

E.R.A. MAGAZINE

The background of the cover is a photograph of four tall, lattice-structured radio towers. Each tower is supported by a complex network of guy wires that crisscross the sky. The towers are positioned in two pairs, with two towers on the left and two on the right. The sky is a pale blue with scattered white clouds. At the bottom of the image, a dense line of green trees is visible, partially obscuring the base of the towers.

N.11 Novembre 2021

La voce della
European Radioamateurs Association

Sommario

Copertina: Antenna della stazione radio *Voice of Russia*, a [Wachenbrunn](#), Germania.

Pg. 2	Sommario	
Pg. 3	ERA info	
PG. 4	Sorprendente Qrp	Giovanni Francia IØKQB
Pg. 5	Pulsar, le radio stelle	Giovanni Lorusso IKØELN
Pg. 7	Device attivi – Parte 5°	Emilio Campus ISØIEK
Pg. 13	ERA Padova nuova sede	Alberto Zullato IZ3QCH
Pg. 16	Spedizioni DX nel mondo	
Pg. 17	Petrosino day	Mimmo Radosta
Pg. 20	Galleria Fotografica	
Pg.. 21	Radioamatori nel mondo	



IKØELN



IØKQB



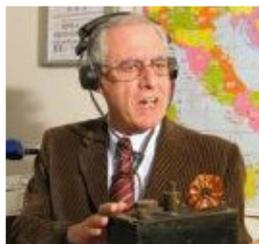
IT9LND



ISØIEK



IZ3QCH



IT9WAT



E.R.A Magazine – Notiziario Telematico Gratuito

E.R.A. Magazine è un notiziario gratuito e telematico inviato ai soci della European Radioamateurs Association ed a quanti hanno manifestato interesse nei suoi confronti, nonché a radioamatori Italiani e stranieri.

Viene distribuito gratuitamente agli interessati, così come gratuitamente ne è possibile la visione ed il download dal sito www.eramagazine.eu, in forza delle garanzie contenute nell'Art. 21 della Costituzione Italiana.

E.R.A. Magazine è un notiziario gratuito ed esclusivamente telematico, il cui contenuto costituisce espressione di opinioni ed idee finalizzate al mondo della Radio e delle sperimentazioni legate ad essa, della Tecnica, dell'Astronomia, della vita associativa della European Radioamateurs Association e del Volontariato di Protezione Civile.

E.R.A. Magazine viene composta e redatta con articoli inviati, a titolo di collaborazione gratuita e volontaria, da tutti coloro che abbiano degli scritti attinenti al carattere editoriale del Magazine.

Gli eventuali progetti presentati negli articoli, sono frutto dell'ingegno degli autori o della elaborazione di altri progetti già esistenti e non impegnano la redazione.

Chiunque voglia collaborare con E.R.A. Magazine, può inviare i propri elaborati corredati di foto o disegni a: articoliera@gmail.com.

Si raccomanda di inviare i propri elaborati **ESCLUSIVAMENTE IN FORMATO WORD E SENZA LA PRESENZA DI FOTOGRAFIE NELL'INTERNO.**

Le fotografie devono essere spedite separatamente dall'articolo, essere in formato JPEG, ed avere un "peso" massimo, cadauna, di 400 Kbit,
DIVERSAMENTE GLI ARTICOLI NON SARANNO PUBBLICATI.



Sorprendente QRP

Di Giovanni Francia IØKQB

Qualche anno fa discutevo con altri due radioamatori a proposito delle potenze che venivano impiegate nelle radiotrasmissioni radioamatoriali in Italia e nel mondo. Io che stavo allora utilizzando lo Yaesu FT 817 con i suoi 5 watt di potenza, riuscendo tra l'altro ad effettuare tanti qso europei in fonìa, rimasi davvero sorpreso nel sentir parlare di numerosi radioamatori italiani che trasmettevano con l'ausilio di amplificatori di potenza un po'...diciamo...sovradimensionati! Ho sentito parlare di 3, 5, ed addirittura di ben 15 Kilowatt. È pensiero di molti che alte potenze significhino a priori DX assicurati. Se siete soliti nello sperimentare, vi sarete resi conto che molto spesso si riescono a collegare paesi molto lontani dall'Italia, "uscendo" con basse potenze, anche con 5 watt. Ovvio che il tutto si gioca bene utilizzando una antenna decente, autocostruita o no. Personalmente ho effettuato tanti DX con Nordamerica e Sudamerica, in modalità digitali, anche scendendo a soli 2 watt.

Sarà forse a causa di "un ritorno alle origini" da parte dei radioamatori, il fatto che sul mercato ci sono sempre più di frequente nuove apparecchiature ricetrasmittenti HF dalla potenza massima di 10 watt e dalle dimensioni davvero ridotte rispetto alla maggior parte delle apparecchiature di marche famose. Si va dal russo TX-500 della Discovery Lab599, al Recent 918 HF, dai diversi modelli della Xiegu al recentissimo USDX Usdr, prodigio tecnico dalle dimensioni in millimetri di 76 x 46 x 130 con batteria integrata e copertura frequenze da 3,5 a 30 Mhz. "Ovviamente" è provvisto di ogni tipo di filtro RF ed Audio Dnr, operando in tutti i modi di emissione, FT8 compreso. E' talmente piccolo da potersi tenere nel palmo di una mano, al pari di un portatile Vhf/Uhf. Dimenticavo...ha un microfono ed un tasto per il cw, entrambi integrati. Per chi volesse impiegare microfono e tasto telegrafico esterni, basta collegarsi alle prese dedicate. Sul portale you tube, ci sono già diversi video che mostrano il suo funzionamento in portatile, ed è davvero sorprendente sentirne l'audio chiaro e limpido in ricezione, così come le registrazioni fatte dai radioamatori che ricevevano coloro che trasmettevano con questo piccolo Rtx, che mettono in risalto la modulazione forte e cristallina di cui il microfono interno è capace. Se volete rendervi conto almeno delle ridotte dimensioni di questo ricetrasmittitore, andate a pagina 21 di questa rivista. Sono immagini davvero accattivanti.

