore di Sanità, Roma

Fig.13.4. - Troppi zuccheri in bbite e snack.
Immagine tratta da https://www.sostenitori.info

e verdura assicura, inoltre, un rilevante apporto di nutrienti quali vitamine, minerali, acidi organici e nello stesso tempo consente di ridurre la densità energetica della dieta, sia perché il tenore in grassi e l'apporto calorico complessivo sono limitati, sia perché il potere saziante di questi alimenti è particolarmente elevato.[109]

Il consumo di bibite risulta essere più diffuso nei bambini che possiedono genitori con problemi di sovrappeso che spesso hanno già loro questa cattiva abitudine, con scarsa conoscenza sull'argomento, dagli stranieri, maggior mente dai maschi e si manifesta con percentuali simili in tutto il Paese. Le bevande zuccherate vengono consumate quotidianamente dal 35% dei bambini, quelle gassate dal 10% mentre quelli che non consumano mai bevande zuccherate e gassate sono rispettivamente il 10% e il 24%.[110]

Il minor tasso di consumo di prodotti ortofrutticoli avviene maggiormente nel sud Italia come anche per quanto riguarda l'abuso di snack (14%), fattore influenzato dalla genetica dei genitori e dalla conoscenza ma soprattutto dal potere della pubblicità. [111]

Infatti molto spesso vengono utilizzate tecniche di persuasione sui prodotti alimentari che però non sono molto genuini.

In molti Paesi si è deciso di diminuire questo fenomeno dannoso come per esempio in Australia dove è vietato utilizzare personaggi dei cartoni animati per pubblicizzare prodotti spazzatura.

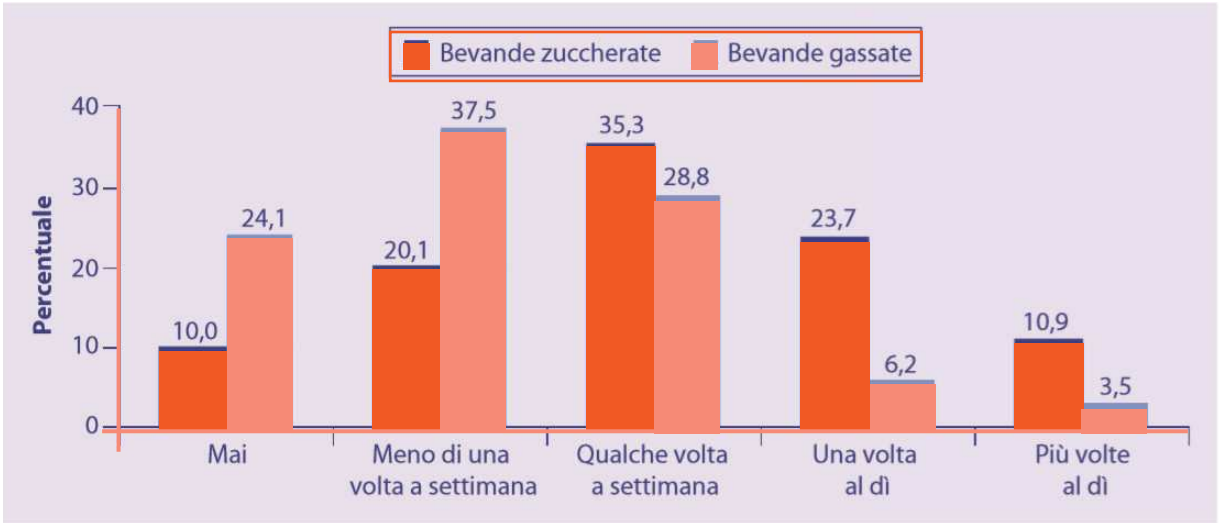


Fig.13.5. - Consumo troppo elevato bibite. Immagine tratta da "Il Sistema di sorveglianza Okkio alla salute" 2016

109 "Linee guida per una sana alimentazione italiana" di Istituto nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione, 2003

110 "Abitudini alimentari dei bambini" L. Lauria, D. Pierannunzio, P. Nardone, M. Buoncristiano, M. Bucciarelli, A. Spinelli, Gruppo OKkio alla SALUTE 2016 Centro Nazionale Prevenzione delle Malattie e Promozione della Salute, Istituto Superiore di Sanità, Roma

111 "Sovrappeso e obesità nei bambini e nei ragazzi" di Anna Lamberti per il gruppo OKkio alla SALUTE 2010 e HBSC Italia 2010

Queste pubblicità poco veritiere attrag gono l'attenzione dei bambini che a loro volta persuadono in modo insistente i genitori portando spesso alla loro resa e all'ottenimento del cibo di bassa qualità. Altro aspetto molto importante è il consumo quotidiano di frutta e verdura, generalmente la frutta viene mangiata dai bambini una volta al giorno (38 %) mentre la verdura qualche volta a settimana (35%).

Questa frequenza di assunzione non è sufficiente poiché per avere il giusto apporto di fibre, vitamine dovrebbero essere assunte almeno cinque porzioni al giorno tra frutta e verdura, pratica messa in atto dall'8% dei bambini ma ancora troppo bassa come percentuale. [112]

Anche in questo caso è possibile vedere che questo fattore viene influenzato dalle cattive abitudini dei genitori, dalla presenza di genitori in sovrappeso, dalla conoscenza e dalle abitudini straniere. Molto preoccupante sono quella fascia di bambini che non assumono o li assumono meno di una volta a settimana pari al 7% per la frutta e 12% per la verdura. [113]

Fig.13.6. - Ai bambini la verdura spesso non piace. Immagine tratta da https://www.sapersalute.it

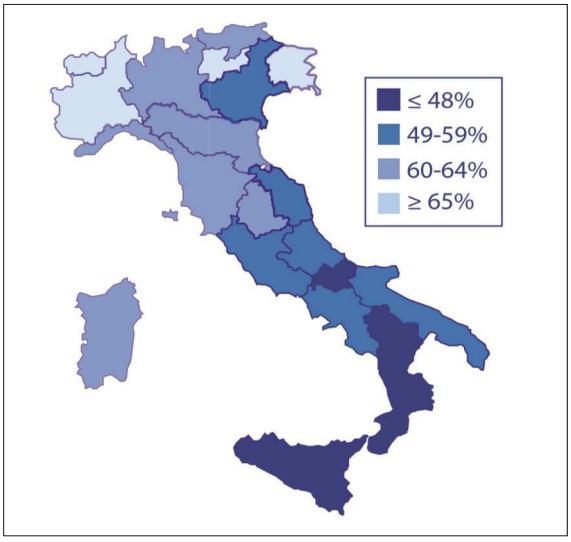


Fig.13.7. -Percentuali consumo frutta e verdura in Italia. Immagine tratta da "Il Sistema di sorveglianza Okkio alla salute" 2016

Fig.13.8. - Poco consumo di frutta e verdura. Immagine tratta da "Il Sistema di sorveglianza Okkio alla salute" 2016

112 "Linee guida sulla sana alimentazione" dell'Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione

113 "Abitudini alimentari dei bambini" L. Lauria, D. Pierannunzio, P. Nardone, M. Buoncristiano, M. Bucciarelli, A. Spinelli, Gruppo OKkio alla SALUTE 2016 Centro Nazionale Prevenzione delle Malattie e Promozione della Salute, Istituto Superiore di Sanità, Roma

Fig.13.9. - Fare sempre una colazione varia e da re.
Immagine tratta da https://www.sapersalute.it

Altro criterio molto importante per un regime alimentare corretto riguarda l'adeguata distribuzione dei pasti nella giornata.
Cosa fondamentale fare colazione e merenda e farli nel modo adeguato. Alcune persone sia italiane che straniere hanno la cattiva abitudine di saltare la colazione portando il loro corpo ad avere necessità di assumere maggior quantità di cibo durante la mattinata e compromettendo in tal modo il pranzo, pasto principale, che conseguentemente sarà minore.
La colazione adeguata deve basarsi su un consumo sia di cibi a prevalente contenuto proteico che di quelli a contenuto glucidico.
La percentuale di bambini in sovrappeso risulta più elevata tra i bambini che saltano la prima colazione (8%) o la fanno in modo errato (33%).
Il fenomeno è più diffuso nel sud Italia ed è associato maggiormente alla conoscenza sull'argomento dei genitori. Infatti il 54% di bambini assume a metà mattina alimenti a elevata densità energetica che vanno a compromettere l'appetito per il pranzo invece il 3% non fa la merenda a metà mattina.
Questa cattiva abitudine è più diffusa negli italiani specie nel centro e nel sud. [114]
Ultimo aspetto che incide sul regime alimentare è l'equilibrio tra apporto e dispendio energetico. Per avere un sano equilibrio è fondamentale svolgere attività fisica, sportiva e di movimento, evitare il più possibile una vita troppo sedentaria e dormire il tempo necessario. Uno stile di vita fisicamente attivo è un tipo di comportamento che da preferenza nelle attività quotidiane all'uso dei propri muscoli piuttosto che all'uso di macchine. Ad esempio, ogni qual volta è possibile, camminare invece di usare l'auto, salire e scendere le scale piuttosto che servirsi dell'ascensore.[115]

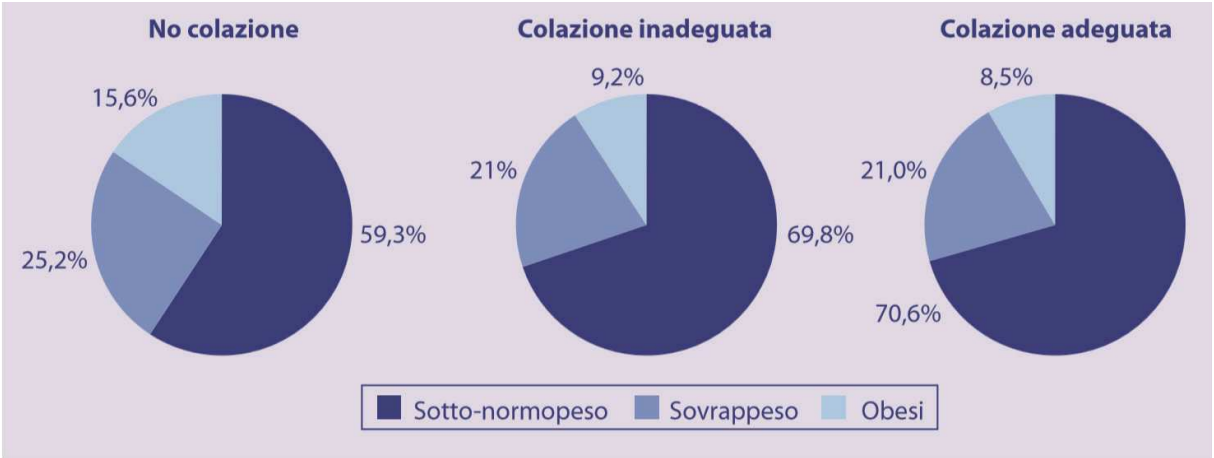


Fig.14.1. -Percentuali bambini non fanno colazione o linadeguata in funzione dello stato ponderale.
Immagine tratta da "Il Sistema di sorveglianza Okkio alla salute" 2016

114-115 "Linee guida per una sana alimentazione italiana" di Istituto nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione, 2003

La preoccupante diffusione di molte malattie nella nostra società è in parte attribuibile al fatto che la vita moderna promuove stili di vita sedentari con livelli ridotti di attività fisica. Passare molte ore stando seduti, durante la scuola o nel tempo libero, aiuta alla crescita ponderale per i bassi valori di dispendio energetico che rendono difficile mantenere l'equilibrio tra le entrate e le uscite caloriche nel nostro corpo.

Di conseguenza, il raggiungimento di un peso corporeo corretto si ottiene sia attraverso il controllo dell'alimentazione (riduzione delle entrate) sia con una vita fisicamente più attiva (aumento delle uscite). La sedentarietà abituale rappresenta un fattore predisponente all'obesità e con le varie conseguenze come la cardiopatia coronarica, il diabete, il tumore del colon, l'ipertensione e l'osteoporosi senile. Per esempio i bambini che si mantengono attivi durante tutto il periodo della crescita avranno, da adulti, uno scheletro più robusto e da anziani saranno più difficilmente soggetti a fratture osteoporotiche.[116]

In molte parti del mondo, specie nei Paesi sviluppati, la maggioranza dei bambini vive tendenzialmente al chiuso (60%); troppe ore di fronte alla televisio-

Fig.14.2. -Bambini devono fare molte attività dimovimento
Immagine tratta da "Il Sistema di sorveglianza Okkio alla salute" 2016

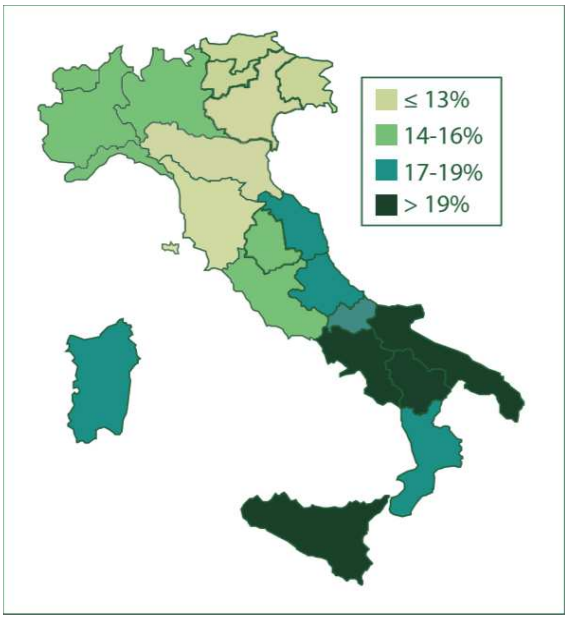


Fig.14.3. -Percentuali bambini svolgono attività fisica .
Immagine tratta da "Il Sistema di sorveglianza Okkio alla salute" 2016

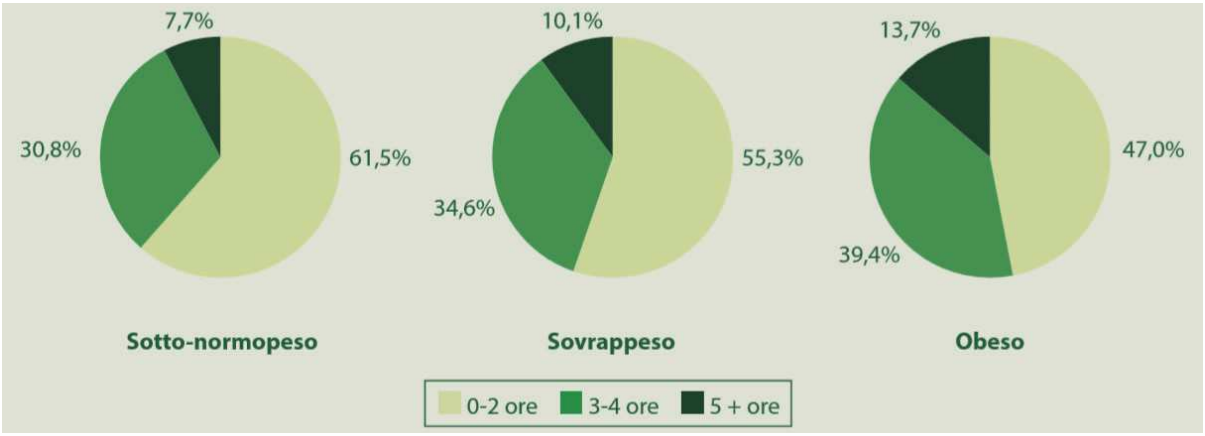


Fig.14.4. - Percentuale di bambini per stato ponderale e tempo trascorso in attività sedentarie.
Immagine tratta da "Il Sistema di sorveglianza Okkio alla salute" 2016

116 "Linee guida per una sana alimentazione italiana" di Istituto nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione, 2003

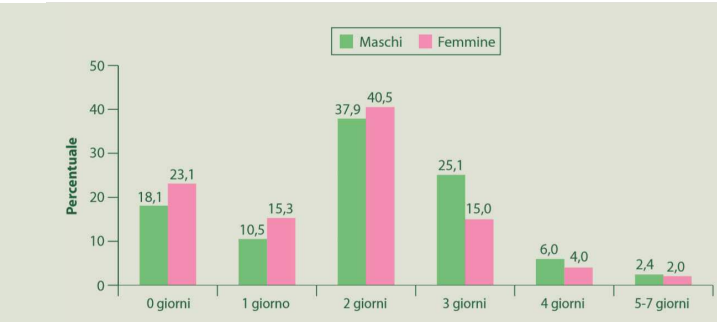


Fig.14.5. -Percentuali bambini svolgono almeno un'ora di attività sportiva strutturata a settimana .
Immagine tratta da "Il Sistema di sorveglianza Okkio alla salute" 2016

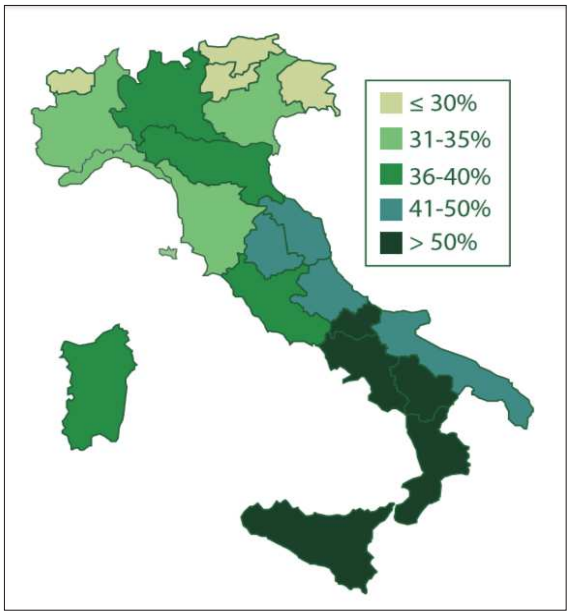


Fig.14.6. -Percentuale di bambini che dedicano più dì 2 ore al giorno a TV e videogiochi/tablet/cellulari.
Immagine tratta da "Il Sistema di sorveglianza Okkio alla salute" 2016

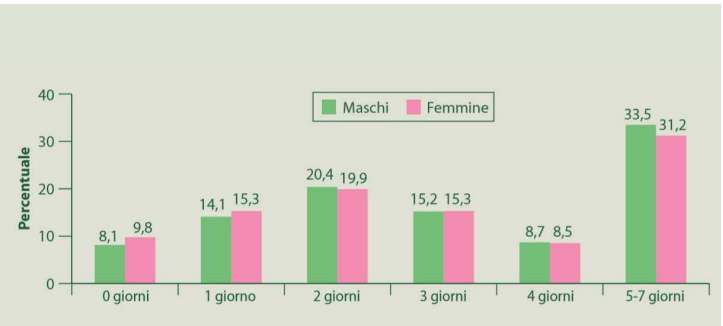


Fig.14.7. -Percentuali bambini svolgono almeno un'ora di giochi di movimento a settimana .
Immagine tratta da "Il Sistema di sorveglianza Okkio alla salute" 2016

ne (39% mangia quotidianamente davanti alla tv), pratica giochi passivi e trascura quei giochi all'aperto che sono fisicamente più impegnativi e solo una piccola parte pratica regolarmente attività sportiva.[117]

Come su citato, sono risultate molto alte le percentuali di bambini che passano molto tempo davanti a TV, videogiochi, tablet, cellulari. Il 41% passa più di due ore al giorno davanti a queste tecnologie e il 9% ne passa addirittura più di 5. Inoltre altro aspetto che induce i bambini a stare molto tempo fermi e isolati è la tv in cameretta che supera il 40%.

Spesso i genitori ritengono che la sola attività sportiva, di 2-3 ore a settimana, sia sufficiente; in realtà, benché la pratica sportiva sia importante nella formazione del bambino (spirito di squadra, competizione, rispetto delle regole), è noto che il dispendio energetico è assolutamente insufficiente. Lo sport deve essere quindi affiancato da uno stile di vita attivo, dove l'attività fisica, anche intesa come semplice movimento e gioco, deve essere praticata con regolarità nell'arco della giornata.

I bambini "non attivi" nel nostro Paese sono il 18 % e i genitori dovrebbero vigilare maggiormente affinché non dedichino troppo tempo libero alle forme interattive di comunicazione e di intrattenimento (TV, play station, PC).[118]

I bambini che svolgono attività di movimento un quarto va a scuola a piedi o in bici, un terzo svolge dalle 5 alle 7 ore settimanali a giochi di movimento mentre un quinto solo 2 ore. [119]

Per quanto riguarda i giochi di movimen-

117 "Sovrappeso e obesità nei bambini e nei ragazzi" di Anna Lamberti per il gruppo OKkio alla Salute 2010 e HBSC Italia 2010

118 "Quaderni per la salute e la sicurezza" e "La salute e la sicurezza del bambino" del Dipartimento di Medicina del Lavoro, Osservatorio Epidemiologico Nazionale sulle condizioni di salute e sicurezza negli ambienti di vita, 2007

119 "Sovrappeso e obesità nei bambini e nei ragazzi" di Anna Lamberti per il gruppo OKkio alla Salute 2010 e HBSC Italia 2010

to il 9 % non fa giochi di movimento durante la settimana, il 20 % per almeno un'ora 2 giorni a settimana e il 33 % li pratica per 5-7 giorni a settimana con una leggera maggioranza da parte dei maschi. [120]

Inoltre è possibile notare che le femmine tendono a giocare in modo più sedentario però i maschi sono quelli che prediligono giocare maggiormente ai video giochi, tablet e cellulare.[121]

Il 23% pratica attività sportiva strutturata settimanale per non più di un'ora; quasi il 40% dei bambini più di un'ora per due volte e solo il 2% vi dedica 5-7 giorni.[122]

I maschi (25%) fanno più attività sportiva delle femmine (15%) e con maggiore frequenza circa per tre giorni a settimana. [123] Spesso non praticano sport a causa del costo dell'attività (21%), l'assenza sul territorio di strutture adeguate (16%), l'impossibilità dei genitori nell'accompagnarli (20%), ma soprattutto, ad essere preoccupante è il fatto che molto spesso vi sia il disinteresse nella pratica di un qualsiasi sport o attività motoria da parte dei bambini anche se praticati (38%).[124]

La poca attività fisica in generale è maggiormente diffusa nel sud del Paese; nelle città dove le aree adibite per stare all'aria aperta sono poche, in cattive condizioni e spesso poco sicure per i bambini; non ci sono opportunità di svago pubbliche; c'è una scarsa presenza di percorsi pedonali e ciclabili; ma an-

Fig.14.8. - Le attività sportive sono salutari per i bambini. Immagine tratta da www.paginemamma.it

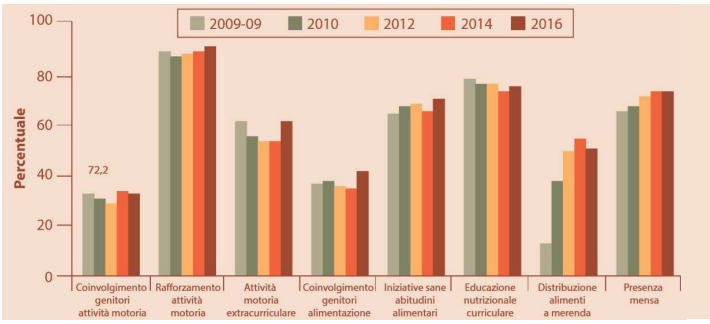


Fig.14.9. - Indicatori scolastici evoluzione negli anni. Immagine tratta da "Il Sistema di sorveglianza Okkio alla salute" 2016

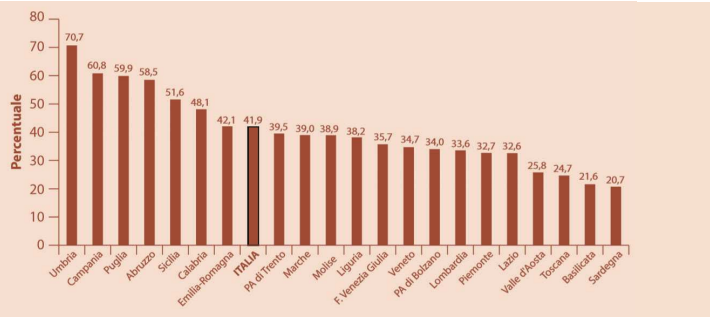


Fig.15.1. - Percentuale di scuole che hanno previsto iniziative di promozione di sane abitudini alimentari. Immagine tratta da "Il Sistema di sorveglianza Okkio alla salute" 2016

120 "Attività fisica e comportamenti sedentari nei bambini" D. Pierannunzio, M. Buocristiano, P.Nardone, L. Lauria, A. Spinelli, Gruppo OKkio alla Salute e Centro Nazionale Prevenzione delle Malattie e Promozione della Salute, Istituto Superiore di Sanità, Roma, 2016.

121 "L'ambiente esterno alla scuola" P. Nardone, M. Buoncristiano, L. Lauria, D. Pierannunzio, A. Vienna, A. Spinellia, Gruppo OKkio alla Salute 2016 e Centro Nazionale Prevenzione delle Malattie e Promozione della Salute, Istituto Superiore di Sanità di Roma e Direzione Generale per lo studente, l'integrazione e la partecipazione, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, Roma, 2014.

122 "Sovrappeso e obesità nei bambini e nei ragazzi", Anna Lamberti per il gruppo OKkio alla Salute 2010 e HBSC Italia 2010.

123 "Attività fisica e comportamenti sedentari nei bambini" D. Pierannunzio, M. Buocristiano, P.Nardone, L. Lauria, A. Spinelli, Gruppo OKkio alla Salute e Centro Nazionale Prevenzione delle Malattie e Promozione della Salute, Istituto Superiore di Sanità, Roma, 2016.

124 www.opinapoli.it

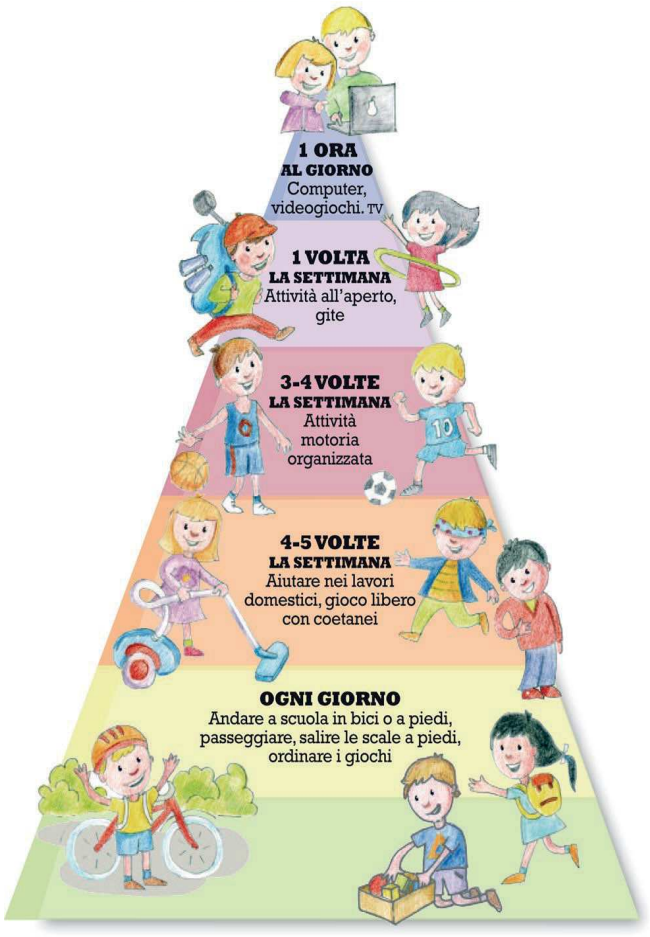


Fig.15.2 - Piramide delle attività motorie dei bambini.
Immagine tratta da società italiana di pediatria

che da uno scorretto contesto familiare; dalla genetica e dalla scienza in merito.[125]

Per migliorare la situazione bisogna sicuramente puntare sulla riduzione dell'inattività fisica da più piccoli possibile, specie attraverso il coinvolgimento delle famiglie.

