

SETTORE AGRO ALIMENTARE E SOSTENIBILITÀ

Decarbonizzazione: Net Zero Attività deco: Riduzione + insetting
 VSS: strumenti market based, aiutano affrontare sfide sost. Norme/linee guida private. Pg/com da ONG/az priv.
 - Promovono sost catena valore
 - Performance aziendale
 - Comunicano sost
 - Brand reputation

es. etichette origine/tracciabilità, certificazioni pd bio/ben animale, gestione sost foreste.

Opportunità:

GREEN PREMIUM PRICE: produttori ottenere maggiorazione sul prezzo dei beni sostenibili
 DOMANDA DI NICCHIA: produttori accedono a mercati specifici con preferenza x VSS
 DALLA DOMANDA IN CRESCITA AI FORNITORI: produttori beneficiano del lasso di crescita + elevato di mercati sostenibili.
 OPPORTUNITÀ COMMERCIALI: catene fornitura globali, diversificazione attraverso qualità.
 SPILLOVERS: attori usano VSS e incentivano diventare +sost

Sfide:

BARRIERE ALL'INGRESSO: barriere all'accesso mercato, x piccoli agricoltori/PMI
 LEAKAGE: spostare cattive pratiche in altri luoghi.
 LOCAL FIT: no adatto a esigenze locali.
 APPROCCIO PARZIALE: progettati x affrontare fsole alcune dimensioni sost.
 MANCANZA DI ARMONIZZAZIONE: proliferazione VSS aumenta costi legati alle informazioni, può portare alla necessità di adottare + standard.

Tipologie di SV**Prodotto****1. ISO tipo 1: etichette**

Green labels. Etichette ecologiche volontarie basate su sistema multicriterio che considera ciclo di vita prodotto; certificazione esterna da ente 3°, indipendente/autorizzato, seguendo 14024.
 Riconosce prestazioni amb leader in 1 categoria prodotti. X prodotti che rispondono a determinati criteri ambientali/prestazionali. EU Ecolabel: funzionamento definito nel regolamento ufficiale del Parl Europeo/Consiglio.
 No prodotti medicinali/dispositivi medici. Criteri basati su dati/info scientifiche che considerano ciclo vita prodotti. Criteri prodotto dipendono da gruppo.

2. ISO tipo 2: Autodichiarazioni

Basate su autodichiarazioni da chi trae vantaggio 14021. Etichetta monocriterio → azienda sceglie ambito di valorizzazione. Non ingannevoli (greenwashing). No certificazioni da organismi indipendenti.
 Future Friendly sotto Procter e Gamble. EU e Greenwashing, misure chiave → no termini vaghi "Carbon neutral", specifica perimetro dell'asserzione. Requisiti chiari. Sistema di verifica indipendente + supporto PMI.

3. ISO tipo 3: dichiarazioni ambientali prodotto

Info quantitative su impatto di prodotto su amb con analisi ciclo vita. 14025. Basate su PCR regole categoria prodotto. Verificati/certificati da enti esterni. Credibili.
 Life-cycle thLCA: approccio quantif/ingeg valutazione ambientale/analisi uso risorse. Confronta variazioni impatto, misura prestazioni ambie sistemi complessi/interdipendenti.
 → analisi sistematica potenziali impatti amb di p/s durante ciclo v.

Fasi LCA

1. Goal and Scope: cosa, xki, come, xchi. Obiettivo è confronto/miglioramento/comunicazione. Perimetro: Confini sistema - Livello dettaglio fasi ciclo vita-Fasi ciclo v, quali include? Determina risultato e interpretazione ciclo v.
2. Fase inventario ciclo vita LCI: raccolta dati/procedura calcolo x la quantificazione input/output del sistema studiato. L'analisi richiede la quantificazione: fabbisogno energetico/m¹ emissioni, rifiuti solidi.
3. Associa i risultati a categorie/indicatori di impatto ambientale. FASI LCA: selezione categorie, classificazione, caratterizz, normalizz, raggruppamento, ponderazione.
4. Interpretazione risultati LCI/LCIA in base obiettivo/scopo. Controlli di: completezza, sensibilità, coerenza, incertezza/accuratezza risultati.

Organizzazione: strumenti gestione aziendale

Sistemi raccolgono procedure attuate da organizzazione x conduzione processi che attuano obiettivi in aree specifiche (salute/sicur lav)
 Standard riferimento x Sviluppo Sistemi Gestione: caratterizzati da approccio sistemico alla gestione (PLAN, DO, CHECK, ACT) rivolto alla realizzazione del miglioramento continuo.
 Benefici: riduzione costi, gestione rischi, miglioramento relazioni intrest, vantaggi competitivi.

B Corporation: azienda lucro, rispetta elevati standard resp/trasp. Crea vantaggio condiviso. 3 carat: impatto materiale pos, considera impatto decisioni, benefit report annuale.
 Benefici corporation: società benefit, struttura legale x azienda es srl. Struttura soddisfa requisito responsabilità legale x ottenere certificazione B-Corp.
 Ottenere certificazione B-Corp: aziende devono sottoporsi al BIA- B Impact Assessment → strumento analisi, considera govern, cert, pers, amb.
 Misura impatto x fare benchmark, permette di ricevere indicazioni su aree miglioramento.
 → quest 80pnt, B Lab verifica punteggio, analisi/verifica document, superamento screening.
 B-Corp aspetti negativi → lungo iter burocratico, pesi dipend settore, olistico, tassa annuale.

Necessità di rendicontare

Diffondere immagine azienda x aspettative stakeholder. Fonte di fiducia: comunicazione costituisce condizione vantaggio competitivo.
 Attraverso comunicazione, azienda pone obiettivo migliorare credibilità strategica e reddituale, ottenere e consolidare fiducia/legittimazione, in ottica di efficacia/efficienza gestione.
 Rendicontazione finanziaria non basta → esprimere volontà di assumersi resp socio-amb.
 Metodologie contabili non rappr profili socio-amb, 2° approccio triple bottom line.
 Bilancio: tecnico, non soddisfa stakeholder → importante new strumenti → Comunicazione.
 Reporting sostenibilità: pratica aziendale rendicontazione pubb impatti econ, amb/soc/contributi sv sost → azienda identifica impatti x econ, amb/società e comunica.
 Bilancio sostenibilità: x stakeh interessati azienda. Obiettivi: rappresentare valori/effetti che l'attività dell'organizzazione esplica sull'ambiente/stakeh.
 Percezione pubblica positiva, maggiore visibilità, legittimazione/consenso, strategia di business responsabile.

STEPS:

1. Coinvolgere stake 2. Definire obiettivi 3. Condurre (Double) Materiality Analysis
 4. Raccogli dati 5. Compilare report 6. Verificare/Assicurare
- Assurance: verifica di terzi della conformità del rapporto di sost azienda a standard.
 Limited assurance: afferma che revisore non sa di modifiche sostanziali apportabili.
 Reasonable assurance: livello di sicurezza elevato no assoluto, revisore afferma che info corrette.
 7. Migliorare e reiterare

SUSTAINABLE SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

Supply chain: rete organiz coinvolge monte valle nei proclatti che producono valore in p/s.
 Catena di fornitura, costituita dalle parti coinvolte nell'evasione delle richieste cliente.
 Supply Chain Management: approcci usati x integrare fornitori, produttori, magazzini e negozi, x merce prod/distribuita in quantità/luoghi/momento giusto x costi a livello di sistema e soddisfare i requisiti del livello di servizio. → integrazione complessa, complessità intrinseca nelle supply chains (Boeing)

Attività del SCM

Purchasing/supplier management: fase iniz, acquisizione materiali da fornitori qualifici.
 Physical Distribution Management: movimento fisico prodotti finiti, impianti-cliente (1-tier).
 Logistica: gestione flusso materiali/info azienda, canale distribuzion-clienti finali.
 Materials management: flusso materiali interno azienda, ricevuti fornitori-uso produzione.
 Flussi SCM: materiali, informazioni, finanziari.
 Cat fornitura require 1 o + SCgoals: innovazione, costi, reattività, sicurezza, sost, resilienza.

Sustainable Supply Chain Management: mat/info/capita ++++

Obiet: crear, proteg, acc valore ambi, socia, econ a l termine x stakeh coinvolti in comm p/s.

TBL: quadro di riferimento x impri/organiz x valutare performance in ottica sosten. obiettivi eco,amb,sociali da microeconomico. Key Drivers:
 1.Risk management: approccio sist x identific/valut/comprend risk x decidere. SSC RM è capacità azienda di comp/gest rischi eco/amb/soc lungo catena fornitura.
 Obiet: -danno potenziale di 1rischio implementando strategie x contr/ridurlo.
 Benefici: vant competit/conform reput/ottim costi effici/resilienza cont operat
 Rischio: combinaz possibilità ev dannoso e gravità. Value chain risk: fisici, prezzo, prodotto. External stakeh risks: rating, regolamentazione, reputazione.
 Approcci RM: Proactive: att pre-catast x rid rischio / Reactive: att post-catast x rid impatti

2.Trasparenza: capacità comunicare chiaro/apart/onest pratiche/impatto lungo filiera. Rendicont stakeh, coinvolg attivo, uso loro feedb/input.

Si ottiene con coordinamento vertic cat fornitura e coordinamento orizz reti.
 Es. report sostenib o scorecards soste
 3/4.Strategia, cultura aziendale: iniziative di sost e strategia az sono intrecciate → allineamento obie, innovazione sost.
 Strategia definita fornisce direz/struttura. Cult az membri org allineati/motivati a raggiungere ob sost.
 Org→imprese sost: non sovrappongono iniziative di sost alle strategie aziendali, hanno cambiato cult/ment aziendale.
 Cultura: leaders impegno/coinv dipend, comun aperta.

Dall'approccio triple bottom line 3P al SSCM

Strat: sost pilastro strategia integrata
 Cult Az: profondamente radicato, valori/etica, cittadinanza az
 Trasparenza: stakeh enga, info sharing
 RM: pianific emerg, interruz approvov

Mecanismi governance SSC: prat, iniz, proc usati da foacal firm x gestire relaz con funzioni/dip interni, con membri SC e stakeh, scopo di impleme approc sost az.

Fattori costituenti → collaborazione (approccio non collab/collab) → formalizzazione (mecc formali/informali)
 Benefici SSCM interni: +visib/control SC, Opport collab, - sprechi/costi, + qualit/contin SC, p/s innov, -risk oper, + umore dipend esterni: green mark, migl brand imag, differenz strateg, magg soddisf client, riduzi risk reputaz, miglo perform ambient.
 Sfide SSCM interne: super leadership az, disconn direz SC/managem medio liv, risorse adegx strat sost.
 Esterne: + info rischieste lungo SC, qual/disp dati, coinv fornisc, capac misur/monit obiet

Green Supply Chain Mngt: integrazione consid amb in gestione catena approv, pg prod, approv materi, prodoz, consegna prod finale cons, gestione fine vita dei prod eco.

Pratiche GSCM: ecod, green sourc/purchas, internal enviro man, cooper client, investm recov
 Sfide: traspar, diff eseguire, supporto limit

Fornitori impor xinfluenzare prest/succe a lungo termine imprese. Basato su impegno/alineam upstream suppliers, serve sistema gest fornitori.

Pratiche: supplier selection/monitoring/development/collaboration.
 Strat SSuppM → sm x risk e performance az, sm x svilup prod/serv sost

Social Supply Chain Management (GSCM)

No esiste def univ sost in ambito corporate, in contesto az è respons sociale.
 Individuare impatti sociali social sust (diritti um, società, prati/condiz lav digni, resp prod).
 Lavoro minorile: ment, fisic, social pericoloso, interferisce con scolariz.
 Modern Slavery: traffico umani, lavoro forzato, obbligaz debiti/lavoro vincol.
 Abusi/discrim

Gestire sost soci in supply chain:

1. Prevenire: T1s → aumento polit forniti, formaz/work, formaz pre-assu, audit tavol/valut rischi.
 Sub-supp → fornitori certif riforniranno da subform che seguono polit etichett concordate, no ricorso a subappalti, no fonti approv, formaz/work x subform.

- Rilevare: T1s → audit fornit, analisi doc, condurre audit combinati fornit con acquir, presenza basi approv, questio, collab/coaliz.
- Sub-suppl: quest/valut di autov, segnala new acc subap, rilev problemi, eludere fornit 1° I estendere audit ai subf, incoragg divulg.
- Rimediare T1s → formaz form, sviluppp rapp fiducia/piani azione, sospens accordi, collab acquirere, segnalaz attivv crimin, public rapp di audit.

Sub-suppl: formaz, incentivi fornit 1° liv, approcci basati sulla comunità.

Social performance: sfide nella valutaz della perf sociale → elevato grado sogg, predom indic qualitaz, contl decis maker, no accord profond indic.

Multi-Tier SSCM: approccio con 1 lower-tiers, focal firm avvegnza tramite →

Direct Multi-tier SSCM: focal hanno accesso diretto a lower T suppl.

Caratteristiche: dare requis ai lower ts, approvv/sezlez diretta, monitoragg fornit, condiv database sviluppp da focal firm, assist fornit.

