Traccia: *Coltiva nello spazio per coltivare meglio nella terra*

Titolo del progetto: *Pollice verde "in piccolo" a bordo della ISS*

Alunni partecipanti:
Aiello Angelo
Aversa Christian
Cuomo Virginia
Favi Cecilia
Gargiulo Ruben
Guida Ausilia
Guida Fulvia
Lanni Marco
Nudo Rosaria
Palescandolo Alba
Russo Francesco Maria
Tacconi Sara
Vinaccia Francesca

Classi partecipanti: III A, IV B, V B

Tutor del progetto: Leopoldo Milano, Michela Ruggiero, Antonio Volpe

Introduzione al progetto:
Il progetto che abbiamo ideato prevede la coltivazione di micro-ortaggi all'interno
della ISS, sfruttando le tecniche già sviluppate e presenti in orbita e selezionando specie vegetali appartenenti alla cosiddetta dieta mediterranea.
L'ambiente di coltura sarà Veggie, la facility della NASA collocata sulla Stazione Spaziale Internazionale e ideata per esplorare la possibilità di sviluppare coltivazioni in ambienti controllati per missioni di lunga durata.
Recentemente sulla Iss è avvenuto il raccolto di un tipo di verza cinese(Tokio Henana), che sarà in parte destinato all'alimentazione degli astronauti e in parte conservato per essere rispedito sulla Terra, dove sarà inviato al Kennedy Space Center della NASA per una serie di test scientifici.
E' la prima volta che questa tipologia di verdura a foglia viene coltivata nello spazio ed è stata scelta dopo un accurato processo selettivo, basato su criteri quali, ad esempio, la capacità di crescita, i valori nutritivi e il gusto.
Il sapore della verdura ha giocato un ruolo molto importante, dato che spesso gli astronauti hanno riferito di avere il senso del gusto affievolito mentre sono in missione e di essere costretti ad aggiungere al cibo condimenti di vario genere.
Questa sensazione di affievolimento sarebbe dovuta, secondo gli studiosi, al comportamento dei fluidi corporei che, in microgravità, si muovono ugualmente in tutto il corpo invece di dirigersi verso il basso come avviene sulla Terra. Quindi, gli astronauti si troverebbero in una situazione simile ad una congestione da raffreddore e questo influenzerebbe il senso del gusto.
L'agricoltura in orbita è un filone di ricerca particolarmente sentito dalla NASA, anche in previsione di future missioni verso Marte, e prevede ulteriori sviluppi a cominciare da Veggie.
Il nostro progetto vuole porsi sulla scia di questi recenti esperimenti, proponendo la coltivazione di verdure ed erbe in foglia, destinate all'alimentazione degli astronauti, che verranno raccolte dopo circa 15 giorni dalla semina. In questo modo si potranno avere numerosi raccolti durante l'anno e si avrà una ridottissima produzione di scarti(solo le radici vanno eliminate).

Obbiettivi del progetto:

Fornire agli astronauti del cibo fresco, nutriente e prodotto a bordo
Coltivare piante che producano pochi scarti
Coltivare piante che producano molti raccolti annui
Coltivare piante legate alla dieta mediterranea
Consentire agli astronauti di mangiare cibo con un forte sapore, scegliendo piante apposite da coltivare.
Fornire agli astronauti cibo legato alla dieta mediterranea, che può, com'è noto, apportare grossi benefici alla salute.

Dettagli sulla fase di ideazione del progetto:

Durante l'ideazione abbiamo escluso piante da frutto, ortaggi e legumi per il lungo ciclo di coltivazione necessario e/o per l' alto rapporto (volume degli scarti)/(volume totale). Inoltre è noto che i micro-ortaggi conservano in buona parte i principi nutritivi ed il sapore della pianta completa.