L' ambiente scolastico e di vita familiare giocano un importante ruolo nell'influenzare gli stili di vita dei minori. I bambini dovrebbero fare attività fisica da moderata a intensa, una o più ore al giorno in modo divertente e con attività differenti in base all'età, inoltre contribuisce anche al benessere psicologico e alle prestazioni in ambito scolastico.

Inoltre perché il corpo sia sano è necessario anche farlo riposare per poter essere più forte.

Dagli studi effettuati risulta che il 24% dei bambini riposa più di 10 ore, tempo idoneo specie se nell'età infantile, il 60% circa tra le 9 e le 9 ore e mezza mentre il 13% meno di nove ore. Questo aspetto risulta sempre essere condizionato dalla conoscenza dei genitori.[126]

	Paesi UE	Altri Paesi europei	Nord Africa	Centro e Sud Africa	Asia centrale	Sud-Est Asiatico	Centro e Sud America	Italia
1. Eccesso ponderale	31,5	29,1	33,1	36,5	30,7	31,9	33,7	30,3
2. Obesità	10,3	7,8	9,3	9,2	10,0	7,8	9,0	9,2
3. Colazione	40,0	43,7	38,7	37,4	40,3	30,2	30,4	41,2
4. Merenda	49,5	51,0	52,9	39,7	55,4	37,5	47,4	54,3
5. Frutta e verdura	17,2	14,8	9,8	19,8	15,7	13,7	18,5	20,9
6. Bevande	40,4	50,9	69,0	60,9	65,0	46,8	47,3	33,7
7. Attività fisica	13,1	15,6	21,3	20,9	19,6	18,1	19,8	17,7
8. Attività sportiva strutturata	44,0	42,5	52,6	49,2	63,5	58,1	41,1	31,4
9. Sedentarietà	44,0	51,4	56,5	48,6	52,2	43,5	43,7	40,0
10. Sonno	12,2	10,8	11,3	12,6	16,4	7,5	14,4	13,5

Fig.15.3. - Percentuale di bambini che presentano comportamenti non salutari nel Mondo.
Immagine tratta da "Il Sistema di sorveglianza Okkio alla salute" 2016

125 "Attività fisica e comportamenti sedentari nei bambini" D. Pierannunzio, M. Buocristiano, P.Nardone, L. Lauria, A. Spinelli, Gruppo OKkio alla Salute e Centro Nazionale Prevenzione delle Malattie e Promozione della Salute, Istituto Superiore di Sanità, Roma, 2016.

126 "Quaderni per la salute e la sicurezza" e "La salute e la sicurezza del bambino" del Dipartimento di Medicina del Lavoro, Osservatorio Epidemiologico Nazionale sulle condizioni di salute e sicurezza negli ambienti di vita, 2007

3.4 *Cattive abitudini legate all'ambiente*

Per quanto riguarda le cattive abitudini dovute all'alimentazione, oltre a quelle dei regimi alimentari, ce ne sono altre sbagliate strettamente legate ai problemi ambientali che hanno ricadute sulla salute delle persone.
Il consumatore diventa protagonista alla fine di tutti i processi produttivi. Cambiando le abitudini di acquisto, conservazione, preparazione e consumo del cibo si potrebbe modificare il sistema produttivo che c'è a monte.
La maggioranza delle persone si rifornisce nelle grandi distribuzioni dove sugli scaffali è possibile reperire una quantità innumerevole di prodotti provenienti da tutto il mondo.
Spesso questa scelta di acquisto mette da parte la qualità per lasciar posto alla comodità, motivo per cui il 38% delle persone si reca maggiormente in questi luoghi, ma anche per la frequente presenza di promozioni, offerte e sconti.
Pertanto già da dove ci riforniamo spesso partono le abitudini sbagliate, che sono strettamente legate alle problematiche evidenti nei sistemi produttivi trattate nei capitoli precedenti.

Fig.15.4. - Momento acquisto
Immagine tratta da https://www.authentico-ita.org
Fig.15.5. - Momento conservazione cibo a casa
Immagine tratta da https://www.ilgiornaledelcibo.it
Fig.15.6. - Preparazione dei piatti
Immagine tratta da https://www.la cucina italiana.it
Fig.15.7. - Consumo del cibo
Immagine tratta da https://www.italiaatavola.net

3.4.1 *Acqua*

E' importante bere tanta acqua poiché è ciò che permette di ripulire il nostro corpo dalle scorie e da tutto ciò che è nocivo e di idratarlo a sufficienza visto che siamo composti per la maggior parte da questo elemento. In particolare è molto importante che i bambini bevano molto poiché sono soggetti a maggior rischio di disidratazione specie nelle stagioni estive; secondo studi medici dovrebbero assumere 1,5 ml/kcal/giorno. Questa risorsa, fondamentale per la nostra sopravvivenza, è a rischio e per tanto è fondamentale non sprecarla, anche per questioni etiche di rispetto di chi non può accedervi facilmente. Negli ultimi anni molti studi hanno rilevato che la qualità delle nostre acque non è più pura come quella di una volta a causa dell'inquinamento e dei packaging non idonei in cui viene stoccata e distribuita. Spesso si è sentito parlare delle microplastiche che oltre ad inquinare gli oceani e i loro abitanti, a causa dei rifiuti dismessi, stanno intossicando anche l'uomo. La maggior parte dell'acqua che viene consumata viene messa all'interno di bottiglie di plastica che rilasciano sostanze dannose; anche i pesci che noi mangiamo spesso sono stati intossicati. Si è cercato di risolvere in parte questo problema cercando di sensibilizzare i consumatori per esempio installando in alcune città dei distributori automatici che permettono di utilizzare bottiglie in vetro. E' utile anche la grande divulgazione d'impianti di filtraggio dell'acqua potabile domestica oppure l'uso delle borracce all'interno delle scuole e di molti posti di lavoro. Purtroppo il problema non è di facile risoluzione poiché il numero di bottiglie che vengono vendute rimane troppo grande con una quantità consumata di circa 200 litri a persona in un anno per

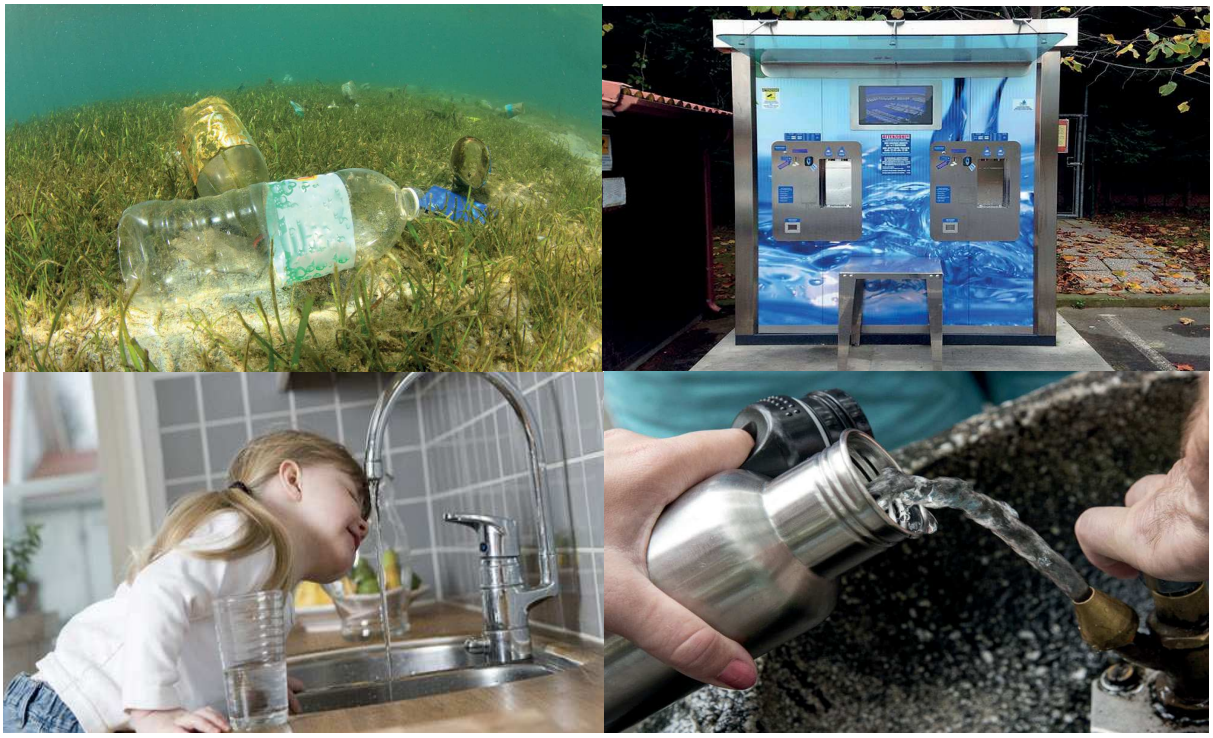


Fig.15.8. -Bottiglie plastica rifiuto negli oceani. Immagine tratta da https://www.pensacqua.it
Fig.15.9. - Distributori acqua pubblica. Immagine tratta da https://www.dfitalia.com
Fig.16.1. - Bere acqua domestica. Immagine tratta da https://www.acqualife.it
Fig.16.2. - Utilizzo borraccia. Immagine tratta da https://www.lanuovariviera.it

un totale di 13,5 miliardi di litri di acqua in bottiglia di plastica; questo solo in Italia in un anno. Il modo per risolvere questo problema sarebbe quello di utilizzare materiali biodegradabili per distribuire la risorsa. Molti progetti si stanno sviluppando in questo campo, ma nel frattempo il consumatore può seguire i consigli promossi e succitati, ovvero di evitare quella delle bottiglie di plastica e bere acqua proveniente da distributori pubblici o filtrando quella domestica. Inoltre sovente questa risorsa non viene conservata nel modo corretto a causa dei tempi che rimane stoccata all'interno delle bottiglie e esposta al sole aumentando la migrazione delle sostanze nocive.

Essendo la risorsa più preziosa al mondo, durante la fase di preparazione degli alimenti è opportuno cercare di utilizzarne il minor quantitativo possibile per permettere di poterne disporre nel prossimo futuro per il suo principale fine, ovvero per la nostra idratazione e sopravvivenza. Per questo motivo durante il lavaggio del cibo bisogna evitare di far scorrere l'acqua inutilmente, lavare i prodotti che lo consentono in un unico lavaggio, evitare di usare l'acqua per la cottura del cibo in quantità eccessiva e riutilizzarla per altri scopi. Tutto ciò evita lo spreco della risorsa e consente di incidere meno sul consumo di energia per scaldarla utilizzando i coperchi. Inoltre l'acqua necessaria per la preparazione del cibo potrebbe servire per altri fini come la cottura al vapore o per gli impasti, per annaffiare le piante, lavare i piatti, per pediluvi o impacchi per i capelli e molti altri. Si osservi anche la pulizia delle stoviglie e di tutte le attrezzature utilizzate per preparare i pasti necessitano del lavaggio, pertanto per non incidere maggiormente sui consumi energetici è sicuramente utile l'utilizzo della lavastoviglie che permette di avere un consumo di acqua inferiore rispetto al lavaggio a mano.

Fig.16.3. - Bottiglie biodegradabili fatte con alghe.
Immagine tratta da https://www.keblog.it
Fig.16.4. -Attenzione lavaggio cibo a non sprecare acqua.
Immagine tratta da https://www.nonsprecare.it
Fig.16.5. - Riutilizzo acqua cottura pasta.
Immagine tratta da https://www.ohga.com
Fig.16.6. - Bere l'acqua domestica.
Immagine tratta da https://www.viveresaniebelli.it

3.4.2 *Consumo eccessivo di pesce*

Per quanto riguarda il consumo di pesce, negli ultimi anni i consumatori sono investiti dal dilemma se mangiare pesce faccia bene o male a causa delle innumerevoli quantità di rifiuti che negli anni sono stati abbandonati nelle acque e assimilati dalle piante e dagli animali acquatici. Il pesce è molto importante per il benessere dell'essere umano poiché ricco di nutrimenti essenziali come gli omega-3. Per questo motivo è importante questo nutrimento, ma per ovviare al problema dell'inquinamento bisognerebbe scegliere le specie giuste. E' sconsigliato fare un elevato consumo di pesce di grosse dimensioni poiché sono più ricchi di mercurio che è una sostanza dannosa per l'uomo, di quelli provenienti da aree del mondo distanti per le note emissioni inquinanti, di quelli con provenienza da allevamenti e pesca non sostenibile e che spesso necessitano anche della catena del freddo.

Altro problema connesso sono le ingenti quantità di pesce sprecato (11%) fenomeno inaccettabile se si pensa cheil consumo previsto per il 2030 sarà in aumento del 37% da sommarsi a quello attuale pro-capite di 31 kg all'anno. Per evitare di incidere ulteriormente sulla carenza di pesci sarebbe meglio che i consumatori acquistassero quelli provenienti da pesca sostenibile e in giusta quantità. Negli ultimi anni i pesci provenienti da allevamenti con acquacoltura sono aumentati arrivando ad una percentuale del 53%. E' molto importante tutelare gli ecosistemi specie quello marino poiché da questo dipendono molte specie che permettono di mantenere l'equilibrio all'interno delle acque. Durante la fase di conservazione bisognerebbe evitare il più possibile la catena del freddo perché, oltre a ridurre le sostanze nutritive, incide con lo spreco energetico.

Durante la fase di preparazione e consumo occorre evitare porzioni eccessive che spesso finiscono nell'immondizia e come per gli altri alimenti cercare di recuperare al massimo gli scarti.

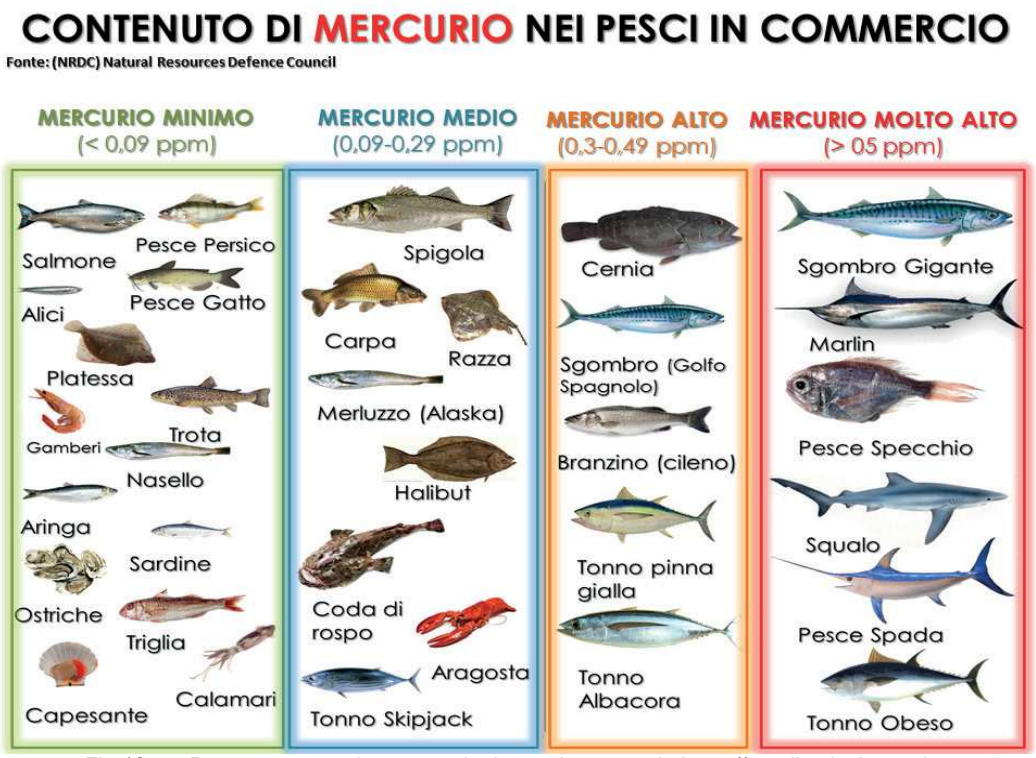


Fig.16.7. - Presenza mercurio per specie. Immagine tratta da https://proeliumlucis.wordpress.com

3.4.3 *Troppi imballaggi*

La nostra società si basa su un ingente consumo di prodotti alimentari e per poterli conservare in modo sicuro si ha necessità di grandi quantità di packaging che però una volta consumato il prodotto finiscono nel sacco dei rifiuti e da lì nelle discariche come per esempio le molte lattine circa 1.700.000.000 anno solo nel nostro Paese. Basta entrare in un qualsiasi supermercato per vedere i prodotti avvolti dai imballaggi inutili come i formaggi avvolti in due membrane di plastica e poggiati sul polistirolo, la frutta imballata singolarmente e messa ancora dentro un altro packaging, ai contenitori sovradimensionati e i packaging con difficile separazione dei materiali come molti cartoni dei succhi con il beccuccio in plastica.[127]

Questo abuso nell'utilizzo degli imballaggi viene definito overpackaging. La produzione di questi ha un pesante costo in termini di utilizzo di ingentissime quantità di risorse naturali, le quali sono in via di esaurimento. Per esempio, secondo i dati forniti dall'Epa (l'Agenzia per la protezione dell'Ambiente del governo americano), nel 2006 circa 331 milioni di barili di petrolio e gas naturale sono stati utilizzati per produrre materiali plastici negli Stati Uniti, pari al 4,6% del consumo totale di petrolio di un anno.[128]

L'impatto ambientale delle confezioni alimentari, oltre allo spreco di risorse per produrli, deriva anche dagli ingenti quantitativi di rifiuti prodotti. Per ridurre lo spreco di cibo, si è finiti a impiegare molto più imballaggio. Nel 2010 un terzo dei rifiuti solidi urbani prodotti dai cittadini statunitensi era costituito da packaging alimentare. La battaglia per far diminuire il più possibile l'impatto ambientale degli imballaggi si muove lungo tre direttrici. La prima è la lightweighting (dimagrimento) ovvero cercare di rendere più leggere le confezioni alimentari al momento della loro produzione. Per esempio nel corso degli anni duemila, il peso dei contenitori di vetro è diminuito di circa il 50%. La seconda strada che viene battuta è quella del riutilizzo come sta facendo la Germania, dove quasi la metà delle bevande analcoliche e la maggior parte delle birre in commercio vengono vendute in bottiglie riutilizzabili.

Fig.16.8. - Grandi quantità rifiuto sono packaging alimentari. Immagine tratta da https://www.montellospa.it
Fig.16.9. -Problema packaging inutili. Immagine tratta da https://www.plasticsforchange.org

127 www.ilsalvagente.it
128 www.biopianeta.it

Fig.17.1. - DImagrimento packaging.
Immagine tratta da https://www.petnology.it
Fig.17.2. -Riutilizzo packaging
Immagine tratta da https://www.lafigurina.it
Fig.17.3. - Riciclo packaging
Immagine tratta da https://www.industriadellacarta.it
Fig.17.4. - Packaging biodegradabili.
Immagine tratta da https://www.green.it

Mentre l'ultimo aspetto è il riciclo. In questo senso anche l'Italia ha cominciato già da qualche anno a fare la sua parte, ma non è ancora sufficiente.[129]
Infatti, secondo Eurostat, l'Italia produce ogni anno in media 2.705 chili di rifiuti per abitante, meno rispetto agli altri paesi Ue e ne ricicla il 79%, una delle percentuali più alte in assoluto. La carta è il materiale che maggiormente viene riciclato, ne viene consumata circa 54 kg a persona e l'80% recuperato per andare incontro ai problemi della deforestazione. Ma ciò non avviene per tutti i materiali, infatti, a differenza la plastica si ferma al 43%.[130]
Questo è il materiale che più di tutti viene denunciato dai media per l'eccessivo utilizzo, la sua inaccettabile dispersione nell'ambiente e le problematiche legate alla salute. La produzione mondiale di questo materiale è passata dai 15 milioni del 1964 agli oltre 310 milioni attuali e ogni anno almeno 8 milioni di tonnellate finiscono negli oceani creando danni agli ecosistemi e alla salute dell'uomo.[131]
Questo viene molto utilizzato nell'ambito alimentare e spesso per oggetti usa e getta. Negli ultimi anni si sta cercando sempre più di sostituirlo con altri meno impattanti come per esempio le bioplastiche, ma nonostante ciò questo materiale continua ad essere molto utilizzato (33%) anche se si conoscono tutte le problematiche connesse.
Per cercare di risolvere questo problema, l'Unione Europea ha approvato una direttiva contro la plastica monouso e in Italia si sta pensando di introdurre una tassa sugli imballaggi non compostabili.
Come per l'acqua anche per altre tipologie di cibo in alcuni supermercati si possono trovare dei distributori di prodotti sfusi, come pasta, farina, frutta secca, ecc. che permettono alle perso-

129 www.biopianeta.it
130 www.ilsalvagente.it
131 www.wwf.it

ne di evitare l'acquisto dell'imballaggio e di poter scegliere la quantità di prodotto desiderata spendendo meno ed evitando anche molti sprechi alimentari.[132]

Il momento più determinante per il consumatore per quanto riguarda l'eccessivo uso di imballaggi è legata principalmente alla fase d'acquisto dove bisognerebbe porre maggiore attenzione ai materiali dei packaging dei prodotti e alla loro riciclabilità, evitare le piccole porzioni, gli imballaggi sovradimensionati e cercare di acquistare prodotti sfusi o specie nei mercati.

Altri momenti in cui il consumatore può venire incontro a queste problematiche è durante la conservazione e la preparazione dei piatti. Infatti dopo aver aperto le confezioni per cucinare il cibo o conservarlo nei contenitori domestici, questi imballaggi vengono buttati via senza effettuare distinzioni di materiali o senza utilizzarli per altri scopi in quanto risulta più comodo così per poi comprarne di simili incrementando in questo modo il meccanismo del consumismo con tutte le problematiche connesse come la grande quantità di rifiuti.