Contesto: holistic, product-spec, region-spec, event-spec.

Indirect MT SSCM: focal comp contatto low-tier indirectly through anoth supplier.

Caratteristiche: requisiti ai first-ts da trasmettere, esigere certific lower ts, Assistenza ai to first tier supp su come monitor/control lower-1 supp

Contesto: multiplier-based (fornitori diretti, consentono valutaz, sezlez/svilupp i propri fornitori) / Compla-base (obbligare fornitori diretti con strum valut/sezlez/svilupp fornit).

Work with Third Parties MT SSCM: focal compan collab/delegan respons ad altre organ x sost in sc.

Caratteristiche: usare info di terzi x monitorare lower-tier suppl, collab NGOs/competito, delegare respons a 3°.

Don't Bother MT SSCM: focalc focus su fornitori 1° liv, inter/info su altri liv.

Caratteristiche: Internal focus (no approccio MT-SSCM, focus 1°, no info sul lower, no tracciab/visib catena di fornitura a monte).

STRATEGIA DI SOSTENIBILITÀ

elenco azioni prioritarie x approccio/impegni di organizzazione nei confronti delle sue operaz quotidiane della sua catena fornit, stakeh, cultur.

al ridurre impatto ambiosf aumen benefici a lungo t. Strategia di sost ben costruita sosterrà la leadership a lungo termine, la creazione di valore/resilienza.

Vantaggi: conform req legali, pressione catene forn, miglior efficien/risp costi, competi/differ, gestio qual/rischi it, cap finanzia, fedeltà, innove new oport, coinv stakeh, + rep marchio credib.

Approcci strat sost:

- Prof strat privilegia prosp interna organ: mitigaz rischio delle obbligaz indott da normativa, orientato adeguamento proced inter. Focus: predisposizion piani/attività volti alla conformità/rispetto norme e linee guida. No interesse approfondire implicazioni su sv sost/opp. Approccio strat divela potenziali evolutivi.
- Prof strat privilegia prosp este organ: legittimaz da parte del contest, scelte sostenib.
Focus: relazioni con amb esterno/attività funzionali all'obiet.
A) Approc concentrato sull'allineamento informativo con estern. Obiet: differenziar concorrentza+ credibilità. Princ inizi: corpor citizens, report sost, proget collab con stakeh. Risk greenwash
- Prof strat privil efficien. Obiet: ottimizz prospett efficien con misure sost rivolte all'int impr, struttur costi focus processi specif.
Focus: dimens processuale sost, attenzione processi/sistemi misuraz/monitorag perform.
Impegno signif nell'invest tecn/approcc su temi salute/sicurezza lavor x massimiz efficien.
- Profilo strategico privilegia app olistico: sost valori fondati impr. 2 poss: concentra attenzione su mass impatto merc.
Mod sist combina prosp unic, interiorizz/migli sost impres

Strat green: eco-efficiency, environ cost leaders, bey compl lead, eco-branding.

Fasi orientamento sost: 1. rifiuto sost, az operano setti tradiz no dinami, no cap umano, no consid imp sociamb, no adegua process x -emissio.

2. disinterest istanze legate alla sost/svilupp sost, no conoscenza info problem + che opposiz, riprod comport g consolid no incl sostenib.

3. contenim risk collegati a sanzioni x non conform standard formal/info dall'esterno, compliance rispetto richieste sost, impr adeguata strat/sicurezza lavor/rispett ambient, primato dimens finanzia/tecn. 4. + consapev su reali vantaggi connes all'adoz pratiche sost, sostenib strumento x -costi/crem liv effic, efficientista 5, sost rilevante strat buisn impr, sost vantaggio compet, proattività strat-posizionare impresa lead sost su dominio, politiche risorse umane involare ad attrarre best talenti, attività cittadin inpx sup stakeh, innov mod busin. 6. percez prend parte prog da forma svl sost, trasformaz mission x incidere su contesto soci/amb.

→ percorso ad hoc integr sos nella strat aziend scelto con azienda considerando: contesto, vision, miss, purp aziend, maturit az sost, grado consapev stakeh.

Sviluppate Strat sost: lavoro prelim, perché?, Cosa? Come?.

L'IMPRESA E GESTIONE STRATEGICA

Azienda: pers/teor → attività eco → M, C, P, Bs.

Obiettivi → Attività Decisionale

INTERNO: + processi ESTERNO: sod cl, d/a concor

Strategia: impr-ambie Operativa: uso/organiz riso interne

Obiettivi 3 criteri econ convenienza

Efficacia: fini dell'impresa

Efficienza: prestazioni dell'impresa, produttività ed economicità

Redditività: sviluppo futuro impresa

Funzioni aziendali: attività chiave x gestire impresa, raggruppabili in sottosistemi omogenei economici-tecnici

•Fasi processo "input-trasformazione-output"

•Attività guida/controllo processo

•Attività di regolazione rapporti impresa-ambiente

Creazione valore: l'impresa crea benefizi x stakeholder (azionisti, dipendenti, clienti, società in generale). Essenziale x crescita a lungo termine: competitività/sostenibilità.

Catena valore Porter: modello, aiuta a comprendere come attività az contribuiscono alla creazione di valore e vantaggio competitivo.

Divide Attività in:

- Primaria:** coinvolte direttamente nella creazione/consegna prodotto.
- Secondaria:** gestione dell'interazione logistica, ottimizzata x accelerare la consegna dei prodotti ai clienti, migliorando la soddisfazione del cliente e riducendo costi magazzino.
- Marketing:** campagna di marketing digitale mirata x aumentare vendite (uso analisi dati x identificare target, mess personalizzati, offerte).
- Produzione:** implementazione tecnologie avanzate x aumentare l'efficienza/qualità.
- Vendita e distribuzione**
- Di supporto:** forniscono l'infrastruttura necessaria
- Gestione delle risorse umane:** formazione/sviluppo dipendenti.
- Finanza:** genera valore ottimizzando la gestione delle risorse economiche.
- Ricerca e sviluppo**
- Pianificazione, programmazione e controllo di gestione**

Catena delle relazioni: relazioni stabilite dall'impresa con soggetti diversi per realizzare le attività della catena del valore/x acquisire le risorse necessarie x loro realizzazione.

CATENA DEL VALORE: enfasi sulle attività (primarie/di supporto)

CATENA DELLE RELAZIONI: enfasi sulle relazioni con soggetti interni/esterni all'impresa.

Supply Chain: permette di portare sul mercato 1 prod/serv, fornitore-cliente.

Ambiente

Microambiente: elementi interni/prossimi all'impresa, con impatto diretto sulle operazioni (clienti, fornitori, concorrenti, dipendenti), = impresa + ambiente competitivo

SWOT: strumento strategico: valuta forze/debolezze interne di un'organizzazione, opportunità/minacce provenienti dall'ambiente esterno. Consente alle aziende di comprendere posizione competitiva/pianificare le strategie future.

Variabili interne: forze/debolezze. Variabili esterne: opportunità/minacce.

Combinazione componenti matrice si ottengono:

Strategia reattiva: impresa adatta alle opportunità esterne/ambiente.

Strategia proattiva: impresa crea opportunità sfruttando capacità interne, crea l'offerta.

Macroambiente: forze esterne + ampie/incontrollabili che influenzan l'ambiente dell'impresa.

Analisi PESTLE: valuta fattori del macroambiente con impatto decisivo sull'azienda.

Political: legislazioni/stabilità politica.

Economical: crescita economica, tassi d'interesse, inflazione.

Social: tendenze sociali e comportamenti consumatori.

Technological: innovazione e automazione.

Legal: normative/leggi

Environmental: questioni ambientali globali.

L'impresa e l'ambiente competitivo

AMBIENTE COMPETITIVO: concorrenti e relazioni di mercato

Le 5 forze di Porter: aiutano a comprendere la natura della competizione nel microambiente di un'impresa.

1. Minaccia di nuovi entranti

BARRIERE ALL'ENTRATA: costi aggiuntivi da sostenere x entrare in un settore.

2. Competizione indiretta esercitata da beni/servizi sostitutivi

Se il prodotto alternativo possiede un buon rapporto qualità/prezzo e/o i clienti sono

propensi a variare, costituisce 1 minaccia.

3. Potere contrattuale clienti:

- Ci sono pochi grandi acquirenti

- È semplice/economico cambiare fornitore

- Esistono sostituti del prodotto

4. Potere contrattuale fornitori:

- Mercato dominato da pochi grandi fornitori

- Cambiare fornitore comporta un costo significativo

- Non ci sono sostituti per gli input

5. Intensità elevata della concorrenza nel settore se:

- Numero imprese è elevato

- Prodotti scarsamente differenziati

- Elevate barriere all'uscita (es. costi macchinari costosi)

Le strategie competitive: perseguire e mantenere il vantaggio competitivo.

Influenzato da cambiamenti interni all'azienda e dalla capacità dell'azienda di reagire a cambiamenti esterni.

Leadership di costo: offrire prodotto simile a prezzo + basso.

Differenziazione: prodotto con caratteristiche uniche

Focalizzazione: concentrarsi su 1 segmento di mercato specifico.

GESTIONE STRATEGICA SOSTENIBILE

Impr sost: supera limiti approccio tradiz (massimiz profitto). Mira istanze stakeh, a coinvolg proc gestione e creare/massimiz valore condiviso - prodotto dall'azienda e distribuito fra interess.

Contribuisce raggiungimento meta-obiettivo svil sost. pianeta.

Svil sost: soddisfa bisogni gen, no compromet gen futur.

Sost eco: capacità generare profitti nel tempo Sost soc: giustizia, salute, equità e benessere pers. Sost amb: tutela amb/rinnovamento risorse naturali.

Valore condiviso: impr svolgere attività x raggiungere eq risultati eco/soci/amb.

Massimiz prof → valore condiviso → inx pol/pratik operative che rafforzano compett az, migliorano condiz eco/soci comunità.

Valore passa sfera eco a sociale, poiché val condiviso creato dall'impr è determ da diff tra benefizi e costi.

Livelli corpo sust: 1liv leggi, regolam, incentivi in materia social/amb, 2liv strateg, invest, attiv finalizz creazi valor condiv (SDGs)

Fasi evoluzione sost: 1.Strategia no definit, raccolta info/azioni preliminari 2.Elabor strategiam def obiet/azioni x raggiugn, evoluz organiz (unità op redaz Bilan/sosten) 3. Coinvol stakeh def obiet sost, apertura esterno. 4. Innov business model

GEST SOST # FILANTROPIA

Filantropia: impr agisce spontaneamente x far fronte a specifiche esigenze soc/amb.
No incide su gest az, iniziativa volontaria impr, dipende da valutazione TOMS: az filant

GEST SOST # ADESIONE LEGGI/REGOL

Leggi/regol: vincoli x az, no basta adesione x classificare az sost, az no considera resul eco/soc/amb indep e stesso liv rilevanza.

Principi gest strat sost

GEST STRAT: vuole creare valore nel ml termin → individua tematiche prioritarie + definisce azioni.

Strategia aziendale

Strategie competitive: vantaggio competitivo
Valore x stakeh: massimizzazione risultati amb/soc
Strat crescita: espansione raggio d'azione
Strat cooperative: creazione alleanze

Strategie sostenibili: orienta impr crea valore eco/soc/amb a lungo t

Definisce attività svolgere in m-l periodo x vantaggio competitivo sul mercato + migliorame amb/soc.

Gest sost: 3 dimens di valore prod (eco/amb/soc) stessa importanz, interdipendenti, soddisfano bisogni stakeh. Integrazione si riflette su dimensioni az: strategia, organiz, model busines, comportam operativ. Decisioni prese/partecip con stakeh con uguale dign/impot.

Gestione impres traspar → ha differente approccio gestione/svilup.
Gestione sostenibile: implicazioni strategiche
Gestione strategica sost → impresa orientata a realizz scopo collettivo
Orientamento risultati m-l termine. Impegno gestione rischi amb/soc connessi al business. Trasp/integ/coinvolg attivo stakeh. Innovazione x migliorame amb/soc/comp.

Obiettivi impr sost: contribuire positv a svilup sost crea valore eco/soc/amb ins.

Obiet chiave: genera val eco, genera val xcomunità, rafforzare patrimonio risorse/compete.

Strategie x creare val amb/soc

Strategie competitive + strategie di creazione di valore per gli stakeholders = creazione di valore sociale, ambientale ed economico → strategie amb/soc integrate in strat compet azi.
Come? Obiet eco attuati generando risul posit x amb/soc. Assicurarsi che strat compet it no ledano amb/soc. Considerare prospettiva stakeh se si delineano obiettivi impr.

Strat amb/soc integrate nella strat compet azi. Come? Gestione crisi. Adesione a norme/standard riconosciuti. Riduzione costi: sostenibilità e vantaggio competitivo. Innovazione busine model. Gestione guidata da finalità di interes general.

Integrare obiettivi eco/soc/amb ha effetti positivi sulla competitività impr 4 effetti eco positivi:

1. Incremento ricavi, grado sostenibilità, reputazione, differenziazione
2. Diminuzione costi: materiali, energia, sprechi, riuso mater/prodo.
3. Riduzione rischi: no incidenti danni amb/person.
4. Miglioramento condizioni impr: clima organizz, competenze, relazio.

