



SEMPLICI ACCORGIMENTI PER EVITARE NOIOSE SECCATURE

Negli ultimi, anni nonostante una migliore preparazione tecnica che il ridotto numero di nuove generazioni di OM dovrebbero presentare, unitamente alle conoscenze ed esperienze che nel frattempo quelle con qualche anno di attività in più avrebbero dovuto maturare; si riscontra invece sempre con maggiore frequenza, un approssimativo distaccato approccio per quanto concerne l'allestimento tecnico della stazione da cui s'intende condurre l'attività radioamatoriale.

Mi riferisco in particolare allo studio e realizzazione dell'opportuno impianto elettrico necessario; al corretto collegamento delle apparecchiature verso la rete elettrica, verso l'impianto di terra, le relative sezioni dei cavi da utilizzare, le varie connessioni tra gli apparati, disposizioni di talune apparecchiature rispetto ad un'altra ecc.

Da questo superficiale comportamento insieme ad un sistema di antenna non perfettamente strutturato, derivano tutte quelle forme inopportune talvolta anche pericolose anomalie, che possono essere rilevate in una stazione durante l'attività; con maggiore periodicità e virulenza quando si ricorre a considerevole potenza RF.

Solitamente le più ricorrenti sono: ritorni di RF che causano malfunzionamenti degli apparati, nello specifico: presenza di interferenze in cuffia durante le trasmissioni; modulazione distorta non compren-

sibile; pizzicori ricevuti sulle labbra dalla capsula del microfono; stallo con nota fissa in trasmissione di accessori quali interfaccia per operazioni in digitale, Keyer elettronico e persino del transceiver stesso; comparsa di singolari immagini sul monitor di servizio del computer simultanee alla modulazione, determinandone spesso anche l'arresto del funzionamento; infine nei casi più gravi perfino rovinosi cortocircuiti con il concreto rischio di procurarsi pericolose scosse elettriche e causare danni alle apparecchiature!

L'esposizione sommaria qui trattata, visto gli incoraggianti risultati conseguiti nel tempo, avrebbe lo scopo se attuata almeno parzialmente, di mitigare o almeno circoscrivere dette anomalie.

Quanto descritto è frutto di una meticolosa dedizione alla materia, che si protrae da quasi 10 lustri di attività .

Impianto dispersore di terra

L'impianto dispersione di terra (elettrodo o puntazze) professionalmente concepito, credo per motivi prettamente logistici ma forse anche per una certa dose di supponenza di alcuni OM è oltremodo ostentato, come un qualcosa di non strettamente necessario se non perfino superfluo, valutando chi ne sostiene l'utilità quasi uno snob ! Nel contempo però, tacitamente costoro rimediano alla carenza della presa di terra con improponibili e del tutto poco conformi allacciamenti ai tubi dell'impianto di riscaldamento o della fornitura della acqua potabile nelle abitazioni dove risiedono.

Ritengo che queste soluzioni palliative siano da evitare; è preferibile collegare le apparecchiature solo con il cavo tripolare di rete Ph-E-N, dove normalmente il polo E (Terra o Earth cavo verde/giallo) è collegato direttamente al telaio delle apparecchiature.

Eventualmente come vedremo in seguito, potrebbe essere una soluzione collegare la linea generale di terra della stazione, alla derivazione di terra presente nell'appartamento.

Realizzato con i dovuti carismi il sistema diventa invece un qualcosa di molto importante per il deciso incremento della sicurezza a salvaguardia all'immunità personale e delle apparecchiature.

Si predispone inoltre una validissima via di fuga dove convogliare i disturbi presenti sulla linea una volta elaborati dal filtro di rete, (funzione che esamineremo in seguito).

Per chi avesse opportunità di messa in opera, evitare comunque esecuzioni personali rabberciate; delegare invece a persona qualificata fornita di attrezzature e competenze, soprattutto per il controllo e certificazione tecnica di quanto realizzato.

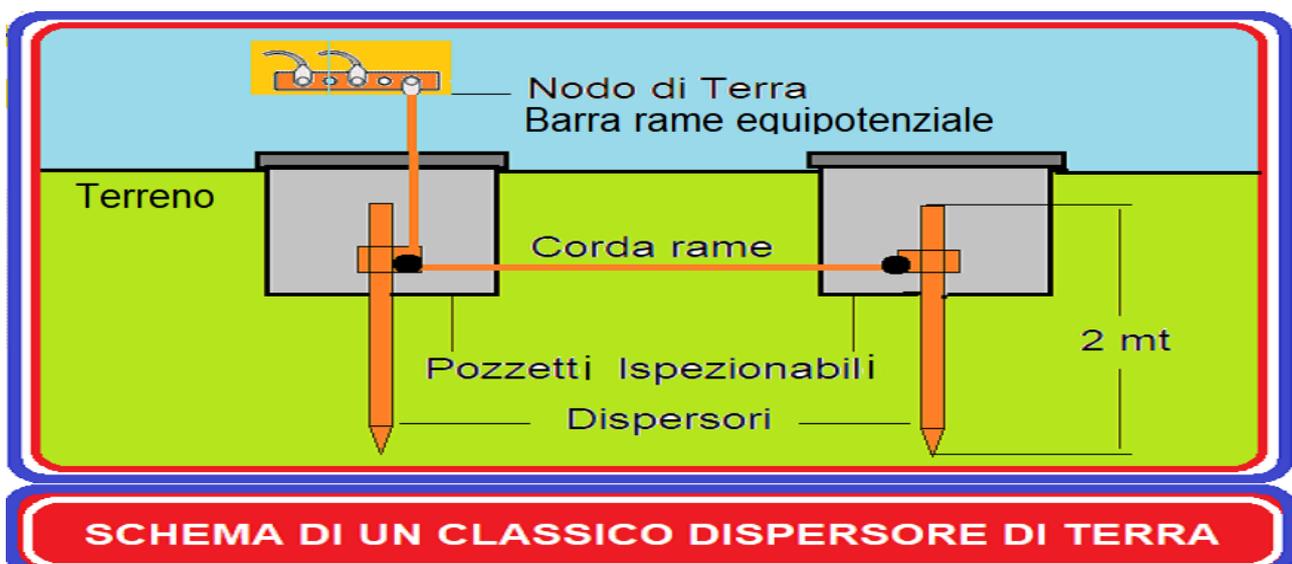
Un perfetto impianto dispersione di terra secondo le normative emanate dalle enti preposti (es. NFPA-IEEE-ASME-ASTM), i valori della resistenza ottimale tra elettrodo (dispersore) ed il terreno, non deve eccedere i 4/5 Ohm, risulta eccellente se il valore è più basso.