Allora.....che ne dite? Si torna in portatile, con antenna improvvisata al seguito?

Buon Qrp a tutti.

Giovanni Francia IØKQB



PULSAR, LE RADIO STELLE

di Giovanni Lorusso IKOELN



Una stella Pulsar, originariamente radio pulsante, è una stella di neutroni. Nelle prime fasi della sua formazione la sua radiazione elettromagnetica è osservata come impulsi emessi ad intervalli estremamente regolari; quindi una stella Pulsar ruota molto velocemente come un radio faro (Fig.1 videoclip)

Va aggiunto che le Pulsar ordinarie hanno una massa comparabile a quella del Sole, con una densità compressa ed enorme. Ed il fascio di onde radio emesso dalla stella Pulsar è causato dal campo magnetico e della rotazione della stella. Vediamo adesso come si formano le Pulsar. Le stelle Pulsar si formano quando una stella esplose come Supernova [Una stella Supernova è un'esplosione stellare più energetica

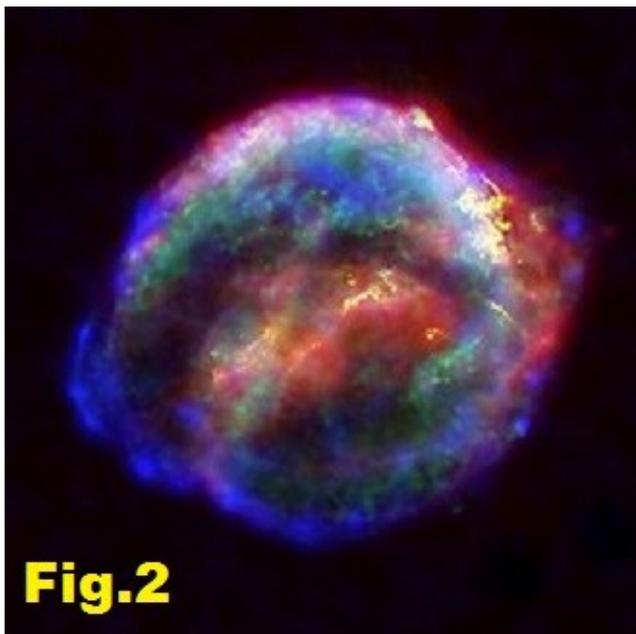
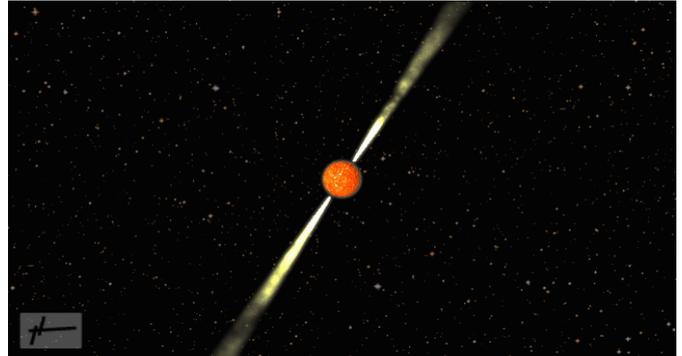


Fig.2

di quella di una stella Nova. Le Supernove sono molto luminose e causano una emissione di radiazione che può superare quella di una intera galassia] mentre le sue parti interne collassano in una stella di neutroni ingigantendo il campo magnetico originario (Fig.2)

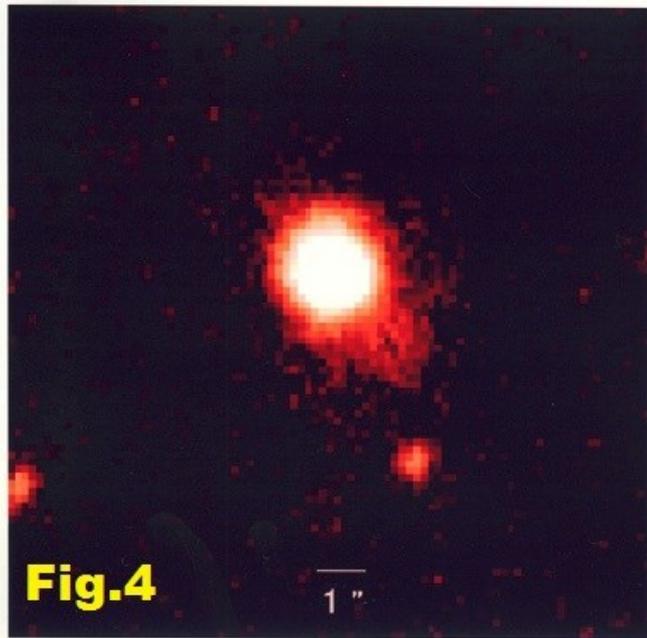
Tuttavia la velocità di rotazione di una Pulsar è variabile e dipende dal numero di rotazioni al secondo sul proprio asse e dal suo raggio. Nel caso di Pulsar con emissioni a frequenze in kHz, la velocità superficiale può arrivare ad una frazione della velocità della luce, ovvero a velocità di 70.000. Ma chi fu a scoprire le stelle Pulsar nell'Universo? Le Pulsar furono scoperte da Jocelyn Bell (Fig.3) sotto la direzione di Antony Hewish nel 1967, mentre stavano usando un array radio per studiare la scintillazione delle stelle Quasar [Le quasar sono lontanissime galassie con