Sistema agroalimentare e filiera

Settore agroalim: settori econcom coinvolti in prod/distrib prodotti alim + "sistema agroalime", parte sist eco che espleta funzioni alim paese.

Filiera estesa: Prod-Trasfor-Trasp-Cons → + passaggi, + distanz geo, -controllo trasp, prodotti no freschi, -prezzo.

Filiera corta: Prod-Cons - passaggi, - dist, + controllo, prod freschi, + prezzo.

Pro: -imp amb, sostegn eco local. Coni: difficoltà approvigg, + costi, difficile access market

Ruoli industria agroalimentare:

Sviluppo economico: attrav commercio, occupazi, reddito.
Sicurezza alimentare: soddisfa domanda mondiale di prodotti alimentari, no denutrizione.
Sostenibilità: promuovendo modelli prod/cons responsabili.

Supply chains, emissioni di CO2

Otto supply chains: da mater1* a prod/cons final, responsab + metà emiss glob gas serra.
Settore alimentare rappresenta 1/4, quota maggiore filiere.

Impatti settore: Emissioni gas serra → metano mucche allev.

Uso suolo → Degradato (eros, compatt, no biodiv, salinaz). Inquin suolo (sost chim, metal pesan). Deforestazione (terreni forest/agric, no bioma forest). Perdita biod (monoc, no habit, acqua dolce, eutrofizzaz, biodiv).

Allevamento: sovrapp, Stress, Multiazioni dolorose

Benessere animale: salute, qualità, impatto

Green Deal europ: transizione agricolt sost/resp/rispett ambiente, x neutr clim 2050.

Proposte: prod bio, -agrofarmaci/fertilizzanti, pratiche agri biodiversità suolo, -impatto in industria/catena appr con riduz sprechi/imball sost.

Investimenti ric/in settore agroalimentare x sviluppare new tecnologie/pratiche.

Strategie decarbonizzazione/offsetting**Gas a effetto serra (Greenhouse gases - GHG)**

Effetto serra: calore intrappolato superf terrestre da gas serra (GHG) Causato: vap acqueo, anidride carbonica, metano, protossido di azoto, ozono. X stabilizz atmosfa terr, ora tropo.
CO2+ (global warming potential/GWP) calore assorbito da gas serra nel atmosf, rispetto alla massa CO2, dura di+ nell'atmosf.

Aumento 4°C → scioglie permafrost, rilascia metano aggrava riscald, eventi estremi, barr corall, +liv mare città isole, camb ecosist habit biodiv, crisi umani.

Accordo Parigi15: limit amento temp med glob soto 2° rispetto liv preindusr, proseg sforzi limitando a 1,5°.

Aziende: az volent xridurre emiss, 3/4 az pubb carbon neutr/zeronet 2050.

Carbon footprint: emissioni tot gas effetto serra (GHG) causate da individu/evento/organ /serv/luog/prod espresse in (CO2e equival).

Decarbonizzazione: arresto/riduzione gas carbonio CO2 rilasc in atmosf risult proces.

Obiet decarbonizzazione:

Carbon neutral: emissioni gas serra (GHG) o altre, compensate da ridu/rimoz GHG/raffreddam, rivendicate da dall'attore → contributo net attore 40, indipendentemente periodo temp/entità emissioni/rimozioni coinvolte.

Net zero: attore -emissioni seguendo percorsi/dati scientifi, rimanenti sono neutraliz da assorbimto rivendica da attore, sia inter catena valore che acquist crediti compensazione

A carbon offset/compensaz: riduzione emissioni gas serra/aumento stoccaggio carbonio usato x compen emis altrove

Carbon offset credit: strumento trasferibile certificato da Gov/Organ cert indep, è riduzione emissioni di 1Tmetrica di CO2 o altri gas serra quant equiv.

Insatting: finanziam progetti protezione clima in catena valore az che riduc/sequestr in modo dimostrabile emissioni, impatto positivo su comun/paesagg/ecosis assoc a catena del prod.

Science Based Target initiative e Net Zero: partnership globale tra CDP (Carbon Disclosure Project), World Resources Institute (WRI), World Wide Fund for Nature (WWF) e Global Compact delle Nazioni Unite.

Obiettivo: guidare az a stati obiettivi +emissioni gs, basati su scie, in linea con AdP15.

Convalida SBT: az seguire metodo Commit, Develop, Submit, Communicate, Disclose.

X decarbonizzare bisogn ridurre contempor emission:

- Scope 1: em dirette gs di fonti controllati da organizz.
Scope 2: emi indirette gs associate a prod energ elettric/vapor/calor/refrig comprat da fonti esterne al organiz-utility elettriche.
Scope 3: em indirette gs verificano fuori controllo dirett organizz, associate alle sue attività.

Prob riduzione: dipend enrg fossil, comples catene approvigg, costi eco/finan, polli/norme, resist cambiam

Mercato carbon offset: no garanzi efficac, traspar, ambizio

Buon carbon credit: verificac, xmanent, leakage, esclus, reale, aggiunt

Tecnolog x decarboniz: reforestaz AR, soil carbon sequest(SCS), Biochar (BC), Bioenergy carb cap storage (BECCS), direct air captu (DACCS), enhanced weathering/ocean alkaliniz (EW), Ocean fertilisation (OF)

Orca: 1° impianto rimozione CO2 su larga scala al mondo, direct air capture DAC. Aspira aria, filtra, assorb, stocc.

CCS: Carbon Capture and Storage

REDD+: Reducing Emissions fr Deforestation Forest Degradation. +: conservazione foreste, valor stock carb.

NBS: Nature Based Solutions

Probl: svaluta c, no fiducia, minaccia obiettivi climatici, perdit finanziarie prg comp, prezibasi.

Agricoltura rigenerativa x cattura carb.

Pro: salute suolo, -emiss gs, + rendimenti colturali, resilienz clim, benefici ambient.

Contro: difficoltà misurazione, perdita/fuga carbonio, costi, no senso civic, impato biodiv neg

Globaliz

Globaliz: intensif relaz social mond collega local dist, eventi local modellati da eventi lontani.

UNESCO svilup sost: 4 dimens amb/soc/cult/econ.

Sviluppo: proces intrins legato a crescita quantit b/risor dispon in andam progred/illum.

Svil sost: proces cambiam xcui sfrut risor/direz invest/orient svilup tec e camb istituz siano coerenti con bisogni futuri/attuali.

Crescita: definit da quant b/s disp, aumento. Svilup: ele qualit vita natur soc/cult/pol.

J Ken Galbraith: econ, critica capitalista, fig centr pacifisti giovanile. Cittadin è consumat. Discuss progr eco misurato da indicat. Problem: ineguag, sicurez, produtt. Societ opulenta

Rachel Carson: biolog, mov ambient, effetti DDT su uomoinatur connessioni, opposizion Montesan/industry chim. Silent Spring.

Paul Ehrlich: ambient, biolog sovrapp, commette crescita demo a distruz ecol/essaur risor/instab pol. Soluz: sterilizzaz volent, beni x infanz, promoz aborto, central mov ambient americ. Population Bomb.

Steward Brand: biolog, catalog attrezz/zlor, argomenti legati fil rouge sost(sistemi gener, abitazz/uso terra, ind/atr, comun, socie, nomadi, apprend). Whole Earth Catalog.

Aurelio Peccei: imprendit illumini Fiat Olivetto, Club Roma scienz uman ricer imprend.

Limit svil. DHMeado, DL Mea, JRande e WW Behrens3: rapporto MIT clubR: lim sv/resilienz

Fritiof Capra: critica modello scientifici(derivaz cartes) prevalent mondo mod occid, Tao fisic.

Jeremy Rifkin: era dell'eccesso, Econ sociol attivis saggis, econcom diminut da cult, info e relaz. New metà vede esperinz, relaz, cult, intratten. Divario chi ha accesso e chi sopravv.

72 Stocc: Conf NJ amb/uomo. X strategia x tutela amb/sfrutt risor. UNEP (united nation environ program) x coordin inizia ONU su ambient.

79 Ginev: Wei Climate Program: app, 1° accord intern che fissa limi xingam.

87 Our Comm Fut: Commiss Svilup Amb. WoCED pubb rapporto Brundtland intitolato Our Common Future. GHBndnt presid commiss fontila1°v defin svilup sost.

92 Rio: Vertice Terr, + grande della stor di partecipaz. Dicharaz Rio e Agend 21. Documenti dai contenut public, no aspetti giuridic vincolanti.

COP: confer parti, organo decis sup Convenz NU su camb clim, stati della convenz, rapprent al COP con oblietti di esami convenz, decidere/accordi istti/ammi tra stati.

97: COP3Kyoto, protocollo Kyoto trattat int ambient su riscald glob.

- 12: Rio+20, futuro che vogliamo, doc debole nel indic starade x finanz paesi pov/transiz. Definizione Sustain Develop Goals.
 15: COP21 Paris: program limitare aumento temp med glob a 1,5° risp preindustr
 21: COP26 Glasgow, accordo paesic aggiorn piano nazio ogni anno, no 5 anni. USA din collab
 22: COP27 Esp: mantener obiet 1,5 riduz emias 43% 30 + accord fondo x perd/danni meccanismo LossesDamage.
 23: COP28 Dubai, expo city

PIL, prod int lord: valor mercato b/s finali prodotti in un paese in 1period prodott.

Pro: indica prosp econ, sintet, comprensib/comparab liv inter
 Cont: esclude variab eco, includ var negat assoc a beness inq/viol, no educ/salut/felic.
 Si vuole oltre PIL mettere centro persona, benesse/felici, + compless da quantif.

FIL: felice interna lord: re buthan himal 9 domini tenore vit, salut, istruz, uso tempo, buon gove, divers/resili ecolog, vital/colett, divers/resili cult. Limiti: basato su parametr, valuzat sogg.
 ISEW: indic benes econ sot: sottrae al PIL costi degradat ambie, spese sost familie x salut/educ, cosu/esaur risors rinnov e non, costi crimin/divorz, stress.

AGGIUNGE: valor lavor domest, tempo liber, volontar.
 HDI: indic sviluppo: realiz 90 da UNDP(program svilu naz unit). Ispiraz idee Amrtya Sen (econ prem nob). Usato 93 da ONU parali a PIL x paesi membr. 3 indic: asp vita IAV, istruzi, redditi IR.

GlobGol: indici diffic confront/utilizzo compless. Summit Rio+20 NU brasil12 gov creare SDG.
 Papanek: dsgn indus pericoloso, auto no secur, inquin. Dsgn impatto soc/amb.

PROGETTAZIONE

Progetto: studio possib attuaz idea, mossa da motivaz ragg risultat. (tec proget Ciribini) projectus, proiet avanti futuro. Comportamenti: ricerca, esplorazione (interp sconosci). Designer=esploratore.

metod progett: Dsgn sistemico: artefat, svrz, trasf organiz, trasf social. Dsgn prodott: artefat

Dsgn x componenti: new visione proget, forma esterna determ: dispoiz el int, relaz comun, tecnol prod, ottimizz funzion. Favorisce mutazione/aggiorn propp.
 Cooking totem (modul/fless/multifun) 3Scale (riduz ener prod/trasp) 2in1Kitch Funnel (multifunz) Upalet (modul/dissas/assem) Kara (dissasem/longev) BOTTO (aggiorn/modul) Re-mix blend (modul/aggiorn/riparaz)

Circular prod dsgn: super model econ linear "take-make-waste" con model circol "cradle2cradle"
 COFFE balls (ciclo vita), The optimist (longev), The pragmatist (modul/ritiro prod), additional manufactu (riutil/rinnov/ricondiz/rigener/riparar).

Strument support: CED Concurrent EcoDesig cassetta attrezzi progettist, insieme di strum toll info e no/metod/analisi/passi indus relazion a question amb dirett/indirett. Include: data bank, ecosoftw, ecoetichettat, guideline ecodes, fuzzy logic, coproget rete estes tutto ciclo vita prod.

Design di prodott: the aidprod (stoc/distrib), OHOO(innov).

PROGETTAZIONE

Dsgn servizi: artefat, svrz, trasf organiz, trasf social

Dsgn servizi: product oriented, use-orient, result-orient servizi artefat

Service: attiv svolto x altri, con valor econ xfini commerc (lavor svolto da umani/sist automaf).

Prodot: ser system: risult strateg innov, sposta focus business della progett/vendit di prod fisic, vendit sist di prod/serv che soddisfan esigenz utente.
 Service interface: interfaz serv è area/amb/zona in cui aveng interaz: fomit-utente.

Prod oriented: produt da servizi addizional x grant/migliorar performan ciclo vita prod. Vantag: estens ciclo, manutenz/aggiornam costanz. EGINSTILL, TUPPERWARE, Winterhalter.

Use oriented: produt offre funzion prodott senza possesso ogie fisik. Usano prodot/strum condiz che granatic support utenti di personalizz fase uso atonomamem. Vantag: riduz consum risors, focus benefic, condiz/creaz risultat, personalizz esperienz uso.
 ORTO CASA TUA, 3bea.