La resistenza di terra è la resistenza opposta da un terreno alla dispersione della corrente elettrica generata da una differenza di potenziale, applicata tra due punti tramite elettrodi (dispersori).

Terreni di origine vegetale sono quelli che manifestano minore resistenza, mentre quelli ghiaiosi o sabbiosi offrono una resistenza molto più elevata, (struttura del terreno della Pianura Padana).

In questo caso potrebbe essere necessario per una migliore dispersione verso il terreno, collegare in parallelo più dispersori.

E' palese quindi che non possedendo la strumentazione tecnica necessaria (Misuratore della resistenza del terreno) ne le dovute competenze, rilievi ottenuti con attrezzatura alternative e messe in opera "Homemade", sono assolutamente da ritenersi non attendibili e di conseguenza l'impianto realizzato in ogni caso inaffidabile !



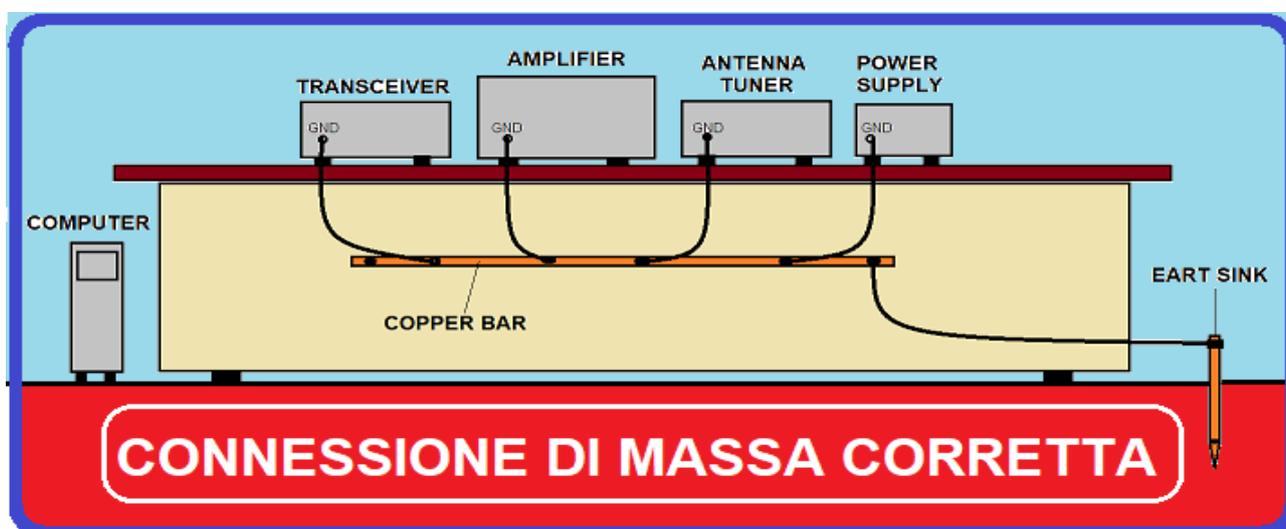
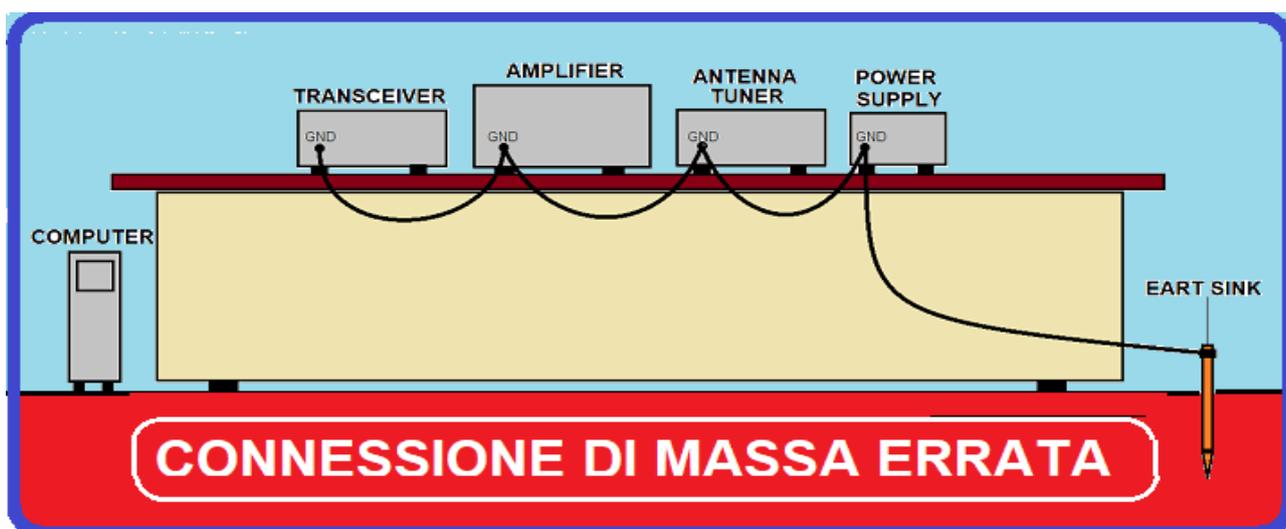
Analizzando gli allacciamenti di terra (GND) degli apparati in molte stazioni radioamatoriali, tocchiamo un primo punto dolente.

