



Materiale didattico
realizzato dalle coordinatrici scientifiche
Carla Antonioli e Filomena Rapagna

POR Abruzzo 2000/2006 – Ob.3 - Piano degli interventi 2006

Asse C Misura C3

**Macroprogetto Innovazione, competitività, governance – Progetto regionale
formazione tecnico scientifica – Intervento IC4I**

Direttrice corso
Prof.ssa Daniela Casaccia



Scuola Media Statale "Benedetto Croce"
Pescara



**Ufficio Scolastico Regionale
per l'Abruzzo**

Rielaborazione percorso
a cura di
Carla Antonioli e Filomena Rapagna



Esperimento propedeutico





Evaporazione

Collocare sull'armadietto 4 becker da 100 cc con 50 cc di acqua (A-2 con acqua distillata e B- 2 con acqua di rubinetto)

Controllare tutti i giorni

Quando l'acqua sarà "scomparsa" far osservare con una lente e far toccare con il dito il fondo dei contenitori (prima A e poi B)



- 
- Ciascuno scriverà il risultato delle osservazioni e “sensazioni”,rilevazioni tattili
 - Differenze dovute ai tipi di acqua di partenza
 - Presenza(acqua di rubinetto) – assenza di residuo(acqua distillata)
 - Aggancio ai vari tipi di acqua
- 

Evaporazione



Concettualizzazione dell'evaporazione

- Talvolta i due termini vengono confusi tra loro. Ma i due fenomeni sono diversi uno dall'altro. Entrambi portano al passaggio di stato da liquido a vapore, cioè a vaporizzare. Ma le modalità in cui ciò avviene sono diverse.
- Nell'evaporazione le molecole più prossime alla superficie libera del liquido abbandonano il liquido stesso e passano nell'aria. L'evaporazione può avvenire a qualsiasi temperatura.



Riscaldamento ed ebollizione dell'acqua



L'osservazione può essere fatta anche collettivamente, favorendo una discussione tra pari, mediata con accortezza dall'insegnante, che focalizza i problemi e sottolinea le osservazioni fatte da alcuni alunni, ma rilevanti per tutti.

collocare sopra una piastra elettrica un becker da 400 cc contenente circa 100 cc di acqua (chiedere ai ragazzi di osservare attentamente, facendo anche dei disegni).
dopo due o tre minuti togliere il becker dalla piastra e far toccare l'acqua ai ragazzi (che cosa è successo?)