Fig.3



gruppi di miliardi di stelle e con un nucleo brillantissimo e un'intensa emissione radio] (Fig.4)



Jocelyn Bell Burnell, nata il 15 luglio 1943 Lurgan, Regno Unito, oggi 77enne, è un'astrofisica nordirlandese, scopritrice, sotto la direzione del suo relatore di tesi Antony Hewish, della prima Pulsar. Comunque oggi il metodo di ricerca delle stelle Pulsar si basa su un nuovo schema reso possibile da questi orologi più precisi in natura chiamati Pulsar, in quanto rappresentano i residui super rotanti di alcune stelle massicce, nelle fasi finali della loro evoluzione; per cui, a causa della loro veloce rotazione, la radiazione che ci trasmettono è periodica, simile ad un effetto faro. E questi impulsi raggiungono frequenze di onde radio ed hanno una precisione tale da essere considerati perfetti orologi naturali. Al momento è allo studio il progetto di utilizzare una cinquantina di Pulsar distribuite in tutta la Via Lattea per rilevare un "oceano cosmico" utile ad osservare i mutamenti causati da singoli eventi. Questo è il futuro! Ma può un radioamatore osservare le stelle Pulsar con l'uso della radio? A tal

proposito IW5BHY Andrea Dell'Immagine scrive: "Sulla pagina <http://www.qsl.net/oe5jfl/pulsar/pulsar.htm> potete trovare le ricezioni di stelle Pulsar effettuate da Hannes, OE5JFL, utilizzando una parabola offset da 7.3mtdi diametro. Le misure sono in corso, ed attualmente si contano 23 pulsar ricevute a 424 MHz di cui 9 ricevute anche a 1294 MHz. Si tratta di un risultato che rivoluziona la conoscenza delle ricezioni amatoriali in questo campo. Il miglior risultato precedentemente ottenuto da un osservatorio non professionale era di 4 pulsar e sembrava un limite difficilmente superabile. Il segreto di questo successo è da ricercarsi in vari fattori. L'antenna e tutta l'elettronica sono ottimamente funzionanti e il livello delle interferenze nella zona in cui è ubicata la stazione è accettabile. Il software di osservazione è stato interamente fornito da me e si compone di varie parti che consentono la registrazione e l'elaborazione dei dati. Le ricezioni sono state confermate utilizzando anche dei tools professionali quali PRESTO e SigProc.

La banda di ricezione utilizzata è 2 MHz ma stiamo lavorando per estenderla a 5 MHz a 424 MHz e a 10 MHz a 1294 MHz. Questo darebbe la possibilità di incrementare il numero di sorgenti ricevute. Si stima che sia possibile raggiungere una quota compresa tra 25 e 30 Pulsar. Visitate periodicamente il sito per essere aggiornati sullo stato della ricerca! Firmato Andrea Dell'Immagine, IW5BHY" Tale progetto Andrea IW5BHY lo presentò nella sessione di lavoro del Congresso Nazionale di Radioastronomia "ICARA 2017" che ebbe luogo presso la sala conferenze dell'osservatorio astronomico Urania di Luserna San Giovanni, in Val Pellice, mostrando le immagini della Pulsar catalogata 0329+54 è l'antenna Corner Tridimensionale (Fig.5) che aveva realizzato. Dunque è possibile che anche un radioamatore che si dedica a questa disciplina possa fare ricerca di oggetti celesti distanti milioni di anni luce, utilizzando le sue apparecchiature amatoriali. Ma ad iniziare questa ricerca fu il grande maestro Guglielmo Marconi che, oltre a studiare il comportamento delle onde elettromagnetiche, si dedicava anche ad osservare l'Universo alla ricerca di forme di vita intelligenti. Ai suoi discepoli, i radioamatori, non resta che continuare la sua opera.