La scelta di coltivare usando Veggie, invece di una serra da noi progettata e costruita, è motivata dal fatto che il tipo di coltura che vogliamo sperimentare non richiede una serra con particolari specifiche tecniche, in quanto nella coltivazione dei micro-ortaggi il ciclo di crescita della pianta viene interrotto dopo la germinazione delle prime foglie e tale operazione non necessita di particolari condizioni di luce, di umidità o di calore.

Dettagli sui micro-ortaggi:

I micro-ortaggi, dall'inglese microgreens, sono giovani e tenere plantule commestibili prodotte a partire dai semi di varie specie di ortaggi, colture erbacee, erbe aromatiche e piante spontanee. Possono essere raccolti, a seconda della specie, dai 7 ai 21 giorni dopo la germinazione, quando le foglie cotiledonari sono completamente distese e c'è stata la formazione delle prime foglie vere. I micro-ortaggi sono raccolti tagliando alla base le singole plantule quando raggiungono un'altezza variabile da 3 a 9 cm, escludendo le radichette. La porzione edule è costituita dallo stelo, dalle foglie cotiledonari, dagli abbozzi delle prime foglie vere e, se abbastanza piccoli, anche dai tegumenti dei semi che rimangono attaccati ai cotiledoni. La porzione scartata, quindi, è davvero minima.
I vantaggi dei micro-ortaggi sono numerosi: infatti, nonostante le dimensioni ridotte, essi presentano una vasta gamma di colori vivaci e sapori intensi (molto spesso simili alle loro controparti già cresciute); sono validi anche dal punto di vista nutrizionale a tal punto da far concorrenza agli ortaggi veri e propri. Infatti, è scientificamente provato che le plantule coltivate in questo modo hanno un contenuto di antiossidanti anche decine di volte più alto rispetto agli ortaggi convenzionali.
Il prodotto viene consumato, per la maggior parte dei casi, crudo, quindi si limita al massimo la perdita di nutrienti. Inoltre i micro-ortaggi, a differenza degli altri tipi di coltivazione, hanno bisogno di molto meno spazio per poter crescere, il che li rende vantaggiosi sotto qualsivoglia punto di vista. Possono essere impiegate in questo tipo di colture persino cereali e leguminose, nonché varie specie di erbe aromatiche.

Lista dei micro-ortaggi scelti:

Micro-pisello, micro-rucola, micro-basilico, micro-crescione, micro-broccolo, micro-cime di rapa, micro-ravanello, micro-lattuga.

Abbiamo scelto specie con la seguenti caratteristiche:

-Appartenenza alla cosiddetta dieta mediterranea

-Forte sapore (nel caso di rucola e basilico)

-Buoni valori nutritivi

Quantità di semi necessari:

Il progetto prevede la fornitura di 1 porzione per ogni raccolto (15 giorni) di ciascuna specie dei micro-ortaggi scelti per ciascun astronauta. Ciò implica che, essendo gli astronauti al massimo 6, servono circa 6 porzioni per ogni raccolto in totale di ciascuna specie. Stimando una porzione media in circa 100 grammi di verdure crude, la quantità totale per ogni specie è 600 grammi.

Poichè in media per produrre 100 grammi di micro-ortaggi servono 1000 semi(a causa del peso minuscolo di ogni piantina), allora ne serviranno circa 6000 di ogni specie ad ogni semina.

Possibili preparazioni:

Dopo svariate considerazioni, siamo giunti alla conclusione che la modalità migliore per assumere questi alimenti sia mangiarli come una semplice insalata(infatti l'alimento crudo mantiene intatte le proprietà nutritive.), eventualmente condita da olio e succo di limone(all'interno della ISS si possono trovare in appositi contenitori pressurizzati). Anche la possibilità di riscoprire sapori pressoché simili ad alimenti terrestri , potrebbe rendere più piacevole il pasto , che comunque è un importante momento di aggregazione per tutto l'equipaggio. Per rendere ancora più gustosi i piatti si potrebbe ricorrere all'abbinamento di più micro-ortaggi (come rucola, ravanello, lattuga) con condimenti che forniscano croccantezza al palato come semi di lino o di girasole.