portare l'acqua contenuta nel becker
all'ebollizione

***domanda: descrivi cosa è successo
all'acqua nel becker***
(formazione di bolle).





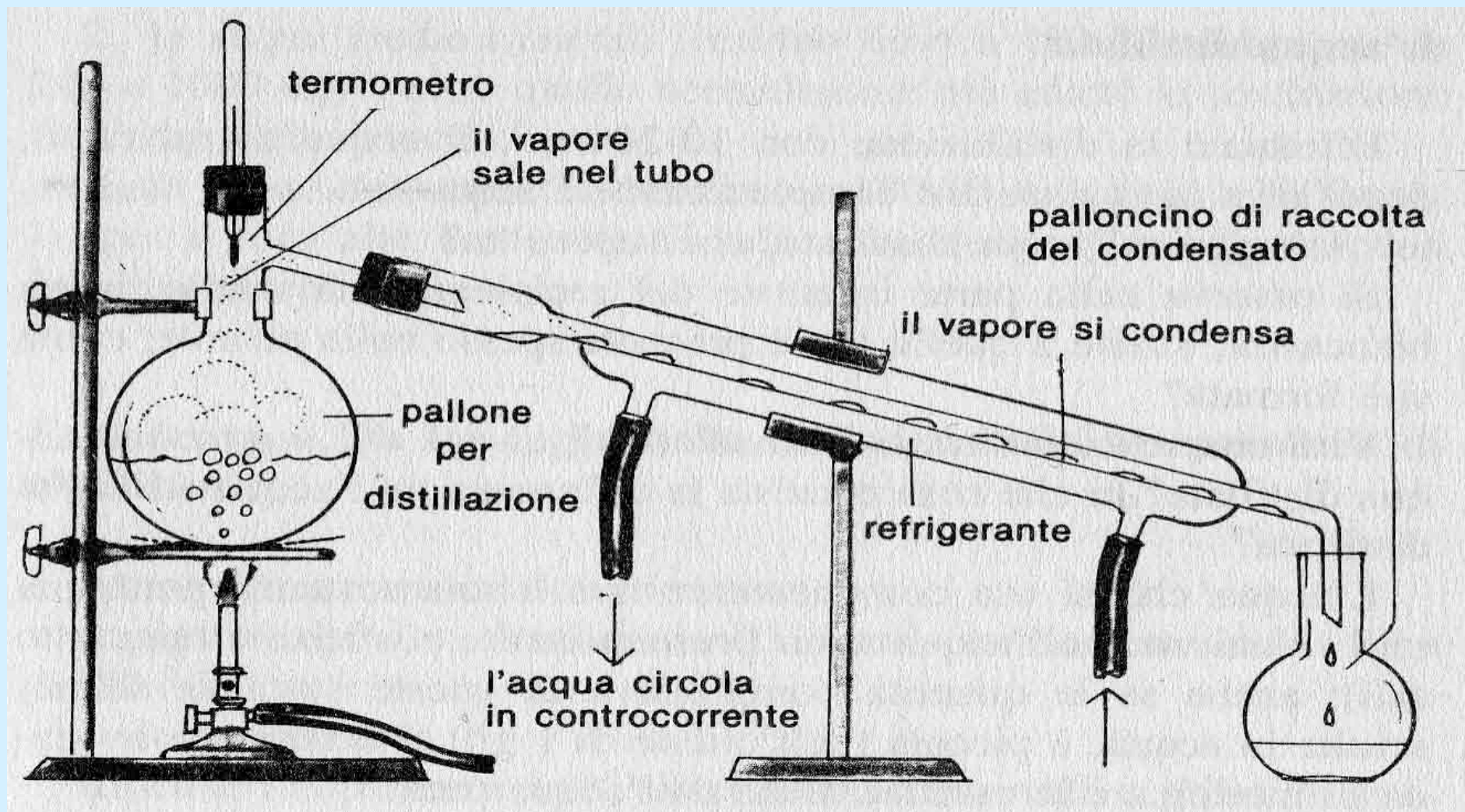
- RISPOSTE ATTESE: dovrebbero dare una spiegazione di questo tipo: *l'ebollizione dell'acqua è quel fenomeno che si verifica ad un certo punto del riscaldamento dell'acqua e che è caratterizzata dalla contemporanea presenza dei seguenti aspetti: - formazione di una grande quantità di bolle all'interno del liquido;- emissione di un "nebbia" , qualcuno dirà "vapore", (non precisare , in questa fase); - agitazione violenta della superficie del liquido, - diminuzione dell'acqua*