Spesso ho riscontrato stravaganti improvvisazioni dovute principalmente ad imperizia, ma talvolta anche a non curanza pura.

Presenza di kilometrici cavi con aspetto e sezioni differenti, aggrovigliati l'uno con l'altro e diramati senza logica e razionalità in tutte le direzioni, spesso coinvolgendo nella connessione più apparati con lo stesso cavo.

Con l'assieme di queste mescolanze non si realizza un efficace impianto di messa a terra, ma si creano ad hoc solamente dei meravigliosi Loop facilmente influenzabili dai campi di RF, con tutto quello che ne può derivare.

Nelle prossime immagini è raffigurato il modo errato ed il modo corretto di connettere i vari apparati della stazione al dispersore di terra quando questo è fisicamente disponibile.



Come possiamo osservare nella prima immagine le varie connessioni di massa sono concatenate l'una con l'altra, quindi allacciate al dispersore di terra.

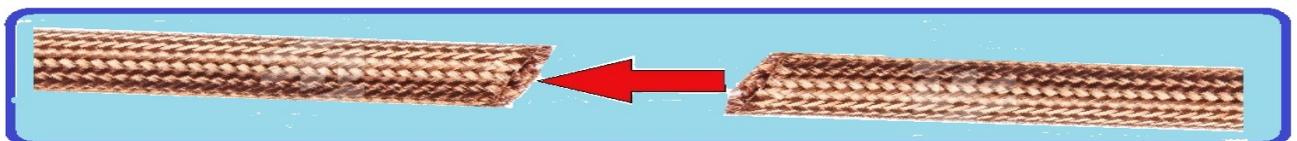
Nella seconda immagine correttamente invece, le connessioni sono tutte convogliate verso una barra in rame con fori filettati, predisposta dietro la scrivania dove sono appoggiate le apparecchiature, da un estremo di questa barra parte la connessione ottenuta con un apposito cavo, verso il dispersore di terra.

In commercio esistono barre in rame predisposte per questo impiego, sono chiamate "Barre Equipotenziali di messa a terra", normalmente reperibili a costi contenuti, presso i fornitori di materiale per impiantistica elettrica.



Per l'allacciamento tra le apparecchiature e la Barra Equipotenziale è consigliabile utilizzare la calza in rame sfilata da un comune cavo coassiale, saldando agli estremi dei capicorda ad occhiello in misura confacenti la connessione dei due punti.

Consiglio di aumentare la sezione di questa calza utilizzando due tratti nella stessa misura, infilandoli l'uno nell'altro.



E' importante che i cavi di connessione siano realizzati nella misura più corta possibile; quanto basta da permettere solo un'agevole movimentazione degli apparati sulla scrivania.

Una misura ottimale da me adottata da tempo, dimostratesi perfettamente versatile sia per una questione elettrica sia per quella meccanica si è rivelata essere di un metro !



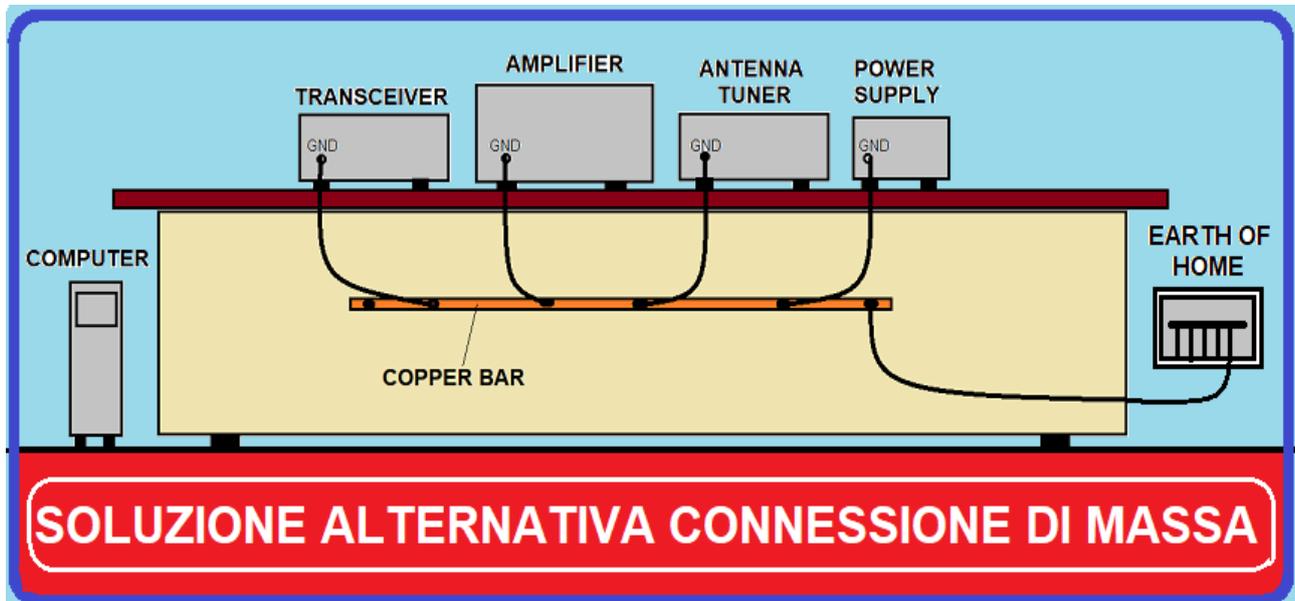
Anche il cavo che connette la barra Equipotenziale di messa a terra al dispersore, deve essere quanto più corto possibile, quindi valutare in anticipo dove realizzare l'eventuale pozzetto per il dispersore, rispetto alla locazione della stazione.

Il cavo dovrà avere una sezione adeguata allo scopo, minimo un 16 mmq, ma se fosse di sezione più grande tanto meglio !