Fig.17.5. - Distributori sfusi contro spreco e imballaggi.
Immagine tratta da https://www.confartigianatoimpresamacerata.it
Fig.17.6. -Packaging bodegradabili.
Immagine tratta da https://www.infopackaging.it
Fig.17.7. - Monoporzioni e overpackaging.
Immagine tratta da https://www.scattidigusto.it
Fig.17.8. - Riutilizzo packaging.
Immagine tratta da https://www.pinterest.it

132 www.ilsalvagente.it

3.4.4 *Prodotti contaminati*

Per quanto riguarda la contaminazione degli alimenti avviene per due motivi: la contaminazione da parte del packaging e quella dell'alimento a causa dei residui chimici presenti in esso prima dell'imballaggio.
Per quanto riguarda la contaminazione da parte del packaging bisogna ricordare che è stata una delle conquiste della modernità perché permette la comodità di avere a disposizione del cibo sicuro grazie al fatto che gli alimenti e le bevande vengono inscatolate e imballate.
La confezione conserva il cibo integro e perfettamente edibile fino al momento del consumo e comunica molte informazioni estremamente importanti sul contenuto: gli ingredienti, la provenienza, la data di scadenza, talvolta anche le modalità con cui consumare l'alimento nel modo più opportuno. Inoltre il packaging consente di avere l'alimento pronto e a disposizione proprio nel momento in cui ne abbiano necessità e offre anche la possibilità di trasportarlo facilmente nel luogo in cui verrà consumato.
Dalla busta di plastica che contiene il piatto pronto congelato, alla scatoletta metallica che conserva il tonno, fino alla bottiglia di vetro dalla quale versiamo l'acqua o il vino; le confezioni che racchiudono il cibo che mangiamo fanno parte integrante della nostra quotidianità. Esiste però anche l'altra faccia della medaglia: paradossalmente il confezionamento che serve, tra l'altro, a rendere il cibo più sicuro, può spesso renderlo al contrario pericoloso per la salute.
Questo può avvenire per diversi motivi. Innanzitutto è opportuno chiarire che non tutti i materiali usati per confezionare il cibo lo contaminano in egual modo, ma occorre avere la consapevolezza che qualsiasi tipo di confezione avrà un qualche influsso sull'alimento. Si stanno cercando sempre più materiali con la minor capacità possibile di far migrare particelle chimiche dall' imballaggio ai cibi contenuti all'interno.
Questo fenomeno che si manifesta in modo differente principalmente in base al materiale del packaging e alle proprietà chimiche e fisiche del cibo, ma dipende anche da altre variabili come per esempio l'aumento di temperatura a cui viene sottoposto e il tempo di stoccaggio.[133]

Fig.17.9. - Packaging contaminazione alimenti. Immagine tratta da https://www.greenplanetnews.it
Fig.18.1. - Contaminazione alimenti preconfezionamento alimenti. Immagine tratta da https://www.ladiscussione.com

133 www.linkiesta.it

Il vetro viene considerato il materiale per imballaggio più sicuro, in quanto chimicamente inerte. Eppure anche quando l'alimento è contenuto in questo possono esserci dei potenziali pericoli poiché alcuni tipi di vetro contengono una certa quantità di piombo e cadmio e inoltre si possono originare contaminazioni anche dalle vernici e dagli inchiostri utilizzati per le stampe.
Anche per la carta e il cartone, sotto il profilo della sicurezza alimentare, possono esserci dei problemi a causa degli additivi aggiunti come agenti sbiancanti o di collaggio, dei polimeri e delle cere utilizzati per il loro rivestimento, dalle vernici e inchiostri delle stampe poiché possono migrare verso il prodotto alimentare e contaminarlo. Per fare un esempio, nel 2010 la Kellogg's fu costretta a ritirare dagli scaffali di negozi e supermercati di tutto il mondo oltre 28 milioni di scatole di cereali a causa degli elevati livelli di metilnaftalene che dall'imballaggio migravano nell'alimento.[134]
Altri materiali spesso utilizzati per i prodotti di scatolame sono la banda stagnata o "latta" (acciaio rivestito da uno strato di stagno), la banda cromata (acciaio rivestito da uno strato di cromo), i supporti in acciaio soprattutto per l'imballaggio leggero (tappi, capsule e coperchi), mentre l'alluminio è utilizzato prevalentemente come scatolame (bibite, carni, birra, latte, ecc.) sottoforma di fogli e tubetti rigidi o flessibili. Per quanto riguarda la sicurezza dell'alimento la maggior parte delle lattine è internamente ricoperta con uno strato polimerico (di solito resine fenoliche) e di conseguenza, lo strato a contatto con l'alimento non è il metallo ma la plastica.
Perciò le sostanze di cui ci si deve preoccupare non sono tanto i metalli (stagno, cromo, piombo), ma le sostanze migranti dallo strato delle lattine,

Fig.18.2. - Packaging alimentari vetro.
Immagine tratta da https://www.pasabahce.com
Fig.18.3. - Packaging alimentari carta e cartone.
Immagine tratta da https://www.ladiscussione.com
Fig.18.4. - Packaging alimentari banda stagna e cromata.
Immagine tratta da https://www.benediniebertoletti.it
Fig.18.5. - Packaging alimentari acciaio.
Immagine tratta da https://www.beverfood.com

134 www.biopianeta.it

Fig.18.6. - Packaging alimentari alluminio.
Immagine tratta da https://www.sqpiu.com
Fig.18.7. - Packaging alimentari plastica.
Immagine tratta da https://www.polimericad.com
Fig.18.8. - Evitare cibi preconfezionati.
Immagine tratta da https://www.casilinanewsit
Fig.18.9. - Pentole, attrezzature e contenitori no tossici.
Immagine tratta da https://www.chedonna.it

quali additivi, monomeri e altri componenti. Le sostanze che possono migrare dai materiali plastici all'alimento sono i monomeri, le sostanze d'avviamento, i catalizzatori, i solventi e gli additivi che sono quelle maggiormente pericolose.
Già da alcuni anni i sacchetti utilizzati per trasportare le merci e per i prodotti alimentari sfusi (pescheria, macelleria, panetteria e ortofrutta) devono essere prodotti in materiale biodegradabile, soluzione che dovrebbe essere adottata per tutti i packaging alimentari.[135]
Per quanto riguarda la contaminazione del prodotto alimentare, invece, avviene spesso già all'inizio del ciclo produttivo ovvero durante la coltivazione delle piante e l'allevamento del bestiame. Come visto nel capitolo dedicato, in Italia sono 400 i tipi di sostanze che spesso vengono utilizzate nell'agricoltura, molte di queste sono chimiche e vengono date agli animali, come gli antibiotici o le sostanze additive che si trovano nei mangimi, specie all'estero.
E' in aumento il numero di consumatori che controlla la presenza o meno di conservanti nelle etichette, pari al 65%, ma troppo spesso la fretta o la non conoscenza specifica della materia non concede una lettura corretta.
Per evitare ciò si dovrebbe acquistare maggiormente prodotti biologici e locali che non usano sostanze chimiche dannose per l'uomo e l'ambiente.
Il numero di persone che acquista prodotti biologici negli ultimi anni sta aumentando e al momento è pari al 30%, numero ancora basso, ma che dà segno di un inizio di consapevolezza.
La fase d'acquisto è fondamentale per la scelta di prodotti sostenibili sia per quanto riguarda la scelta del packaging che del prodotto.
Per il primo bisognerebbe porre maggior attenzione ai materiali i quali dovrebbero essere quelli meno soggetti a migrazione, possibilmente biodegra

135 www.ilfattoalimentare.it

Fig.19.1. - Materiali biodegradabili ispirati natura. Immagine tratta da https://www.finedininglovers.it

dabili e che abbiano un tempo di stoccaggio ridotto.
Mentre per la scelta dei prodotti che non contengono sostanze dannose aiutano in parte le etichettature che informano circa le sostanze aggiunte e sulla provenienza permettendo di capire così se sono state aggiunte altre in base alla distanza legata al traporto.
Come già detto, per ovviare al problema sarebbe meglio comprare prodotti biologici e locali.
Altro momento importante per evitare al massimo contaminazioni del cibo è la fase di conservazione e preparazione dei piatti dove bisogna porre attenzione ai contenitori in cui viene riposto e più precisamente stoviglie, pentole e attrezzature varie.
Questi non devono essere danneggiati, per esempio le padelle che se sono rovinate immettono sostanze cancerogene. Inoltre i contenitori che entrano in contatto con fonti di calore devono essere rigorosamente idonei.
Molti sono i materiali impiegati per realizzare pentole per cucinare. Quelli che possono trasmettere sostanze nocive sono: in teflon (meglio sostituirecon quelle in ghisa), in alluminio (meglio il vetro), in rame (meglio l'acciaio inossidabile) e con rivestimento ceramico (meglio completamente in ceramica).
Molte sono le sostanze nocive ma quella più diffusa è il bisfenolo A (BPA) che viene impiegato per imballaggi alimentari, biberon, stoviglie, recipienti e bottiglie per acqua e latte; le resine epossidiche per il rivestimento protettivo interno delle lattine, delle scatolette, dei tappi in metallo delle bottiglie di vetro e dei contenitori per lo stoccaggio del vino e gli ftalati utilizzati per le guarnizioni dei coperchi.[136]
Per tanto è molto importante per evitare contaminazioni porre attenzione ai materiali dei packaging utilizzati, al cibo che non sia contaminato a monte e a tutti i materiali che compongono le attrezzature che entrano in contantto con esso durante la preparazione e la cottura.

136 www.insalutenews.it

3.4.5 *Troppo consumo di carne*

Altra cattiva abitudine che negli ultimi anni sta prendendo sempre più piede nei Paesi sviluppati, specie nei Paesi orientali, è l'eccessivo consumo di carne aumentato del 5%. Si osserva che il 41% attualmente consuma pro-capite all'anno circa 80 kg di carne. Sarebbe una buona pratica iniziare a ridurne il consumo. Per quanto riguarda questo fenomeno, il consumatore è molto rilevante specie durante l'acquisto della tipologia di carne, la quantità e la provenienza. Anche per questa categoria di cibo è meglio acquistare prodotti locali; attualmente la percentuale nel nostro Paese è attorno al 45%. Questi valori però non sono esaustivi, infatti è ancora alta la vendita di quella con provenienza straniera che si basa su legislazioni differenti dalle nostre e le sostanze chimiche utilizzate sono spesso superiori. Inoltre, come già detto, una parte di carne estera causa la deforestazione di molte aree per lasciar posto alla coltivazione di monocolture, necessita di un maggior consumo di combustibili fossili e ha pertanto un'impronta ambientale maggiore. In Italia è ancora troppo bassa la percentuale di persone che acquista carne Dop o Igp, circa il 20%. Come già accennato nei capitoli precedenti, bisognerebbe consumarne poca, meglio bianca e di animali con digestione monogastrica (suini e pollame) per evitare l'ingente consumo di risorse, diminuire le emissioni prodotte dagli animali e per avere un equilibrio nutrizionale maggiore. La carne migliore proviene da filiera corta e locale, meglio se sono piccole aziende che effettuano le pratiche tradizionali dell'allevamento all'aria aperta evitando l'assunzione di antibiotici da parte degli animali. A differenza la maggior parte che viene venduta nei supermercati, oltre alle sostanze chimiche derivate dall'allevamento intensivo, abusano della catena del freddo e incidono sulle emissioni legate al trasporto. Inoltre, come visto per altri alimenti anche per la carne bisogna fare attenzione ai contenitori in cui viene conservata e occorre controllare la durabilità dell'alimento in base alla tipologia di conservazione, poiché diventa pericoloso il consumo a causa di alcuni batteri che si propagano nel cibo. Inoltre è importante durante la preparazione dei pasti cercare di ridurre al minimo gli scarti cercando di recuperare tutte le parti dell'alimento con ricette creative, in particolar modo per la carne essendo un alimento che consuma molte risorse ambientali.

Fig.19.2. - Molta attenzione consumo di carne. Immagine tratta da https://www.terranuova.it

3.4.6 *Troppo consumo di cibi elaborati e già pronti*

Altro aspetto che nuoce all'ambiente e in particolar modo alla nostra salute è il consumo di cibo troppo elaborato e già pronto.
Queste tipologie di prodotti sono anche loro figlie della modernità che permette, specie per chi ha poco tempo e poca dimestichezza con i fornelli di avere dei piatti pronti in poco tempo, ma a discapito della qualità e spesso del sapore. Infatti molti cibi pronti possiedono sostanze aggiunte che insaporiscono il cibo poiché le materie prime, a volte di scarsa qualità o fuori stagione, non le possiedono come quelli stagionali, per esempio basti pensare ad un pomodoro appena raccolto nell'orto in estate possiede un sapore differente da quelli comprati in inverno nel supermercato. Spesso il cibo di scarsa qualità tende ad avere un sapore univoco per tutte le categorie, ovvero non sa di niente o meglio di poco.
Inoltre questa tipologia di alimenti hanno una capacità nutritiva inferiore ai prodotti freschi, sono ricchi di conservanti, spesso i packaging li contaminano e necessitano sovente della catena del freddo andando ad incidere notevolmente sotto l'aspetto energivoro.
E' possibile vedere che circa il 70% delle persone acquista abitualmente prodotti surgelati, il 60% mette nel carrello prodotti di scatolame mentre il 40% acquista verdure pronte e in percentuale inferiore il 20% utilizza alimenti precotti.
Anche per questo aspetto la fase di acquisto è fondamentale ed è quella che incide maggiormente.
Bisognerebbe acquistare alimenti stagionali e locali, i quali non necessitano di alcun trattamento per la conservazione e optare meno per la comodità e più per la genuinità. Gli alimenti pronti e precotti ¬ nella fase della preparazione dei pasti risultano più rapidi poiché permettono di ottimizzare i tempi di cottura. Comunque i piatti più semplici sono spesso quelli che oltre a necessitare di minor tempo sono più genuini; bisogna ricordare che la cucina è un'arte ed è un momento da condividere tutti assieme, perciò perché non inserirlo nelle attività familiari di condivisione, sperimentazione e convivialità.

Fig.19.3. - Cibi troppo elaborati fanno male. Immagine tratta da https://www.igeasalute.it

3.4.7 *Consumi energetici*

Il consumatore è in grado di incidere in base ai suoi acquisti anche sotto l'aspetto energivoro, infatti è possibile vedere che lo spreco di energia legato a quello alimentare è pari al 3%.
Tutto il cibo che viene buttato porta con sé energia sprecata, quella che è servita per produrlo e poi farlo arrivare fino alla discarica e di cui non si è usufruito. Anche l'uso di sostanze chimiche grava a livello energetico con indice pari al 13%.
Bisognerebbe acquistare prodotti biologici e che hanno subito il minor numero di trattamenti nei processi produttivi. Durante la fase di acquisto il consumatore nel momento che sceglie un prodotto dovrebbe tenere sempre conto anche di questo aspetto. Vengono però acquistati troppi cibi elaborati che hanno bisogno di maggior trattamenti, prodotti refrigerati e non locali che gravano sul consumo energetico e sull'utilizzo di combustibili fossili. Inoltre la grande maggioranza delle famiglie si reca a fare acquisti al supermercato e oltre il 53% per effettuare acquisti di alimenti essenziali, il 43% all'ipermercato mentre il 19% nei negozi specializzati al dettaglio. La strada che viene percorsa, la frequenza con cui effettuiamo la spesa e il mezzo utilizzato incidono sulle emissioni. Bisogna fare attenzione nella fase di preparazione degli alimenti a non sprecare energia durante la cottura del cibo. Il forno deve essere utilizzato subito quando arriva a temperatura e se necessario finita la cottura utilizzare il calore ancora presente per riscaldare altri alimenti. Evitare spreco di gas dei fornelli tenendoli troppo alti, per troppo tempo e spesso senza utilizzare i coperchi. Altro fattore all'interno delle mura domestiche che incide per quanto riguarda gli sprechi energetici in ambito alimentare è l'utilizzo di elettrodomestici per la conservazione del cibo. La nostra società necessita dell'utilizzo di frigo e freezer per conservare gli alimenti, ma per aiutare i consumi dovrebbero essere della classe energetica più alta, non dovrebbero essere utilizzati al massimo della loro potenza quando non necessario ed evitare di aprirli e chiuderli molte volte per non riscaldare l'interno dell'elettrodomestico e dover nuovamente riportare la giusta temperatura. In questa fase con i succitati argomenti vediamo che il consumatore può collaborare a consumare meno energia. Acquistando prodotti idonei e utilizzando dei piccoli accorgimenti.

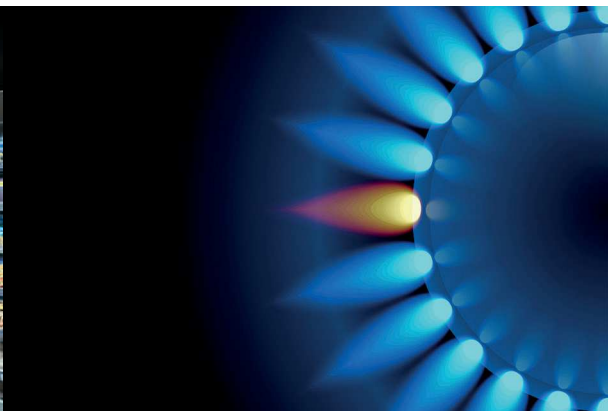


Fig.19.4. - Meno prodotti maggior consumo energia per conservazione. Immagine tratta da https://www.corrierenazionale. it
Fig.19.5. - Consumare meno energia a casa. Immagine tratta da https://www.altieriservice.com

3.4.8 *Troppi prodotti alimentari con provenienza non locale*

I prodotti che spesso troviamo nei supermercati non hanno provenienza locale, ma arrivano da differenti parti del mondo. Per evitare di incrementare le emissioni, gli sprechi legati alle lunghe filiere produttive e alla catena del freddo, di assumere alimenti che nella maggior parte dei casi contengono sostanze chimiche aggiunte, bisognerebbe acquistare prodotti freschi, biologici e locali. Molti consumatori vorrebbero maggiormente prodotti con provenienza italiana, infatti l'80% cerca frutta e verdura locale e inoltre bisognerebbe incrementare il consumo di prodotti Dop e Igp che al momento sono solo pari al 20%.
E' possibile vedere che alcune persone stanno iniziando ad acquistare prodotti locali direttamente dal produttore come nei mercati dei contadini (40%) dove è possibile trovare anche prodotti Dop e Igp (29%) e prodotti da agricoltura biologica (28%). Inoltre il 75 % dichiara che tra gli aspetti che influenzano la scelta dei prodotti alimentari prevale la provenienza dal proprio territorio, aspetto che presumibilmente viene visto come una garanzia di qualità e sicurezza.
Anche per quanto riguarda la conservazione degli alimenti bisogna ricordare che più la data di scadenza è lunga maggiormente sono utilizzati conservanti e perciò sono da evitare come quelli refrigerati perché incidono a livello energetico.
Per tanto è importante anche in questo caso la fase d'acquisto partendo proprio dalla tipologia del rivenditore, meglio che si occupa sia di produrre che di vendere i propri prodotti. Inoltre bisogna fare attenzione ai prodotti definiti biologici, specie esteri, che spesso non lo sono ed occorre quindi utilizzare, come aiuto, i marchi di autenticazione.

Fig.19.6. - Consumo prodotti locali. Immagine tratta da https://www.iacovellichef.it

3.4.9 *Troppi prodotti non di stagione*

Altro aspetto strettamente legato al consumo di alimenti locali è quello stagionale; infatti gli alimenti ortofrutticoli se non sono della stagione corrente provengono da serre o da Paesi lontani con conseguenti sprechi energetici, di combustibili fossili e usi di coltivazione e produzione con sostanze chimiche maggiori. Sono ancora troppe le persone che consumano prodotti fuori stagione (40%) ma al contempo vediamo la stessa percentuale che si reca ad acquistare prodotti al mercato dove la maggior parte dei venditori sono i produttori.
Molte volte si acquistano prodotti non di stagione per la mancanza di conoscenza della grande varietà di alimenti stagionali.
Anche in questo caso è meglio evitare i prodotti refrigerati poiché meno nutrienti e spesso con provenienza non locale e quelli delle serre che necessitano di un consumo energetico elevato.
La durata della conservazione degli alimenti freschi e stagionali è inferiore agli alimenti contenenti conservanti, ma guadagnano in sapore e genuinità.
Durante la fase di preparazione bisogna evitare di sprecare cibo e ricorrere anche in questo caso alle ricette della tradizione basate sull'evitare al massimo lo scarto e cercare di utilizzare tutte le parti del cibo per usi differenti sia per la cucina che per altre necessità.
La fase di consumo è quella dove si può comprendere al meglio perché sia importante mangiare cibo fresco e stagionale perché permette di gustare sapori maggiori e assumere sostanze più nutritive. Inoltre per la salute è consigliato mangiare frutta e verdura di colori diversi con cinque porzioni al giorno.

Fig.19.7. - Mercato: luogo dove si trova frutta e verdura stagione . Immagine tratta da https://www.cartabiancanews.com
Fig.19.8. - Calendario della stagionalità di frutta e verdura. Immagine tratta da https://www.ecobiorevolution.it

3.4.10 *Lettura delle etichette*

Nelle fasi produttive vengono aggiunti troppi additivi alimentari con fini vari e per questo, nel momento dell'acquisto, bisognerebbe dedicare maggior tempo alla lettura delle etichette, pratica che viene fatta dal 65% dei consumatori per rilevare la presenza di conservanti. In generale i sondaggi dichiarano che il 73% degli italiani negli ultimi anni ha iniziato a porre maggior attenzione all'etichettatura dei prodotti con particolare attenzione alla provenienza. Si può vedere che l'85% controlla la provenienza della verdura, il 65% della frutta, l'80% pone attenzione alla filiera del latte e l'85% per la carne. Inoltre è aumentato l'acquisto di marchi di qualità italiani che è pari al 70% mentre il 60% prende visione della provenienza biologica. A volte non viene controllata l'etichetta a causa della difficoltà di comprensione dei vari ingredienti, i quali sono spesso molti e non sempre viene indicata la quantità effettiva. Inoltre vengono utilizzate terminologie che non sono comprensibili da tutti e ancora più difficile risultano quelle estere che seguono legislazioni differenti. Per questi motivi spesso le persone non le leggono affatto e mettono nel carrello prodotti senza sapere realmente cosa stanno acquistando. Bisogna fare molta attenzione ai nutrimenti presenti e alle calorie dei singoli prodotti per poter mantenere un giusto equilibrio nutrizionale per il benessere del nostro corpo.
Altro aspetto da non dimenticare riguarda gli inganni presenti in etichettatura. Infatti in molti casi troviamo termini tecnici, che la maggior parte delle persone non conoscono, per camuffare componenti ad alto contenuto calorico o prodotti con marchi biologici che poi non risultano.
L'etichettatura risulta essere utile per capire la scadenza del prodotto, anche se per alcuni le date hanno tempi di scadenza troppo corti, aspetto che incentiva lo spreco di alimenti. In ogni caso risulta essere molto utile per comprendere le giuste modalità di conservazione degli alimenti ancora chiusi e dopo l'apertura. Per informare i consumatori molte aziende scelgono di riportare delle ricette semplici per come cucinare il prodotto, ma la varietà risulta spesso monotona e per tanto è consigliato consultare altre fonti per cercare ricette nuove per poter utilizzare al massimo le tipologie di alimenti da abbinare.
In seguito al consumo del prodotto, se non è stato consumato interamente è possibile trovare per quanti giorni è ancora commestibile crudo o cucinato. Utilizzare gli avanzi dei pasti è un'altra tecnica per andare contro allo spreco alimentare.

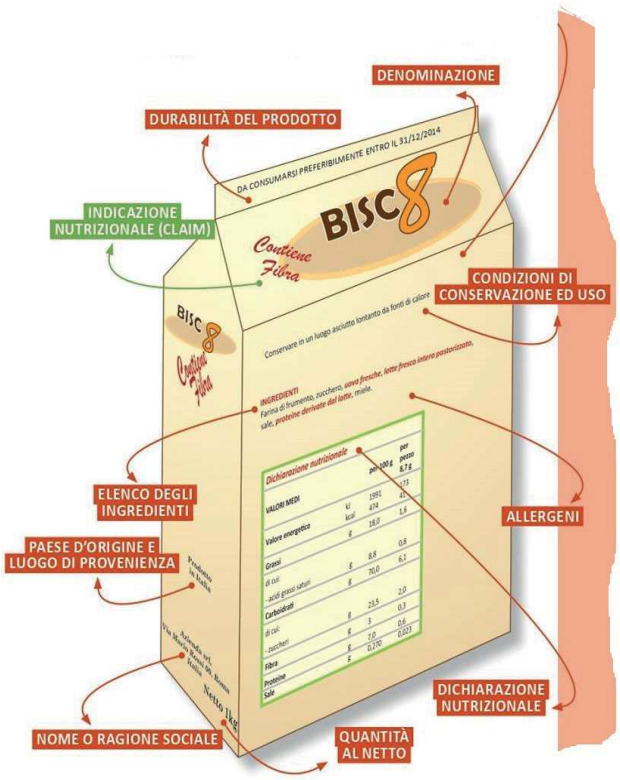


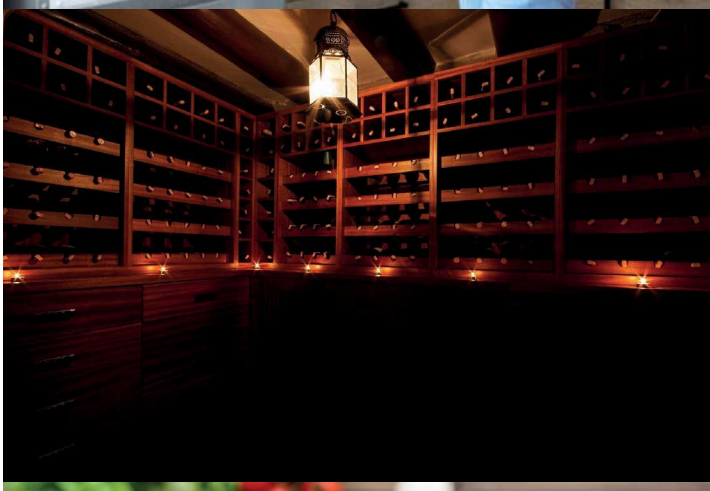
Fig.19.9. - Molto importante lettura etichette.
Immagine tratta da https://www.meteoweb.it

3.4.11 *Lo spreco alimentare*

Il consumatore ha una grande responsabilità specie per quanto riguarda lo spreco alimentare infatti, come già detto, nei Paesi sviluppati questo avviene maggiormente alla fine del sistema produttivo ovvero nel momento in cui avviene l'acquisto dei prodotti.
La situazione negli ultimi anni è leggermente migliorata grazie alla passata crisi economica, specie in Italia dove la percentuale di cibo che viene buttata via dalle persone è inferiore al passato, ma ancora troppo grande, pari al 33%, che equivale a circa 115 kg a persona all'anno per un totale di 2,2 milioni di tonnellate di cibo.
Queste sono cifre inaccettabili se si pensa che in molte altre parti del mondo c'è gente che patisce ancora la fame.
Questo problema si ridurrebbe notevolmente se venisse dato più valore al cibo nel momento dell'acquisto, della conservazione, nella preparazione e durante il consumo.
In questo modo si rispetterebbe maggiormente l'ambiente evitando molti rifiuti e costi inutili.
I consumatori devono approcciarsi in modo intelligente per ridurre lo spreco alimentare, dell'acqua e delle risorse energetiche.
Le risorse sono in esaurimento e per tanto bisogna utilizzare quelle restanti nel migliore dei modi.
Le cattive abitudini più diffuse riguardo lo spreco alimentare durante la fase di acquisto sono: l'eccessivo quantità di alimenti, una cattiva organizzazione della spesa e la non sufficiente attenzione alle date di scadenza.
Questo a causa della mancanza di liste della spesa e del poco tempo a disposizione.

Fig.20.1. - Momento acquisto. Immagine tratta da https://www.gonews.it
Fig.20.2. - Momento conservazione cibo a casa. Immagine tratta da https://www.agi.it
Fig.20.3. - Preparazione dei piatti. Immagine tratta da https://www.pewex-supermercati.it
Fig.20.4. - Consumo del cibo. Immagine tratta da https://www.designcouncil.org.uk

Nella fase di conservazione è molto importante tenere il cibo nel modo corretto in base alle sue esigenze: al fresco o a temperatura ambiente, alla luce o al buio e anche in base alla stagione corrente.
Durante la preparazione del cibo ci si dimentica di organizzare i pasti in base alle sue scadenze, in questo modo si eviterebbe di buttarne via prima ancora di averlo consumato. In aiuto ci sono la classica lista delle scadenza manuale oppure vengono in aiuto molte applicazioni che comunicano la scadenza dei cibi.
Altro problema è la scarsa diffusione di una cucina fondata sul recupero delle parti non utilizzate, ovvero quelle che normalmente vengono considerate scarto. Queste si possono utilizzare per nuove ricette oppure per altri fini domestici o estetici. Inoltre molto importante è evitare le eccessive porzioni le quali sono una delle cause principali.