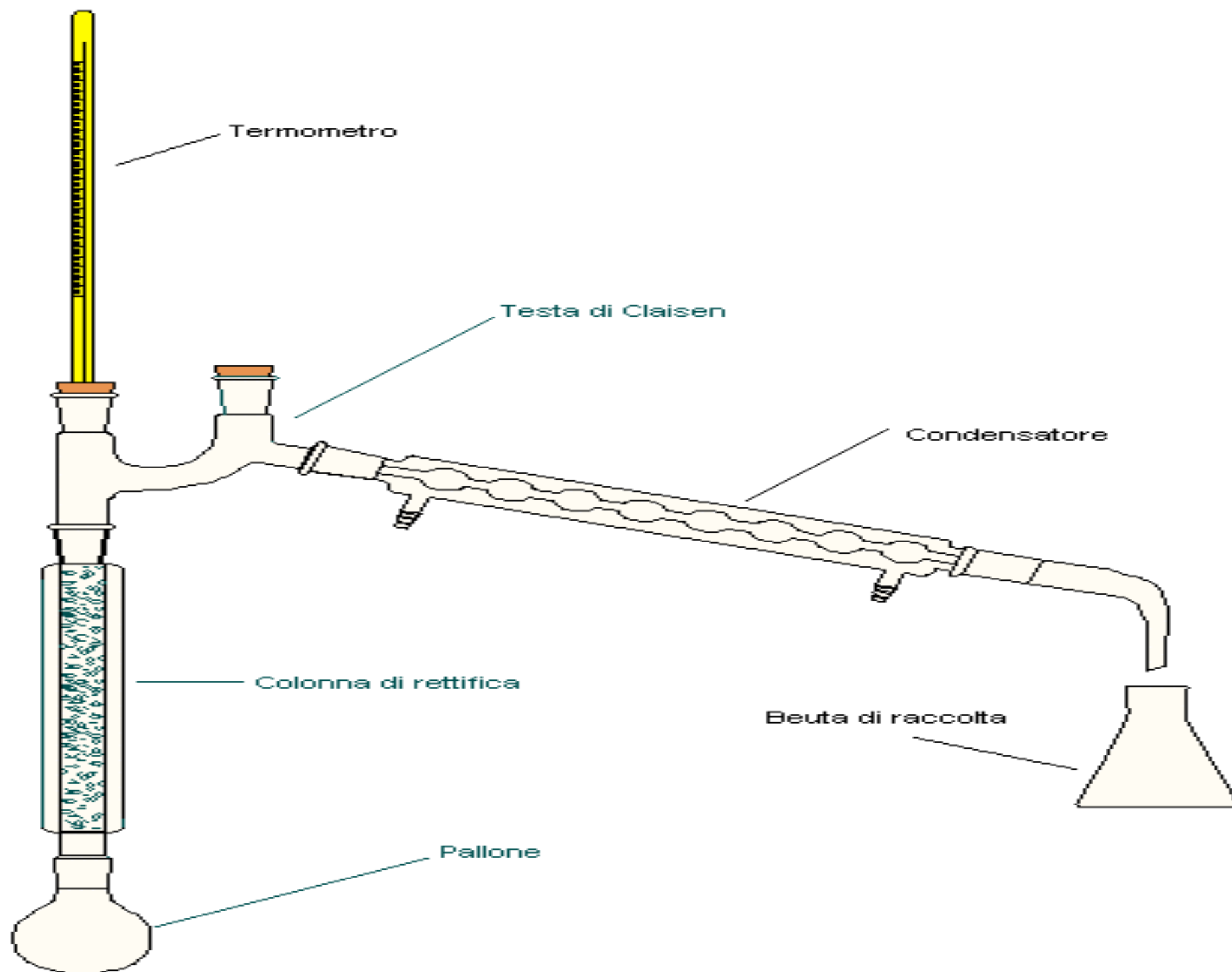


questo primo **concetto di ebollizione** avrà un **carattere solo descrittivo**, ma costituirà la base percettiva ed operativa indispensabile per lo sviluppo successivo del concetto, cioè il primo tassello cognitivo

- a questo punto non è sbagliato dare una spiegazione teorica del fenomeno
- si potrebbe cercare il termine ebollizione sul vocabolario (non quello scientifico) e riflettere sull'etimologia: ebollizione = e...**bolli**..zione

Esperimento con il distillatore







Il distillatore è uno strumento complesso che necessita di essere analizzato con attenzione prima di essere utilizzato:

1. far disegnare il distillatore ai ragazzi assegnando il nome corretto ad ogni singola parte
2. spiegare in modo dettagliato i diversi percorsi delle acque, quella che si riscalda e che alla fine si raccoglie nel becker, passando attraverso la serpentina e quella che invece è fredda e viene fatta circolare in controcorrente e che si raccoglie in una tanica.

- 3 far passare l'acqua di raffreddamento a vuoto ed accertarsi che tutti abbiano capito che le due acque non possono mescolarsi, perché i percorsi sono separati e non ci sono vie di comunicazione.
- 4 mettere circa 30 cc di acqua nel pallone in modo che tutto l'esperimento si esaurisca in 6 / 7 minuti
- 5 iniziare la distillazione con il tappo rigorosamente chiuso, fino a consumare **tutta** l'acqua, che ovviamente si riformerà **tutta** nel pallone di raccolta del condensato





- 6 ***DOMANDA DA SCRIVERE ALLA LAVAGNA:
Che cosa è successo all'acqua iniziale?
Che differenza c'è tra il far bollire l'acqua
con questo strumento (sistema) chiuso e
con il becker aperto? Descrivete come ha
fatto l'acqua a passare dall'ampolla al
pallone di raccolta.***
- 7 su questo punto staremo a lungo; faremo
leggere più delle solite 5 o 6 risposte