Result oriented: produt dematerializz prod con produs risultat - progettando servizio al posto del prod tradizion x porre acquisto risultat e no prod fisico/person. Vantag: riduz cosum risors, focus benefic.

Satsipay, Avery Demisson electr identif.

Use oriented: attenz bisogn/degli/limiti utente nell'uso p/s final. Attenzione posta in ogni passo process proget maxsimizz usabilit p/s. Basato: test previs/strumenti inclus x defin atteg/esigenz user, verifich usabilit/accessib (ux test), sist prototip/implem.
 UX: valuta qualit esper che persona ha quando interag con p/s. Concentrato su pers interag/esper prod. Basa: metod/tecnic riconduc a HCD, natura soggett, continua e dinamic dell'esperien, dove utente immerso/ruolo centr atter. Comportam utente/bisogni, apprezza le capacita/limiti che possied. Too Good To Go, CucinaBarilla, Corefab.

PROGETTAZIONE

Approccio dsgn sistemic: sistemi produtt che imitano funzion natura, no scarti output-input x un'altro. Vantag: rifiuto risorsa, scarto0, progettaz relaz attori territor.

Model prod lineare: prodto-qualita, val eco, competiz, no interess rifiuti. Competizione
 Model prod sistemic: coinvolg armon sogg, reti relazio territ, rifiuti risorse. Collaborazione
 BIOVA innov model produtt.

Metodologia

1. **Comprendere complessita:** rilievo olistico, contesto produtt/territor analiz. Flussi mater/ener/infor contesto mappa/conness con attori/aspetti caratteristi territor determin relazioni. Risultato: mappa complessita.
2. **Affrontare sfide:** mappa comples strumet x ident sfide sistema coinvolg stakeh in co-design. Sfide rappresent da problem/potenz, ovvero aspetti sistema no valoriz. Ricerca identifi soluz x sfide.
3. **Progettare sistema:** soluz selet matrice sistemic, set parametri def a partire da caratterist contest proget. Soluzioni implement nel sistema definendo new model riferim/sviluppo tempo.
4. **Valutare risultat:** misura esiz progetto sistem, definisc impatt generalib tempo su diff scale. Consapev acquis nel percors proget delinea visione sistema sistem immaginar svilub lungo termim.

Design sistemico: Microbial home, bio digester kitchen island, Cucina GreenKitchen.

5 principi da Relazioni, tra elementi generano sistema. Output: Inp: utilizzano flussi continui ener/mater/infor. Autopoiisi: manteng/riprod creando proprie parti, mentre co-evolv inx.
 Agire localim: valorizz risorse mater/soc/cult/econom. Huma center dsgn: probl cmpls correl visti attraverso lente societa umana, intesi come parte ecosist.

PRODUZIONE: combina input mater/immat x creare qualcosa da usar/consum.

Materia 1°: sfruttam risors natural successiv lavorazioni x produs beni.

Semilavorat: prodott lavorato, stadio iniz x ulter lavoraz.

Prodotto: risult processo produs, costituiti da sequen azioni dipend/indipend x prod bene.

Dimens sost:

Planet (sost amb): Istituzione normative ambient da parte di legis locali. Uso risorse x territori/localizz (freq/dimens approvig).

People (sost soc): Gestione costi soci (ripartiz tra soci/impres). Rapporto co termi di produs (legami cult e know-how territor).

Profit (sost eco): Rispetto normative fiscali, scelta qualita rispetto quantit, localiz/promo lavoro local.

Disequilib 3D

Esternaliz costi produs-attivita eco/social di 1 gruppo impatta su altro gr, ma impatto non compensato da 1°. *Costi inquinam atm-Report*

Dump amb: concorrenza sleale. *River Blue, Mallvide, Williams*

Dump soc: b prezzi bassi sfrutta fattore lavoro in territorio senza support costi soci, ricadut collettiv. *Turn around Hem, Tony Choccolony.*

Dump amb: b prezzi bassi produt a -costi in paesi dove norm tut amb no esiste/permis.

Prodot delocalizzata: contesto globale, no legame territorio distib/uso b/s. (produs offshore) produzione dislocata in paesi divers rispetto contest produttiv tradiz → -costi approv, produre in regioni permis tutela ambien diritt uma, no comples costi prod, mantenere compet, no uscit market. *Surcummaton Simirk.*

Prodotto locale: considera connes interno territor distib/uso b/s. Soluz lungo period. *Keeplife*

Approvigionam: acquisiz/preparaz risorse. 1° fase proc prod è produs semilavor/componen.

Step: acquisiz risorse (a second risors estraz, coltiva, recup), trasporto risor (luogo acquis-sito), trasfor risor in mater/energy (prep risors utilizz fase vera produs).

Tipo risorse:

Biosfera: zone terra con possibile svilub vita. Risor primar (geosfera)

Rinnov → fonti natur rinn veloce. Coltiv/raccolt stagionalmente es. biomasse, beni liberi sole, vento,

acqua. Non r → fonti natur rigenerazion lunga. Estratte da suolo es. petrol

Tecnosfera: amb artific terra comprende complesso attiv uomo. Risor second (tecnosf)

Pre-consumo → da scarti proc prod. Rifiuti, ecced produs

Post-cons → da attiv consumo prod. Prodott/imbalt dopo fase uso

Trasformazione: prod manufacturiera, step:

Lavor/trasf risorse → *Cucina Maria Antonietta, Riciclatrica, Cucina Leggera.*

Industriale (serial differenz): Forza: prod efficient, adattabil ogg final. Deb: no personificaz, impatti produs serie grande scala, delocalizz produtt.

Artigianato, Forz: know-how local, -trasp, personific. Deb: costi alti

Autoprodot, Forz: no impat distribuz prodott, massima personalizz. Deb: competenz.

Assemblaggio

Connes irrevers, tubi: comp assemli x non staccarsi. Forz: mat compatib no separaz fine v. Deb: no separa/sost.

Connes revers, viti: sistemi puo separ. Forz: manutenzione, separaz fine v. Deb: incompatibil funzion.

Finitura

Impatto amb proces finit: fase delic livello ambient puo inficiare sost ogg. Es. vernice UV diff riciclo supp, embossing riciclo supporto.

Gestione flusso log prodott:

Stoccaggio: conserv magaz prod post trasform prima di commercial

Magaz: luogo stoc/custod prod, costo nel prezzo produs

Logica gest stoccag: produtt organiz flusso produs, progettano gest merce a fine fase produs sulla commerc.

Logica Push: svolg attiv a monte spinge valle. Programmaz att produtt fattat su provis fabbisogni.

Logica Pull: svolg attiv a valle spinge monte. Produce quanto richiede merk. L'implement prod bene avviene a posteriori, all'insorgere di fabbisogni.

Just in Time → qualsiasi scorta materiale è spreco di risorse. + proces corto nella somma dei processi di prog/prod + ind vince.

PRODUZIONE MATERIALE

Materiali sost: riciclab, biodegr, natural.

Caratt intrinsec: reperimento, lavoraz, dismisis. Contesto ambient utiliz: background socio-cult, legame territ (know-how e risors). Modalita uso interno p/s: finale, durata vita.

Materiale no determinante sostenib, ma progetto.

Minimizzar uso material: riduz, demat, efficienz, pericid. Contenero quantit material usato.

1. **Riduzione:** minimizz volume materico complessiv spess/quantit.

Ridurre inp/out, Miniaturizz, Dematerializz, Digital/infor, Minimizz pack.

Riduzione: minimizz volume materico spes/quantit, - inp/out. Mantiene condiz miglior/paritar funzionalit prestazionali x rispam eco/amb. *Sapone piatti, sapone concentrat Virgins new meal map* (riduzione)

2. **Dematerializz:** innovaz tecnol prevede conversio prodott/suppor fisico di 1 serviz intangibil, grazie uso new tecnol x digitalizz. *Recipe book, Snap pack (dematerializz)*

3. **Efficienz:** -impatto amb + vantaggi prodott/profitto. Eco-efficienz rapporto prestaz fornite da sistem-prod (risp ris ener). Minimizz quantita mater (no sprechi). *Postate Pandora Desig (efficienz)*

4. **Precisaggio:** no scarti a monte/acquisito ogetti rapia ossolec, usagetta

Scegli mater -impat: certif.local, bassa GER, rinnov, Pari prestaz funz -impat. Palet/cuc *MaterBI Grom*

Minima tossic, rinnovab/recuperab, *Carta CRUSH PVA*

1. Materiali certificati: mater/origine/proc produtt. *FSC forest stewardship council, Probios*

2. Mater local: contextual approvig/lavoraz ove possibil x ridurre impatti amb traspor/svilupp terr. *Esempio: local risors (monte), -energia traspor, permette bassa energia incorpor.*

Processi ricup/reinteg local x evitar traspor/rifiut (valle): biobici-reinteg (reimmes ecosist), tecnocci-recuperab (reim cicli product). *Strutturare know-how pres territori. Mangio a km0 (prod local)*

3. Mater basso consum energ total GER Gross energy requirem: quant energ impigion nel materiale che accumul dispendio energetico relativo a ogni fase: difficolt fase estrazione, energia impiegata fasi traspor, durata vita, riutilizz.

Processi basso disp energ, mater/proc local, reintegrabil (recuperab/riciclab), scelta material con basso fardello ecolog annesso.

4. Materiali rinnovabili: autorigenerano nel ambiente natural a +veloce rispettz estrazio, no compromet equilbr amb, tutela analoghe possib x generaz vita.

Uso risorse in accordo con capacita biosfera, recuperabilita, efficienz uso risorse rinnov, riduz uso materie prime, no rar.

Biomateriali: da materie veget, biodegr/compost. Pro: ridurre uso risorse no rinnov/irrin in tempi lunghi rispettz metaboliz ecosist. Contr: aumento prezzi derrate aliment primar, impoverim terr agricol monocolt prolung.

Bio-based: riferito a origine material/sostanz chimiche base elo Biodegrad: fine vita prod, indip origin.

Biodegradabil/compost: favorisce reinserim natur senza comprom equilbr. Quando tempi richiesti x decomp relazion a tempi uom/natur/prod. Permettono reintegr matera interno sist natur. Possibil soluz probl dismissione prod fine v. No usarli se implica l'accorciamento durata vita.

Bioplastiche: biobased, biodegrad, entramb.

Biodegradabilita: material co tempi processo rapidi.

1. Degradaz mater: umidit/calor/UV.

2. Biodegradazione: framment consumat da microorg cibo/energ CO₂/H₂O, biosf

Velocita influenzata da: ambiente (ossigeno), natura polim, caratter ogg (volum, rugos)

Compostabilita: tipo biodegrad. Definit come capacita mater di subir biodegrad in compost. Avviene in impianti compost industr/domest.

Industri in ambiente aerobico: x azione di microrganismi nutrono consumano molecol org producono biomass, caldo veloce. Domestico: basse temper, lento.

Biopolimero compost: decompos breve, no sost tossiche, pochi altri costituenti.

OKComp: certif norma UNI EN 13432.

Estendere vita material x minimizzare flusso complessivo materia di circolo/diminuire problemi dismissione prod fin vita. Adottare approccio cascata favorir ricic, identif/seoar/compat/omog. Pianific sist logist.

Mater durevoli: resistono nel tempo, acquisiscono valore, minimiz degrado. Alta energia, no obsol semantic, si affezione, designx compon, durabilita xprod passiv/compon fisse, aggiornabx compon funzion. *Tulip, Superlegg*

Mater identificabili: simboli certifi stand esplicit composiz, no fraintend utente fin. Marchi ecolog, favorise smaltim/reinserim, codici. *How2recyc labelling system, Rabtrolley*

Mater riciclab/riciclab: no spreco mat prime, reimmet mat nel ciclo prod/utl, riduce energia emiss. Riduzione fardello ecolog mater. Necessit accorgim progett a monte (d4disassembly, finitura compat ricic, comunicaz), caduta prestaz. *Progettare riciclo*

TRASPORTO

Respons 25% emis gs UE, auto/camion: 71%, princip fonte inq acust.

EGreen Deal: obiet ridurre emis gs traspor (no marit inter) 90% rispettz 1990.

Filiera: agenti dirett/indirett operano itiner eco di prodott studio iniz produz a finale uso. Criticita:

-sensibilita veloci scadenza prod. Attenzione deperib prodott, consegne lungo term, prodott prov da lontano da raccogliere.

-dimension globale reti logist: disconnex spaz consum-impatt amb/soc/econ, -autosuff locale, + dipendenza importaz, perdita stagional prod.

-accesso inform: dati/analisi riguard invent/traspor/strutt/attor catena approgion. Complexx accesso rete log x interaz attori/dimensio.

Filiera lunga: tanti attori naz/nt, alta complex logis, lunga distanz. Intermedia: pochi att reg/naz, log semplif, bre/mred distanz. Corta: pok att local, complex log ridot, breve distanz.

Emissioni → impat logist → valoriz territ → interaz (in)diretta.

Infrastrutture: strade, ferrov, ponti, aerop.

Benef: svilupp socio-econ, accessib, efficien ecolog/logis.