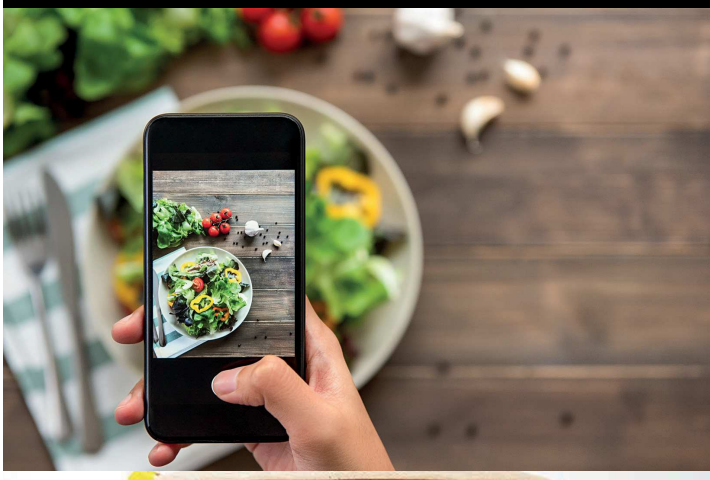


Fig.20.5. - Conservazione a temperatura ambiente, frigo o freezer.
Immagine tratta da https://www.casaegiardino.it
Fig.20.6. -Conservazione al buio o luce.
Immagine tratta da https://www.wineinbarrique.it
Fig.20.7. - App contro lo spreco alimentare.
Immagine tratta da https://www.https://www.starbene.it
Fig.20.8. - Ricette recupero scarti .
Immagine tratta da https://www.rifiutizerosicilia.com

3.5 *Rapporto scuola e famiglia*

Analizzate le maggiori problematiche connesse alle errate scelte alimentari legate da una parte al regime alimentare scorretto e dall'altra alle abitudini ambientali non sostenibili, sono stati analizzati i contesti dove i bambini trascorrono la maggior parte del loro tempo per capire come e dove è meglio intervenire. I contesti in cui i bambini trascorrono maggior tempo sono la scuola e la famiglia. In entrambi si possono notare delle criticità che incentivano l'alimentazione poco sostenibile. La scuola si occupa di fornire dei momenti didattici legati a questo tema ma il tempo che si può ritagliare dai già ricchi programmi scolastici è troppo poco e a volte si ferma all'interno delle mura della scuola senza avere proseguo nella vita. Inoltre è possibile vedere che molto spesso per questioni igienico sanitarie il cibo deve essere confezionato e sempre più si vedono all'interno delle scuole distributori alimentari che distribuiscono per lo più alimenti ad alto contenuto calorico, quindi poco genuini e che i packaging si vanno ad aggiungere ai già molti rifiuti prodotti. I menù vengono definiti a livello regionale dove le varie ASL predispongono menù bilanciati e vari a seconda della stagione. Anche in questo caso però non sempre i bambini si adeguano e spesso vengono esonerati dai genitori richiedendo il menù neutro o comune mente chiamato 'in bianco ' togliendo la possibilità di esplorare sapori nuovi e vari. Questo menù e l'andare a mangiare a casa nasce dal voler evitare che il bambino salti dei pasti o che mangi poco. Purtroppo al contempo però toglie al bambino la possibilità di esplorare assieme ai suoi compagni, prendere esempio dagli altri suoi coetanei su quanto sia variegato e gustoso il mondo del cibo e magari assaggiare e mangiare cibi che a casa comunemente non mangerebbe per pregiudizio o per abitudini differenti. Per quanto riguarda il contesto famigliare, anche in questo caso, vediamo che il tempo gioca un ruolo fondamentale nel compromettere l'alimentazione sostenibile. Essendo poco il tempo a disposizione e spesso per motivi economici, si ricorre a cibi precotti o già pronti. Si lascia posto alla comodità compromettendo la genuinità. Altro aspetto molto diffuso che incide è l'acconsentire dei genitori alle scelte alimentari dettate dai bambini condizionate dalla televisione o da preconcetti come per esempio: " Tutto ciò che è verde non è buono". Ritengo che la scarsa conoscenza in ambito alimentare è il principale motivo della grande diffusione dell'alimentazione infantile errata. Quest'aspetto è doppiamente pericoloso perché oltre a creare danni fisiologici ai bambini di oggi potrebbe innescare un tramando nelle generazioni future di stili di vita errati e dannosi per loro stessi, per i loro famigliari e per il Pianeta. Infatti il contesto famigliare è molto importante poiché in questo si sviluppano le abitudini di ognuno. Il non trasmettere ai minori

Fig.20.9. - Laboratori di educazione almentare. Immagine tratta da https://www.buonalombardia.regione.lombardia.it
Fig.21.1. - Educazione alimentare a casa. Immagine tratta da https://www.diredonna.it

Fig.21.2. -Pubblicità subdole. Immagine tratta da https://alimentazioneesalute.wordpress.com
Fig.21.3. -Pregiudizi bambini per verdure. Immagine tratta da https://safetycoaching.org

una corretta educazione alimentare in entrambi i contesti, porta a ricadute sul rapporto tra i bambini o ragazzi con il cibo. Infatti la mancata conoscenza da parte degli adulti di come bisognerebbe mangiare in modo corretto viene trasmesso ai bambini, non rendendoli consapevoli di quanto il cibo possa influenzare e compromettere la salute dell'uomo e del nostro Pianeta. I bambini hanno per prima cosa una percezione visiva di ciò che hanno di fronte a loro nel piatto e spesso, come già detto, si creano dei preconcetti che vengono rafforzati anche dalle molte pubblicità ingannevoli. Queste arrivano al loro obiettivo attra-verso la persuasione dei bambini che si riflette sui genitori. I media hanno un grande potere di direzionare le scelte dei più piccoli, per questo dovrebbe aiutare nell'incentivare maggiormente all'alimentazione sostenibile e non l'opposto. I bambini sempre più vogliono prendere loro le decisioni e spesso a causa del poco tempo a disposizione degli adulti queste vengono assecondate. I genitori dovrebbero definire loro cosa è giusto che i bambini mangino, mantenendo un certo grado di flessibilità e possibilità di scelta per permettere l'accettazione di un cibo attraverso molti tentativi e ricette differenti. Bisognerebbe diffondere aggiormente l 'informazione su questa tematica poiché è più facile educare nel modo corretto un bambino che modificare degli atteggiamenti errati specie se è già molto tempo che si hanno. Molto importante è la collaborazione sia da parte della scuola ma soprattutto dal contesto famigliare. Inoltre educare il bambino a questo tema porterà ad una doppia educazione. Infatti oltre a memorizzare quello che gli viene insegnato, i bambini tendono a ricordare all'adulto, specie nel momento in cui non si sta comportando correttamente, cosa gli era stato insegnato precedentemente. Inoltre spesso i bambini, volontariamente o involontariamente, c'insegn ano cose che non sapevamo o non tenevamo in considerazione per abitudini errate. Per poter capire come muoversi bisogna tenere sempre in considerazione che il rapporto con il cibo si differenzia aseconda dell'età, principalmente in due fasce, che sono: l'infanzia (3-10anni) e l'adolescenza (11-17 anni). Il periodo dell'infanzia è quello più adatto ad insegnare uno stile di vita sostenibile poiché più si è piccoli più e facile far apprendere una cosa che se ripetuta nel tempo diventa una buona abitudine. In questo periodo ritroviamo tematiche già affrontate come i capricci legati alla non accettazione di alcuni alimenti come quelli ricchi di fibre, proteine vegetali e il pesce per dar posto a un'eccessiva richiesta di lipidi di origine animale, proteine e carboidrati. Bisogna porre per tanto attenzione, specie in questo periodo, dove la crescita rapida del loro corpo necessita di maggior esigenze nutrizionali oltre che quantitative soprattutto qualitative. Bisogna ricordare inoltre che è molto importante bere molta acqua, non saltare la colazione e avere una corretta ripartizione di calorie nella giornata oltre a ridurre la sedentarietà attraverso il movimento. Non bisogna dimenticare che, specie in questo periodo, il pasto è un momento per socializzare as-

sieme ad altre persone e per condividere conoscenze e gusti inesplorati e soprattutto deve essere un momento rilassante per permettere di avere un buon rapporto con ciò che si sta mangiando. Inoltre i genitori, o chi ne fa le veci in certi momenti della giornata, dovrebbero sempre ricordare che i bambini imitano molto gli adulti e pertanto sarebbe buona cosa dare il buon esempio. A differenza, nel periodo adolescenziale troviamo altri punti critici su cui bisognerebbe lavorare, infatti utilizzare lo stesso approccio per entrambe le fasce d'età risulterebbe inutile poiché si fondano su principi differenti. E' sempre importante ricordare che, anche a quest'età, vi è necessità di crescita del corpo e quindi bisogna porre molta attenzione alle esigenze nutrizionali. A differenza dei più piccoli, in questo periodo troviamo molte criticità legate all'importanza dell'aspetto estetico. Anche qui, agendo in modo differente, i media e i social hanno una grande responsabilità poiché spesso propongono dei canoni di bellezza fasulla e che induce eccessivamente verso la moda della magrezza. Questa condizione genera negli adolescenti stress conti nuo che influenza l'equilibrio energetico portando spesso a situazioni estreme opposte: da una parte, sempre più casi di anoressia e dall'altra di obesità. Pertanto i media dovrebbero ragionare maggiormente sulle conseguenze che si possono verificare sugli adoleadolescenti che guardano dall'altra parte dello schermo. In questo periodo inizia ad esserci sempre meno tempo libero a causa degli impegni scolastici e delle attività ludiche e sportive. Pertanto il tempo dedicato ai pasti viene ridotto al minimo per avere più tempo libero a disposizione e spesso fuori orario a causa degli orari scolastici. Anche in questo periodo è importante che l'apporto calorico sia corretto e le buone abitudini come non saltare la colazione, evitare i troppi snack e le bevande zuccherate e gasate e bere molta acqua sono fondamentali. In particolare, vediamo che rimane critica anche a quest'età l'accettazione delle fibre, delle proteine vegetali, della frutta, dei carboidrati e aumenta il rischio di carenza di ferro, calcio e vitamina A, C, E e D. Gli adolescenti hanno maggior potere decisionale rispetto ai bambini e spesso devono autogestirsi durante i pasti. La maggior parte delle volte si ritrovano con gli amici in luoghi economici dove viene servito cibo spazzatura o a casa da soli dove i pasti sono rapidi e golosi più che genuini. Altro aspetto molto pericoloso è il progressivo abbassamento dell'età per il consumo di alcool e caffeina che secondo gli studiosi provocano danni al cervello; alcuni studi sostengono che il cervello si formi fino ai 25 anni circa e assumere quelle sostanze è dannoso durante il suo sviluppo. Pertanto, la cosa più importante da fare è educare fin da piccoli a un'alimentazione sostenibile e come sostiene l'OMS, Organizzazione mondiale della sanità: "se ti curiamo oggi, ti aiutiamo oggi, se ti educhiamo ti aiutiamo per tutta la vita".

Fig.21.4. - Locali giovani servito cibo spazzatura. Immagine tratta da https://www.vice.com
Fig.21.5-. - Moda della magrezza problema adolescenti. Immagine tratta da https://www.adolescienza.it

4. Il gioco come mezzo educativo

Per poter sensibilizzare ed educare i bambini all'alimentazione sostenibile è molto importante il mezzo che viene utilizzato.
Esistono vari modi per aiutare il bambino nell'apprendimento, da quelli classici come la lettura o la televisione fino ad arrivare all'utilizzo delle tecnologie per rendere più interessante la conoscenza.
Quelli maggiormente diffusi sono: la lettura, la pubblicità, i cartoni animati e il gioco.
E' stata focalizzata l'attenzione sul gioco e sui meccanismi che permettono di apprendere le conoscenze e come ottenere un cambiamento nell'atteggiamento.
Il gioco è un mezzo educativo che può aiutare a conoscere il mondo in cui viviamo, di sperimentare il valore delle regole, di stare con gli altri, gestire le emozioni, scoprire nuovi percorsi in autonomia e sperimentare per tentativi e errori.
In passato il gioco veniva considerato il premio da dare per la condotta positivao come fonte di svago.
Oggi sappiamo che è un processo autonomo e auto motivato che permette di sperimentare e conoscere la realtà manipolata e trasformata permettendo di scoprire e conoscere se stessi.[137]

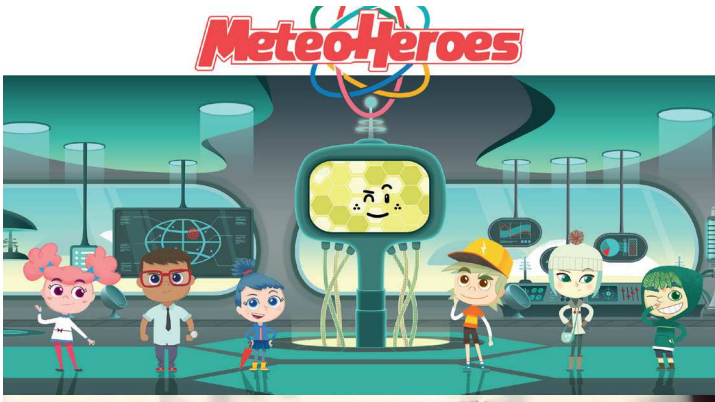


Fig.21.6. - Cartoni animati: mezzo educativo
Immagine tratta da https://it.wikipedia.org
Fig.21.7. - Lettura: mezzo educativo
Immagine tratta da https://www.pianetamamma.it
Fig.21.8. - Pubblicità: mezzo educativo
Immagine tratta da https://fitpeople.com
Fig.21.9. - Gioco: mezzo educativo
Immagine tratta dahttps://giocattolicreativi.it

137 www.sociologia.tesionline.it

Fig.22.1. - Giochi del passato.
Immagine tratta dahttps://www.bresciaoggi.it

Per il bambino, infatti, la necessità del gioco è come per un adulto l'arte. Il gioco è l'attività più congeniale e spontanea dei bambini ed è considerata parte fondamentale nell'età infantile. Questa attività racchiude in sé degli aspetti diagnostici, emotivi, affettivi e sociali che permettono al bambino di liberare la sua fantasia. In suo mondo interiore viene espresso manipolando la realtà e adattandola al suo universo e al contempo permette di esplorare il mondo esterno per quanto riguarda gli aspetti fisici e sociali. Questo mezzo fornisce per gli stimoli necessari per lo sviluppo del sistema nervoso, conserva e rinnova attività acquisite, libera da emozioni negative e pericolose e genera sentimenti di solidarietà e sociali che permettono di creare lo sviluppo della personalità, del pensiero e della creatività.
I giochi si basano sull' equilibrio tra paidia, ovvero improvvisazione del gioco, assenza di regole e divertimento e ludus che invece riguarda la regola e lo sforzo che si deve fare per riuscire nell'attività.
Nella storia molti studiosi hanno dedicato la loro attenzione sull'importanza che possiede il gioco per lo sviluppo e la crescita del bambino.
Partendo da Aristotele, egli riteneva il gioco un'attività e un'esperienza non finalizzata e produttiva, ma utile per lo sviluppo della personalità e per l'allenamento della sfera cognitiva.
In seguito nell'Ottocento, Fröbel, che si pone agli esordi della pedagogia e delle prime teorie sull'educazione nella prima infanzia, ritiene che l'attività ludica sia importante per le relazioni con gli altri individui e la realtà esterna.
Spenser, invece ritiene che quest'attività servisse ai bambini per liberarsi dal surplus energetico tipico dell'età infantile.
Mentre Gross lo considerava un pre-esercizio, ovvero, un allenamento di preparazione alla vita adulta, dove il bambino acquisisce abilità e schemi indispensabili per la vita autonoma e per lo sviluppo della personalità.
Anche Freud, nei suoi studi, pose attenzione a quanto fosse importante dal punto di vista emotivo per liberare dalle emozioni negative e saperle controllare. Liberandosi di ciò che si ha paura si può avere controllo su di esso e sulla realtà esterna.
A cavallo del Novecento, le teorie sull'educazione degli infanti e sul valore educativo del gioco vengono portate avanti e diffuse da molti altri come per esempio Huizinga che analizzò il gioco dal punto di vista più sociologico definendolo il fondamento di ogni cultura e dell'organizzazione sociale.
Piaget si dedicò all'analisi considerandolo mezzo per lo sviluppo cognitivo del bambino, infatti tramite questo vengono rafforzate le abilità già acquisite e si può prendere consapevolezza delle sue possibilità sulla realtà esterna. Superando varie tappe il bambino matura e cresce anche a livello cognitivo.
Anche Vygotskij si focalizza su un'analisi cognitiva ma anche emotiva e sociale. Egli dà vita al concetto di sviluppo prossimale ovvero lo sviluppo del bimbo grazie all'intervento di altri coetanei. Questo avviene perché gli altri individui-finalizzata e produttiva, ma utile per lo potenziale. Infatti si può apprendere da chi ha più competenze permettendo di ampliare le proprie conoscenze. Imparando dagli altri si riesce a rispondere ai

propri bisogni e si riesce a dare nuovi significati a ciò che ci circonda. Invece Caillois si dedicò a categorizzare i giochi; li suddivise in quattro categorie che rispecchiano le tendenze della spiche umana. Queste categorie sono: i giochi di competizione (es. tornei e gare sportive, ecc…), quelli del caso o del tentar la sorte (es. gioco dei dadi, testa o croce, ecc…), quelli di finzione e mimetismo (es. travestimenti, bambole, ecc…) e i giochi di ricerca della vertigine che riguardano sfide pericolose (es. giostre, altalena, ecc…).
Successivamente Winnicott ritiene che il gioco permetta al bambino di avere consapevolezza di sé stesso e attraverso la creatività impara a conoscersi. Anch'egli ritiene che il gioco aiuti nella crescita del bambino e nella capacità di relazionarsi con gli altri grazie all'uso di oggetti transizionali.
Molta attenzione venne posta a questo tema da Montessori, la quale fonda la sua filosofia di pensiero mettendo il gioco al centro del tutto e definendolo fondamentale per la crescita del bambino. Tutto ciò entra in relazione con i piccoli dovrebbe essere a misura di bambino. Bisogna inoltre fare molta attenzione agli ambienti, che devono essere sereni e adatti all'età e ai bisogni individuali per permettere ai bambini di essere il più possibile autonomi e liberi di sperimentare. Inoltre pone molta attenzione al movimento che fanno i bambini e ai materiali che si trovano negli ambienti per stimolare le attività costruttive.e diverse teorie concordano nel ritenere il gioco un'attività vitale per il bambino, in quanto strumento fondamentale per il suo sviluppo emotivo, cognitivo, motorio e relazionale.
E' di grande aiuto per comprendere la percezione di sé stessi e nella costruzione della propria identità personale; riconosciuto anche dalla convenzione Onu sui diritti dell'infanzia e dell'adole

Fig.22.2. - Maria Montessori e l'importanza del gioco.
Immagine tratta da https://https://montessoriathome.co.za

dell'adolescenza. Il gioco, con le sue caratteristiche, i suoi tempi e le sue condizioni, è anche lo strumento primario con cui il bambino impara a conoscere, gestire ed infine controllare le proprie emozioni: la curiosità di provare un nuovo gioco, l'emozione di vincere o riuscire a superare una difficoltà, la soddisfazione del traguardo raggiunto, la frustrazione della sconfitta o del primo insuccesso, sono solo alcune delle sensazioni che gli si presenteranno mentre gioca. Il gioco diventa una vera e propria palestra per il carattere ed essendo organizzato secondo delle regole è anche un buon esercizio per l'educazione, ma anche per il senso civico e la maturazione sociale. [138]
Come abbiamo visto il gioco può permettere di crescere sotto vari punti di vista e si può arrivare all'apprendimento attraverso la trasmissione di tecniche, conoscenze, competenze e abilità. Perché il gioco sia efficace in questo processo di apprendimento è molto importante che l'attività sia di tipo spontanea basata sulla soddisfazione, il piacere e il divertimento.
Inoltre l'apprendimento tramite il gioco permette di acquisire varie abilità quali: lo sviluppo della creatività, la conoscenza delle regole, rafforzare la capacità

138 www.wikipedia.it

comunicativa, il sapersi rapportare con gli altri individui, gestire le emozioni e conoscere la realtà esterna. L'apprendimento di queste competenze permettono di definire un'identità personale nel bambino attraverso la sperimentazione per tentativi e errori e la ricerca di nuove soluzioni in autonomia. Questa indipendenza nel processo di apprendimento permette al bambino di crearsi un bagaglio di esperienza che è necessario per raggiungere il cambiamento.

Perché il gioco sia efficace a livello educativo, a seconda del tipo di gioco e dei contenuti che si vogliono trasmettere, il percorso esperienziale deve essere diverso e contenere gli stimoli necessari ad aiutare il bambino ad apprendere e memorizzare i concetti che costituiscono la base educativa del gioco.

Tali stimoli possono essere diversi ed in genere invitano il bambino a scoprire, sperimentare, creare qualcosa di originale, il tutto condito da una forte componente ludica.

È proprio tale componente, la chiave per aprire la mente dei bambini, aiutandoli ad assimilare e a fissare più profondamente nella propria memoria le esperienze fatte durante i passaggi e i momenti del gioco e, assieme ad essi, i concetti per cui il gioco stesso è stato creato. Perché un gioco educativo abbia successo e quindi raggiunga gli obiettivi formativi per i quali è stato pensato, è importante che la componente didattica e ludica che lo compongono siano perfettamente bilanciate tra loro. Questo perché, se la componente educativa risulta troppo prevalente su quella ludica, il gioco risulterà troppo simile a un esercizio di studio pieno di numeri e parole privi di fascino e colore, e finirà per non attirare o annoiare il bambino. Se, al contrario, sarà la parte ludica a essere troppo prevaricante, con una dose eccessiva d'immagini, foto, materiali, accessori e una carenza di contenuti e interattività, si correrà il rischio di perdere il fine educativo di tale attività, venendo meno le componenti e i passaggi chiave che lo renderebbero utile ai fini di un progetto di crescita. L'equilibrio tra queste componenti saranno fondamentali. Perciò imparare divertendosi permette di memorizzare maggiormente e con più facilità i contenuti.

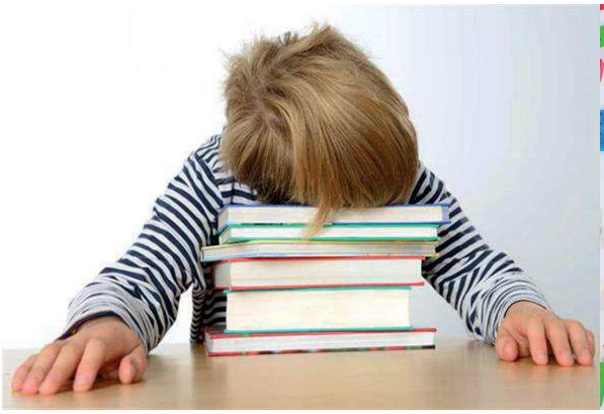


Fig.22.3. - Didattica noiosa. Immagine tratta da https://www.ilmamilio.it
Fig.22.4. - Gioco divertente. Immagine tratta da https://https://www.nostrofiglio.it

4.1 *Tipologie di giochi*

Dopo aver analizzato i processi e i meccanismi che permettono ai bambini di apprendere conoscenze e raggiungere il cambiamento sono state analizzate alcune tipologie di gioco: i giochi interattivi, quelli di società, i laboratori didattici e quelli di movimento. Questi sono stati analizzati dal punto di vista cognitivo, emotivo, sociale e motorio e tenendo in considerazione pregi e difetti, la flessibilità sul luogo di gioco, se possono essere di gruppo o individuali, se necessitano della presenza di adulti, l'interazione che hanno con il mondo esterno e degli esempi sul mercato.

Fig.22.5. - Giochi interattivi.
Immagine tratta da https://denikn.cz
Fig.22.6. - Giochi società.
Immagine tratta da https://www.ilsuperuovo.it
Fig.22.7. - Laboratori didattici
Immagine tratta da https://www.informatrieste.eu
Fig.22.8. - Giochi di movimento
Immagine tratta da https://www.rodyna.org

I giochi interattivi

I giochi interattivi sono una tipologia di gioco che si basa sull'utilizzo di particolari dispositivi in grado di stimolare lo sviluppo cognitivo nei bambini. Questa tipologia di passatempo esiste da decenni, certo, sotto forme diverse, ma oggi pare aver acquistato sempre più campo. I bambini sono più attivi, accorti, hanno voglia di crescere ed imparare ad un ritmo sempre più incalzante. Apprendono molto più rapidamente e sono più pratici nel mondo tecnologico rispetto ai predecessori perché i dispositivi tecnologici sono parte delle loro vita fin da quando vengono al mondo e li accompagneranno per tutta la crescita. Questo rende il cervello dei bambini moderni decisamente più permeabile all'apprendimento, motivo per il quale, durante il gioco, sono sempre alla ricerca di interazione e nuovi stimoli.
Questa per molti bambini è ritenuta la tipologia di gioco più affascinante e capace di attirare l'attenzione nei momenti più noiosi. Infatti spesso negli ultimi anni vediamo essere molto utilizzata anche all'interno della didattica scolastica. I bambini involontariamente sono molto attratti dal mondo interattivo grazie all'utilizzo strategico dell'uso dei colori, dell'animazioni, delle sfide e dei premi per la vittoria. Inoltre con il diffondersi di molte applicazioni per Smartphone, a differenza di una volta che si poteva giocare ai videogame solamente a casa attaccati al televisore, oggi si può giocare dove si vuole anche all'esterno.
I giochi interattivi, se non abusati, possiedono molti aspetti utili per lo sviluppo cognitivo. Migliorano il processo decisionale dei bambini perché, agendo in tempo reale e con un ritmo veloce, mettono i giocatori nella condizione di prendere decisioni rapide come gli potrà succedere da adulti. Questa teoria viene anche sostenuta dai ricercatori dell'Università di Rochester, guidati da Daphne Bavelier, uno scienziato cognitivo, i quali credono che in particolar modo i videogiochi d'azione preparino il cervello alla velocità reattiva. Queste decisioni inoltre devono essere corrette, per tanto aiutano a mantenere un buon livello di accuratezza nelle scelte da fare e a calcolare rapidamente i dati a disposizione. A seconda dei giochi ci sono varie abilità che vengono allenate come per esempio la creatività nel risolvere enigmi e problemi, la grande coordinazione occhio-mano e le capacità visivo-spaziali, il saper rispondere con flessibilità ai cambiamenti improvvisi del gioco, l'utilizzo di abilità matematiche al fine di effettuare analisi quantitative per

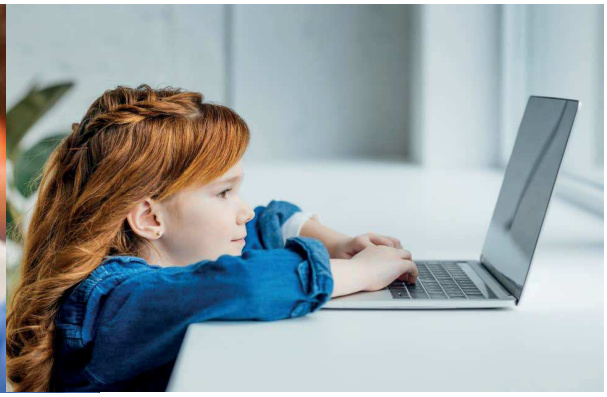


Fig.22.9. - Giochi tablet. Immagine tratta da http://mammaperfetta.it
Fig.23.1. - Giochi computer. Immagine tratta da https://guidapergenitori.it

Fig.23.2. - Tappeti interattivi. Immagine tratta da https://www.amazon.it
Fig.23.3. - Realtà aumentata smartphone. Immagine tratta da https://www.esportsmag.it
Fig.23.4. - Ologrammi giochi del futuro. Immagine tratta dahttps://www.dday.it
Fig.23.5. - Giochi realtà aumentata. Immagine tratta da https://tuttosuivideogiochi.it

la gestione delle risorse o l'utilizzo di mappe ricreate nella testa per muoversi nel mondo virtuale. Alcuni giochi aiutano dal punto di vista caratteriale per esempio stimolando la perseveranza data dal continuo riprovare delle sfide non superate e la capacità di rischiare per riuscire a vincere migliorano la fiducia in se stessi e l'autostima, man mano che si procede nel gioco.

Per quanto riguarda gli aspetti sociali, molti permettono di far cooperare i giocatori da luoghi distanti nel mondo grazie all'utilizzo di piattaforme online. La cooperazione aiuta ad acquisire le competenze necessarie per lavorare assieme ad altri per risolvere dei problemi, in questo modo si impara anche ad ascoltare le proposte degli altri.