Dott. Giovanni Lorusso

IKØELN



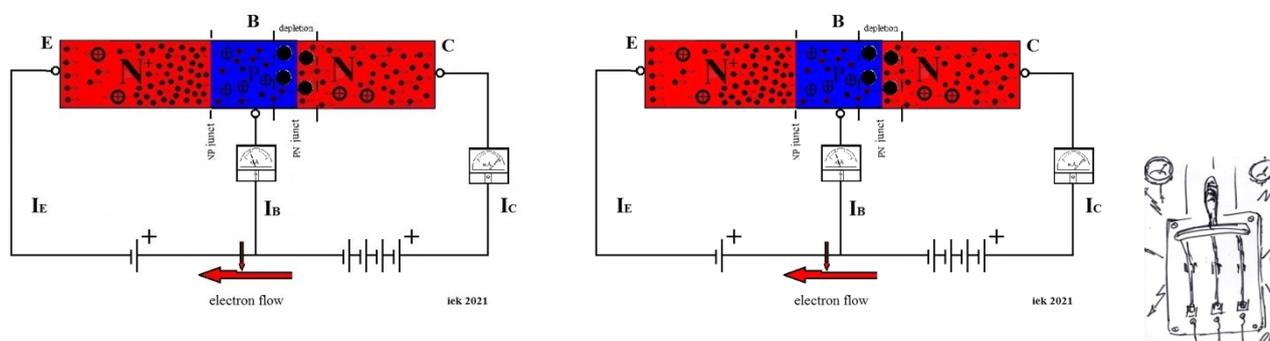
DEVICE ATTIVI

Di Emilio Campus ISØIEK

Spunti per la preparazione all'esame per la patente di radioamatore, messi a disposizione gratuitamente per uso non commerciale.

Parte quinta.

1.2.1.4 *E ora, corrente !* IL BJT ALIMENTATO

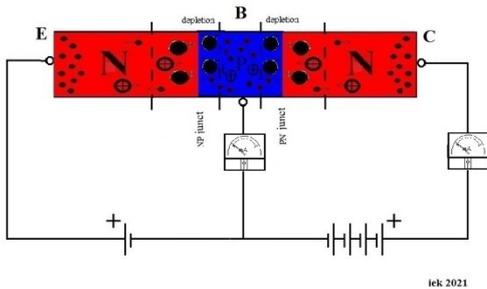


Applichiamo ora una tensione inversa alla giunzione Collettore/Base, e diretta quella Base/Emettitore.

Quest'ultima pertanto condurrà, e gli elettroni (cariche in esso maggioritarie trattandosi di estrinseco N, anzi come detto N⁺) passeranno dal blocco E al blocco B senza impedimenti; e qui comincia il bello! Un debole potenziale V_{BE} applicato alla giunzione NP (quella a sin.) è sufficiente a polarizzarla direttamente (neutralizzando quindi la carica spaziale ed abbattendo così la relativa barriera di potenziale) e lasciar così passare* elettroni verso il blocco mediano P (base B) ove sono presenti lacune; non riescono tuttavia a ricombinarsi in numero rilevante con queste, dato lo scarso numero di lacune in esso (drogato in misura minima)** per cui presenta elevata resistività, ed inoltre causa il suo piccolo spessore. Proseguono pertanto il proprio cammino attraversando la giunzione PN (quella a dx.), attrattivi dall'alquanto più elevato potenziale V_{CE} applicato alla seconda zona N (collettore C), ed il transistor sarà così in conduzione.

* si ha cioè l'iniezione, in modo analogo a come già visto a proposito del diodo (1.2.1.2); gli elettroni che attraversando la giunzione NP (polarizzata direttamente e dunque a bassa resistenza) passano in gran numero dall'emettitore N⁺ (emettitore, ove sono maggioritari nonché presenti in gran numero datone l'elevato drogaggio) alla base P divengono in questa minoritari (in quanto sono invece le lacune ad essere qui maggioritarie rispetto agli elettroni liberi già ivi presenti in assenza di polarizzazione) ma ciò non significa che siano in numero inferiore rispetto alle lacune. Indi attraversano la giunzione PN (polarizzata inversamente e dunque ad elevata resistenza) per passare al collettore N (ridiventando ivi maggioritari). Le modalità con cui i portatori di carica attraversano una giunzione inversamente polarizzata, quale quella di collettore, costituiscono un fenomeno piuttosto complesso, per il cui approfondimento si rimanda a testi specifici.

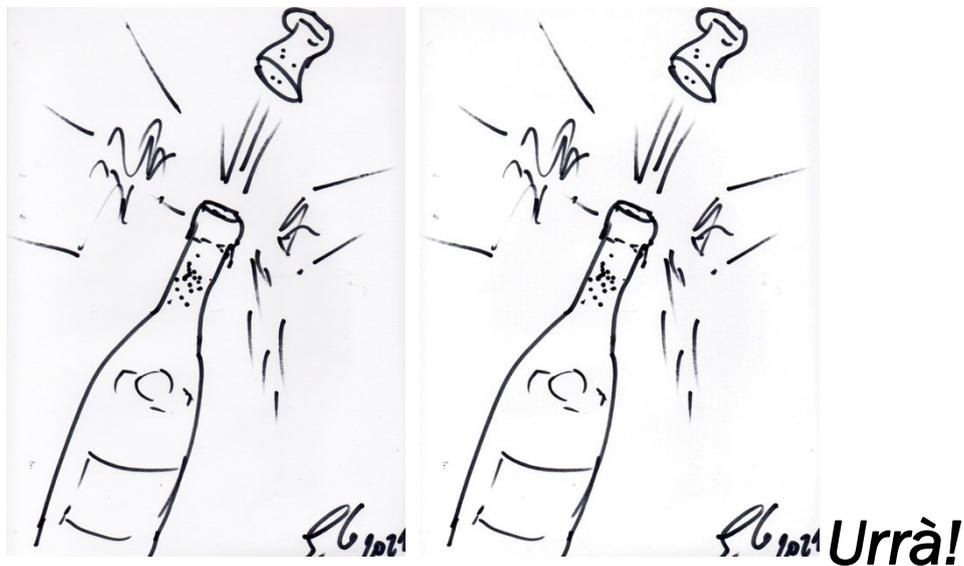
** la ricombinazione tra elettroni e lacune costituisce parte della corrente I_B ; allo stesso tempo si ha un flusso inverso con l'iniezione di lacune dalla base (ove sono maggioritarie, sebbene come detto in numero scarso) verso l'emettitore (ove divengono minoritarie), che costituisce la rimanente parte della corrente I_B .