Impatt amb: consu suolo (imperme superf, no corridoi ecol/framman aree, consumo dir/in, *European green Belt*), brownfields (no aree indus/comm/infras, degrado amb/soc/paes *A waste to energy plant Copenhagen, Or-To*)

Veloci: veloped, treni, navi, aerei, filoveic, autoveic. Benef: mobilita pers, scambio merci. Impatt: inquin aria (co₂, azot, idrocar, eff serr), consumo energ (risors fossil, energ elettr), inquin acust (degr urba, impat sanita rumor). Riduz impatt → navale

PORRIMA, aerei ZEROE-AIRBUS, treni HYPERLOOP ONE/TIT, auto MICROLINO, filoveic FILOBUS IMC Vianhool Kiepe Electric, velopedi BAMBOO CYCLES.

GESTIONE: document strategica xmobilita sost/intellig. Norm: emission trad sys, altern fuels infrastr regult, co₂ emission perform stand. Normativ nazion: ogni stato applica propr normative cogent/incentivo.

Physical Internet: soluzione radicale innovativ a inefficienz da model propriet logis/traspor. Basato su sistema modul, sistema log aperto iper connesso.

Mobility service (MAAS): piattaf digit, prenot/pagar servizi, local/reg/naz. No digitalizzaz sett traspor, sfide termini innovaz infrastr/log/gest publ. Flessib caratrer demog/geog/soci-cult.

Critic sost: circolaz/traff, inquin, sicurez, tempo, accessib.

22 indicatori Spider Chart urban Mobility da 1-10, panoram disaggregata perform mobilit sosten citta. Identifi punti fid.

Mobilit sost: driv tecnol, driv polit, div cultur.

PACKAGING

critic quant: 14.5mT imbal consumo22, 80.5% imbal recup compl, 19.5% imbal no recup.

critic qualitat: imbal è 1 prodot co ciclo vita aggiuntivo al prod imball. Distrib prod-uso pack.

Progettare pack in conconi con prodot x no prob costi amb in traspor/stoc. Design progetta 22 cicli v, approccio sost, ottimiz funz/comzun.

Imbal, def nomn → prodot, material quals natur x cont/pro x manipol/consegn prod-consum, presentaz.

Imbal3: facilità man/traspor unita vend/imball multipli. Ha + imbal2 su pedana e film palstik. Fabb-centro distrib. Pallet legno(new/ricond) trattament sanit/term/chim, riutilizz. Pall palstik: no trat chim, riutilizz.

Imbal2: vendit raggrup unita vendit. Vend ai cons/facilit operaz rifom scaff. Centr dist-vend

Imbal1: costruisce v l'unita di vendita utente final/consum. -v.abitaz.

Imbal, def proget → pack artef complex 2 prosp. Ogg uso co funzional oper/prest, riferite sia su natura contenit prod sia utensil facilit contesti consumo, interazione fisica utent-consum con prod. Disposit comunicat co funzional divers natur sistem segnale/interf/medium.

REQUISITI PACK

Economic: → prestaz (prodott) pack contenit preserv prod da agent estern (fis/chim/micro). Azio: cons, protez, traspor, stoc, scaff. El: pesi, form, resis, chius, asetic, smart pack.

Ecolean: air asptic clear. Attivo/ Bio made.

→ operativ (utente) pack disposit garantit a quals utente interaz con esso/prod contenut.

Azion: affer, traspor, ap/chi, dosar, usar. El: punti presa, sist ap/chi, erogaz, fruz, dismis.

Senza Gocce, Pistachio.

Comunicativi: funz appellativ-persua, identif, evocat, informat, prescirt.

F info: pack medium info chiare su prod/pack. Az: info prod/mod uso/comunic fine vit. El: tes/imag/ling iconic. *Mastro, La Brewery, The Box.*

F presc: com pack facilit interaz ut-prod/pack. Interface comun utent come interg con prod/pack. Az: facil uso a tutti, comprensib compli, funzion. El: testi/imm/form. *Insalate verticali.*

F appelli-persua: pack richiama att utente inter punto vendit. Az: render visib, identif cat/prod, invogi scelt. El: collimmi/diam/strat. v *Barilla Bronzo*

F ident: pack rende prod/brand riconosc x utent. Az: identif categ mer/march. El: riferim cult/codic crom, forma, material. *Tablerone*

F evoc: pack racconta uten qual/sist valorial prod/march. Az: raccont val prod/march/qualita, evoc natur. El: process, rif simb-cult, fin super, material. *VISMNO-GWS, MATSU.*

Normativi: cogente, tecniche.

Norm coguent obblig: regolament CE riguard signal mater usat, bone pratic fabbric/mballag a contatto con alim. Obiet: protez/sicur imbal, pack no pericol salute, no modifica alim, deterior carat organ.

Norm cogent volont: famij norm ISO caratter volont, riguardano sicurez amb, gestione ambient (mat/imbal) prod/imbal/proc/mat/sist, prod/pack).

Norm cong+vol: decret leg 166/2020 etichett ambient imballag.

Ambientali: diverso approccio proget rivolto al pack come sistem che comprend prod/attor/context territ. Funzione → pesi/vol, mater, diass, estens cicli v, fless. Comunic → fless, infor, traspor.

Scarfing Returnable Packaging, allen MacArthur Fond, sistem riutilizz.

USO CONSUMO: può richied risors mater/energ (entrat), gener resid/rifiut (uscit).

Uso: servirs b/r in del modo Consum: esaur grad b/s.

Manutenz: attiv prevenz period/aggiust lieve entit

Aggior: real, virt. adattament prod soggett veloc obsol attraverso sostit parti decr invec.

UTENTE/CONSUM

Consumer: passiv, scelta acqu no consap, facilim influenz. Basso coste.

Prosum (Produco+consum): attiv, consapev propr scelt, consum intellig. Prod gastron+consapev/interaz.

Empower user: attiv, consapev scelte in relaz con altri sogg cambia radical sist. Auto prod+consapev/interaz+aggr territor

APPROCCI CONSUM CONSAPEV

Durata ciclo v → manuntenz e aggior, attiv di prevenz period/aggiust adattand prodott/sogg a veloc osboles, predilig ripartiz oggett piuttosto che sostit. Scelta d'acquist aggionab -obsol.

Pro: dura+, impat amb. Contro: prodott no permettono qst approc, no profession specializ.

Aggiornam virtuale: *elettrodom aggionab LD ThinQ UP, Softw updating, Manutenz: fixit.*

Riduz consum → decresc ser/fetic. Crescita eco/bens no sempre corrlate. Propost new modelli cultur alternat al consumis. Promoz di new tecnolog ambien co focus su auto-prod.

Pro: usata diktat crescit eco, evidenz PIL, spemir new stili v. Contro: difficult diffus concetto rinuncia. *Ecovillaggio torri superior*

Consapevol consumis → consumo critico: scelta b/s + sano x se/ambiente. Sviluppato a partire anni 80. Diffus consum ecolog le motivaz edonist continuano quanto etiche prevalgono su econ. Ind/non pubbl, quotidian/lung termin, sogg sing. Ambientale rilevanz. *Piccola guida consum critico*

Consapevol consumis → boicotaggio: campagne di opin/pres contro aziende che compiono azioni no etiche amb/soci. Strument: sosp organiz acquist prodot imprnaz. Comunicaz dirett att organiz banchett/ende info, azioni di strada forte impat med.

Diret/pubbl, breve/defin, sogg organiz colletiv. Ambientale significat. *Por que quebro McD Boliv, Fast food odd the shelf, Wired.*

Condivisione del consumo → consumo collab: modello econom basato su inx pratic scambio/condivis siano beni mater/serviz/conosc.

Risparm economi/riduz sprechi grazie a formul prestri/acquist/scambio prod. Riduzio inquin mediant condivis mezzi traspor. Pro: condiv riduz consum, increm social new interaz soc pos. Contro: problemi regolamen soprattutto con serviz traspor, incorrag Gig Economy no tutel lavor.

Cons collab: Gruppi acquisto, Share economy: Too Good to Go.

APPROCCI PLS FASE USO

Less but better

Prod affezione: beni ad alto valore simbol/affet x utilizz. aumen rilevan person: assumon val person/simb tempo. Aumento durabil prod stesso. *Linea vintage Smeg.*

Prod fuzzy: prod intell, oltre che fornir elev conten prest iniz, apprend nostre abitud/capac a corr ns error. In simbios co abitud di chi utilizz, desiderio/richiest di 1mag durat, obsolescenz ritardata. *3D 70 Series 7, Servizi fuzzy Sportys Release Radar.*

Prod Multifunz: ogg singoli che organiz + funzioni, in ottica di dematerializz, uso oggetto x + funzio, semplif uso/interaz. *Masterpro, 24 bottles*

Oggett affezio: macchina x pasta, *Cookidoo*

Obsolesc minim: tendenz a non divent obsol veloc x non decret morte prem/immin prod. Minimizz obsolesc x allung durab, adottar aspetti linguis a bassa obsol sem, favorir ricamb obsolesc prestaz x adoz sist + effie: aggior.

OBsolesc minim

Tecnologic: perdit valor bene caus da progr tecnol che ne rende diff/imposs utilizz. Minimizz obsolesc x allungare durabilita. Ricambio se obsol tecnol x permittir adozion sistem + ecoefficient: aggiornabil. *Right to repair*

Funzion: ogg calo prestazioni, risulta obsol da target spec, ma soddisfac x altri. Minimizz obsolesc: aumen aggior, condivis mezzo x extend durata vita prod. *Partybimboparty*

Semantica: perdit valor bene causa evoluz mode/lingu, spinge utiliz a sostit x rag este-simb.

DISMISRICONV

Dismisricone: smettere adoperare, dismettere, distar, scomporr, smontar. Segregaz in discaric. Fine v prod/serv, dismis tot prod, output rifiut, azioni progettu: prefiruzaz suo fine v (cradle to grave).

Ricicfiguraz: delinear, prevedere new situaz uso tot/parzi di b/s. Rigener, rius, ricic, compost, valoriz energ. Inizio new ciclo vita xprod/serv, riconf tot/proff/parz mater, outp (prod, mater, energ), azioni proget prefiruzaz new ciclo v (cradle to cradle).

Gioco eRRando: mercato circol.

Designer: minimiz rifiut, proget fine v, agevol dismis. Progettu ruolo indirett attiv nella gest fine vita attraverso progettu di una infirugur prod/facilit fase dismis.

Utente: scelta monte prod, riuso, corrett racc diff. Può acquistare consapevolmente/contribuir attiv a fase fine vit prod → scegli a monte p/s di prod crit sost (consum crit, 2° mano). Riutilizzando prod nel modo previsto dal progett (riuso program second mano) second inventiv (riuso creat). Differ in maniera con il prod in modo da facilit il riciclo di compon/material.

Enti/consorzi: gest raccolta rifiut, trattamento x rigeneraz, recuper, riciclo rifiut; incentivi/promoz buone prattich. Tutti i sogg che interveng nella gest rifiuti hanno obblighi in base a tip rifiuti prod. Sistema di consorzi x gestione rifiut recupera particolari tipologie rifiut/mater. Tra aggiornamenti recenti di segnala l'incorpor direttive europee in materia ambient, come SUP (single use plastik) che riduce imp amb plastik monous.

Rifiuti UE 27: riciclo 47, - discarica.

Trattamento rifiuti:

Racc differ - selez pretratt →

Racc indiff - small → valoriz energ, segreg disc.

Racc dedic - selez → riuso, rigeneraz

Racc differ - selez pretratt → produz mat secon, compost

Racc indiff - small → valoriz energ, segreg disc.

Segreg in disc

prod rifiut, raccolta conferim disc, gas volatili-capitaz emis, pericola fondo raccol depur.

Segregaz discar

Pro: possibl produrre energia Bio-ossifaz/gassifiaz. Contr: emiss gass/odoriger, accumulo sostanze potenz pericol nel suolo/acque sotter/catena alim, occup suolo.

Riuso: usare ancora q/c/s già adoperato x stesso uso/altro, ritardand dimissioni prod contribuend a ridurre imp ambiant.

R programmato: progettato x trasformarsi in altro prod con stessa/altra funzio Bee's Wrap (stess funz) Da così a così (new funz)

R integr: prod parte integrant sistema e concorre all'espletam della funzio comune. Rende +ogg legati tra loro x allung loro ciclo vita. Es. imballag parte integ prod. Dual

R creativ: attività di reinterpret personal prod con altra funz, secondo princip ready-made. Azione spontanea. Transneomatic

Second Hand: prod riutilizz x stess funz da nuovi utenti. Used-Kitchen Hub. Pro: sensib, new stili v, risp acquisto mp/gest rifiut/energ. No: consapev, no appli tutt prod.

Rigenerazione: prodo resi da utenti finali alla casa produt/assist a causa malfunzionam/guasti. Rigenerati, rivenduti, riutiliz component. Silverchef

Rigen design compon (ri-generat).

Pro: -rifiut, no cons risorse prim/sec, no costi prod, innovaz, vita lung. Contr: elevat numer compon/mater da gestire in fase di riconfiguraz, richiede + grado di sensib ambiant da parte dell'utente.

RICICLO

Progettare x riciclo

Design4 disassembl: progett a monte delle modal di smontag, predeter aree rottur. Basi Invitrum, Yogurt Ayo, CONAI.