Questa tipologia di gioco però se abusata può creare delle problematiche molto serie per la salute dei bambini e degli adolescenti come obesità, convulsioni video-indotte, disturbi posturali, mal di schiena, problemi muscolari, problemi scheletrici (tendiniti, compressione nervosa, sindrome del tunnel carpale) e anche problemi alla vista.

L'organizzazione Mondiale della Sanità ha indagato il fenomeno dei videogiochi e ha ipotizzato l'esistenza di una vera e propria dipendenza, chiamata "gaming disorder", basata sul meccanismo della ricompensa.

La malattia si manifesta con disturbi alimentari e del sonno e conseguente abbassamento delle difese immunitarie, isolamento dalla vita familiare e sociale e nessun altro interesse che per il gioco. Perciò è molto importante che i genitori supervisionino sempre i tempi e gli atteggiamenti dei loro figli.

Anche secondo una ricerca condotta dal Consiglio per la scienza e la salute pubblica dal Dr. Mohamed K. Khan, rimanere molte ore davanti al videogioco può comportare il rischio di attacchi fotosensibili che portano all' epilessia innescata da luci lampeggianti e oggetti in rapido movimento.

Altri studi (Anderson & Dill, 2000; Gentile, Lynch & Walsh, 2004), hanno riscon

trato che il tempo trascorso a giocare ai ideogiochi influenza anche i risultati scolastici: più tempo viene trascorso più scarsa è la prestazione.
Oltre al tempo che viene trascorso ci possono essere conseguenze negative anche a causa dei contenuti di molti giochi i quali vengono utilizzati da ragazzi e bambini, ma nascono per un pubblico più maturo poiché contengono violenza eccessiva, sessualità esplicita, parolacce, espressioni di razzismo e molti altri aspetti, che difficilmente vengono elaborati nel modo corretto dai bambini.
Secondo uno studio di Anderson e Bushman del 2001, i bambini che giocano a videogiochi violenti hanno maggiori probabilità di sviluppare pensieri, sentimenti e comportamenti aggressivi o manifestarsi sotto forma di stress e malumore.
Pertanto questa tipologia risulta essere molto interessante per attirare l'attenzione del bambino ma non deve essere prolungata nel tempo e alternata con altre attività.
Dopo aver analizzato come i giochi riescano aiutare a sviluppare determinate abilità nel bambino, è stata effettuata un'analisi di mercato sui giochi già esistenti e quali tematiche o strategie utilizzano per comunicare con i più piccoli.

Alla base della ricerca ci sono state le tematiche dell'alimentazione e della sostenibilità ambientale. Per quanto riguarda la prima i concetti maggiormente affrontati sono: la spesa sostenibile, le emissioni del cibo, l'origine del cibo, preparare dei piatti e le ricette, riconoscere il cibo sano, la stagionalità, i nutrienti e il creare personaggi con frutta e verdura. Mentre per quanto riguarda il tema della sostenibilità ambientale viene posta molta attenzione al concetto di salvare e tutelare il Pianeta combattendo i cambiamenti climatici, sentirsi supereroi o Dio, la raccolta differenziata, la mobilità sostenibile, il mostrare il cambiamento di un ambiente a causa dell'inquinamento, le fonti di energia sostenibile e i processi produttivi.
In questa tipologia di gioco vediamo largo uso della tecnologia, sia per i dispositivi elettronici sia per le piattaforme online per permettono di creare classifiche con persone che provengono da luoghi differenti.
Generalmente le strategie per comunicare sono domande a quiz, il creare nuovi mondi, l'uso dei fumetti e dei personaggi dei cartoni animati, il creare il proprio avatar, l'utilizzo di mini giochi, le foto reali, di suoni e immagini come per esempio il semaforo per far capire cos'è giusto e cos'è sbagliato.

Fig.23.6.-Divertirsi in compagnia. Immagine tratta da https://www.globo.it/
Fig.23.7. - Dipendenza da video giochi. Immagine tratta da https://www.rollingstone.it

4.1.2 *I giochi di società*

I giochi di società sono in grado di rilassare e trasmettere buon umore come ha dimostrarlo uno studio di RealNetworks Inc. dove il 53% delle persone lo hanno riscontrato. Questo, perché il divertimento provocato dal gioco fa produrre dal nostro corpo endorfine, sostanze chimiche che causano la sensazione di felicità, di stabilizzatore della pressione sanguigna e di abbattimento dello stress con grande beneficio del sistema immunitario. Inoltre, lo stare bene assieme promuove l'empatia, feeling e la fiducia rafforzando i legami sociali tra i giocatori, in particolare perché spesso si fondano sul gioco di gruppo stimolando la partecipazione attiva, l'espressione e l'ingegno. Negli ultimi anni questa categoria sta aumentando la sua flessibilità rendendoli utilizzabili sia da gruppi che da singoli, inoltre stanno iniziando ad introdurre innovazioni tecnologiche. Per l'aspetto cognitivo, questi permettono al cervello di allenarsi in varie attività e migliorare le capacità. Secondo alcuni studi aiutano a sviluppare soprattutto le quelle cognitive essenziali come il probem solving e il decision making. Alcuni studi condotti al Planck Institute di Berlino, hanno messo in evidenza come aumenti le capacità di pianificazione, memoria, attenzione e ragionamento. Infatti sono soprattutto l'ippocampo e la corteccia prefrontale del cervello ad essere stimolati durante questa tipologia di gioco, le quali sono le aree responsabili dei ragionamenti più complessi e creano la "strategia" ddella partita. In particolare i bambini sviluppino maggiormente il senso critico nel momento in cui si accorgono che "l'intelligenza" si può allenare. (2015 Gwen Dewar, PhD). Per questo è utilissimo dare la possibilità ragionare a voce sulle strategie che si vogliono mettere in atto nella partita e mostrare come sia evidente il miglioramento. Anche i livelli di concentrazione secondo alcune ricerche della Coventry e della Toronto University possono aumentare, analogamente alla lettura di un libro, il focus sulle regole e le strategia che vanno affrontate nello svolgimento di un gioco da tavolo aiutano ad aumentarne i livelli. Normalmente a causa del continuo bombardamento di stimoli derivanti da tv, social e messaggistica è sempre più difficile mantenere la concentrazione ma quando si gioca, questa capacità si attiva su quella attività facendo dimenticare il mondo circostante ed è possibile percepire anche un aumento di concentrazione anche dopo. Per quanto riguarda l'aspetto emotivo aiuta a riflettere

Fig.23.9. - Giochi societàinnovazione. Immagine tratta da https://www.dday.it

Fig.24.1. - Giocare insieme bambini e adulti. Immagine tratta da https://siamomamme.it
Fig.24.2. - Giocare con altri bambini divertente. Immagine tratta dahttps://www.superbelle.it
Fig.24.3. - Sviluppo capacità cognitive. Immagine tratta da https://www.fruttolo.it
Fig.24.4. - Vittoria e sconfitta Immagine tratta da https://psyfed.blogspot.com

sulle proprie azioni, insegnando l' auto-controllo e il concetto di vittoria e di sconfitta, il rispetto per gli altri giocatori e la più importante è il divertirsi insieme. In questi giochi anche l'errore diventa un momento di crescita per capire come migliorarsi. Inoltre risulta essere molto flessibile poiché si può giocare sia all'interno che all'esterno delle abitazioni.[139]

Per quanto riguarda le tematiche affrontate per quanto riguarda l'alimentazione concetti che maggiormente vengono affrontati sono, simili a quelli dei giochi interattivi: la spesa sostenibile, le emissioni del cibo, l'origine del cibo, preparare dei piatti , riconoscere il cibo sano, la stagionalità, i nutrienti e in più troviamo la dieta mediterranea, i gruppi alimentari, la frequenza di consumo, la piramide alimentare, la lista della spesa e i luoghi considerati sostenibili. Mentre per quanto riguarda nello specifico il tema dell'ambiente troviamo sempre: salvare e tutelare il Pianeta, sentirsi supereroi o Dio, la raccolta differenziata dei rifiuti, le fonti di energia sostenibile e i processi produttivi e in più il risparmio energetico domestico e il tema dell'acqua.In questo caso troviamo minor uso in confronto alla categoria precedente di tecnologie informatiche principalmente perché non vengono utilizzati supporti tecnologici ma supporti reali ma è sempre più diffusa l'aggiunta di collegamenti interattivi come il QR per rendere più veritiera e suggestiva l'esperienza di gioco. Inoltre anche in questo caso alcuni giochi permettono di creare tramite le piattaforme web delle classifiche di gioco. Abbiamo un grande uso delle rivisitazioni dei giochi del passato in chiave sostenibile come per esempio Memory, Monopoli o il gioco delle carte, ecc. , la differenziazione per gradi di difficoltà in base all'età dei giocatori e l'uso della simbologia del semaforo per identificare la correttezza o l'errore.

139 https://www.giochi-da-tavolo.it

4.1.3 *Laboratori didattici*

Per laboratorio didattico s'intende creare delle esperienze formative attraverso una partecipazione attiva su tematiche differenti tra loro. Questa metodologia didattica è da decenni che viene approfondita e si fonda sull'acquisire il "sapere" attraverso il "fare".
Il concetto di laboratorio didattico nasce in Germania alla fine degli anni settanta come innovazione scolastica dal movimento cosiddetto dei 'Laboratori didattici'. Coloro che sostenevano questa innovazione consideravano l'apprendimento non come il prodotto di un processo di insegnamento, bensì come un processo in cui chi deve apprendere si attiva facendo direttamente delle esperienze.
L'organizzazione del laboratorio didattico si rifà alle idee dei movimenti riformistici (1890 – 1933) in particolare all'insegnamento manuale ed olistico, al principio del "learning by doing" di John Dewey, ai materiali di lavoro aperto di Maria Montessori e agli atelier didattici di Célestin Freinet. Un altro grande promotore italiano che introdusse questa metodologia d'apprendimento per i bambini fu Bruno Munari. Egli credeva nell' apprendimento basato sulla partecipazione attiva del bambino, sullo sviluppo della sua creatività e sull'imparare giocando. Questo perché "se ascolto dimentico, se vedo ricordo, se faccio capisco", amava dire citando un proverbio cinese. Questo principio lo applicò nei laboratori dove insegnava ai bambini a "giocare all'arte visiva". Il primo del genere fu quello realizzato nel 1977 alla Pinacoteca di Brera, a Milano, in cui i bambini scoprivano le qualità e le proprietà dei materiali, le caratteristiche degli strumenti e le diverse tecniche artistiche sperimentandole in prima persona, attraverso attività ludiche. Parlando di "laboratorio" viene spontanea l'associazione con il luogo in cui lavorano artigiani e artisti, dove creano i loro prodotti spinti da una forza creativa interiore seguita da un'idea geniale e lasciandosi trascinare dall'istinto o dalla razionalità con il sussidio di materiali e utensili specifici. Le finalità dei laboratori didattici sono simili tra loro e si fondano sul lavoro personale attivo riguardo un determinato tema o problema, la creazione di percorsi cognitivi, la produzione di idee rispetto ad un determinato compito e la soluzione al problema. Gli aspetti cognitivi che vengono maggiormente presi in considerazione in questa tipologia di attività si fondano su un

Fig.24.5. - Bruno Munari e il gioco. Immagine tratta da https://www.corriere.it
Fig.24.6. - John Dewey e la pedagogia dell'imparare facendo. Immagine tratta dahttps://www.vanillamagazine.it

Fig.24.7. Laboratorio didattico infanzia. Immagine tratta da https://megart.bg
Fig.24.8. - Giocare con altri bambini divertente. Immagine tratta da https://www.newtuscia.it

apprendimento casuale e situazionale perché non deve essere affrontato alcun elenco di obiettivi e di contenuti rigidi; individuale perché si procede per percorsi con la possibilità di soffermarsi su un problema per il tempo che ognuno ritiene opportuno; interdisciplinare dal momento che i contenuti vengono trattati globalmente; cooperativo perché idee, sollecitazioni e aiuti si possono manifestare in modo comunicativo, senza spirito concorrenziale; e creativo nel processo di apprendimento perché vengono sollecitate la fantasia, l'immaginazione, le idee creative e le scoperte spontanee ed emozionali.[140]

A seconda del tema e delle attività che devono essere affrontate possono necessitare o meno della presenza di un adulto come guida o supervisore per la sicurezza dei bambini. Inoltre il laboratorio è uno spazio di esplorazione e di creatività ma anche di socializzazione che permette di apprendere dagli altri oltre a divertirsi in compagnia.

Durante l'analisi di mercato è risultato che i temi alimentari della dieta mediterranea, delle ricette, del conoscere il cibo sano e le sue origini, la piramide alimentare, la frequenza di consumo e la stagionalità sono anche qui presenti ma troviamo anche le professioni legate al cibo, la differenza tra i cibi veri e quelli finti, la grande varietà di alimenti, la promozione al consumo maggiore di frutta e verdura, le differenti culture e tradizioni gastronomiche nel mondo e l'attività fisica. Mentre per quanto riguarda le tematiche più ambientali troviamo come nelle precedenti: le fonti di energia sostenibile, il salvare e tutelare l'ambiente, la raccolta differenziata e l'acqua mentre troviamo nuovi concetti come i simboli della natura, la provenienza del cibo, la lotta allo spreco alimentare, il riciclo, il riutilizzo e il contatto con la natura.

In questa tipologia di gioco come abbiamo visto in precedenza e fondamentale il fare con mano e ampliare la percezione attraverso i cinque sensi.

Vediamo largo uso come per le precedenti categorie di: immagini, domande, quiz e suoni e in aggiunta di schede, parole, forme, colori, racconti, odori e sapori. Inoltre in alcuni casi viene utilizzato il connubio tra manuale e virtuale, infatti spesso vengono utilizzati dei supporti interattivi per permettere di approfondire sotto altri punti di vista la tematica.

In questa categoria vi è la ricerca di tematiche da poter esplorare direttamente con mano.

140 Hagstedt, H.: Lernen anders erfahren – Unterricht neu entwerfen. In: Pädagogische Welt 1995
Kasper, H.: Lernwerkstätten neue Hoffnungsträger für die Lehrerbildung? In: Grundschule 26 (1994)

4.1.4 *Giochi di movimento*

Come abbiamo già visto nei capitoli precedenti il movimento è fondamentale per avere uno stile di vita sano sia per il corpo ma anche per la mente, in particolar modo per i bambini.
I bambini si sa, non stanno mai fermi; questo comportamento, in realtà, fa parte del loro essere. Infatti il movimento ha una valenza fondamentale per la loro crescita mentale, e secondo il neurobiologo Alberto Oliverio stimolando l'attività motoria si favorisce lo sviluppo cognitivo.
In egual modo lo pensavano già i latini, i quali sostenevano:"Mens sana in corpore sano", ovvero "una mente sana in un corpo sano". [141]
Per i bambini il gioco è, prima di tutto, movimento. (Bortolotti, Farnè, 2011)
L'aspetto che più di tutti differenzia questa tipologia di gioco dalle altre è la possibilità di compiere molta attività motoria mentre si gioca.
Il gioco motorio è un tipo di movimento in cui il bambino mette in campo il suo corpo al fine di favorire il passaggio dall'affettivo al cognitivo, dall'attività libera a quella strutturata, dalla globalità all'analisi.[142]

Il movimento è importante per lo sviluppo motorio dei bambini per la capacità di coordinazione e movimento nello spazio, la crescita armonica, migliorare l'agilità, ma anche a livello psicologico poiché aiuta ad accresce l'autostima, l'autonomia e la capacità di socializzazione.
Infatti sono considerati molto divertenti dai più piccoli soprattutto perché hanno la capacità di far interagire i bambini specie quelli più timidi o con problematiche che preferiscono generalmente questo tipo di approccio a quello verbale.
Questi giochi sono principalmente di gruppo ma utilizzando la fantasia si possono trasformare in giochi individuali.
Queste attività principalmente si fanno all'aperto dove gli spazi permettono di liberare al massimo le energie e i movimenti dei piccini e l'interazione con la natura è maggiore.
Questi, però, si possono fare anche all'interno durante le giornate di maltempo, semplicemente adattandoli a spazi ridotti e facendo un po' di attenzione.
Attraverso il gioco è possibile elaborare le emozioni e i vissuti a volte difficili da

Fig.24.9. Gioco coordinazione. Immagine tratta da https://www.greenme.it
Fig.25.1. -Gioco scaricare energie. Immagine tratta da https://www.youtoys.it

141 www.nostrofiglio.it
142 www.wikipedia.it

Fig.25.2. - Gioco motorio interno. Immagine tratta da https://www.barpapa.it
Fig.25.3. - Gioco aumenta autostima. Immagine tratta da https://www.kingrock.it

esternare, infatti possono trovare espressione emozioni, stati d'animo e vissuti sia piacevoli che spiacevoli.
Inoltre, il giocare in movimento aiuta a tenere a bada lo stress e il senso di frustrazione che possono emergere in certe situazioni.
Con l'esercizio fisico vengono infatti scaricate le tensioni accumulate, con riduzione di agitazione e conflittualità, aumentano le energie e lo stato di benessere generale e migliora anche la qualità del sonno.
Al contrario, passare troppe ore davanti alla TV, al computer o ai videogiochi ha un effetto negativo per la salute psicofisica dei bambini e dei ragazzi.
Il gioco motorio a differenza ha un ruolo fondamentale nell'aiutare a mantenersi sempre attivi e reattivi, influenzando abilità come creatività, problem solving, competenze linguistiche, cognitive e sociali.
Un movimento regolare aiuta lo sviluppo delle capacità del bambino favorendo una crescita armonica poiché favorendo una crescita armonica poiché aiuta ad aumentare le informazioni che arrivano al cervello, potenziando il linguaggio e le capacità di percezione, analisi e selezione delle informazioni che giungono dagli organi sensoriali.[143]
Inoltre il movimento stimola le capacità coordinative, deputate alla scelta del gesto, alla sua direzione, al suo controllo. Queste capacità, che conoscono un periodo di sviluppo maggiore fra i 6 e gli 11 anni, sono identificate in: percezione, conoscenza e coscienza del corpo: favorisce la graduale costruzione dello schema corporeo cui si integrano gli aspetti relazionali, emotivi, affettivi e di motivazione per una completa consapevolezza corporea; coordinazione oculo-manuale e segmentaria: aiuta la regolarità, la precisione, la fluidità dei gesti-motori fini e gli apprendimenti grafici; organizzazione spazio-temporale: concorre alla progressiva costruzione ed organizzazione dello spazio fisico-geometrico e relazionale, ed aiuta la comprensione della successione temporale delle azioni; coordinazione dinamica generale: controlla il movimento consentendo al bambino di raggiungere una motricità sempre più ricca ed armoniosa sia sul piano dell'espressione che dell'efficacia e si svilupperà progressivamente attraverso situazioni sempre più complesse.[144]
Esistono moltissimi movimenti che il nostro corpo può fare. Principalmente si dividono in movimenti liberi come: ballo, salti, capriole, stretching, camminare, correre, saltare, afferrare, lanciare, strisciare, rotolare, arrampicarsi, ecc; e movimenti posturali come: flettere, inclinare, circondurre, piegare, elevare,

143 www.retepromozionesalute.it
144 www.retepromozionesalute.it

estendere, addurre, ruotare, oscillare, ecc... In questo modo abbinando i molti movimenti si possono ottenere infinite combinazioni che permettono di renderlo variegato e quindi meno noioso.[145]

Per quanto riguarda l'analisi sulla diffusione di gioco di movimento che trattano tematiche dell'alimentazione sostenibile sono risultati quantitativamente meno delle altre categorie e la maggior parte sono rivisitazioni di giochi storici.

Vediamo sempre per i temi alimentari affrontati dalle precedenti categorie, come: la piramide alimentare, il riconoscimento del cibo sano, il menù sostenibile, la frutta e la verdura, la stagionalità, il preparare ricette e pasti, le emissioni del cibo e l'alimentazione sana.

Mentre i temi ambientali sono maggiormente in comune con i laboratori didattici dove la presenza fisica del bambino all'interno del contesto naturale è fondamentale e troviamo in aggiunta: la tutela dell'ambiente e degli habitat, la provenienza del cibo, gli animali e gli elementi naturali e la produzione locale.

Anche in questa tipologia vediamo la ricerca di ampliare a tutti i sensi l'esplorazione attraverso l'uso di forme e colori, suoni, odori e sapori direttamente nel contesto naturale.

Inoltre è possibile vedere come nella categoria dei laboratori didattici la rivisitazione di giochi classici come la staffetta, i quattro cantoni, il gioco dell'oca e le carte adattati al tema.

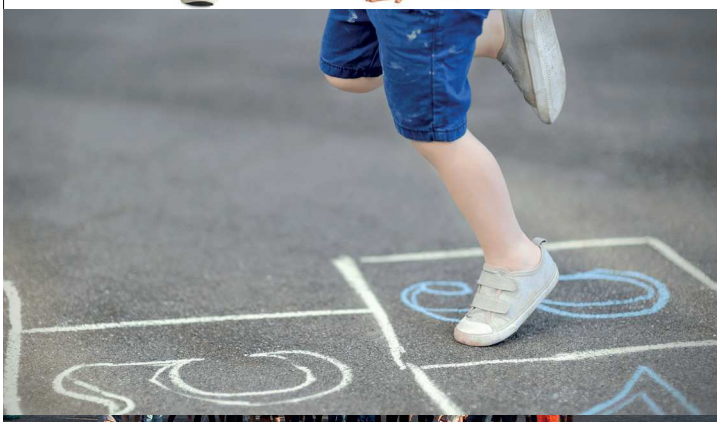


Fig.25.4. - Movimenti statici.
Immagine tratta da https://csimodena.it
Fig.25.5. - Ballare: movimento.
Immagine tratta da https://www.dance-inn.de
Fig.25.6. - Gioco campana: giochi movimento del passato
Immagine tratta da https://www.https://www.nostrofiglio.it
Fig.25.7 Gioco dell'oca reale.
Immagine tratta da https://www.ilnotiziario.net

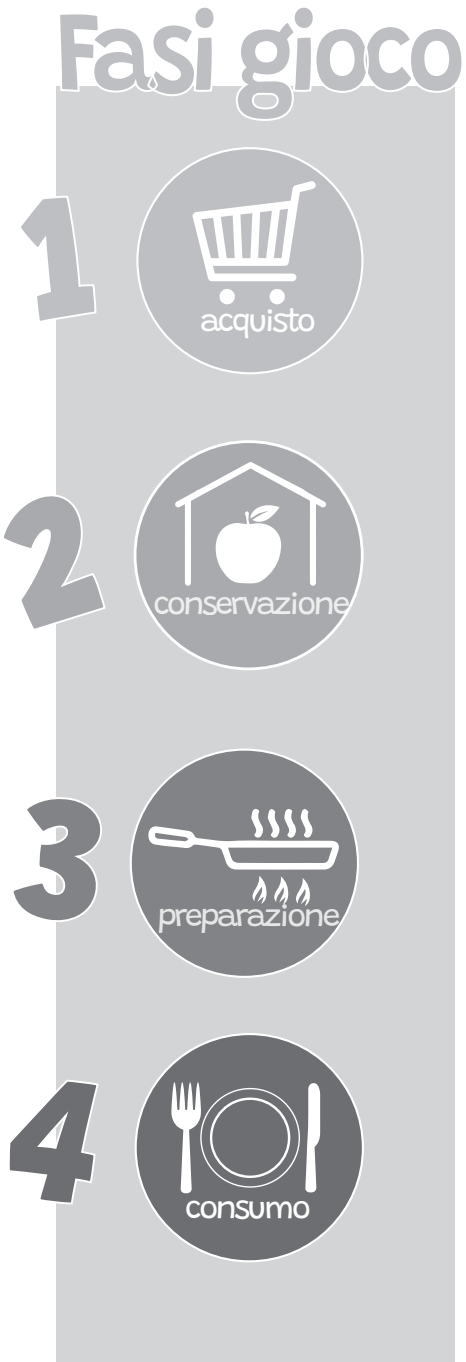
145 www.epicentro.iss.it

5. Progetto

5.1 *Tematiche del gioco*

Successivamente aver analizzato le problematiche dei cambiamenti climatici causate dalla filiera agroalimentare; l'utenza interessata, ovvero i bambini, e il rapporto che hanno con il cibo; come sensibilizzarli al tema attraverso l'uso del gioco: sono stati definiti i concetti e le informazioni che si volevano trasmettere.
Com'è possibile vedere nel capitolo 1 e 2 dove vengono affrontate tutte le problematiche, si può comprendere che si tratta di un tema molto ampio e variegato.
Per poter far comprendere meglio al bambino questi problemi è stato necessario categorizzarli considerando i differenti momenti in cui il consumatore entra a contatto con il cibo.
Si è deciso di raggrupparli per quattro principali fasi:
- l'acquisto dei prodotti;
- la conservazione degli alimenti;
- la preparazione del cibo;
- il consumo degli alimenti.

Nella relativa tavola possiamo vedere che tutte le problematiche (risorse idriche, ecosistemi, agenti chimici, consumi energetici, provenienza cibo e sprechi alimentari) si sviluppano in tutte le fasi. Inoltre è possibile notare che le aree colorate di queste sei possono essere più o meno ampie a seconda della quantità d'informazioni da trattare.
Alcune tematiche come per esempio il risparmio energetico si trova in tutte le fasi rapportato al contesto in cui ci si trova. Per esempio per quanto riguarda il momento dell'acquisto, il risparmio energetico sarà legato alla catena del freddo mentre nella fase della preparazione sarà più inerente il consumo domestico.
A seconda del tema affrontato e della fase di interazione con l'utente questi concetti assumono specifiche differenti.



5.2 *Linee guida del progetto*

Per cercare di rendere il più possibile efficace il gioco, sono state definite delle linee guida del progetto.

La prima linea guida riguarda il percorso individuale o di gruppo che si sviluppa durante il gioco.
Entrambe, infatti, sono molto importanti per la crescita e l'apprendimento del bambino. Il percorso individuale permette al bambino di compiere le proprie scelte in autonomia aiutandolo a sviluppare un'identità personale.
Inoltre anche grazie agli errori commessi si imparano cose nuove.
A differenza il percorso collettivo permette prima di tutto di divertirsi assieme ad altri giocatori, come abbiamo visto nei giochi di società, e di comprendere quanto sia importante la collaborazione con gli altri per poter raggiungere un obiettivo. Infatti tramite lo scambio di informazioni, la possibilità di interagire con gli altri giocatori e aiutarsi a vicenda: si impara maggiormente e si può raggiungere la vittoria.
Un po' come dovrebbe avvenire realmente per poter combattere i cambiamenti climatici: collaborare e dare valore alle singole azioni.
Questa collaborazione tra i giocatori può avvenire sia fisicamente sia interagendo da luoghi differenti grazie all'utilizzo di piattaforme web.