Se pur mantenendo la polarizzazione diretta alla giunzione Base/Elettore applicassimo invece una tensione inversa a quella Base/Elettore, stando così essa polarizzata inversamente non vi sarà alcun passaggio di elettroni dal blocco E verso quello centrale B, e dunque nemmeno attraverso il blocco B verso quello C; il transistor risulterà dunque interdetto, e non si avrà alcun passaggio di corrente.

Abbiamo dunque trovato la possibilità di controllare la conduttività elettrica del dispositivo, e quindi modularne la corrente elettrica che lo attraversa, mediante l'applicazione di una tensione!

Dal momento che la resistenza della giunzione base-emettitore è molto bassa, al variare della corrente I_B la tensione V_{BE} non presenta notevoli variazioni; si dice comunemente che il transistor è comandato in corrente. Stante l'esiguità della corrente di base I_B , le correnti I_E ed I_C differiscono di poco; data inoltre l'elevata resistenza della giunzione PN base-collettore attraversata dalla I_C e dunque l'elevata DDP originatasi, otterremo una notevole amplificazione di tensione.

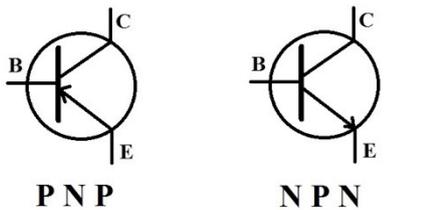


Abbiamo fatto il transistor!

*Detto più propriamente transistor bipolare a giunzione o **BJT** (Bipolar Junction Transistor)!*

Dalla sequenza delle polarità dei blocchi che vi figurano, quello sopra rappresentato è detto del tipo **NPN**.

ATTENZIONE: Se invertiamo le polarità delle tensioni applicate ai suoi capi, non passerà più corrente; rischiamo anzi di danneggiarlo seriamente ed irrimediabilmente.



iek 2021

Scambiando invece da N a P e viceversa il tipo di materiale impiegato nei tre blocchi (E B C), e con esso naturalmente anche le polarità applicatevi, avremo creato un transistoro di tipo PNP, che si comporterà in modo analogo al precedente.

Per quanto già cennato circa la minore mobilità delle lacune, nel transistoro del tipo PNP nel quale esse sono portatori di carica maggioritari, come altresì nei FET e MOSFET a canale P, questo può comportare delle limitazioni alle frequenze più elevate, per le quali viene preferito il materiale del tipo N.

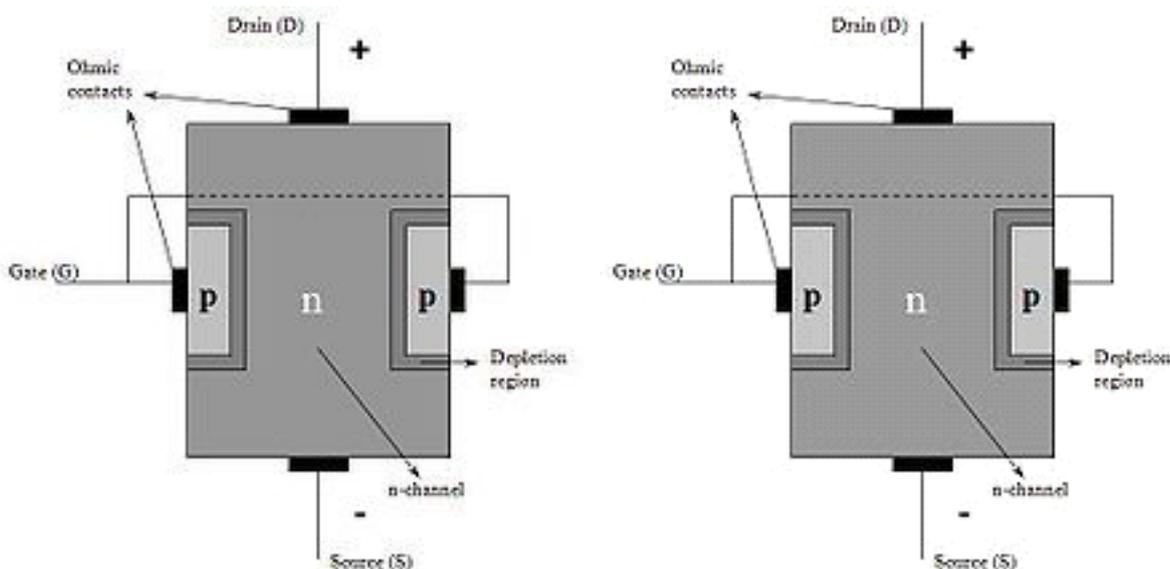
Il transistor BJT ha un funzionamento del tipo **normally off** (o enhancement) vale a dire che in assenza di polarizzazione il flusso sarebbe pressoché nullo, cioè conduce niente; viene ricondotto alle condizioni ordinarie di lavoro appunto mediante la polarizzazione dell'elettrodo di controllo.