Facilitar ricici

Raccoti differ: separaz rifiuti in bas a material. Prima selez/differ in base a tipo mater. Etichett Ambient TRIMAN

Revers vending: sist raccoti rifiuti/prod dismes in disp special raccoti differe incent eco.

Reverse Vending Machine: contrar distribut, inverte proced riconoscierog. TOMRA

Risicare

Riciclo cascata/Downcycling: mater prim/second x realizz new prodo di +valore econ/prestaz (caduta, rispetto mat orig). (API/UP France upcyc)

Circuit chiur: re-inserim material riciclat nel proces prod originale in nuov proc. Mater inserito a monte proc prod, riduce consum/imp xke stess quantità impieg in + cicl prod, ripartita su num magg prodot. UMICORE-BATTERIE TESLA

Circ apert: prod ricicli immesso in new proc, i benefici conseguit al trattam vengono assorbiti dal new proces. HORIZON PROTEINS

Post/pre-consum: riciclo scarti pre-consum di rifiut post-consum x realizz new prodot. Ricil scart derivat dal proc prodotti la cui qualri/compos note, mater non contam, possib generar materie altr qualri. (pr-con STONETHICA, pos-con DS SMIT RECYC)

Riciclo Pro: sosten, -rifiut indiff, -uso mater vergin, promoz ricerc. Contr: tipiform prod inficia riciclo. Mater non facil ricicli.

Compost: risult decomposiz dell'umidificaz sostanza organica xeffetto flora microbica naturalim pres nell'ambiente. Rigiuti organ, compostier domestic, impianto compostag, compost, biogas. Pro: -emiss nociv atmos, recupero rifiut, influenz positiv compost strutt suol, no germi patogeni x proc chimic. Contr: odore

Compostaggio: tecnic, controlli accelermiglior proces natur a cui va inon quals sost organ x degrad microb. Process aerobic decomposiz biologic sostanz organica da cui ottien prod biologic stabile. RSI Tumbler Composter.

(Valoriz energ) A Termovalorizzazione: stoccaggio (rimescolam/omogeniz rifiut indifferenz), combustion (camera di com/rimoz ceneri di fondo med grigi mobili), recup energ (del calore pres nei fumi mediant 1 scambiator), trattament fumi (riduz tossicci fumi co sistemi di deparaz), gestione flussi second (gest/smallim ceneri solid di fondo e polveri volanti). Pro: energ eletterm, - volumi rifiut prod. Contr: consum gas natural x sopprimer deficit produt, produz rifiuti separati, emission inquinant no complet rimos, ceneri volanti raccolte/segregat in discarica.

B Produzione csa (combust solid second): separaz (rimoz frazion organica present rifiu RSU), affinanem (rimoz rifiut non idonei), produz (pelletizzaz/compressio, autoclav, trattament termo-meccanic), distribuz/venit (prod combust, idoneo x settore cementi)

Pro: no combust, uso fonti elimino inquinam. Contr: tenori critic di metalli/car, produz inquinanti amb NOx termic.

ECONOMIA CIRCOLO

Model linear: valori econ tradiz sfidati considerand svilup la causa di molti problem ambientali. Scars risors, + prezzi mat prime, fragilit suppl chain global, cometitor da paes emerg, new protezionis mater prime x garant riserv strateh, costi gestion rifiut.

Competiz

Model circol: new strateh x conceit rinnov svilup, creaz new model busines nella circol econ, + import beni intang, union prod/serviz. Eco circol: modl eco compl evol.

Attività co rifiuti/material non utiliz di 1 proces diventa risorsa x l'altro. Collaboraz.

Econ linear

take: risors mater dall'amb.

make: prodotti co uso risorse estrapol

dispose/smallisc: getta via prod quando risult no necess/funzionant

Econ circol

Rifiut-ripara-riusa: rid mater 1°, progett prod co obsolet a lung term, manu semp, -cost

Riutilizz-ripara-rigener-riadat: riutilizzo mater prime

Ricic-recup

Ambiente Società Economia: oltre "take, make disp" l'econom circ ristarit/rigen attrav progettaz. Basandosi su innovaz a level sistem, ridefin prod/sistm x eliminar rifiut minimiz impat neg. Sosten da transiz verso fonti energ rinnov, model circol costit capital econ, natural, social.

5 prin econ circol: Waste is "designed out" rifiuti progettati. Diversity builds strength. Renewable energy sources power econ. Think in system. Prices reflect real costs.

Transiz verso econ circol: paradigma eco circol si basa su modello econom che soddisfa 3 princip: riscop mater scartat come fonte materia, no mater rappres valore inutiliz, no morte premat materiali.

Strategiax econom circol: x attuaz econom circol si adott: rifiuti, ripensare, ridurre, riutilizzare, riparare, rinnov, rigenerare, riadattare, riciclare, recuperare.

Design 4 disassembly: metodo smontag.

Disassembl: fismam prod x capire funz, facilit smontag/strumento necessario, serve x recuper info: riprogett/ottimiz prod, progett new prod, minimiz impat ambiant prod.

Riduzione: sostit/smallit prodott crea onere ambiant, produce rifiuti/consum risors xprod new beni consum durevoli. Ripensar uso compon coinvolt: progett recuper parti/material con complet smontag, produrre database di materiali facilit ricicli, trovare mater +sosten xesceuz compli.

Rifiutar propr x altre strateh di profit dalle aziende Sharing economy. Pay per use.

Ripensare: interag con utent, facilit mantenz predittiva, upgrading, sostituz parti, migliora prodot, consentire al prodot di adattarsi a condiz mutate, imparare dall'utilizz dell'utente/suo comportam.

Strategie pre-dismiss: intercettare prod moment opprt prima fine v, no smontaggio prod preservand integr, monitorar oggett x stabilir quand massimiz valore prod.

Strateg fine vita: riutilizz prod inter/parti (x1sec uso/xaltro target, riut parti/comp xprod diversi, scen vita altern).

Eco Circ: mantiene val prod/mater/risors al +lung poss reinserend nel ciclo prod al termin uso, riduce rifiut.

Eco Circ xFood: eliminare rifiuti inquinam, render circol prodot/material, rigenerar natura. Con appr sist crea prod/serviz applic tutti sett. X massim benefic sistem alim. I princ econom circol applicati a tutte dimensioni sist aliment, dall'idea-packag. 4 opprt x progett circ alim →

Diversità: progett aliment usano come ingred 1 maggiore diversità di varietà/specie animali e veg, contribuise a prom biodivers/resilienza/accesso saporidi/diete. Resiliente.

Upcycling/ricicli: trasform sottoproduct non comm in new ingred sfruttare terreni agricolt/fattori prod, crando reddito agricol/impres.

Lower impact/impatt: cambi ingred con -impatt neg clim/biodiv.

Regeneratively produced/ingredierc pr modo rigien: con esiti positiv x natur, terreni sani/biodiv. Agricolt usano prattiche adattate al contesto local, ispir permac/agroc.

COMUNIC PRODOTTI SOS

Marchi amb tipo I ISO 14024: criteri eclett sing/multip, consideran int cid vit prod. Fissano valor soglia x otten rilascio marchio. L'organism che assegna marc è parte terza, ente pubblico/org priv.

Etichett marchio europ certifi amb, promuov sul merk p/s -imp amb. X ottenere aziend rispetti criteri eco fissati dal CUEJME (comit un eur x march qualit eco). Strumento voloniar (fabbric/impor/distrib chiuderlo se rispetti criteri). Selettivo: criteri eco/prest messi a punto x permetti ottenim marchio da parte prod con massim eccell ambiant. Criteri revisionati e resi restrittivi x miglior qualità amb/prod. 4 anni. Ger/ita, Fra.

Nordic White Swan (nordic ecolabel): x p/s rispettano criter ambiant di qualità/funzionalità. 3 anni.

Der Blaue Engel, etichet ecolod, valor sovranaz, p/s rispet det requis.

Tipo 2 14021: asserz ambiant basat su autodichiaraz del fabbric. Norma prev vincoli da rispetti su modal diffus/requis co contenuti dell'info. Az rispetta requis richiesti e non incorre in imprevid di merc negat (concorr sleal), no espress generic.

Ciclo di Mobius: %prod ricicli +ricicli prod. Prod simbol la % prod ricicli. X carta/cart RESY, materia prima carta 100% riciclat.

Punto verde: in Germ pagam tasse x gest raccoti differenz. In prod con mercato estero, in italia no xke tutt prodott devono pagare. X uso marchi si paga contribut calcul in base a quantità/peso/volum contenitor. Contributo varia base mater usat xke costo ricicli varia base material.

Tipo3 14025: dichiaraz consistit in quantific tecnic potenz impat ambiant associat a cid v prod. Tutt impat valutati in conform con le specific di prod, presentati in forma che facil confronti tra prodotti attrab standardiz di alcuni param. Dichiaraz volent.

Environmental Product Declaration: sistem dichiaraz amb ricon interna. Prestaz ambiant p/s riport nella EPD basate su analisi cid vita mediant uso LCA x garant oggettiv.

Tipo I [14024] Certif parte terza (pub o priv). Criteri eccellenza singoli/multipli, Valori soglia da raggiungere (aggiornati nel tempo). Considera l'intero cid v prodot.

Tipo II [14021] Auto-certificazione produttor. Vincoli sull'informazione e la sua diffusione da rispetti. Simboli info chiare. Riguarda aspetti specifici prod/vincolo v

Tipo III [ISO 14025] Certificato da parte terza (pub/priv). Criteri basati sull'impatto amb del prod. Parametri standza x confronto tra prodotti, Certifica l'intero cid v prod.

Legno/carta

PEFC programme4endorsement forest certificat: assoc indip non por/gov promuov gest forst sost co certific indip da parte di enti gestione nazioni con sist naz di certifi. 1 Rispetto criteri/indic defin delle conferenz ministerx protez forest Eur processo pan-euro

2. applicaz reg/gruppo 3. verifiche ispettivi/certif affidate ad una terza parte indip/accredit.

Certific PEFC Chain of Custody le parti in legno sono riconduc a foreste gestit respon/mater 1° ricicli: az possiedono attribuir PEFC a prod legno che prod/commerc.

FSC, forest stewards council: organig non gov, indip no lucr, x miglio gest forst tutt mondo. Gruppi ambiantali/socio/propriet forstali lavorano legn. 1. rispett amb, raccolta biodivers/produtt/proces ecol 2. socialm utile: aiutare popol local/social a goder benefic a lungo term. 3. economic sost: operaz forst struttur/gestitit x esser sufficient redditiz, senza generar profit finan a scapito risors forset dell'ecosist/com.

Etichet obligat apparecch elettronici: ID elettrodom, concentrata su consumi energ, favorisce scelta consapev da parte del consumat x favorire risparmi energ, ridurre inquin. Set1: marchio costruytore/nome modello Set2: efficienz energetic

Set3: consumo energ in kWh misur su prove stand lab 24 Set4: frigorif/cong, volum aliment fresc/congel, misurate in litri/numoros. Set5: rumorosità

EU Organic Label: conferita a prodotti alim che rispond a requis stabili da UE x prod biol secondo criteri di sost ambibeness anim. Stretto sist control, verifica fasi fil. Produtt indic sull'etich il num autorità certifi/nome ultim operat. Marchi naz di certifi usati inx logo UE.

DOP: prodot origin region/paes qualità/caratter dovute solo ambiente geog (fatt natur/uman. Tutta prod/tras/elab prod avvenire nell'area delimit.

IGP: prod orig reg/paese in cui qualità/reputaz/caratter ricondure all'origin geog, a cui alim 1 fase produz/tras/elab avvenga nell'area.

STG: carattere specit prod agro-alim, inteso come elem insiem element x caratt qual/tradiz disting prod da simil. Prod ottenuti secondo produz tipico tradiz zona geog, fine tutel specific.

Marc amb nazioni: Info.ti (Franc) legge AEGEC su ricicli fruit obbliga x pack/ confez/imb ricicli. Triinan nebila indica mater imb. Bac 3 giallo plast, 3ver verd vetro.

Greenwash Nasc verità Pepsi Lipton, green ma basato su limitati aspetti, mess falsi.

No dimos/certif Tropicana. Vaghi Tesco, claim imprecisi. Mentire, Walmart.

Irtlevanz, caratterist inutili Nespresso. Mali minori Coca Cola, caratterist vantata non risolve impat ambiant categ prod. False/imitano etichett.

Criticità filiera CB

Domanda crescente, + uso pesticidi/fertilizzanti, trasformazioni stagionali/territoriali (impoverimento suolo).
 Sistemi alimentari: primo motore degradato ambiente/clima, trasgressione confini planetari. Perdite/preco alimenti sono elementi cruciali.
 Sfida: ridurre perdite/preco in ottica di conversione sistemi alimentari da lineare a circolare.
 Spreco alimentare → Food loss: perdite beni lungo filiera agroalimentare. Food waste: spreco cibo fasi vendita/consumo.
 Perdite/preco NORD: produzione/acquisto massivo, consumato dall'approccio condiscendente/tollerante spreco.
 SUD: no infruttuoso, strumenze conservazione/trasporto cibo, alta competizione sbilanciata verso interessi speculatori e agribusiness.
 EUROPE: sovrapproduzione, estetici, gestione, danni conf. marketing, filiera, proiezioni.
 61% consumo domestico, 26% ristoranti, 13 vendite.
 AMB DOMESTICO: no valore associato, preferisce alcune parti, no pianificazione, conoscenza, conservazione/imballaggio, indicazione etichetta.