La seconda linea guida riguarda la flessibilità per due aspetti in particolare: le tipologie di gioco e la capacità di adattamento.
La prima riguarda l'utilizzo di aspetti caratteristici dei differenti tipi di gioco analizzati: interattivi, di società, laboratori didattici e di movimento.
In particolare è importante intervallare attività reali e virtuali per mantenere alta l'attenzione senza rendere l'attività passiva bensì attiva e varia.
Mentre per quanto riguarda la capacità di adattamento si riferisce alla possibilità di cambiare la modalità di gioco in base a: contesto interno o esterno, singolo o di gruppo e all'età.

La terza linea guida riguarda l'equilibrio tra il gioco reale e quello virtuale. Infatti come visto nel capitolo specifico, ogni categoria permette al bambino di crescere per vari aspetti: cognitivi, affettivi e sociali.
L'interattività è molto utile per rendere il gioco affascinante agli occhi dei bambini ma anche per motivi tecnici, come: aumentare la capacità di adattamento del gioco, personalizzare e variare maggiormente le componenti (dai livelli agli avatar), aver la possibilità di far interagire i giocatori da lontano e permettere al giocatore di diventare fisicamente la pedina.
A differenza la parte di gioco reale permette al bambino di toccare con mano e approfondire le proprie conoscenze nel suo contesto domestico. In questo modo può intervenire realmente sulla propria alimentazione coinvolgendo anche gli altri membri della famiglia e correggendo le cattive abitudini.
Inoltre queste attività permettono al bambino di apprendere in modo creativo e di comprendere meglio le cose, come avveniva nei laboratori didattici.

La quarta linea interessa il movimento fisico che è molto importante per vari aspetti per lo sviluppo complessivo del bambino come visto nei giochi motori. In questo modo il bambino compie movimento mentre gioca e impara.
Avendo la possibilità di muoversi e di diventare lui la pedina di gioco, il bambino parteciperà più volentieri, in modo attivo e si immedesimerà maggiormen-

te. I movimenti che si potranno compiere dovranno adeguarsi al luogo in cui ci si trova: all'aperto si potranno fare attività che necessitano di maggior spazio mentre al chiuso movimenti più contenuti. Inoltre per poter collegare i movimenti del giocatore al gioco sarà necessario l'utilizzo di un dispositivo con sensore di movimento.

L'ultima linea guida è relazionata allo scopo del gioco, ovvero: ottenere un cambiamento delle abitudini dei bambini per quanto riguarda l'alimentazione sostenibile. Infatti il gioco ha lo scopo di ampliare le loro conoscenze per metterle in pratica nella vita reale. Per aiutare in questo processo di trasformazione verranno utilizzate delle prove settimanali da compiere fuori dal gioco a seconda del punteggio sotto forma di promesse o penitenze.
Inoltre il gioco sarà di aiuto al bambino quando si trova difronte a situazioni sconosciute e non sa come comportarsi. Molto importante è lo scambio di informazioni che deve avvenire tra gioco-giocatore ma soprattutto tra giocatore-giocatore per poter ampliare la rete di sensibilizzazione e scambio di conoscenze sull'argomento. Inoltre questo scambio oltre ad essere interattivo è molto importante che avvenga tra persone reali.

Linee guida

5.3 *Esigenze e requisiti*

Dopo aver definito i punti chiave del progetto si è cercato quali fossero le esigenze e i requisiti del gioco. Com'è possibile vedere nella tavola relativa, molte sono le problematiche da risolvere.
Le esigenze sono state suddivise in aree di approfondimento, quali:
- schema base del gioco;
- percorso individuale e/o di gruppo;
- risposte ai quesiti;
- immagini simbolo;
- sentirsi parte del gioco;
- flessibilità del gioco;
- sensorialità;
- proseguo nella vita.

Schema base del gioco
Si è scelto di creare un gioco a percorso dove il bambino ha l'obiettivo di salvare la Terra risolvendo delle mini prove che trova lungo il percorso riguardanti le problematiche dell'alimentazione sostenibile nelle fasi d'interazione con il consumatore. Per permettere al bambino di immedesimarsi maggiormente e incentivare il consumo di alcune categorie di cibo spesso poco amate, si è scelto di dare la possibilità al bambino di creare il suo personaggio sostituendo le parti del corpo (capelli, testa, corpo, braccia e gambe) con frutta e verdura differenti. La grande varietà di alimenti permette di ampliare la conoscenza sulle differenti specie esistenti, le proprietà che possiedono e ricordare che ogni giorno bisogna consumare 5 porzioni tra frutta e verdura di colore diverso. Per quanto concerne la suddivisione del gioco in livelli si è deciso di suddividerlo in base alle 4 fasi d'interazione tra il consumatore e il cibo, ovvero: acquisto, conservazione, preparazione e consumo.
Successivamente ogni livello si suddividerà a sua volta in 6 sfide riguardanti le problematiche trattate in precedenza, ovvero: risorse idriche, ecosistemi a rischio, agenti chimici, consumi energetici, provenienza cibo e sprechi alimentari. Questa suddivisione è stata mantenuta per ogni livello in modo da identificare uno schema base sempre uguale, per essere più facilmente memorizzabile da parte del bambino.

Percorso individuale e/o di gruppo
Si è voluto utilizzare due modalità di gioco in parallelo: quella individuale e quella collettiva. La parte individuale si concentra sul bambino per quanto riguarda la sua autonomia e la responsabilità delle scelte; mentre in quella collettiva sull'aiuto reciproco, lo scambio d'informazioni e il fare assieme per raggiungere un obiettivo comune. Si è deciso di far intervallare i due approcci facendo risolvere al singolo bambino i mini giochi e ponendo alla fine del livello una prova di gruppo; superata questa si potrà passare al livello successivo. Inoltre se si gioca con altre persone in remoto sarà possibile interagire per confrontare le conoscenze, chiedere aiuto quando si ha bisogno e collaborare per la prova finale; mentre se si gioca in presenza con altri bambini si potrà affrontare la prova collettiva direttamente assieme.

Risposte ai quesiti
Generalmente quando ci si trova davanti a un quesito ci sono tre possibili reazioni: quella di sapere la risposta, quella di non saperla e la possibilità di essere in dubbio; sono state tenute tutte e tre in considerazione come possibili scelte del giocatore. La risposta giusta permetterà di procedere nel gioco, far aumentare il punteggio, accedere alla rprova finale del livello e avvicinarsi sempre più alla vittoria e salvare la Terra. Mentre la risposta sbagliata per-

metterà di accedere alla prova finale solo quando sarà stato superato il sottolivello non superato, diminuire o stoppare il punteggio, avere una penalità, non poter passare ad altri livelli e allontanarsi sempre più dall'obiettivo di salvare il pianeta. Nel terzo caso, ovvero, quando non si è sicuri sulla correttezza della risposta durante il gioco ci sarà la possibilità di chiedere aiuto al gioco o ad altri giocatori.

Immagini simbolo
Per semplificare e memorizzare l'importanza del tipo di alimentazione per salvare il Pianeta dai cambiamenti climatici si è deciso di utilizzare delle immagini simbolo. Il piatto, una delle immagini simbolo dell'alimentazione, da contenitore di cibo è diventato il contenitore del gioco. Il simbolo della Terra servirà a comprendere il livello di rischio in cui si trova il Pianeta a seguito di ogni risposta data e farà anche capire come ogni singola azione incida sul complessivo. Il livello di rischio cambierà in base all'impatto ambientale della risposta, ovvero il punteggio. Per identificare l'impatto ambientale si è utilizzata l'immagine dell'impronta ambientale: se la risposta è sbagliata: il punteggio diminuisce, l'impronta aumenta e il Pianeta essendo maggiormente a rischio diventerà sempre più rosso mentre se il punteggio sale avviene l'opposto e il Pianeta diventerà sempre più verde.

Sentirsi parte del gioco
Uno degli obiettivi del gioco è di coinvolgere maggiormente il bambino per ottenere il massimo apprendimento. Per questo è importante che si immedesimi il più possibile nel suo personaggio; per esempio facendogli riprodurre in tempo reale i suoi movimenti. In questo modo il bambino reagirà in modo attivo e partecipe e immaginandosi come il suo personaggio, si sentirà più forte e in grado di cambiare le cose.
I movimenti possono essere vari e si devono adattare al luogo in cui ci si trova: sia all'interno che all'esterno degli edifici. Per collegare i movimenti del giocatore al gioco stesso è necessario un dispositivo che abbia dei sensori di movimento per percepirne i movimenti. Abbiamo visto che sul mercato ne esistono di vari tipologie: braccialetti, scarpe, smartphone, ecc. Utilizzandolo il giocatore potrà sostituire realmente la sua pedina. Per poter procedere lungo il percorso di gioco il bambino dovrà correre per un determinato tempo, successivamente saltare per accedere al livello e mentre cerca i sottolivelli svolgere degli esercizi motori per un determinato tempo. Per incentivare i bambini a rispondere in modo corretto ai quesiti e a rendere il gioco più divertente, anche le penitenze saranno legate ad attività motorie.

Flessibilità del gioco
Per quanto riguarda la flessibilità di gioco oltre alla possibilità di giocare in modo individuale o collettivo, si è deciso di differenziarlo per tre fasce d'età: la prima dai 6 ai 10 anni, la seconda dagli 11 ai 16 anni e la terza dai 17 ai 99 anni (anche per i famigliari). Le tre tipologie saranno differenti nella difficoltà dei quesiti, nella quantità degli elementi e nel tempo a disposizione.
Per poter rendere il gioco il più possibile divertente, vario e che permetta di apprendere al massimo si è deciso di utilizzare dei mini giochi differenti per tema e modalità di svolgimento ogni volta. Per quanto riguarda la tematica si fa riferimento alla tavola "Tematiche trattate nel gioco per differenti livelli", dove si possono vedere la varietà dei temi trattabili relative ad ogni sottolivello. Mentre per quanto riguarda lo svolgimento, vi sono differenti possibilità, come per esempio: domande a risposta multipla, il confronto tra cose, la collocazione nel posto corretto, i collegamenti, il confronto tra passato, presente e futuro, la gestione delle quantità, l'inte-

razione dei sensi, la modifica dei cicli produttivi, il corpo relazionato al cibo, il creare con mano ricette o piatti e la possibilità di assaggiarli. Come già visto in precedenza vi sarà anche la possibilità di giocare all'interno o all'esterno degli edifici differenziando le tipologie di attività da fare. All'interno saranno attività più statiche come lo stretching, lo yoga, il ballare o il camminare; mentre all'esterno avendo più spazio a disposizione saranno legate ad attività più dinamiche come il correre, il ricreare percorsi, ginnastica varia o l'utilizzo di attrezzature.

Sensorialità
Molto importante, specie nell'età infantile, è la percezione delle cose attraverso l'uso dei cinque sensi. Questi permettono di far apprendere e ricordare maggiormente grazie alle emozioni che si manifestano. Si è analizzato questo aspetto dal punto di vista reale e virtuale per comprenderne i possibili vantaggi e svantaggi. E' risultato che nel mondo virtuale, il quale permette spesso di immedesimarsi maggiormente, si perde parte dell'interazione sensoriale: infatti il gusto, il tatto e l'odorato non sono possibili. Invece nel mondo reale l'interazione è più completa e si possono utilizzare tutti i sensi che sono fondamentali quando si parla di mangiare. Per tanto è risultato importante creare un parallelismo tra reale e virtuale per cercare di sfruttare al massimo la capacità dei due mondi al fine di permettere al bambino di trovarsi difronte a differenti approcci che gli permetteranno di apprendere meglio.

Proseguo nella vita
Uno degli aspetti più importanti del gioco conseguente all'apprendimento di come vivere in modo sostenibile per la salute di se stessi e del Pianeta, riguarda il reale cambiamento di stile di vita del bambino e la comunicazione alle persone a lDopo aver imparato come salvare la Terra per gioco, bisogna provarci realmente comportandosi nel modo corretto e compiendo tutti i giorni le scelte giuste. Per aiutare il bambino a ricordarselo successivamente aver concluso tutti i livelli, si è scelto di premiare il bambino quando mette in pratica ciò che ha imparato compiendo piccole azioni sostenibili. Potrà inserire nel gioco quali sono le cose che ha fatto e successivamente potrà compiere delle missioni speciali, avendo dimostrato la sua conoscenza superando tutti i livelli.
Inoltre il gioco non ha fine perché può ripeterlo compiendo nuovamente tutti i livelli che saranno nuovamente differenti cambiando le tipologie di prove. Inoltre ricominciando, avrà la possibilità di imparare cose nuove e ampliare in questo modo le sue conoscenze.

6. Eat healthy to rescue the Earth

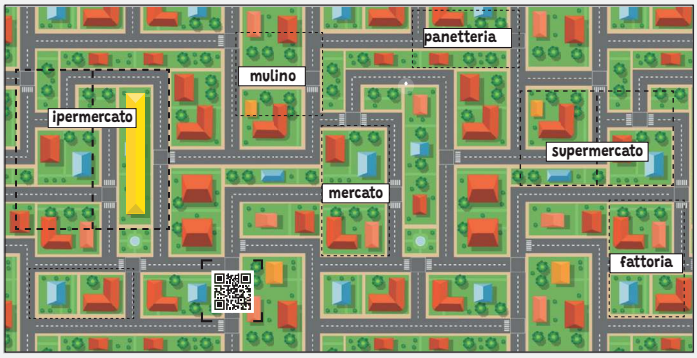


Fig.25.8. - Piano gioco città dall'alto.
Immagine tratta da https://it.vecteezy.com

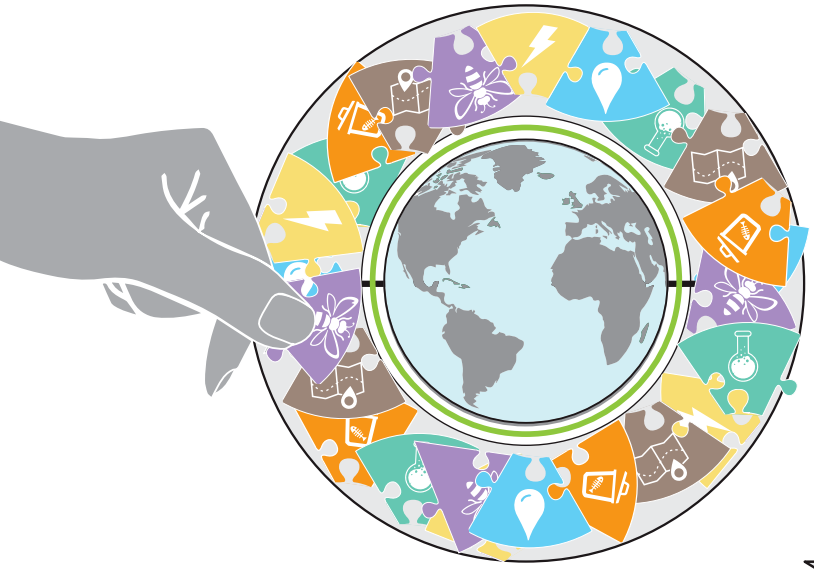
L'obiettivo del gioco è sensibilizzare maggiormente i bambini all'alimentazione sostenibile per combattere i cambiamenti climatici e per la loro salute.
Per renderlo più completo e divertente si è deciso di utilizzare un connubio tra le quattro tipologie di gioco analizzate precedentemente: gioco interattivo, di società, di movimento e laboratorio didattico.
Da ognuna di queste sono state prese delle caratteristiche tipiche delle varie categorie per permettere al bambino di imparare divertendosi, alternando attività interattive, manuali e motorie.
Questo è composto da un piano di gioco dove da un lato c'è una città vista dall'alto e dall'altro una casa frontale.
E' possibile stamparlo e montarlo anche da soli per permettere al bambino di dar voce alla sua creatività.
Si può scegliere tra la stampa a colori e quella in bianco e nero, la quale potrà essere colorata dal bambino per renderlo più personale.
Il formato A3, tipico dei piani da gioco, è stato scelto per dare una dimensione standard al prodotto e il file di stampa sarà scaricabile in una sezione dedicata all'interno del gioco.
Questo piano è un multistrato con delle finestrelle fustellate che si possono aprire e chiudere.
All'interno di queste troviamo i vari luoghi dove il consumatore entra in contatto con il cibo: i vari punti vendita, la cucina, la cantina, il barbecue e la sala da pranzo. Il primo livello, ovvero quello dell'acquisto, essendo che questa attività non si svolge all'interno della mura domestiche bensì all'esterno, si sviluppa dal lato della città.
Qui troviamo differenti punti vendita più o meno sostenibili per le varie tipologie di alimenti: ipermercato, supermercato, panetteria, mulino, mercato, pescheria e fattoria.
Sull'altra faccia troviamo un'abitazione stilizzata che servirà per i tre livelli successivi rimandando ai contesti specifici dove avvengono: la conservazione, la preparazione e il consumo del cibo.
Su entrambe le facciate troveremo due QR code che permetteranno di creare un collegamento interattivo con il gioco grazie all'uso di uno smartphone, il quale servirà anche per percepire i movimenti e ricrearli in modo interattivo.

Fig.25.9. - Piano gioco facciata casa.
Immagine tratta da https://it.vecteezy.com

Altro componente del gioco è il termometro del Pianeta che serve al bambino per percepire velocemente e in modo semplice quanto sia in pericolo o meno la Terra durante lo svolgimento del gioco, in base alla correttezza delle risposte date. Infatti ad ogni vittoria o sconfitta bisognerà spostare verticalmente la Terra che si trova al suo interno. Se le risposte saranno corrette la Terra andrà gradualmente più in alto ad indicare un miglioramento della situazione e la sua superficie diventerà sempre più verde; al contrario se le risposte saranno sbagliate andrà verso il basso e sarà sempre più rossa. Il termometro e il piatto di carta si uniscono attraverso un dischetto di metallo con degli incastri. Il piatto oltre a fungere da basamento per il termometro serve a contenere i vari pezzi di puzzle che compongono i quattro distintivi premio: solo ottenendoli tutti si potrà completare il gioco. Ogni distintivo è composto da sette pezzi: sei esterni colorati per i sottolivelli e uno centrale in bianco e nero che si otterrà a termine di ogni prova pratica a fine livello. In questo modo il bambino si sentirà gratificato da un piccolo premio ogni volta che darà una risposta corretta e potrà capire a che punto del gioco è arrivato quando lo sospenderà.

Guardando il gioco dall'alto è possibile vedere un piatto al cui interno c'è la Terra a simboleggiare il messaggio chiave del gioco: mangiare in modo sostenibile per salvare il Pianeta.

Tutti i materiali utilizzati sono riciclati con provenienza dal mondo alimentare, per far capire al bambino che gli scarti alimentari e dei packaging possono essere riutilizzati per mille funzioni come per esempio realizzare un gioco. Il piano di gioco, il piatto e i distintivi sono in carta ricavata dagli scarti organici di arance, caffè, mais e olive mentre il termometro del Pianeta è in RPET ricavato dalle bottiglie di plastica dell'acqua.



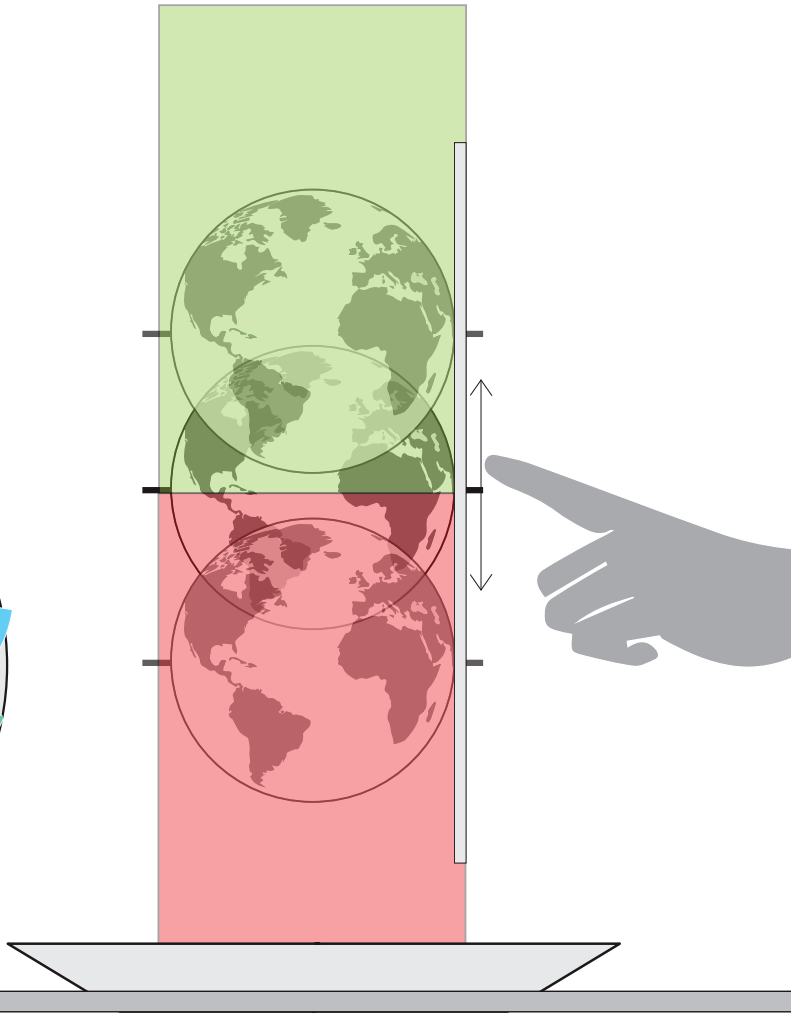


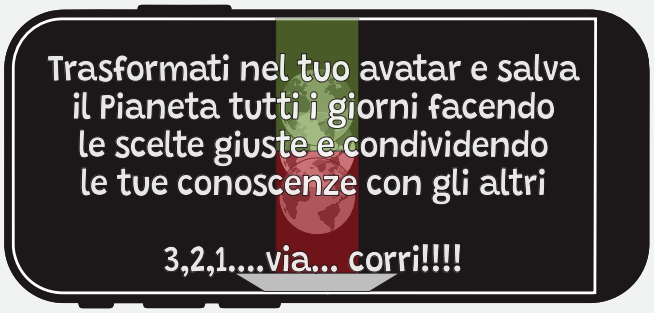
Fig.26.1. - Pianeta Terra.
Immagine tratta da https://www.il meteo.it

6.1 *Inizio del gioco*

Il gioco inizia sullo smartphone presentando al bambino la situazione attuale del Pianeta e dei cambiamenti climatici legati al mondo dell'alimentazione.

Successivamente gli vengono mostrati i livelli che dovrà superare per completare il gioco. I livelli riguardano i differenti momenti d'interazione del consumatore con il cibo. I quattro livelli sono quelli: dell'acquisto, della conservazione, della preparazione e del consumo del cibo. Alla fine di ogni livello ci sarà una prova finale da superare sul tema del livello e non sarà interattiva bensì pratica.

Per poter superare ogni livello il bambino dovrà recuperare tutti i 7 pezzi del distintivo premio superando varie prove interattive e pratiche. I sei pezzi di distintivo, quelli colorati, si otterranno uno ogni volta che viene superato un sottolivello. Mentre il pezzo centrale in bianco e nero verrà dato dopo aver ottenuto tutti i pezzi colorati, uno per ogni colore, e aver superato la prova finale del livello.



La missione del bambino è di trasformarsi sempre più nel suo avatar risolvendo vari giochi. A termine di ogni livello potrà trasformare una parte della sua foto nel suo avatar, modificando o aggiungendo le parti del corpo.
Dopo aver imparato come si fa, avrà la possibilità di girare il mondo per risolvere differenti problemi ambientali.

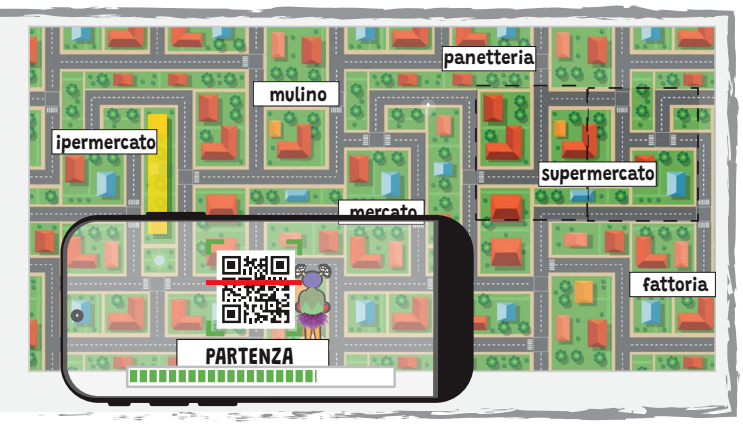
Prima di iniziare le sfide, il bambino dovrà realizzare il suo avatar utilizzando per ogni parte del corpo (testa, corpo, braccia, gambe e capelli) un frutto o una verdura di colori differenti. Questi verranno selezionati tra un ampia scelta di alimenti categorizzati per colore.

Fig.26.9. -Frutta e verdura colori diversi
Immagine tratta da https:/magazine.misya.info

L'avatar potrà essere realizzarlo a suo piacimento scalando o ruotando le singole parti per poterlo rendere unico.
L'avatar potrà essere completato se vengono utilizzati cinque componenti di colore differente. Ogni parte del corpo permetterà di ottenere un potere differente che corrisponderà ad un aiuto durante il gioco.

Gli aiuti rispecchiano i benefici di ogni categoria. Il potere della vista (cibi arancioni) riduce la quantità delle risposte. Quello del cuore (cibi rossi) permette di chiedere aiuto ad un altro giocatore a cui verrà ridato un potere. Quello del cervello (cibi viola) fornirà indizi utili a trovare la soluzione. Quello degli organi (cibi verdi) darà la possibilità di cambiare mini gioco mantenendo sempre lo stesso sottolivello. Quello delle difese immunitarie (cibi bianchi) permetterà di mantenere il punteggio invariato anche se la risposta non è corretta.

In fine bisogna dare un nome all'avatar e selezionare la fascia d'età: 6-10 anni, 11-16 anni e 17-99 anni. In base all'età il gioco sarà più o meno difficile in base al numero di elementi, il tempo a disposizione e la complessità delle domande. Tutte le volte che verrà acceso, prima di poter proseguire, verrà richiesto se ci si trova all'interno o all'esterno per differenziare le tipologie di attività motorie.