Come precedentemente accennato avendo locazione in condominio evitare connessioni di terra sui tubi dell'acqua o del riscaldamento, ma sfruttare la derivazione principale di terra dell'appartamento presente nelle varie cassette di derivazione.

Evitare assolutamente allacciamenti di terra sui tubi del gas perché oltre ad essere per legge in modo categorico vietati, possono diventare per ovvie ragioni estremamente pericolosi !



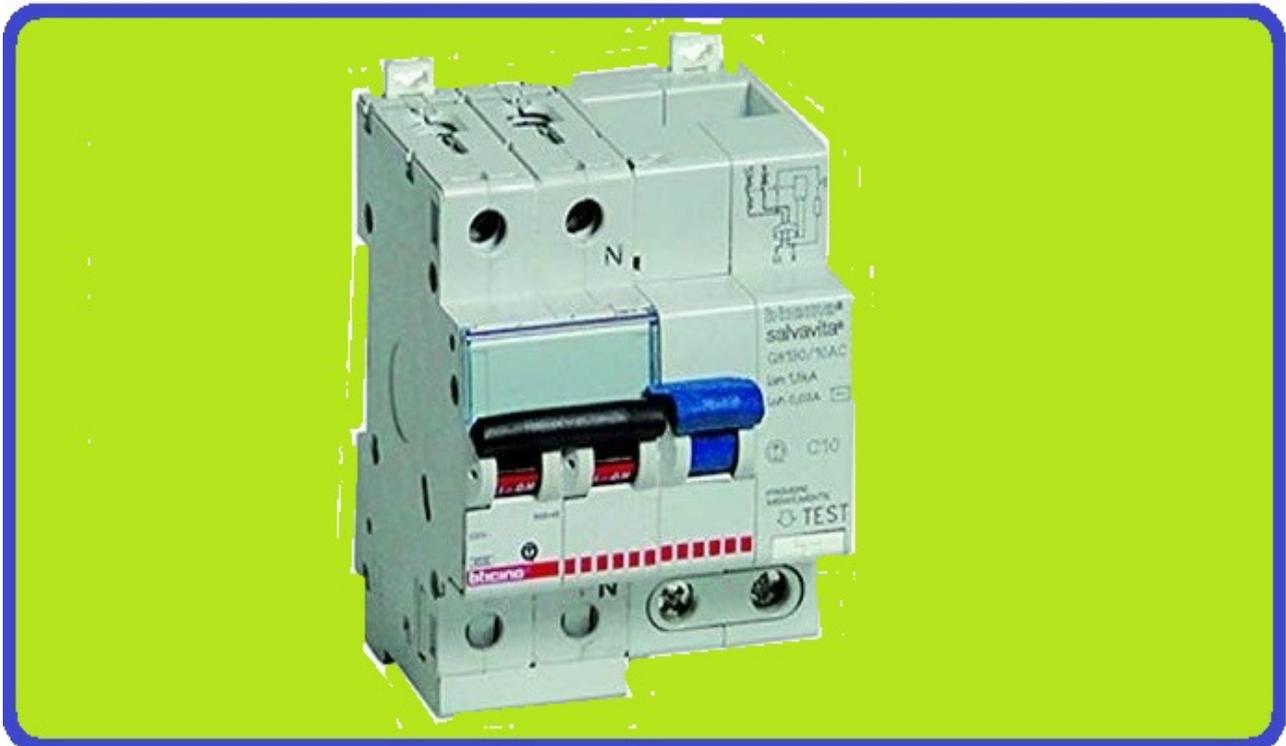
Impianto elettrico

La migliore soluzione per ottenere una derivazione della tensione di rete a 230 Vac ad uso esclusivo della Stazione (è sottinteso avendone le possibilità), sarebbe quella di tralasciare completamente l'impianto domestico e prelevare la tensione direttamente dal contatore tramite cavi di sezione adeguata, (non meno di 4/6 mmq) !

In questo modo si creerebbe una linea indipendente che non va a sovraccaricare con gli assorbimenti la già bistrattata linea domestica, evitando inoltre di ricevere tutti quei disturbi causati dal funzionamento degli elettrodomestici che si propagano lungo la linea.

Essendo una derivazione separata da quella di casa, a monte nella stazione sul quadro elettrico generale, dovrà essere installato un interruttore Differenziale Magnetotermico di adeguata portata e grado di protezione (es. 20A 4.5KA 30mA), simile al modello raffigura-

to nella prossima immagine, allo scopo di prevenire incidenti elettrici alle persone e alle apparecchiature.



BTICINO G823/20AC 20A 4.5KA 30mA

Passando ad esaminare il sistema delle prese di derivazione 230V solitamente adottate in molte stazioni: apriamo purtroppo un ulteriore inquietante capitolo !

Si nota abitualmente un impiego caotico di numerose ciabatte spesso collegate in serie l'una con l'altra, facenti capo all'unica presa di derivazione a muro presente nella stanza.