Ridurre scarti/preco → No.W: scarti produzione/trasformazione (x produzione/dipendenza/ambiente) imprese trasformazione, campo/allevamento. Registo: food scarti 4charity sovrapproduzione (utente az. ambiente) ristor. GDO, azienda produzione.
 Innovare distribuzione → Magic fridge, cibo non consumato, prevenire spreco alimenti (utenza, ambiente) ristor. GDO, azienda produzione. Last Minute sotto casa social market, rivenduto campo/allevamento, mensa, ristor, casa.

Criticità approvvigionamento

Avocado: messico, perù. Criticità: emissioni, consumo acqua cile, perdita biodiversità (foresta abbattuta), danni ecosistemi.
 Criminalità organizzata: tassa riscossa da gruppi che controllano busini, non governi, da coltivatori/ballata/tagliatori/camin. Riscuote pedaggio controllano intero processo. Mantengono alti prezzi sincronizzando offerta magazzino al consumo.
Cacao: costa avorio, ghana, indonesia. Filie cilestrada, alto coltivatore, mezzo poche ricche potenze az (cacao trader) intermediari stabilendo prezzi all'ingrosso/dettaglio e influenzando scelte sulle condizioni lavoro piantaggio, basso lavoro industrie dipendono da cacao, sotto consumo.
 Cat valore asimmetrica: coltivatori margini + bassi + bassi prezzi cancellati, costi produzione aumentano.
 Coltiv cacao + poveri, produttori/rivenditori cacao + profitti.
 3 magazzini azieuropei lavorano da sole 2% raccolto mondiale. Molti paesi produttori cacao solo poche az detengono quote ampie di mercato. Concentrazione esacerbata sugli squilibri potere, aumentato potere contrattato attori grandi/beni integrati a scapito di piccoli agricoltori non organizzati. Criticità: povertà concentrandosi potere catena valore cacao tra commercianti, 2mil coltivatori vivono sotto soglia povertà, piccoli proprietari + residui pesticidi x aumentare produttività ma favore/acqua suolo/persone/ambiente + acidificazione, spost cacao grandi distanze contribuisce acidificazione acque andiride atmosferosfera. Sistema contadino x processo lavorazione cacao grande impatto idrico strato suolo.
Canna Zucchero: origin New Guinea, evoluzione antropica erba, zuccheri/biocarburante.
 Catena valore concentrata, + valore costi fasi lavorazione/com, 6 az controllano commercio internazionale. Filiera piccoli agricoltori si concentrano su coltivazione/raccolto, dipendono da molini locali.
 Produzione-impiego: Brasile, india, europa, thailandia. Criticità: insicurezza econ spreco costi produzione influenza petrolio, fragilità lavoratori land grabbing diritti lavoratori, emis gas GHG da combustione campi, stress idrico 30% aree stress fertilizzanti/pesticidi.
 Rainforest alliance, organizzazioni non governative ONG, conservano biodiversità/promuovono condizioni vita sostenibili.
 Fairtrade: prodotti rispettano ambiente/dritti umani. Prezzi minimi obbligati.
 Sicilia Avoc: brand siciliano, valori etici, rispetto ambiente.
 Coproop cooperazione prodotti biotecnologici: italo bielcollo/saccarosio.

Caffè: piccoli lavoratori che vivono sotto soglia povertà, temperature aumentano no condizioni x coltivazione. Complessità: cambio clima, socio/economico, value chain frammentata, dinamico mercato, scarsa innovazione agronomica, diminuzione raccolto.
 Coltivazione/raccolto: 2° commodity (mattino)/mercato furboli immagazzinano conservando nel tempo dopo petrolio.

Coffe belt: aree equatoriali clima tropico/umido ricche, poche infestazioni.
 Raccolto picking: manuale, raccolto omogeneo, qualità superiore. Strip-picking: manuale, meccanizzato, indipendente da grado maturazione in 1 unica operazione.
 Lavorazione: processo/stagione secca, essiccazione frutto intermedio decorticazione, buona composizione.
 Processo umido paesi sviluppo idrico, separazione meccanica, fermentazione, essiccazione, delocazione, acidi.
 Specificazione: confezione juta, locali x no alterare caratteristiche qualità, viaggio mare settimane/mese.
 Torrefazione: pulizia, cottura cambiamenti fisico/chimico. tostato miscelato macinato dosaggio.
 Confezionamento: complesso shelf life, tipo, aria temper umide locali. Sottovuoto, atmosfera protetta, sovrapposizione. Capsule autoprodotte, imballaggio primario.
 Distribuzione: business to consumer (supermercati/caffè/online/distribuzione). Business to Business (fornitura, ingrosso, azienda, ufficio).
 Consumo: metodi estrazione solvente/soluto, tramite decozione bollente, filtrazione/percolazione gravitazione, infusione.
 Fine v: fondo 99% antiossidanti, bioattivi, nutrienti, normativa paesi. Capsule caffè mancata validazione fondo + raccolta/separazione/selezione consentita riciclo materiale. No x capsule ultimate/no riciclabili.

Smart coffee warehouse: evoluzione professionale sensoriale, 3 mesi, software magazzino lotto + idoneo.
 Segafredo Storia: blockchain, QRcode, 51 piantaggio.
 Vertuo: codice barre, riconosce automaticamente, parametro erogazione.
 Da chicca a chicca: declinazione locale, separazione, alluminio, fonderie, compost, riso, Banco Alim.

Elettro

Conoscenza meteo/programmi/real-time sistemi/app hardware + elaborazione grandi flussi segnalazione info.
 Geofencing: tensiometri V, costante (quasi) 2° sorg / Corrente amp A11 1massim, 2° sorg/disp
 Ogni disp necessa partecol tension/range, minim valor corrente.
 Resistenza Ohms R. Legge ohm V=I*R. Potenza Watt=V*I potenza varia nel tempo, espressa in valor medio. Capacità batterie → Ah amper ora x auto piombo, alcalina
 Energia el JWh = wxt
 20Ah: erogazione 20Ax1ora/2Ax10ore.
 Capacità batterie dipendono: chimica, dimensioni. Chimica batteria indica tecnologia usata x immagazzinamento energia.
 Ricaricatore preferito in contesti dove no poss sostituir batteria ma associare al sistema sorgente energia non costo energia harvest. Tecnologia emergente x sostituir batterie è super condensatore.
 SC: ciclo di illim, rischi alti ridotti, -energia immagazzinata, tensioni nomin inferiori a Bricarica. Corrente x ricaricatore SC è -, quindi ok x sist energyharvest. SC 0.1-3.0F Maxvvol 5V.
 EH associato ad elemento accumulazione (batteria SC), potenza raccolta bassa ma a lunga durata.
 Celle solari: 1 pannello fotovoltaico forma luce ad in energia elettrica.
 Solar farm: diversi MW msp, piccoli centri elettrici, alimentati città.
 Pannelli sopra tetti: qualche kW(3-10)msp, case +ener extra accendi/forniti.
 Pan calcoli: qualche mW, piccolo circuito senza batterie.
 Codice IP/grado protezione da involucri meccanico contro par solid/liqu. 2cifre/lett. 22/2x req minx prog access elettrico xuso intern. 58 antipolvo immerso 1m30min.

Elettro flessibile

Schede elettroniche disp piccoli sist elettronici, x conn + dispost di progett sched/filie colleg sottili compat. PCB (printed circuit board) rigide + mater. Connesse rame, verde isolante plastico, forme diversi. Possono essere flessibili, collegano rame sottili, plastica PET (termoplastica flessibile), componi ete sistema.
 Stampa materiali conduttivi/funzionali su vari substrati, vantaggi sono la possibilità di usare materiali organici/biocompatibili, substrati econ (carta) x agrifood, no stampare interi circuiti.
 Estensimetro resistivo: varia resist al variare stretching, fasce, carbonio stamp su carta, misura accrescimento frutta crescita.
 Sensore tempo resistivo: varia resist al variare tempo ambiente, no precis limit a 10-35°, mater base carbon stampato su PET isol. Misura temperatura fogliare.
 Sensore umidità capacitivo: varia capacità al variare umidità, substrato equi amb, mater condutt stamp carta, misura umidità amb a bas costo.
 Fruitguard: monitoraggio produzione raccolto-vendita, traccia dettaglio campo/oper/dati/pes info dispon ci, altre info aziende inscat/distrib (in qual magazzino/quanto tempo).
 Raccolta: NFC. Raccolgono con disp legg TAG. Tag passivi a inizio campo associati a div lavoro. Raccogli scan TAG inizia lavoro. Se raccoglie scan TAG cassetta.
 Magazzino: NFC/RFID. Arrivo cassetta, bilancia con lettore NFC registra ID cassetta e ne associa peso, crea associazione intern database. Sistema registra access magazzino e uscita tramite set antenne RFID sul portale magazzino. Ogni passaggio registra e ID cassetta salvato nel sist inform infra ora trans x sapere quali sono in magazzino.
 Vendita: QRcode. Lavorazione stampate e colloc q su scatola/unità vendita, con sito info scatola spec.

TRASMISSIONI DATI

Sens/disp elett che rilevano info trasmettono dati ad altri disp. Arpanet69 mess/filie 4 comput connessi a rete.
 Rete internet: insieme pc connessi, ogni sist/imm è salavata in 1pc. Maggior parte traffi viaggia cavi fibra ottica interconnetti centrali x mondo. Connessa cablata no ideale di IoT/disp piccoli/diff.
 Mai tutto wireless, dati trasfer su cavo inter rete inter.
 Param fondam rete: banda, massim distanz dal reciv, potenza x trasm dati.
 Rete cell: 1G Giapp 79. Celli sono nodi rete, connesse wireless ad antenne (celle). Celle coprono aree limitate, coprono interam aree di inter, se in movim agganciano a cella divers.
 91 2G basata su GSM/GPRS → sms, mms, + utenti connesse, riduce potenza x tramet sulla rete, connessione internet (banda 300kbit/s). Oggi rete casa 300Mbit/s.
 2000 3G, standard UMTS, banda 2.5Mbit/s, incremento potenza necessa xtras, 2G viva anche dopo spegn 3G ske dispost retrocompat/potenza.
 LTE4G: modifiche antenne celle, copertura migliore, banda 1000Mbit/s, copertura quasi tot aree abitate, potenza necessa uguale a 3G, no adatti a IoT autonomi/EH. 5G 10Gbit/s, usa freq segn radio molto alte, vantaggi prestazioni/latenza segnale. Ad alte freq i segnali radio sono disturbati da oggetti solidi. A24GHz-12cm. In aree urbi si installa + anten, problema aree rus, IoT problem.
 Design sist xcatena cibo è energetic. Potenza non gestibile con batterie pic/sist aut. Problemi: antenna x riceve/invio segnale. Varie dimensioni/integr/non vis.
 Case metalliche: aperture o gabbia Faraday x segnal radio.
 WiFi: raggio segnale non +100m con antenne potenti. Freq usate 2.4-5 GHz. WiFi consuma -energia di rete cell, ottime perf veloc/volum dati. Problema consumo. Copertura dipende da posiz router, edifici, no scherm antenne.
 Bluetooth: low power, alimentati da piccoli batter con autonomie giorni/settim. Adatto a picc dispost, nodi IoT.
 LoRa (Long Range): tecnologia radio a +447 agrif. Comunicazioni tra disp portali nodi/destinazione fissa "gateway". Inodo LR comunica con gateway distante diversi Km consuma uguale ener bit.
 Frequenz 960MHz. Segnale distributisti solidi, riduce raggio max 5km in ambient urban. Inviare solo dati 50kbit/s (rctG), no trasm di continuo. Dati dimen 1 comun 222bit, banda segn occupa 1% can rad. No schermo schermo.
 Nodi IoT risparmi energia dormono 99% anni, cella solare accopp a SC con antenne grandi.
 GPS: global position syst, principio triangolazione, dist3 punti, calcola posiz nell'intersez 3 sfere. Aerei/disp terra ricev dato da satell. Dato è segnale orario precis, sapendo diff tra segnale ricev e tempo effet si calcola tempo di volo segn e distanz satelliti.
 Errore calc differ orar 1ms=20km errore posiz. 4 sat rifer temporal precis. Non inviano dati, ricevono. Dispost piccoli ricev/decod segnal GPS, interng IoT, poca energia.
 AGPS (Assisted GPS) celli ricev tramite rete satell vis zona + vel.
 Rete cell veloc se raggio 3 celle diff.
 RFID strum let/scritt, etich/TAG, sist info gestio/control dati. Sistema identif ete/inserisc/trasf dati intern/trasferisce. TAG:
 Microcircuit: picc process con funzionali ridotti, interag/modif memoria. TAG ha ID univoco, no alterato, poco costo/energia.
 Antenna: spira metallica, comunica con lettori, riceve/invia segnali. Funziona con frequ specific solo lettori progettati. Quasi contatti 8-10m. low/high/ultra high freq. + support fisic.
 Tag attivi: complessi, sensori x lettura dati, batteria anche sost alimenta tag, sistemi ausil, 100-200m, x control access ReaTimeLocaSys mont magazzino.
 Semi-attivi: simili att, sfruttano funzioni simil tag passiv x estendere dur batt, disattivi/spento, accend segnal let, trasmet dati operaz e poi spegn, quando necess tag attivo ma in mom spec. Telepass, batt no sost.
 Semi-passive: parte radio passiva ma batteria aliment resto dei dispost, differenza co s-a batt no alimenta trasmissi distanze ridott. Consumo poco batt, parte radio consuma di +. Pacemaker.
 Passiv: + diffus, no sorgimentaz a parte antenna con cui si comunicano dati. Xesmp, quando entrano nel raggio azi antenna trasfer potenza al disp che accende e per comun. Mole dat/veloc ridotte. Letti a qlc m, potenza trasmissi ant det massim distanz. Angolo incidenza segnale rad. Antenna-tag parallel ho massimo energo trasm, decresce fino a 0 quando angol incid è 90. Combinare + antenna x coprir + angoli incid eno punti morto. Antitank.
 NFC: near field communication, evoluzione, uno dei 2 disp e sol pass, posti sotto4cm crea rete local comunicazion bidirezionale continua. Initiator attivo target sol passiv (cell, carte, contctless, criptar, reader decoTAG, passap RFID bas NFC). Prob: case met, ant RFID usari freq disturbato da corpi solidi acqua frutta, conteniti grandi no nascondere TAG.
 TAG multi: airTag assim a TAG RFID attivi, alimentati a batt, integrati div tecn. Blue+ UltraWideBand, tecn radio con princip base simil a RFID, ritrovam, facil cancel banda magm.
 Codice barre: lettore ottico, info ilm, altern valide costo null x ident prod/disp. CF/cante fedeltà, stampa.
 QRcode: matrice, quick response, 2929 48car alfabet, 4096, pix 8bit colleg caratt div.