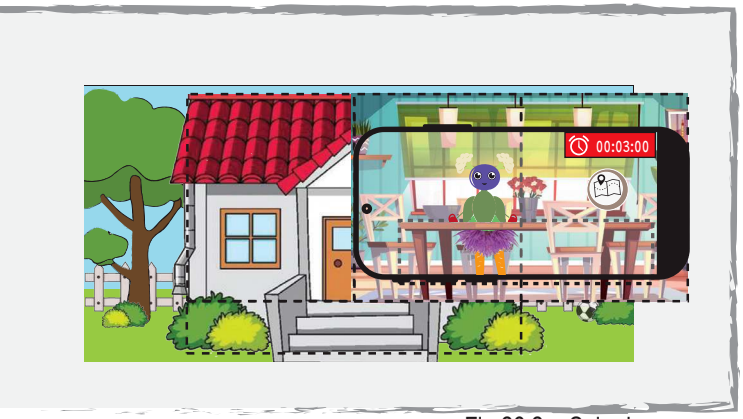


Fig.26.2. - Sala da pranzo.
Immagine tratta da https://www.freepik.com

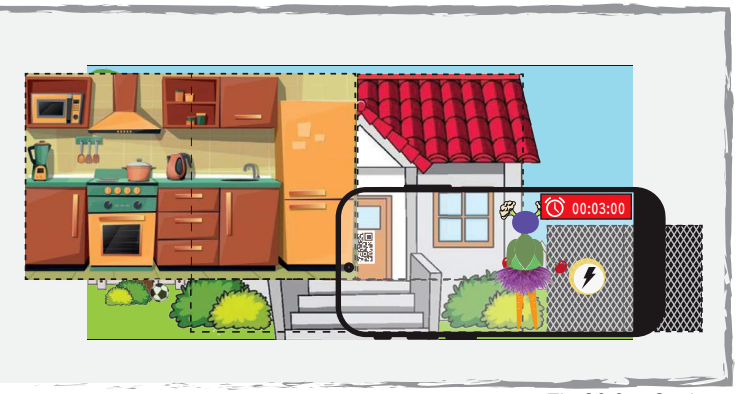


Fig.26.3. - Cucina.
Immagine tratta da https://www.freepik.com

6.2 *Schema di gioco*

Il gioco ha lo stesso schema di sviluppo per tutti i livelli per facilitare la memorizzazione da parte del bambino delle varie fasi del gioco. Il gioco si sviluppa in differenti step.
Di seguito è possibile vedere i singoli passaggi che il bambino dovrà compiere per poter accedere ai sottolivelli, alla sfida finale del livello e ottenere premi o penitenze a seconda dellaa risposta data se in modo corretto o meno.

Per iniziare la partita bisogna inquadrare con lo smartphone il QR presente sul piano di gioco. Molti smartphone possiedono di default questa capacità ma nel caso non ci fosse è possibile giocare scaricando un'applicazione aggiuntiva.
In questo modo il gioco creerà un collegamento con la parte interattiva. Se ci troviamo all'inizio del livello il gioco si aprirà da un punto di partenza definito per ogni livello. Se invece avevamo già giocato in precedenza, inquadrando il QR il gioco si aprirà nel punto in cui eravamo rimasti, mantenendo le sfide già superate.

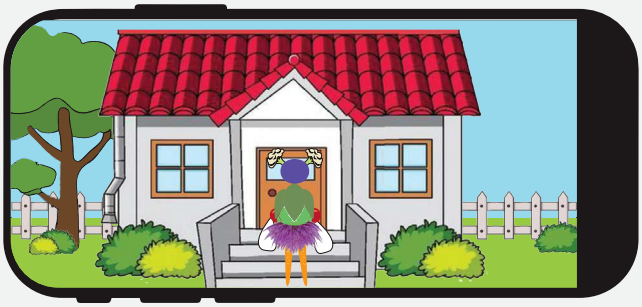
2

Apparizione avatar

Inquadrando il piano di gioco apparirà il proprio avatar sul display dello smartphone e rimarrà lo sfondo del piano di gioco reale.
Il bambino dovrà correre per un determinato tempo fino a raggiungere la destinazione e isuoi movimenti verranno ricreati dall'avatar.
Per esempio nel primo livello, quello dell'acquisto, l'avatar dovrà andare fino al punto vendita indicato seguendo le strade che si trovano sul piano di gioco.
A differenza negli altri tre livelli il personaggio apparirà alla porta di casa e bisognerà aprire la finestra del livello corrispondente, la quale verrà indicata sullo smartphone .
Inoltre ogni volta che si vorrà giocare dopo la prima volta, dopo aver inquadrato il QR riapparirà l'avatar o nella città nel primo livello o di fronte a casa negli altri tre.

1

2

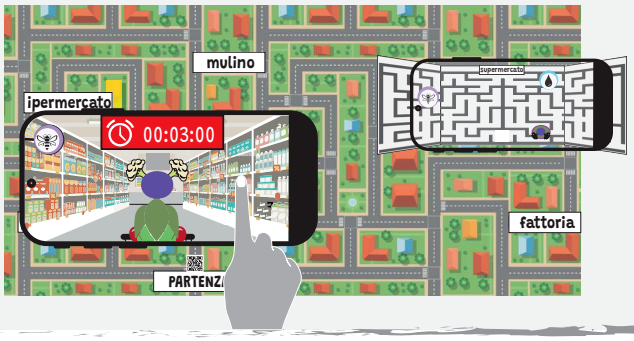


3

4

3

Ricerca sottolivelli



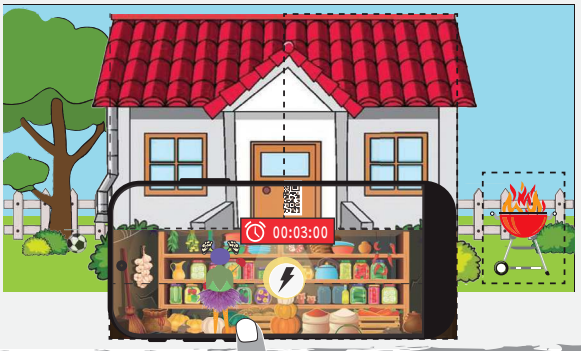
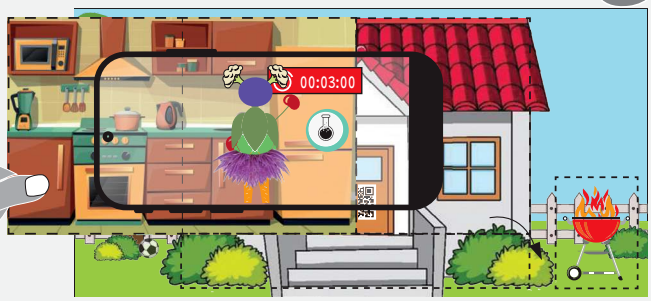


Fig.26.4. - Cantina.
Immagine tratta da https://www.dreamstime.com



Dopo aver corso per un determinato tempo il bambino dovrà aprire la finestra (del piano di gioco) e compiere degli esercizi motori differenti ogni volta, a seconda di dove si trovano i vari sottolivelli. Questa parte di gioco sarà simile ad una caccia al tesoro ma non fatta di sola corsa bensì di esercizi vari. Per esempio nel primo livello aprendo la finestra del supermercato il bambino dovrà correre in un labirinto fino al raggiungimento del simbolo del sottolivello che appare sul display in modo casuale ed eseguire gli esercizi che gli verranno richiesti per un determinato tempo.

Nel secondo e nel terzo livello dovrà cercare i sottolivelli nella cucina e verranno richiesti esercizi per le braccia e le gambe simili ai movimenti che si compiono quando si aprono le ante dei mobili per riporre o prendere delle cose. In questo caso potranno esssere richiesti piegamenti o allungamenti .

Nell'ultimo livello i movimenti riguarderanno tutto il corpo e simuleranno quelli che si farebbero per cercare i sottolivelli come per esempio i piegamenti delle gambe per sedersi e alzarsi dalle sedie, esercizi a terra come lo strisciare e il camminare a carponi o il saltare per cercare di toccare il simbolo del sottolivello tra l'arredo della sala da pranzo.

4

Sottolivelli virtuali, aiuti gioco e riscontro reale

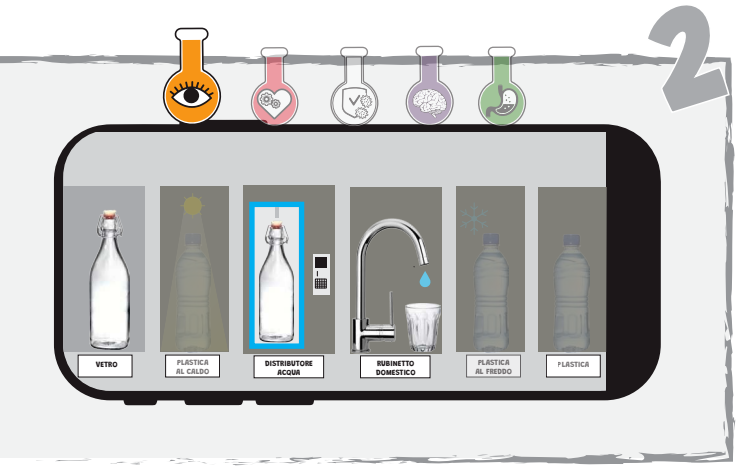
Trovato il sottolivello dovrà compiere un salto, il quale verrà rilevato dal sensore dello smartphone e permetterà di accedere al mini gioco virtuale.
Dovrà risolvere un mini gioco differente ogni volta tra: domande a risposta multipla, confronti tra cose, collocazione nel posto giusto, collegamenti, parallelismi passato, presente e futuro, gestione delle quantità, interazioni con i cinque sensi, composizione dei cicli di vita, rapporto corpo umano e cibo.
I mini giochi sono sempre differenti per permettere al bambino di divertirsi maggiormente e apprendere cose nuove in modo differente.
A seconda del livello verranno affrontati temi differenti legati allo specifico momento d'interazione del cibo con l'utente (vedi tavola "Tematiche trattate nel gioco per differenti livelli). Infatti per esempio se saremo nel livello dell'acquisto, tutti i sottolivelli tratteranno quesiti riguardanti quello specifico momento e non momenti riguardanti gli altri momenti.
Per esempio potrebbe trovarsi nel livello del cibo nel sottolivello della provenienza del cibo dove deve collocare alcuni frutti e verdure nella stagione corretta. Se il bambino non fosse sicuro su come fare, ha la possibilità di usare uno dei cinque aiuti per cercare di superare le sue incertezze e trovare la soluzione. Per esempio se decidesse di utilizzare il potere delle difese immunitarie anche se sbagliasse, il punteggio rimarrebbe invariato.

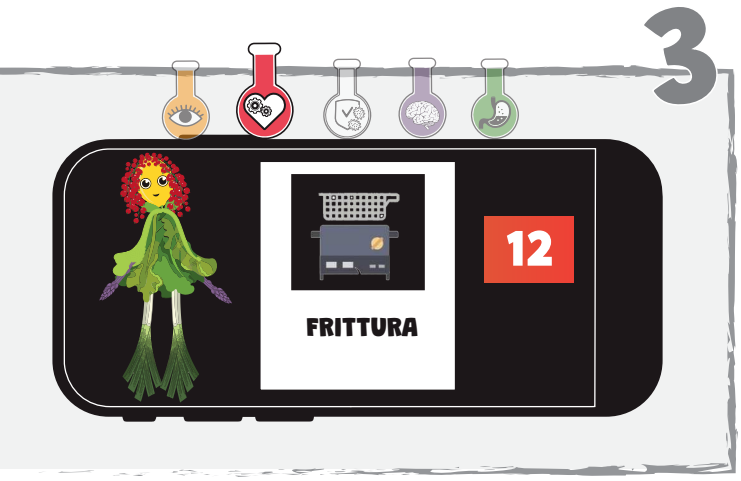
1

2

3

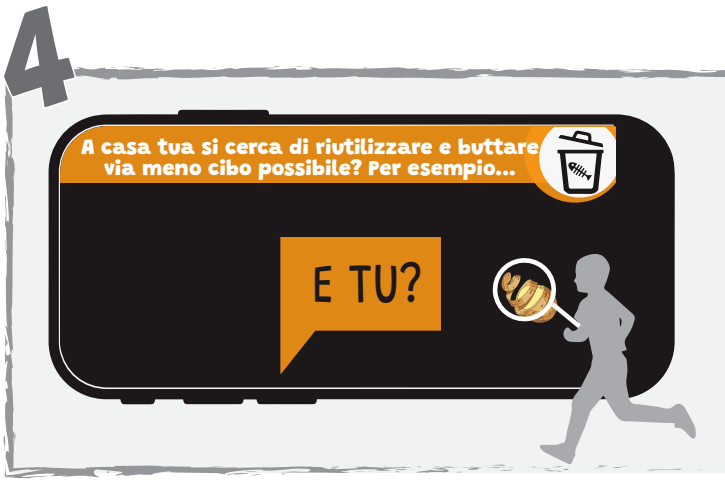
4

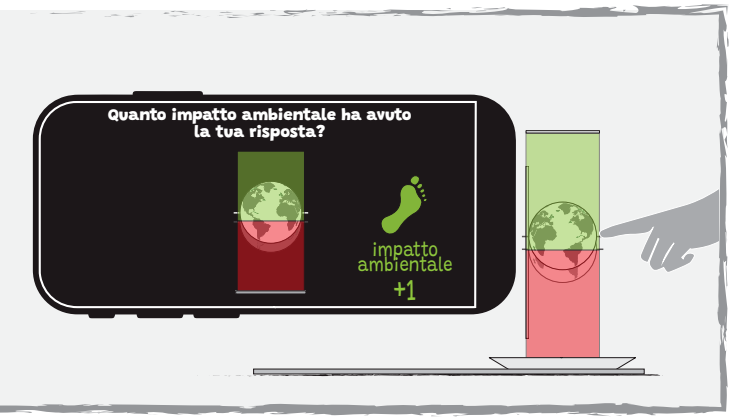


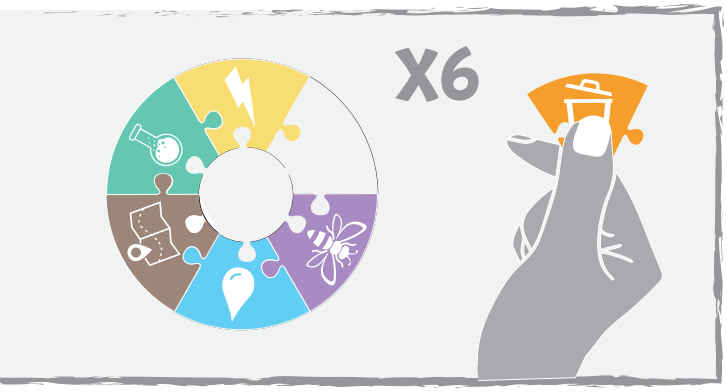


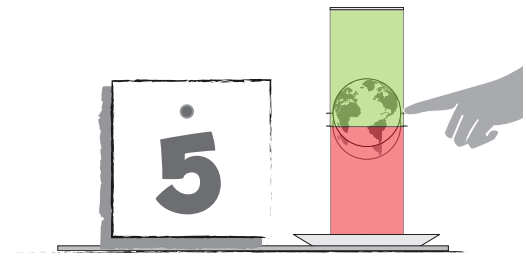
Vediamo qualche altro esempio: nel primo livello nel sottolivello degli ecosistemi, dovrà mettere nel carrello solo il pesce sostenibile e scegliere di utilizzare per esempio l'aiuto viola del cervello, il quale gli fornirà delle schede di approfondimento attraverso le quali potrà capire qual è la soluzione.
Nel secondo livello nel sottolivello dei residui chimici, gli potrebbe venir chiesto di selezionare i packaging più sostenibili per contenere l'acqua e l' aiuto potrebbe essere quello della vista che lascerà solo alcune risposte visibili tra cui quelle corrette.
Nel terzo livello nel sottolivello dell'energia, gli potrebbe venir chiesto di fare una classifica per quanto riguarda la sostenibilità dei tipi di cottura degli alimenti, se avesse dei dubbi potrebbe chiedere aiuto ad un altro giocatore attraverso una piattaforma, al quale verrà ridato in cambio dei suggerimenti uno degli aiuti già utilizzati.
Nel quarto livello nel sottolivello degli sprechi alimentari, gli potrebbe venir chiesto di ricreare il ciclo di vita di un alimento; se non fosse in grado potrebbe chiedere l'aiuto verde degli organi il quale gli permetterà di cambiare la domanda all'interno dello stesso sottolivello.
Potrebbe venirgli proposto come seconda possibilità di collocare alcuni alimenti nelle giuste percentuali di spreco.
Successivamente aver concluso ogni mini gioco, gli verrà posta una domanda personale relativa l'argomento trattato, "E tu?".
Relativamente ai mini giochi di esempio nel caso della collocazione degli alimenti nella stagione corretta gli verrà richiesto di controllare se la frutta e la verdura che ha a casa è quella di stagione o meno; per gli ecosistemi di controllare se il pesce è più o meno sostenibile; l'acqua a casa dentro a quali contenitori si trova; per i consumi energetici se per esempio utilizza i coperchi durante la cottura dei cibi; e per lo spreco se il cibo

e i packaging vengono riutilizzati facendo degli esempi.
Anche in questo caso se sarà necessario il gioco fornirà delle schede di approfondimento per aiutarlo a rispondere correttamente a queste domande ma senza andare ad interferire con gli aiuti a disposeizione per i mini giochi.









Punteggio: distintivi e penitenze

Superata questo primo step di gioco apparirà sul monitor, a seconda di come è andato il sottolivello, un determinato punteggio denominato impatto ambientale. Sarà il gioco a definire quanto la Terra dovrà salire o scendere nel termometro reale e il bambino dovrà spostare la Terra per il numero di scatti che il gioco comunicherà.
Se avrà superato il sottolivello la Terra salirà verso il verde; mentre se non lo avrà superato, scenderà verso il rosso.
Se la Terra sarà sul verde, potrà prendere il pezzo di distintivo del relativo sottolivello. Ottenuti tutti e sei distintivi il bambino potrà accedere alla prova finale del livello.
Se invece non avrà superato il sottolivello, la Terra andrà sul rosso e non potrà prendere il pezzo di distintivo e inoltre dovrà compiere una penitenza che consisterà nel fare degli esercizi motori definiti dal gioco per un determinato arco di tempo.
Dopo la penitenza gli verrà mostrata la risposta corretta così potrà capire l'errore e memorizzare la soluzione. Questo perchè lo stesso quesito gli verrà riproposto in seguito per poter completare il livello.
Successivamente potrà cercare e risolvere gli altri sottolivelli mancanti.
Risolti tutti i sottolivelli dovrà ripetere quelli che non aveva superato per ottenere i pezzi di distintivo mancanti e passare alla prova finale del livello.

6

Prova reale fine livello

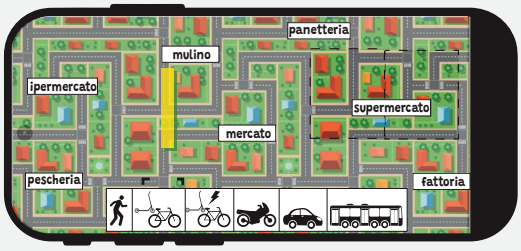
La sfida finale di ogni livello consiste in una prova pratica che può essere svolta da soli oppure assieme ad altri bambini, o se necessario con il supporto di un adulto, richiamando lo spirito dei laboratori didattici.

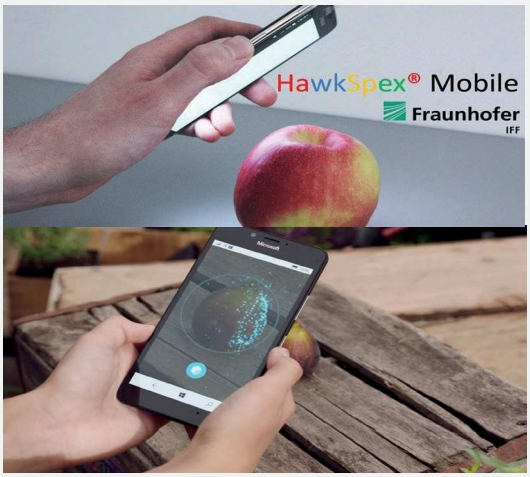
Il primo livello verterà sul tema della spesa sostenibile per permettere di far apprendere al bambino quali sono gli alimenti più sostenibili e quali meno e cosa si nasconde dentro a molti alimenti a seguito della filera produttiva.

Il secondo livello si concentrerà sull'approfondire il tema della conservazione degli alimenti nel luogo e tempo corretto e permetterà al bambino di creare un calendario sulle scadenze dei differenti prodotti per combattere lo spreco alimentare e l'assunzione di alimenti scaduti o conservati in modo errato.

Il terzo livello si dedicherà alla preparazione di un menù giornaliero bilanciato sia dal punto di vista nutrizionale che sostenibile. Sarà possibile stamparlo e metterlo in atto per dare qualche dritta ai genitori su come mangiare in modo bilanciato.

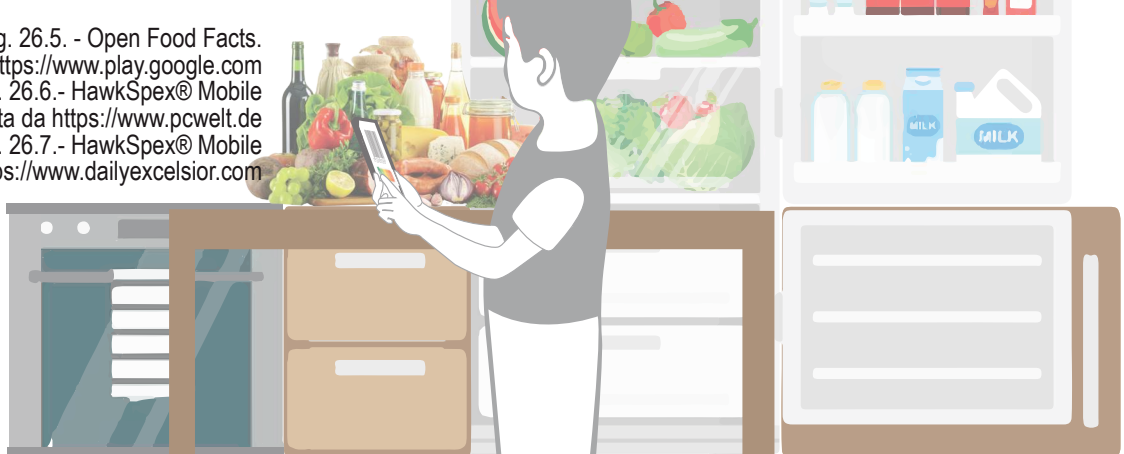
Il quarto e ultimo livello permetterà al bambino di creare una ricetta sostenibile e antispreco. In questo modo potrà provare a creare un piatto utilizzando le parti di cibo che normalmente non vengono utilizzate e dare qualche nuova idea alla cuoca di casa. La sua idea potrà essere condivisa e giudicata oltre che dai membri della famiglia anche dagli altri bambini sulla piattaforma.



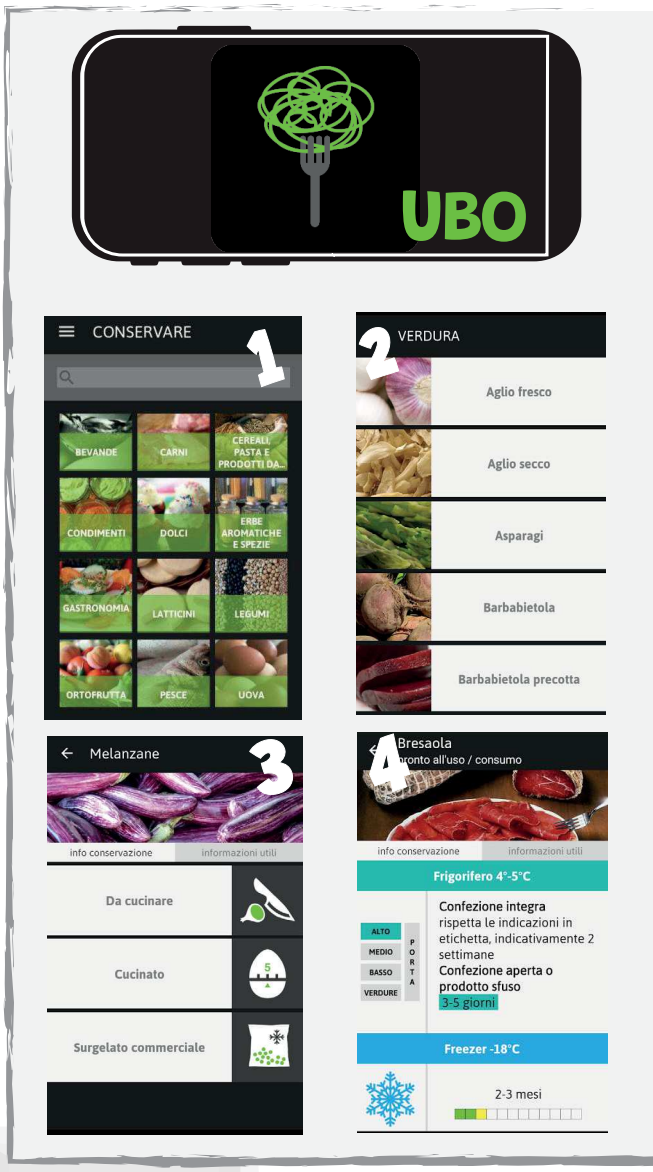


Nel primo livello il bambino dovrà far finta di fare la spesa utilizzando gli alimenti presenti in casa. Questa sfida gli permetterà di capire quali sono i cibi, i luoghi e i mezzi di trasporto più sostenibili. Bisogna reperire un alimento per ogni categoria di cibo che compare sullo schermo dello smartphone. Per ognuno bisognerà selezionare il luogo e il mezzo di trasporto che si è utilizzato durante l'acquisto. Dopo bisognerà dividere gli alimenti in due categorie: quelli confezionati e quelli sfusi. I prodotti confezionati potranno essere scansionati grazie al codice a barre utilizzando l'app "Open Food Facts" dove compariranno delle classifiche indicatrici riguardanti: la qualità nutrizionale dell'alimento, i processi di trasformazione e l'impatto ambientale del prodotto. Mentre per quanto riguarda gli alimenti sfusi sarà possibile utilizzare l'app "HawkSpex® Mobile" (in fase di commercializzazione da Fraunhofer). Questa app sfrutta la telecamera dello smartphone in modalità selfie, facendolo diventare una macchina fotografica iper spettrale (spettrometro di luce). Lo schermo illumina con colori diversi l'oggetto e la fotocamera analizza la luce riflessa misurandone l'intensità e attraverso un algoritmo estrae informazioni sulle sostanze chimiche presenti nel prodotto. Facendo riferimento a un database interno, identifica i pesticidi o nitrati presenti su alimento.

Fig. 26.5. - Open Food Facts.
Immagine tratta da https://www.play.google.com
Fig. 26.6.- HawkSpex® Mobile
Immagine tratta da https://www.pcwelt.de
Fig. 26.7.- HawkSpex® Mobile
Immagine tratta da https://www.dailyexcelsior.com



Nel secondo livello il bambino dovrà scegliere un alimento per ogni categoria di cibo presente in casa e dovrà controllare che vengano conservati nel luogo corretto e definire un calendario delle scadenze. Dopo averli reperiti avrà la possibilità di utilizzare l'applicazione "UBO: Una Buona Occasione" per controllare. Infatti quest'app permette di guidare passo passo il bambino nell'analisi della conservazione. Inizialmente dovrà scegliere tra differenti categorie di alimenti e bevande; selezionata quella interessata potrà scegliere l'alimento e se si riferisce ad un alimento cotto, crudo oppure surgelato. Infine apparirà una scheda di approfondimento dove sarà mostrato a che temperatura deve essere conservato: ambiente, al fresco in frigorifero o in freezer e per quanto tempo. Il tempo di conservazione è differente se si parla di fresco oppure di freddo e anche se l'alimento è già stato aperto oppure no. Inoltre in questa prova il bambino dovrà stampare un calendario dove potrà inserire i cibi collocando a suo piacimento un disegno o il nome dell'alimento nel giorno della sua scadenza. In questo modo potrà aiutare la famiglia ad evitare di sprecare cibo. Questa prova potrebbe diventare una buona abitudine e un compito che nel tempo il bambino si assumerà all'interno della casa.