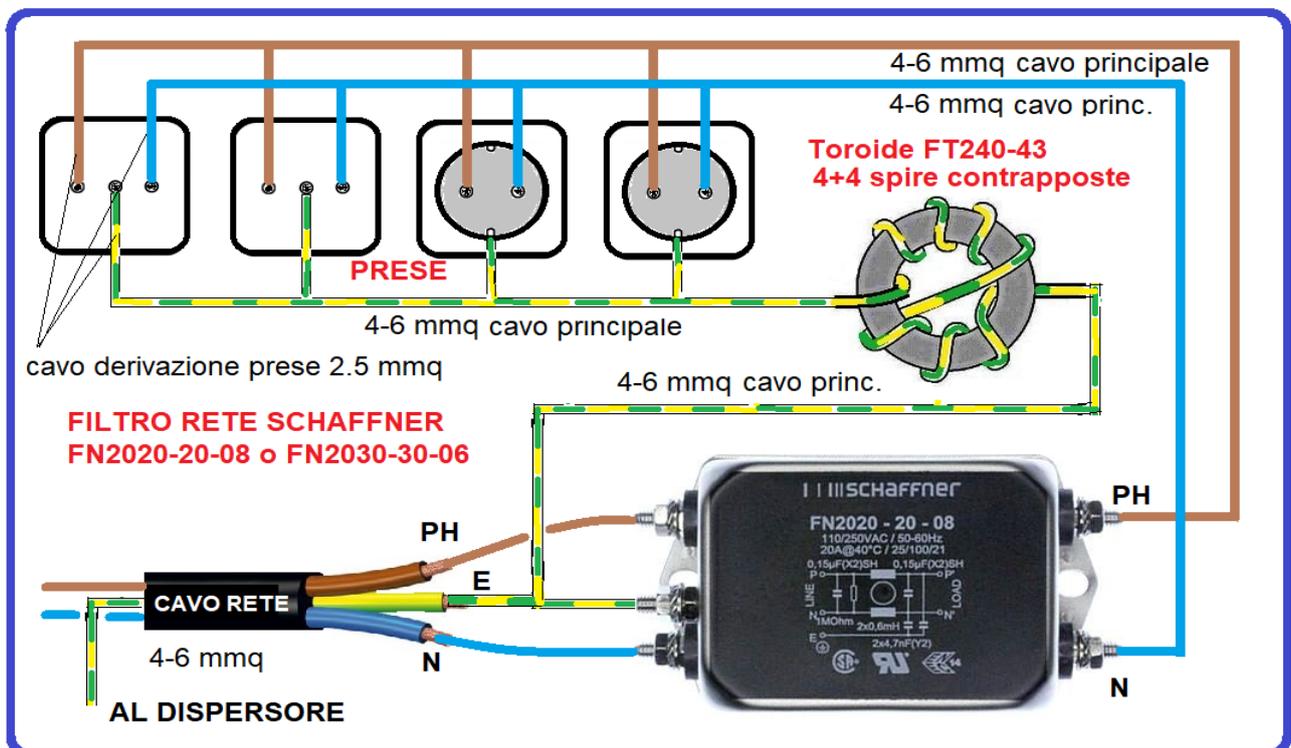
Oppure ricorrendo ad oscure composizioni di adattatori tris sovrapposti uno dietro l'altro, in precaria stabilità elettrica e meccanica.

Imprudentemente senza rendersene conto si realizza con questo comportamento, impianti fortemente a rischio sovraccarico di linea esposti a pericolo cortocircuito se non addirittura incendio !

Queste sconclusionate realizzazioni restano inoltre predestinate ad essere influenzate dai campi di RF, con il conseguente insorgere di tutti gli enigmatici fenomeni precedentemente menzionati.



La soluzione ottimale per cercare debellare quanto appena descritto, resta quella di utilizzare cassette di derivazione fissate a muro con un numero di prese sufficienti a soddisfare tutte le esigenze. All' interno del contenitore realizzare il relativo circuito elettrico sulla falsariga dello schema proposto dalla prossima immagine.



Lo schema alimentazione prese 230 Vac qui proposto è stato realizzato ed è operativo presso la mia stazione da molti anni, dove svolge perfettamente il compito prefissato in origine.

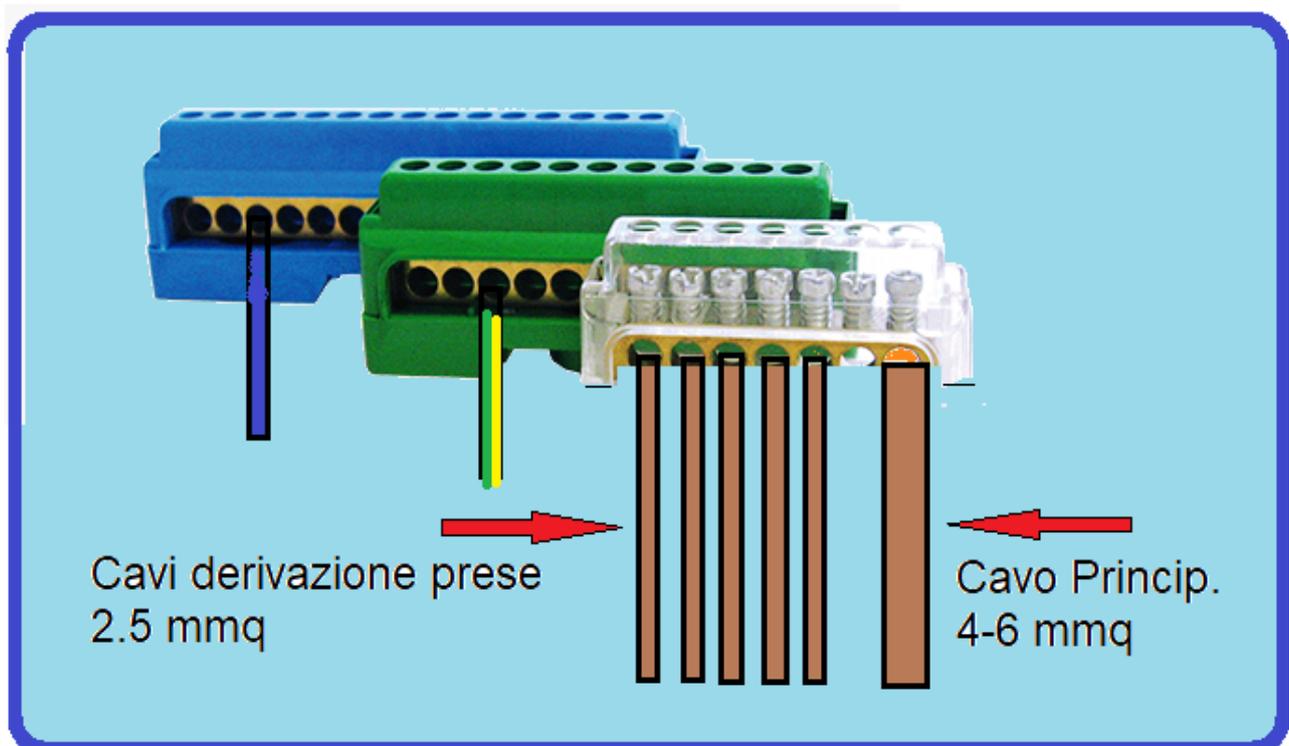
Come possiamo osservare partendo dal cavo di rete, incontriamo un filtro rete, in questo esempio è di marca Schaffner ed il modello è FN2020-20-08 da 20A, in commercio esistono comunque prodotti simili di altre compagnie con prezzi anche inferiori a Schaffner, che però indubbiamente è tra le leader del settore.