1.2.2 TRANSISTOR AD EFFETTO DI CAMPO

1.2.2.1 TIPO A GIUNZIONE (Junction FET) ossia JFET

Consiste essenzialmente in una piccola barra di semiconduttore estrinseco.

Benché il suo principio di funzionamento fosse già noto da decenni, l'invenzione del FET (transistor ad effetto di campo) risale ai primi anni '50, il suo effettivo sviluppo industriale ritarderà però ancora circa un decennio, a motivo di scelte industriali ed indisponibilità di adatte microtecnologie e relativo know how.



A seconda del

tipo di drogaggio praticato alla barretta, vengono denominati i due tipi del dispositivo: canale N (in figura) oppure altrimenti canale P, presentanti polarità tra loro opposte analogamente a quanto accade nei transistori BJT con i tipi rispettivamente NPN e PNP. Il FET è detto anche transistor unipolare (in contrapposizione a quello bipolare BJT) perché vi scorre un solo tipo di portatori di carica, quello maggioritario: vale a dire elettroni nel tipo N, lacune nel tipo P. Ad una estremità di essa è applicato un contatto del tipo ohmico detto source (sorgente, in quanto rappresenterà l'elettrodo di provenienza da cui sono immessi i portatori di carica che attraverseranno il dispositivo; analogo all'emettitore del BJT) ed a quella opposta un analogo contatto ohmico detto drain (derivatore o drenaggio, in quanto la sua funzione sarà quella di raccogliere i portatori di carica che hanno attraversato il dispositivo estraendoli via da esso; analogo al collettore del BJT). In posizione centrale rispetto alla barretta e perpendicolare alla stessa, vi è un ulteriore elettrodo (o coppia di elettrodi contrapposti, come in figura) detto gate (cancello, rappresenta infatti l'elettrodo di controllo del flusso, analogo alla griglia della valvola) in contatto sempre del tipo ohmico con una regione di tipo opposto (in figura del tipo P) in continuità cristallina con l'altra (in quanto realizzata per diffusione in un medesimo cristallo puro, ossia intrinseco, di droganti di segno opposto). Si è così creata una giunzione PN (da cui il nome JFET) cui, come già sappiamo, si associa una zona priva di cariche libere, detta di svuotamento (depletion region) o anche zona di transizione. Come sappiamo, la depletion zone di una giunzione PN ha spessore variabile col variare di una eventuale ddp (differenza di potenziale) applicata agli elettrodi. La parte di semiconduttore non interessata da questa zona di

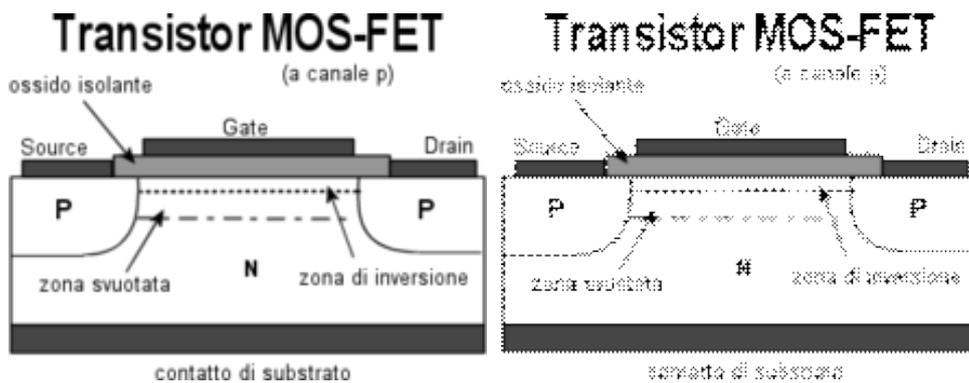
transizione è detta **canale** (*channel*) e rappresenta appunto il condotto ove passano i portatori di carica. La cui ampiezza è determinata istante per istante (per differenza, trattandosi della parte rimanente del canale, quella cioè non occupata dalla zona di transizione) dalla quantità di carica elettrostatica presente sull'elettrodo di gate, carica che produrrà appunto un campo elettrico il quale eserciterà il suo effetto sulle cariche sottostanti (da cui discende la denominazione di transistor a effetto di campo) determinando in ultima analisi la conducibilità del canale.

Questo comportamento permette di **modulare la corrente** elettrica che lo attraversa; ciò a somiglianza di quanto visto nel BJT, stavolta però non mediante il transito di una corrente (implicante consumo di energia) ma con la semplice applicazione di una **tensione**, così come avviene nella valvola e quindi **senza che venga richiesta alcuna potenza** (per quanto esigua) al segnale di ingresso (eccettuate sempre le inevitabili perdite) e dunque impedenza elevata. Nel JFET (a differenza come vedremo, del MOSFET) non c'è isolamento fisico tra i suoi elementi, ossia non vi è presenza di interposti materiali isolanti, essendo tuttavia a ciò sufficiente l'isolamento dato dalla giunzione di gate, la quale anche per questo va sempre polarizzata inversamente (nel dispositivo in figura, del tipo N-channel, il gate sarà negativo rispetto al source). È pertanto evidente come un canale più ampio (gate meno negativo nel tipo a canale N, più positivo nel tipo a canale P) offrendo al passaggio delle cariche una sezione maggiore presenti minore resistenza, e viceversa nel caso opposto (gate più negativo se canale N). Il JFET lavora sostanzialmente nel modo **depletion** ha cioè, come le valvole, un funzionamento del tipo **normally on**; vale a dire che in assenza di polarizzazione il flusso della corrente sarebbe **massimo**, cioè conduce troppo, e viene ricondotto alle condizioni ordinarie appunto mediante la polarizzazione dell'elettrodo di controllo.