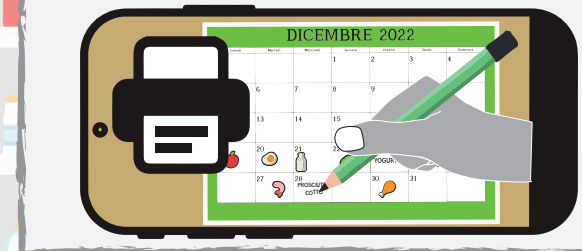
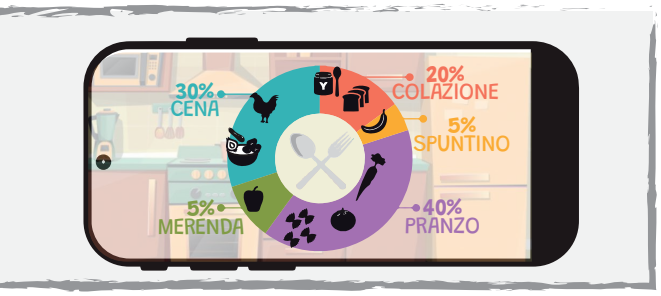
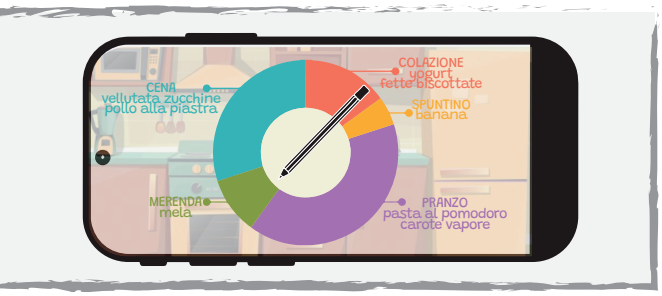
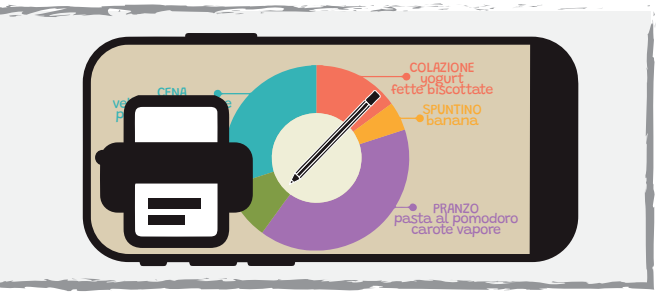
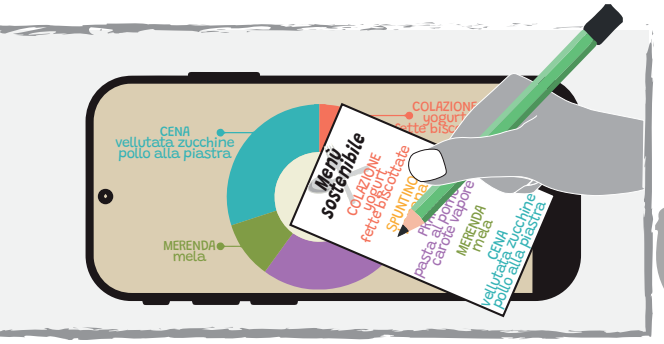


Fig. 26.8. - UBO: Una Buona Occasione. Immagine tratta da https://www.unabuonaoccasione.it
Fig. 26.9.- Funzionamento app Ubo per conservazione Immagine tratta da https://play.google.com









La terza prova si dedica alla creazione di un menù giornaliero partendo dalla doppia piramide alimentare. All'inizio della prova si potrà vedere che gli alimenti che fanno più bene all'uomo hanno un impatto ambientale minore e quelli che fanno male viceversa. Successivamente il bambino dovrà reperire dalla doppia piramide alcuni alimenti a proprio piacimento cercando di utilizzare possibilmente quelli che ha a casa. Questi cibi dovranno appartenere a categorie diverse e serviranno per definire un ipotetico menù giornaliero. In seguito dovranno essere spartiti per i cinque pasti giornalieri (tre principali e 2 spuntini) e dovranno rispettare la percentuale di apporto calorico corretto. Se saranno stati suddivisi nel modo corretto, i simboli si trasformeranno in scritte. Questo grafico ad anello potrà essere stampato o ricopiato a mano come un vero e proprio menù per poterlo dare a chi si occupa della preparazione dei pasti in famiglia. In questo modo anche i genitori potranno confrontare se la suddivisione che normalmente viene fatta è corretta o meno. Inoltre questo grafico potrà essere utilizzato per capire se ci sono differenze dalle abitudini alimentari famigliari e quali benefici si possono avere. Potrebbe diventare il primo di molti altri menu' giornalieri della famiglia.

Nella quarta e ultima sfida il bambino dovrà creare una ricetta che si basi sul ridurre al minimo gli scarti alimentari per diminuire lo spreco degli alimenti. La sfida incomincia scegliendo l'alimento principale della ricetta e visionando gli alimenti aggiuntivi che si hanno a casa. Successivamente verrà utilizzata, come per la sfida del secondo livello, l'applicazione UBO. Per prima cosa dovrà andare nella sezione delle ricette antispreco e selezionare la categoria di alimenti e il corrispettivo alimento scelto come principale. A questo punto appariranno differenti ricette e il bambino potrà scegliere quella che più lo ispira e successivamente potrà visionare gli ingredienti necessari. Recuperati tutti gli ingrdienti potrà aprire la sezione specifica dove si trova la ricetta. Compreso come fare, potrà incominciare a preparare il piatto. In questa fase è consigliata la supervisione di un adulto per evitare incidenti a causa dell'uso di utensili, attrezzature e fornelli o forno per poter cuocere se necessario il piatto preparato. E' molto importante che l'adulto non si sostiutisca al bambino ma che gli permetta di sperimentare e manipolare ed esplorare con i cinque sensi il mondo alimentare. Terminata la preparazione, dovrà fare una foto del suo piatto e caricarla sulla piattaforma. In questa sezione le altre persone potranno valutarla e se piace potranno a loro volta reperire la ricetta e ricrearla. Questa esperienza proseguirà nel momento i cui il piatto si condividerà e degusterà con i propri famigliari o amici.Inoltre il momento della preparazione della ricetta permetterà agli adulti di ampliare la loro cultura sull'antispreco.

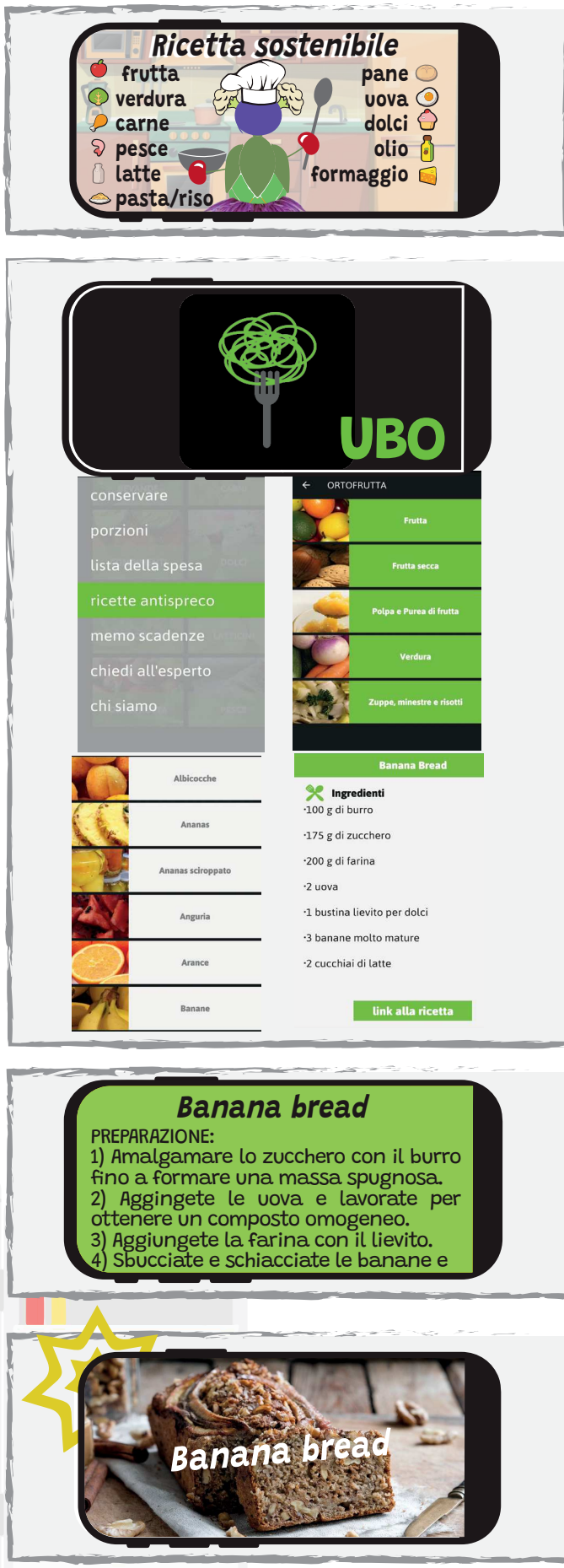
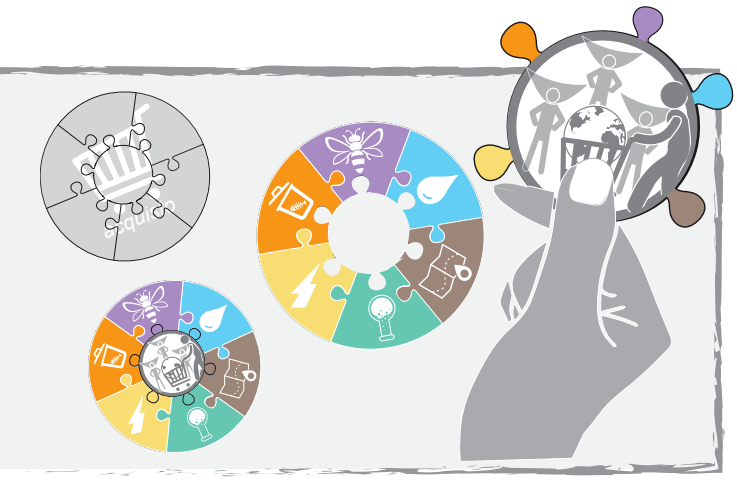
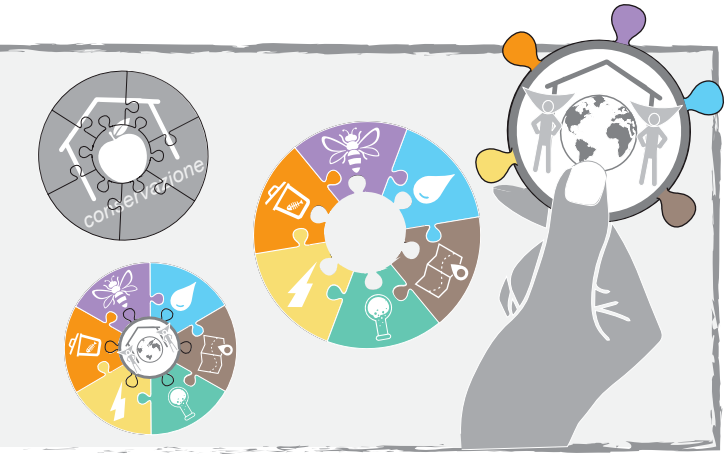


Fig. 27.1. - UBO: Una Buona Occasione.
Immagine tratta da https://www.unabuonaoccasione.it





Distintivo finale livello

Terminata la sfida finale di ogni livello il bambino otterrà un pezzo di distintivo differente per ogni sfida che si incastrerà nel centro a completare il distintivo.
Su ogni pezzo è raffigurata un' immagine differente in bianco e nero per staccarsi cromaticamente dagli agli esterni.
Sopra sono raffigurate delle immagini che simboleggiano il tema del livello unito alla collettività, infatti come detto in precedenza se fosse possibile questa sfida potrebbe essere fatta assieme ad altre persone.
Terminato il livello sul retro apparirà l'immagine completa corrispettiva al livello completato.

8

Fine livello: selfie

Per poter accedere al livello successivo il bambino dovrà farsi un selfie che gli permetterà di trasformarsi livello dopo livello nel suo avatar. Infatti dopo il primo livello il bambino potrà inserire il corpo del suo personaggio, nel secondo le braccia, nel terzo le gambe e nell'ultimo la faccia.
Se deciderà di ricominciare il gioco per poter apprendere sempre più informazioni potrà ogni volta aggiungere degli accessori per renderlo sempre più unico.
Inoltre quando ricomincia potrà sostituire parti del corpo con altra frutta e verdura, se lo desidera, per poter esplorare nuove combinazioni.

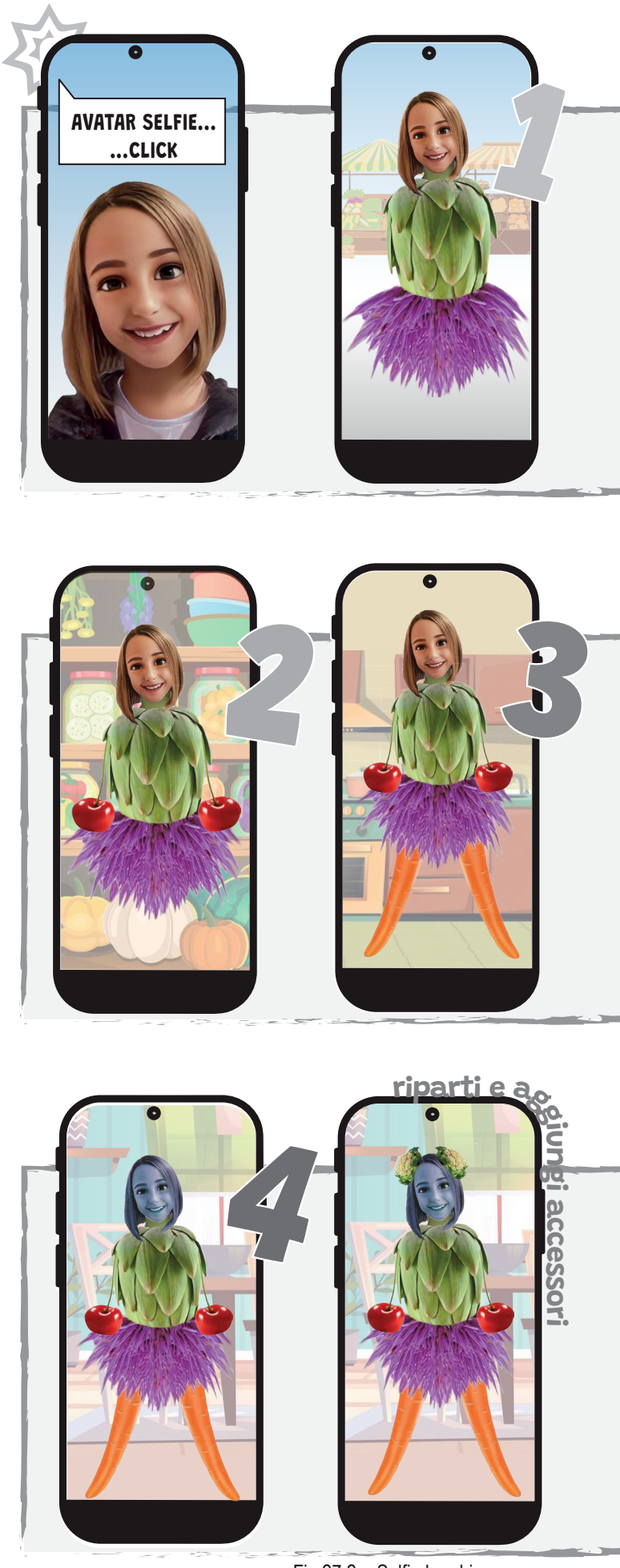


Fig.27.2. - Selfie bambina
Immagine tratta da @LyrebirdStudio ToonArt

6.3 *Fine del gioco e proseguo nella vita*

Fig.27.3. - Foresta amazzonica
Immagine tratta da https://www.freepik.com

Terminato il gioco sarà possibile creare un proseguo nella vita del bambino facendolo accedere a dei livelli bonus ogni volta che compie un determinato numero di azioni a favore del Pianeta riguardanti l'alimentazione sostenibile. Infatti ogni cinque azioni il bambino potrà accedere ad un bonus, denominato "Giro del mondo", dove dovrà risolvere alcune problematiche legate ai cambiamenti climatici in differenti parti del mondo. Per esempio il bambino andrà virtualmente in Brasile e dovrà risolvere il problema degli incendi della foresta amazzonica risalendo alle cause che dovranno essere eliminate dal contesto trascinandole via. Successivamente dovrà selezionare cosa riinserire in quell'habitat, ovvero le cose che erano a rischio.
Superato il primo livello bonus, dopo aver compiuto altre cinque azioni potrà risolvere un'altra problematica in un'altra parte del mondo.
Inoltre superato il quarto livello avrà la possibilità di ricominciare da capo per apprendere sempre più cose, modificare ulteriormente il proprio avatar e i propri selfie e divertirsi a toccare con mano nelle prove di fine livello.

Conclusione

Completata la trasformazione dell'avatar in "Eat healthy to rescue the Earth", il bambino ha appreso come fare a salvare la Terra per gioco; adesso può salvarla realmente nella sua vita, cambiando le sue abitudini e insegnando agli altri i benefici dell'approccio sostenibile nell'ambito alimentare. Mangiando in modo sano potrà godere di un futuro più salubre e permettere alle prossime generazioni di poter vivere e vedere le meraviglie del Pianeta. E' importante che tutto ciò venga appreso già da piccoli, infatti prima si è educati a vivere in modo sostenibile, più sarà facile per il bambino comportarsi nel modo corretto. Spesso è più semplice educare, che far cambiare le abitudini errate, ancor più se queste ci sono da tempo.

Dopo aver appreso lo stile di vita, basterà mettere in atto le nozioni acquisite, comportandosi ogni giorno come farebbe il proprio avatar ovvero un consumatore intelligente e insegnandolo anche agli altri. E' importante che tutti quanti, sia piccini che grandi lo imparino: i più piccoli, perché possano conoscere fin da subito qual è l'atteggiamento giusto e i grandi, cambiare le loro abitudini grazie all'insegnamento dei bambini, ovvero coloro che saranno a rischio in futuro.

Gli obiettivi prefissati durante lo sviluppo del progetto sono stati soddisfatti; infatti il gioco, grazie al connubio tra parte ludica e didattica, è in grado di sensibilizzare i bambini al tema della sostenibilità alimentare. Inoltre tutte le linee guida sono state rispettate: offre la possibilità di giocare da soli o in gruppo, la flessibilità delle: attività da svolgere in equilibrio tra reali e virtuali, l'età dei giocatori e i luoghi di gioco, la possibilità di compiere movimento e il proseguo del gioco nella vita reale attraverso la diffusione delle proprie conoscenze ad altri e soprattutto alle azioni che si compiono quotidianamente incentivate da premi come ricompensa.

Quello di cui il gioco ha ancora bisogno è lo sviluppo interattivo che dovrà fondarsi sull'attirare l'attenzione e rendere affascinante il gioco all'occhio del bambino. Inoltre spero che la tipologia di approccio utilizzata, fondata sull'unione di attività e tipologie di giochi differenti, possa essere utile per lo sviluppo di altri progetti: è molto importante comprendere che la conoscenza e il divertimento possono essere raggiunti attraverso varie attività non solamente interattive.

¬Mi auguro, inoltre, che questo progetto possa servire ai bambini e a chi vive accanto a loro, a comprendere quanto sia affascinante il mondo alimentare. Ma soprattutto a capire quanto sia essenziale in questo momento cambiare le proprie abitudini per salvare sé stessi e il Pianeta, imparando a vivere in modo sostenibile. Spero che il gioco possa aiutare in questo intento trasmettendo ai piccoli le conoscenze necessarie attraverso il divertimento e tanto sano movimento, il quale fa bene a tutte le età.

Bibliografia

- IPCC, 2013
- IPCC, 2014
- “Cambiamenti climatici e sicurezza alimentare” Stefano Caserini, Politecnico di Milano, D.I.C.A. Sez. Ambientale, Milano
- Rockström J., Gaffney O., Rogelj J. et. al., 2017, “A roadmap for rapid decarbonization”, Science, Volume 355 Issue 6331
- “Le impronte ambientali e i prodotti alimentari” di Claudia D’Ovidio, Giulia Maggiorelli, Marina Mason
- ASviS
- Vermeulen, S. J., Campbell, B. M. & Ingram, J. S. I. “Climate Change and Food Systems”. Annu. Rev. Environ. Resour. 37, 195–222 (2012)
- Aleksandrowicz, L., Green, R., Joy, E. J. M., Smith, P. & Haines, A. “The Impacts of Dietary Change on Greenhouse Gas Emissions, Land Use, Water Use, and Health: A Systematic Review”. 2016
- Whitmee, S. et al. “Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefel ler Foundation–Lancet Commission on planetary health”. Lancet 386, 1973–2028, 2015.
- FAO, 2003
- FAO, 2002
- “Alimentazione e ambiente. Stili alimentari sani per le persone e per il Pianeta” di G. Barilla, D.Ciolos, D. Nierenberg, G. Riccardi, R. Valentini, A. Renton, E. Crippa, Bcfn Yes! , 2013
- Steinfeld e Gerber, 2010
- Burlingame, B. Sustainable diets and biodiversity. Directions and solutions for policy, research and action. IOM Sustainable Diets (2012).
-“Ecoscienza sostenibilità e controllo ambientale”, Rivista di Arpae , Agenzia regionale prevenzione, ambiente ed energia dell’Emilia-Romagna N° 5 novembre 2018, Anno IX
- “Le impronte ambientali e i prodotti alimentari” di Claudia D’Ovidio, Giulia Maggiorelli, Marina Mason
- FAO, 2006; Goodland e Anhang, 2009; Pelletier e Tyedmers, 2010; Steinfeld e Gerber, 2010;
- Berners-Lee M. et al., 2012;
- Hoolohan et al., 2013;
- Tagliabue et al., 2015
- Shimi et al., 2010
- Schmidhuber e Tubiello, 2007
- “L’acqua per un mondo sostenibile di wwdr 2015” tratto da Rapporto delle Nazioni Unite sullo sviluppo delle risorse idriche mondiali del 2015

- Rapporto 2015 delle Nazioni Unite sullo sviluppo delle risorse idriche mondiali
Tefera, 2012
- “LCA Alimentazione: stima del consumo energetico per la produzione, il trasporto e la preparazione del cibo in Italia” di Sanfilippo S., Ruggeri B., Politecnico di Torino
- Energia, ambiente e innovazione 2/ 2016
- EC, Preparatory study on food waste across EU 27. October (33), 2010
- “Valorizzazione energetica dei residui agroindustriali per produrre energia a servizio delle filiere agroalimentari tra tecnologie ed efficienza energetica” di Nicola Colonna, ENEA
-“Abitudini alimentari dei bambini” L. Lauria, D. Pierannunzio, P. Nardone, M. Buoncristiano, M. Bucciarelli, A. Spinelli, Gruppo OKkio alla SALUTE 2016 Centro Nazionale Prevenzione delle Malattie e Promozione della Salute, Istituto Superiore di Sanità, Roma
- “Il Sistema di sorveglianza Okkio alla salute” P. Nardone, A. Spinelli, M. Buoncristiano, L. Lauria, D. Pierannunzio e D. Galeone, 2016
- “La scuola: attività e strutture in relazione alle tematiche di Okkio alla Salute” di D. Pierannunzioa, P. Nardonea, L. Lauriaa, M. Buoncristianoa, A. Viennab, A. Spinellia, Gruppo OKkio alla Salute 2016, Centro Nazionale Prevenzione delle Malattie e Promozione della Salute, Istituto Superiore di Sanità, Roma
- “Percezione materna del peso corporeo e di alcuni comportamenti dei propri figli ” di E. Pizzi, L. Lauria, P. Nardone, M. Buoncristiano, A. Spinelli, Gruppo OKkio alla SALUTE 2016 Centro Nazionale Prevenzione delle Malattie e Promozione della Salute, Istituto Superiore di Sanità, Roma
- “Linee guida per una sana alimentazione italiana” di Istituto nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione, 2003
- “Sovrappeso e obesità nei bambini e nei ragazzi” di Anna Lamberti per il gruppo OKkio alla SALUTE 2010 e HBSC Italia 2010
- “Quaderni per la salute e la sicurezza” e “La salute e la sicurezza del bambino” del Dipartimento di Medicina del Lavoro, Osservatorio Epidemiologico Nazionale sulle condizioni di salute e sicurezza negli ambienti di vita, 2007
- “Attività fisica e comportamenti sedentari nei bambini” D. Pierannunzio, M. Buocristiano, P.Nardone, L. Lauria, A. Spinelli, Gruppo OKkio alla Salute e Centro Nazionale Prevenzione delle Malattie e Promozione della Salute, Istituto Superiore di Sanità, Roma, 2016.
- “L’ambiente esterno alla scuola” P. Nardone, M. Buoncristiano, L. Lauria, D. Pierannunzio, A. Vienna, A. Spinellia, Gruppo OKkio alla Salute 2016 e Centro Nazionale Prevenzione delle Malattie e Promozione della Salute, Istituto Superiore di Sanità di Roma e Direzione Generale per lo studente, l’integrazione e la partecipazione, Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca, Roma, 2014.
- Hagstedt, H.: Lernen anders erfahren – Unterricht neu entwerfen. In: Pädagogische Welt 1995 Kasper, H.: Lernwerkstätten neue Hoffnungsträger für die Lehrerbildung? In: Grundschule 26 1994)

Sitografia

www.ilfattoquotidiano.it
www.simaonlus.it
www.eufic.org
www.benessere.com
www.focus.it
www.qualenergia.it
www.deejay.it
www.campagnamica.it
www.foodscovery.it
www.opinapoli.it
www.ilsalvagente.it
www.biopianeta.it
www.wwf.it
www.linkiesta.it
www.ilfattoalimentare.it
www.insalutenews.it
www.sociologia.tesionline.it
www.wikipedia.it
www.giochi-da-tavolo.it
www.nostrofiglio.it
www.retepromozionesalute.it
www.epicentro.iss.it