- 8 **RISPOSTE ATTESE: l'acqua, quando bolle, si trasforma in “una roba che non si vede” e che, raffreddandosi, ritorna acqua liquida; qualcuno userà il termine vapore acqueo, o acqua vapore(chiarire a questo punto la differenza tra vapore acqueo e vapori, che possono essere profumi, odori olezzi... etc**
- 9 ripetere la distillazione e, nel momento dell'ebollizione, **TOGLIERE IL TAPPO!!**



10 DOMANDA : *come mai, secondo te, quando tolgo il tappo si rivede il “vapore” e quando rimetto il tappo, scompare?*

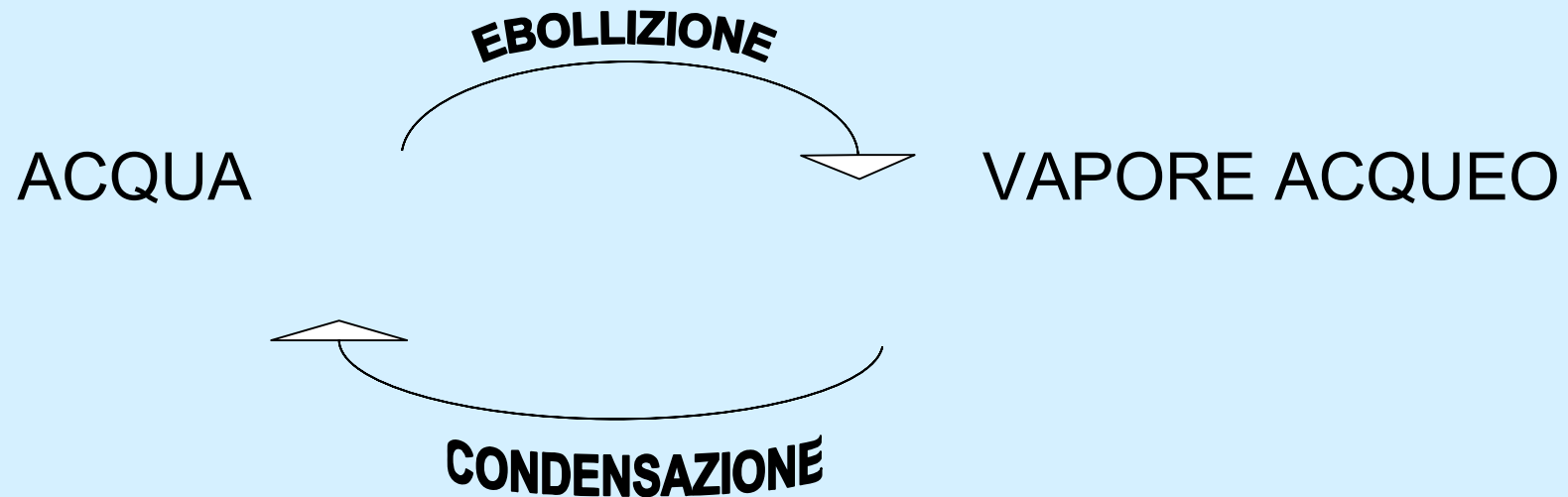
11 RISPOSTA ATTESA: il vapore non si vede, ma c'è e si vede di nuovo quando si raffredda l'acqua (togliendo il tappo entra aria fredda); a questo punto, se i ragazzi non ci arrivano, si può chiedere loro perché quando fa freddo ci escono le nuvolette dalla bocca o perché puliamo gli occhiali alitandoci sopra

11 DOMANDA : come riassumeresti, con poche parole o, se vuoi, con uno schema o un diagramma, il percorso dell'acqua nel distillatore?





Schema atteso:



Accompagnandola con la seguente precisazione: *LA TRASFORMAZIONE DEL VAPORE ACQUEO IN ACQUA PER RAFFREDDAMENTO PRENDE IL NOME DI **CONDENSAZIONE**.*

- a questo punto, come posso spiegare che l'acqua vapore non si vede, ma c'è e che nell'ebollizione le particelle vengono via dall'acqua liquida? (acqua vapore: particelle di acqua invisibili, *trasparenti*).