Il compito del filtro è quello di eliminare quanto possibile tutti quei disturbi presenti sulla linea che potrebbero disturbare l'ascolto dei segnali radio più bassi ed influenzare apparecchiature digitali.

Il compito è perfettamente svolto dal filtro solamente se è disponibile un efficace dispersore di terra, quindi da preventivare che avendo un sistema presa di terra deficitario, la funzione non è svolta efficacemente quindi il filtro è praticamente inutile.

I cavi elettrici principali da utilizzare devono avere sezione adeguata normalmente 4/6 mmq, mentre le derivazioni verso le varie prese possono essere da 2.5 mmq.

Per realizzare le varie derivazioni dai cavi principali verso le prese ed ottenere un impianto razionale ed ordinato, molto utili sono quei morsetti da quadro elettrico multipolari in ottone.



Da tenere bene in considerazione che da un cavo da 1mmq teoricamente possiamo far transitare correnti sull'ordine di 4A, quindi nel nostro caso i cavi di derivazione verso le prese e le prese stesse possono sopportare assorbimenti da 10 max 16A.

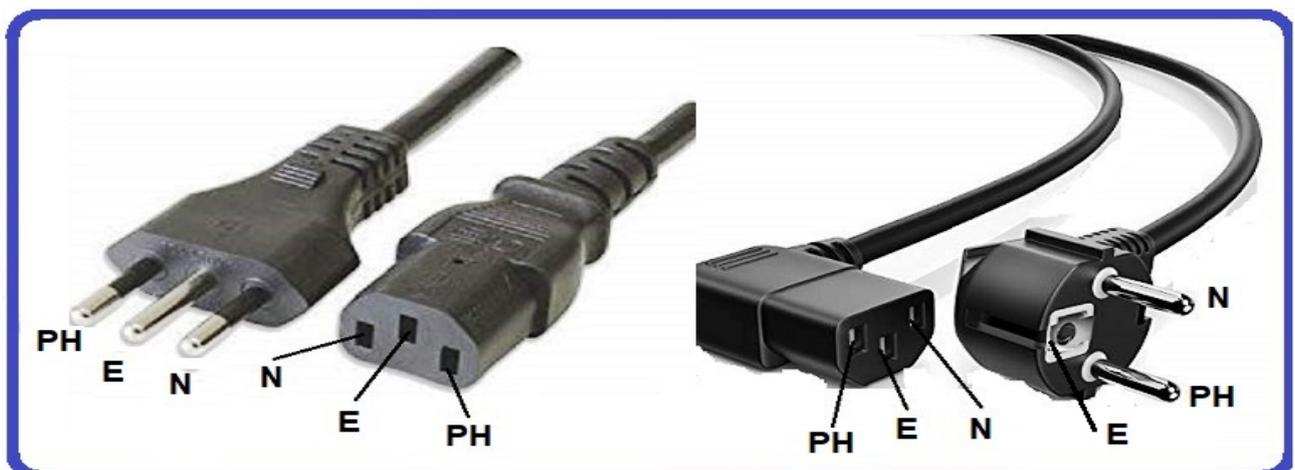
Nell'eventualità che nella stazione fosse operativo un Amplificatore Lineare di potenza con assorbimento superiore ai 16A, sono da preventivare prese, cavi e contatore di adeguata portata.

Lo schema riporta sulla linea di terra (filo giallo/verde) un' inconsueto Choke rompitratta realizzato tramite un toroide Amidon FT240-43 e un avvolgimento di quattro spire contrapposte con lo stesso cavo. Si è realizzato questo Choke perché ho potuto constatare che molto spesso, inspiegabilmente i ritorni di RF sfruttano anche la linea di terra per propagarsi, in particolare quando essa non è perfettamente funzionale.

Altro importante particolare che nessuno tiene in considerazione è il corretto collegamento rispettando fase e neutro di tutte le spine verso le prese, (almeno per il passo Italiano e tedesco Schuko).

Se notiamo attentamente, in ogni manuale è chiaramente indicato (quando il cordone di alimentazione è privo di spina), qual è il filo che deve essere collegato alla fase (marrone o anche nero) quale al neutro (blu) e alla terra (giallo/verde).

Anche quando il cordone di alimentazione viene fornito completo di spina e presa volante, dovremmo sempre verificare seguendo la stampigliatura impressa sul corpo in pressofusione, se una volta inserito la spina nella presa, al capo opposto (tramite cercafase) abbiamo la corretta posizione di fase e neutro, altrimenti occorre invertire la posizione della spina nella presa.



Questo principio dovrebbe essere scrupolosamente rispettato; raramente però ciò avviene (se non per puro caso), anche perché normalmente le spine da collegare sono numerosissime.

L'inversione di fase e neutro non è sempre una condizione ideale per il regolare funzionamento di una apparecchiatura, pur se in linea di massima in condizioni normali di esercizio di norma non si nota nessuna anomalia.

I problemi potrebbero manifestarsi quando utilizziamo potenza RF, dove in presenza di grossi campi elettromagnetici se non addirittura di ritorni, le apparecchiature alimentate in maniera invertita, rispetto ad altre che per puro caso sono alimentate correttamente ma coinvolte nel funzionamento nello stesso momento, facilmente ne potrebbero risentire e presentare comportamenti anomali inspiegabili.