La giunzione di gate del JFET non va mai polarizzata direttamente pena la cessazione dell'effetto di campo in quanto la giunzione in tal caso conduce (e la zona di transizione di conseguenza scompare) nonché la **possibile distruzione** del JFET stesso, causata dallo scorrere in essa di una sovracorrente!

1.2.2.2 TIPO GATE ISOLATO (IGFET) ossia **MOSFET**

È stato inventato da Mohamed Atalla and Dawon Kahng presso i Bell Labs nel 1959; ulteriori sviluppi di generazioni di MOSFET misero in grado i progettisti di ottenere prestazioni e livelli di miniaturizzazione altrimenti irraggiungibili.



Si è testé osservato come al prodursi dell'effetto di campo non necessiti il passaggio di una corrente, ma sia invece sufficiente la semplice presenza di una tensione: da qui l'idea di isolare il gate. Prende così le mosse il MOSFET, detto anche IGFET (*Insulated Gate FET*) anch'essi presenti nella duplice polarità NMOS (N-channel FET) se del tipo a canale **N** oppure PMOS (P-channel FET) se viceversa a canale **P** (in figura). Il nome MOSFET deriva da metallo-ossido-semiconduttore FET, sequenza che ne rappresenta appunto la sovrapposizione dei differenti strati di materiale nella sua struttura fisica: questa si denota appunto per l'interposizione tra metallo e semiconduttore di un sottilissimo **strato di ossido**, o altro materiale isolante. Il gate è quindi un normale elettrodo metallico riportato sull'isolante; l'impedenza che presenta è pertanto molto elevata potendo superare il migliaio di $M\Omega$ *; contrariamente al JFET, proprio per la presenza dell'isolante può assumere (nei tipi depletion) polarità indifferentemente positiva o negativa, senza che si abbia una polarizzazione diretta che ne vanificherebbe l'effetto. La zona del canale, costituita da semiconduttore N oppure P, reca alle sue estremità i contatti ohmici di source e di drain; essa si appoggia su un **substrato** (*bulk*) semiconduttore avente polarità opposta al precedente, cui può eventualmente essere collegato un quarto terminale indicato come B o **B_G** (*Bulk Gate*) in alcuni casi internamente collegato direttamente al source. A seconda delle modalità strutturali e costruttive possiamo avere MOSFET di due tipi: **depletion** (svuotamento) oppure **enhancement** (incremento).

* può tuttavia esserci una notevole **capacità** del GATE per cui la sua impedenza è lungi dal tendere a infinito, anzi alla **RF** (presentandosi come una reattanza di basso valore parallelata alla pur elevatissima resistenza) essa può essere decisamente bassa! (v. ARRL Handbook cit.bibliograf.)

Quello di tipo **enhancement** * ha, come il transistor BJT, un funzionamento del tipo **normally off** vale a dire che in assenza di polarizzazione il flusso di corrente sarebbe **minimo**, cioè conduce niente, e viene portato alle condizioni ordinarie di lavoro mediante la polarizzazione dell'elettrodo di controllo. Il canale **non è preconstituito** (vedi figura): infatti a riposo, in assenza cioè di potenziali esterni applicati, ci sono solamente le zone (di semiconduttore estrinseco) del source e del drain; riferendoci alla figura, queste hanno polarità **P**, dunque vi sono portatori maggioritari le lacune, e formano ciascuna una giunzione con il substrato, il quale ha polarità opposta ossia **N** (ma nulla vieta il caso opposto, con zone N e substrato P). In assenza di polarizzazione del gate, qualunque polarità si applichi vicendevolmente a source e drain tra questi non scorrerà alcuna corrente, essendo sempre una delle due giunzioni di source o drain polarizzata inversamente. Se invece si applica una tensione V_{GS} al gate, che sempre nel caso N-chan presentato sarà **negativa** rispetto a source

che immaginiamo posto a potenziale nullo (e così pure il substrato che solitamente vi è connesso) si svilupperà sotto l'ossido un campo elettrico che attrarrà le **lacune** (positive) del substrato** producendo così, temporalmente e fintanto che durerà l'applicazione di tensione al *gate*, uno strato d'inversione (*inversion layer*) ed in tal modo costruendo dinamicamente un canale di polarità opposta a quella dell'estrinseco del substrato dal quale trae origine (nel nostro caso un canale **P** percorso appunto da lacune) e di conseguenza una giunzione con esso accompagnata da relativa zona di transizione; canale collegante source P e drain P che sarà maggiormente conduttivo quanto più elevata sarà la tensione negativa applicata al *gate*. Se al drain è applicata una tensione V_{DS} (anch'essa negativa nel nostro caso N-chan) tra source e drain attraverso il canale così formato scorrerà una corrente I_D la cui intensità sarà proporzionale istante per istante al valore (negativo) istantaneo assunto dalla V_{GS} ***, la quale dunque anche in questo device è in grado di modulare la corrente elettrica che lo attraversa. Ovviamente se il MOSFET avrà canale N (anziché P) scambiando di segno tutte le tensioni applicate, il discorso manterrà la sua validità.