ICT: it-information technology + ct-communication technology → tecn elab/comun info con mezzi dig. Riguarda sist integrati di telecom/software che perm utenti crear immag/scamb info/dati. Studio, prog, svilup, realiz, gestione sist info/telecomunicazione.

-costi prod x ottenere rendimento maggiore (data mining)
 ICT sanitario: hit = health information technology strutture.
 Gestione completa info sanitario/scambio paz/oper.
 = o strumento x migliorare qualità, sicurezza e efficienza del sistema dei servizi sanitari
 * 3 funzionali: -cliniche: forniscono input al processo di cura;
 - supporto: infrastrutture che supportano applicazioni amministrative e cliniche;
 - amministrative e finanziarie: facilitano fatturazione, contabilità e registrazione parienti.
 le tecnologie migliorano i processi clinici che traggono vantaggi dall'uso di apparecchi informatizzati.
 ICT nel sistema alimentare:
 = o estrae informazioni di valutazione qualità e sicurezza alimentare direttamente da fonti elettroniche.
 = o affronta problemi di sostenibilità attraverso progressi di produttività, riducendo costi operativi
 = o aiutano le organizzazioni di trasformazione alimentare a visualizzare i fattori che influiscono sulla qualità degli alimenti e sullo spreco del cibo, facilitando l'uso di risorse in modo migliore (in nella rintracciabilità):
 = o fornisce un sistema di gestione della sicurezza alimentare sotto forma di sistema di tracciabilità
 ICT nella digitalizzazione:
 = o trasferisce il segnale da analogico a digitale e rappresenta la creazione di reti collettive

di interfacce, processi e gestione.

= o strumento di trasformazione nell'aggiornamento del modello di business alimentare verso sostenibilità.

= o contribuisce all'evoluzione delle industrie agroalimentari sostenibili, all'aumentare la produttività delle risorse e a migliorare l'efficienza delle apparecchiature di lavorazione.

tecnologie ICT si concentrano su:

- raccolta informazioni da vari punti di trasformazione alimentare x sicurezza con protocolli di privacy
- elaborare dati x quantificazione in tempo reale e x i controlli necessari
- includend: sensori, hardware, software
- leggere sensori che acquisiscano i dati merce norix lolora e tro atteri.

2

robot: funzionanti sempre, utilizzati nelle applicazioni industriali, permettono efficienza economica,

igiene, facilità uso

industria 4.0: si basa su cyber - physical system, -- sono integrate : informatica, tecnologie di big data, unità

iot, internet of things, smart factories

di controllo e comunicazione.

o permette: produzione alimentare personalizzata x soddisfare esigenze dei consumatori, gestione in tempo reale, visualizzazione informazioni, monitoraggio del processo di produzione.

* 1.0: reti di sensori wireless:

- forniscono: controllo di processo e gestione delle macchine, monitoraggio ambientale, automazione strutture, raccolta informazioni, tracciabilità del prodotto.

- richiedono: tecnologia RFID, fonti energetiche con lunga durata, design flessibile, software.

- costituita da: sistemi di trasmissione e ricezione a radiofrequenza, sensori elettronici, microprocessori, unità raccolta dati, condizionamento del segnale.

- consentono : monitorare controllo umidità, rilamento contaminazioni, controllo qualità, stoccaggio, trasporto.

* 2.0: nec 2 rfo: wifi -lan-bluetooth

9: comunicazione near field= gamma di azione breve; memorizza dati complessi; controlla: accessi, trasporto pubblico, pagamento mobile.

identificazione a radiofrequenza = sensori senza ostacoli con o senza batterie; determinano qualità negli alimenti; legge molte etichette contemporaneamente con scanner; inseriscono dati al loro interno e li trasferiscono dove servono.

* 3.0: memorizzazione dei dati: cloud:

sistemi di tracciabilità degli alimenti che coinvolgono dati raccolti dai sensori integrati con sistemi 01 archiviazione. memorizza, elabora e analizza dati relativi a oggetti fisici alle loro condizioni ambientali

* 4.0: strumenti x elaborazione; big data -intelli; artificiosi robot meccanici automatizzati sono coinvolti in varie operazioni di lavorazione (dalla semina all'imballaggio)

> 9 pilastri: 1. big data e intelligenza artificiale = internet of behaviour (IOB); acquisizione, raccolta, analisi di grandi quantità di dati x supportare processi decisionali.

2. robot autonomi

3. simulazioni = in tutti i processi di produzione x testare e ottimizzare macchine, prodotti, processi

4. integrazione di sistemi informatici= assicurano che tutti i reparti dell'azienda facciano parte di un unico sistema integrato.

5. internet delle cose: insieme di sensori che permettono ai dispositivi e prodotti finiti di comunicare e interagire attraverso la rete.

minacce.

1. cybersecurity: necessità di proteggere i sistemi di produzione di fabbrica e rete day

2. cloud: richiesta di maggiore scambio dati e applicazioni x controllo e gestione di produzione.

8. produzione additiva: per produrre lotti personalizzati.

9- realtà aumentata: sistemi che aggiungono informazioni multimediali alla realtà.

apprendimento automatico= raggruppano ed elaborano dati, in tempo reale

big data:

ampio set di dati limitati x essere in grado di acquisire, archiviare, gestire ed elaborare dati.

generano 4 passaggi: raccolta, archiviazione, trasferimento, analisi, visualizzazione di dati.

tramite: apprendimento automatico, modellazione, slovo computing

utilizzato x integrare vari segmenti di un settore specifico con risorse minime.

ha importanza nella sicurezza alimentare e nei sistemi di gestione x archiviare informazioni di ogni prodotto.

puo' essere privato, pubblico o ibrido, 3 modelli: *as a service software (saas)

* piattaforma come servizio (paas)

* infrastruttura come servizio (iaas)

saas = utilizza internet x fornire applicazioni gestite da un fornitore di terze parti,

paas= fornisce piattaforma per creare software.

iaas= sell-service per l'accesso e monitoraggio di computer, rete e altri servizi.

data mining = utilizzato x prevedere le tendenze nel comportamento dei consumatori e x valutare la qualità e sicurezza degli alimenti.

iot = ulteriore controllo estendendo l'app di internet.

ha 5 livelli: sensing, device, network, service support, application

1. dispositivi che trasmettono e ricevono segnali dati dalle reti di comunicazione e sensori x analizzare set di dati,

2. circuito di lettura, elaborazione dati di basso livello, wireless.

offre possibilità di conversione dati del dispositivo in protocolli a livello di rete includendo le funzionalità.

(contiene funzionalità x elaborazione e archiviazione dati con servizio destinato ai livelli di rilamento usati.

app e servizi conelati occupandosi di configurare sicurezza, monitoraggio, controllo prestazioni.

sensori tradizionali = costituiti da 4 elementi: target analita, elementi

riconoscitivi, trasduttore

di segnale, processore.

marcatore correlato a qualità del cibo e indicatore sicurezza alimentare;

2 specifico, sicuro e stabile per essere a contatto col cibo;

@ converte l'elemento riconoscitivo chimico di un segnale elaborato per essere risulizzato da utenti finali.

4

indicatori temperatura, temporale (tt) = registrano la cronologia di temperatura di un prodotto per indicare

definisce tasso di deterioramento, se il cibo e' stato esposto a temperature dannose. il cambiamento di temperatura pro' variare

deponite (conisce rapido a e vita del cibo, sono sicuri e non minacciano la qualità del prodotto

sensori di umidità = poco dannoso e lento sul cibo, usati x monitorare lo stoccaggio di alimenti sfusi.

misurano le proprietà ottiche o elettriche dipendenti dall'umidità di diversi materiali.

i sistemi multiplex a basso costo monitorano l'ammoniaca, l'orogeno solforato e umidità.

sensori di gas= i gas vengono rilasciati durante la fase di deterioramento microbico, introdotti sensori per indicare

la qualità del cibo monitorando la composizione del gas.

anidride carbonica (co2)= forma acido carbonico in soluzione che pud essere rilevata utilizzando strategie di indicatori

di ph, utilizzo del suolo e produzione agricola (es, emissioni di fertilizzanti, metano).

O2 = alte concentrazioni di ossigeno possono deteriorare il cibo velocemente nell'imballaggio.

ammine biogeniche (bti) = composti azzati prodotti da proteine negli alimenti, l'alta concentrazione puo' causare allergie,

gradi di protezione = parametro che classifica e valuta grado di protezione fornito da involucri meccanici contro

l'inclusione di particelle solide e l'accesso di liquidi.

vocs = rilevati utilizzando sia strategie ottiche che elettroniche, misura concentrazione di ioni

indicatori di ph = il deterioramento microbico del cibo può produrre metaboliti acidi o basici, sono sostanze organiche

che hanno la proprietà di assumere colori diversi a seconda del valore del ph della soluzione in

cui sono disciolti (= alocromia)

liberano ioni (H) liberano ioni (oh⁻)

colore a = soluzione acida ; colore b= soluzione basica

= sfruttano caramelamenti

stetturali di una sost.

chimica bipendenti

-il ph e misurato tramite indicatori colorimetrici o metodi elettrochimici (essi minano alle dal ph, proprietà elettriche dipendenti dal ph di un materiale, verde

ph inferiore a 7 = acida; ph=7 neutra; ph maggiore a 7=basica.

polimeri (pda) = sostanze con valori elevati di peso molecolare (= molte unità strutturali), la struttura primaria di

un polimero definisce gli atomi presenti in una molecola e i loro legami

lineari = catene costituite solo da unità bifunzionali

ramificati = catene contengono anche unità tri-

pesticidi = sers e un metodo x rilevare i pesticidi, i limiti massimi di residui (mrl) sono specificati da organismi

nazionali di regolamentazione.

patogeni alimentari= includono batteri, virus e parassiti.

test point of use= piattaforma che rileva regmenti di ona di agenti patiene, controllore

utilizzo di stampa 3d x eseguire trattamento la temperatura e l'elaborazione del segnale.

sensori packaging

ipoxantina: indicatore x misurar fresk cibo. Intervall 0-1, 13 mm, diver color concentraz

ossido trimetilamm: marcatore usato x valutare decomposizione pesci: usano indicatori ph che cambiano colore dal verde al rosso quando il cibo e novinato.

cereali= la stima di allergeni e microtosine richiede il pretrattamento del campione e l'estrazione dal componente mirato

etilene = prodotto de frutta e verdura

fish fatmeters = 2 modelli: - ffm692 = grande testa di sensori x grandi pesci;

- ffm992= piccola testa di pensori x piccoli pesci.

meat famesher = 2 modelli: - fmf992 = piccola testa di sensori

- mem1092 = granole testa di sensori

fish freshness meter = misura la prescherra dai prodotti ittici.

nanosensori=monitorare qualità grano usano nanoparticelle polimeriche conduttive che rispondono analiti rilevando fonte e tipo di deterioramento, tutte nonsparticelle posizionate 1 sensore x rilevare parossiti all'interno dei contenitori.

glutine = saggio di immunosorbimento legato agli enzimi: anticorpi sono steti usati come recettori selettivi

per legare diversi tipi di fonti di glutine.