Di quanto affermo ne sono stato testimone oculare alcuni anni fa: un alimentatore che alimentava un transceiver, improvvisamente nel corso di una attività (stavo utilizzando anche l'amplificatore) ha manifestato uno strano comportamento, lo strumento analogico ad ago ha iniziato ad oscillare e la tensione in uscita non era più stabilizzata, l'illuminazione e i display del transceiver lampeggiavano.

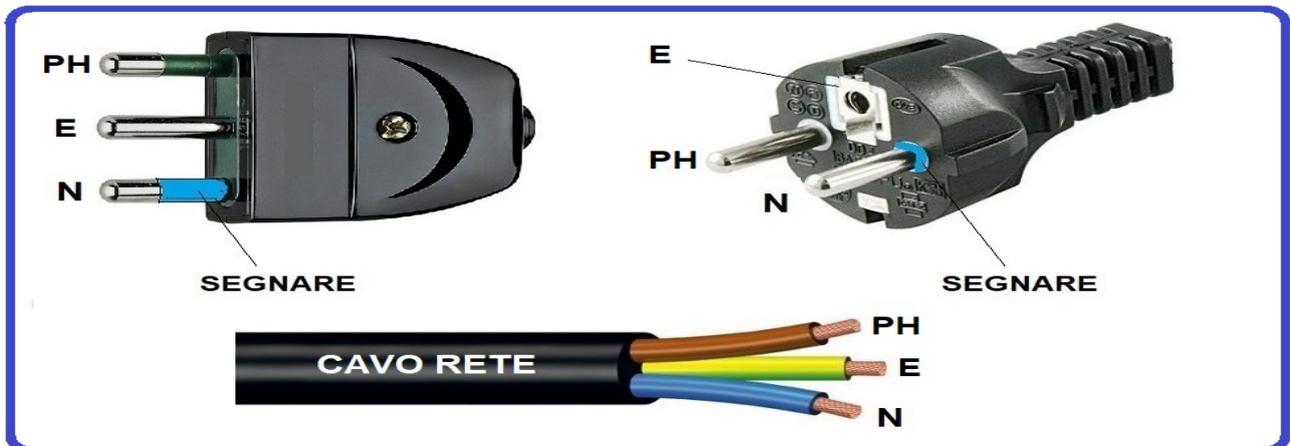
Dopo molti controlli di rito dove non ho riscontrato nessun problema mi sono accorto però di aver invertito la fase e il neutro inserendo la spina nella presa; invertendone il senso ed eseguendo nuovi test con le stesse apparecchiature, l'anomalia non si è più ripresentata anche quando spingevo al massimo la potenza dell'amplificatore.

Mi sono quindi imposto la regola di avere precisi riferimenti su tutte le prese di alimentazione 230V presenti in stazione.

Ho provveduto a disporre un segno alle prese presenti sul quadro generale, evidenziando la posizione del neutro (ma potrebbe essere anche quella della fase), con un segno di orientamento realizzato con un pennarello indelebile blu (vista la scelta del neutro).

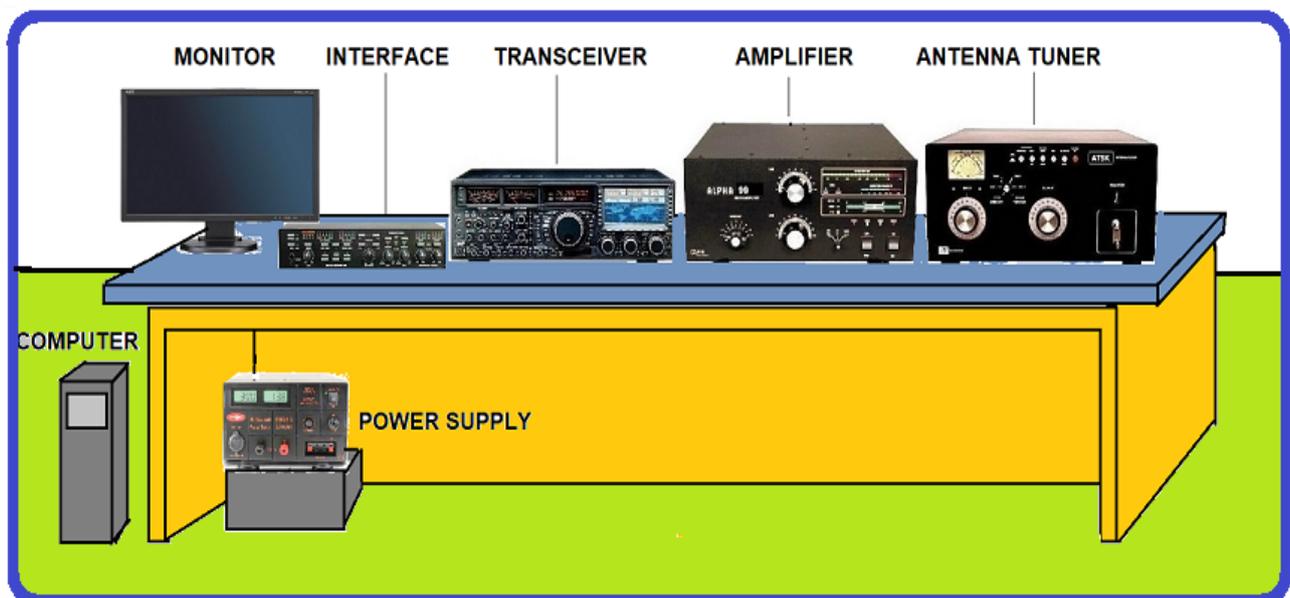


Lo stesso accorgimento è stato riportato su tutte le spine presenti sui cordoni di alimentazione di ogni apparato, sfruttando la zona rivestita in materiale plastico del polo neutro, utilizzando sempre un pennarello indelebile di colore blu come da esempio riportato nella prossima immagine.



Disposizione apparecchiature - Cavetti di connessione vari

Anche la disposizione fisica delle apparecchiature sulla scrivania della stazione riveste di una certa criticità.



Alcuni monitor di servizio e computer base, emettono fastidiosissimo noise quando sono operativi, facilmente percepibile dal tran-

sceiver, quindi sarebbe buona norma cercare di posizionarli quanto più distante possibile da esso.

Quanto appena affermato resta valido anche per la questione del forte campo elettromagnetico presente nei pressi dell'Amplificatore Lineare e dell'Antenna Tuner quando operativi.

Computer e monitor sono particolarmente soggetti ad essere influenzati negativamente dal fattore RF, durante il loro funzionamento. In modo tassativo comunque evitare di collegare lo chassis del computer usufruendo di qualche vite di fissaggio presente al dispersore di terra, perché le problematiche andrebbero solo a peggiorare !

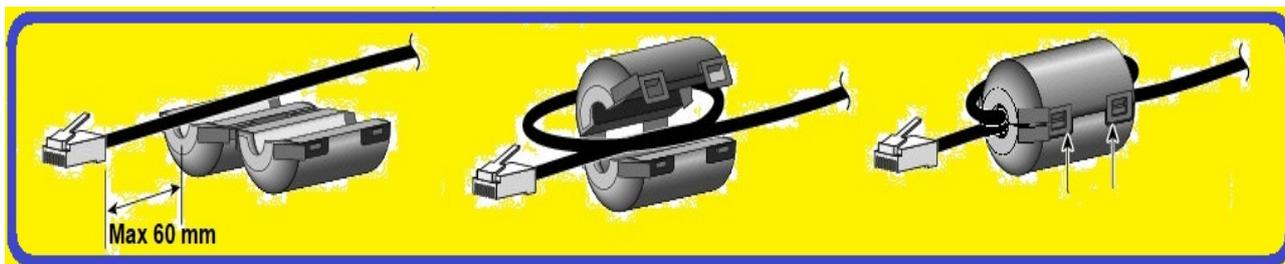
Lo stesso discorso vale per gli Alimentatori in continua (13.8 Vdc) sia di tipo lineare che switching e di tutte quelle complesse apparecchiature che lavorano in modo digitale esempio: Interfacce modi digitali, Keyer elettronici, Controller di antenne dinamiche, Elaboratori mixer/audio per microfono a condensatore preamplificato, Computer portatili, Tablet, Cellulari ecc, tutti questi accessori non sono da posizionare quindi nei pressi dell'Amplificatore e dell'Antenna Tuner.

Per nessun motivo poi, se non espressamente richiesto dal manuale di servizio, gli accessori appena menzionati (escluso ovviamente Tablet e Cellulare), devono essere collegati al dispersore di terra.

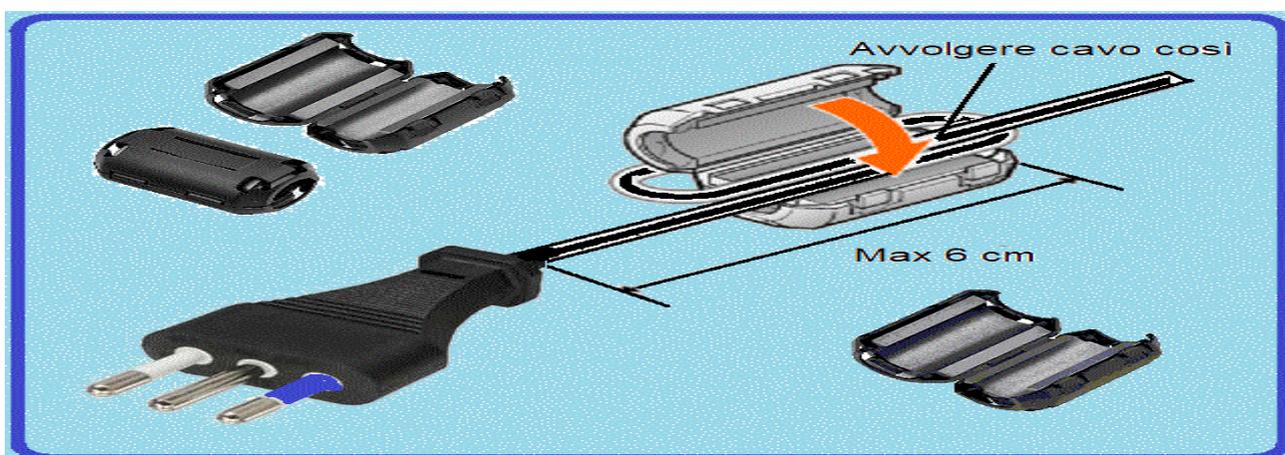
E' buona norma applicare su tutta la miriade di cavetti (che ne fossero sprovvisti) utilizzati come connessione tra i vari apparati e gli accessori, microfoni, computer ecc, delle ferriti "Clip-On" allo scopo di creare dei choke rompi-tratta per bloccare la RF vagante, sono reperibili in molte tipologie e misure da soddisfare ogni necessità.



Quando il diametro del cavo lo permette, cercare di realizzare una spira sulla ferrite come illustrato nella prossima immagine.



Per i cordoni di alimentazione 230V ho trovato molto valido applicare sempre una ferrite Clip-On ai due estremi, eseguendo un Avvolgimento di una spira sulla ferrite con lo stesso cavo, ad una distanza di circa 6 centimetri dalla spina e dalla presa, (vedi immagine). Lo scopo è sempre lo stesso, cercare di creare ostacolo al flusso di RF vagante che potrebbe propagarsi lungo i cavi.



Spero che questa breve raccolta di suggerimenti utili, frutto solo di prolungate sperimentazioni personali, possa servire chi essendosi scontrato con problematiche analoghe, non ha ancora trovato il modo di porvi rimedio.

 i2woq Carmelo

carmelo.montalbetti@gmail.com