* hanno in genere frequenza di taglio più bassa rispetto al tipo depletion (Radio Rivista 06/1966 cit.bibliogr.);

** le lacune, cariche minoritarie nel substrato del tipo N convenzionalmente messo assieme al source a potenziale zero (in base a quanto già visto per il moto dei portatori minoritari attraverso le giunzioni inversamente polarizzate, vedi 1.2.1.1) migreranno facilmente nel canale P formatosi e sottoposto alla V_{GS} negativa;

*** se invece applicheremo una V_{GS} positiva, non accadrà assolutamente nulla; non potendosi ridurre l'ampiezza di un canale P che... già non esiste.

Nel tipo **depletion** si ha, come nella valvola, un funzionamento del tipo **normally on** vale a dire che in assenza di polarizzazione il device conduce*; contrariamente al caso precedente, il canale è creato già in fase di costruzione; analogamente però la presenza di una tensione V_{GS} sul *gate* attrarrà sotto l'isolante portatori di carica aventi segno opposto alla tensione applicata. Immaginiamo sempre il dispositivo avente canale **P**, allora** una tensione V_{GS} negativa attrarrà lacune che andranno ad aggiungersi a quelle già presenti (e maggioritarie) nel canale, estendendolo ed aumentandone la conduttività. Se pertanto al drain è applicata una tensione V_{DS} (anch'essa negativa nel nostro caso) tra source e drain attraverso il canale così formato scorrerà già in assenza di V_{GS} (ricordando che il tipo depletion è normalmente ON, cioè conduce) una corrente I_D la quale aumenterà a causa dell'aumentata conduttività del canale; il dispositivo per V_{GS} concorde con V_{DS} manifesterà dunque un comportamento del tipo enhancement. Se o quando sarà invece presente una tensione V_{GS} positiva, questa movimenterà i portatori mobili di carica allontanando le **lacune** (positive) verso il substrato attraendo **elettroni** (negativi) dal substrato*** che tenderanno appunto a neutralizzare le lacune presenti (e maggioritarie) nel canale P, lasciandovi degli ioni accettori immobili caricati negativamente, riducendo la conduttività del canale accrescendo la zona di transizione; avendo così svuotato (da cui la denominazione del tipo) il canale delle cariche mobili, il dispositivo per V_{GS} di segno opposto alla V_{DS} manifesterà dunque infine il suo comportamento di tipo depletion. Occorre qui ricordare che se attribuiremo al *gate* una polarizzazione fissa avente segno in questo caso positivo, cui sovrapporre l'eventuale segnale alternato, si avrà del pari un funzionamento regolare senza mai esulare dal regime di depletion (in completa analogia con quanto accade con le valvole nel funzionamento in classe A e con segnali di ampiezza contenuta, e tale dunque da non eccedere il tratto lineare della caratteristica, come si vedrà nel seguito). In pratica la conduttività sarà massima al picco del segnale, ed andrà via via riducendosi negli altri momenti del ciclo****.

* i MOSFET del tipo **depletion** possono lavorare in assenza di polarizzazione (*zero bias*) ciò che in alcuni circuiti consente grandi semplificazioni, facilitando altresì le scelte progettuali con l'eliminazione dal circuito di vari e generalmente innocui componenti passivi, i quali però oltre all'ingombro in determinate condizioni possono costituire fonte di perdite, nonché di componenti di rumore;

** se è in grado di lavorare senza polarizzazione, ed altresì di tollerare le maggiori correnti senza andare fuori dissipazione e rischiare così magari di autodistruggersi;

*** le lacune, maggioritarie nel canale P, come altresì gli elettroni, cariche maggioritarie nel substrato N sempre convenzionalmente a potenziale zero assieme al source, migreranno con facilità attraverso la giunzione substrato-canale ora polarizzata in senso diretto;

**** si eviterà oltretutto il rischio di eccedere la dissipazione termica tollerabile.

Il lavoro del MOSFET nel **modo enhancement** si svolgerà dunque tutto nell'area appunto della conduttività incrementata (rispetto a quella che si avrebbe in assenza di polarizzazione) e viceversa nel **modo depletion** nell'area ove questa è ridotta (sempre rispetto a quella che si avrebbe senza polarizzazione). In entrambe le aree, in quei dispositivi in grado di lavorare a polarizzazione zero (*zero bias devices*).

ATTENZIONE: nel MOSFET per via dell'elevatissima impedenza d'ingresso, in quanto appunto isolato (*insulated*) risultando però l'isolamento estremamente sottile e quindi delicato, si ha una grandissima vulnerabilità alle cariche statiche, tale da venirne addirittura perforato con facilità, rompendo così l'isolamento e danneggiandolo irrimediabilmente; vanno quindi maneggiati con cura e precauzione, ed occorre proteggerli (ad es. cortocircuitandone i terminali con un filino metallico) quando staccati dal circuito. Ormai quasi tutti i device hanno a tal fine dei diodi entro contenuti, perlopiù ricavati nel materiale stesso in corso di fabbricazione; questi non sempre riescono però a fornire una adeguata protezione, per cui ogni cautela è sempre raccomandabile.

Nel **MOSFET a doppio gate** (*dual gate MOSFET*), in genere del tipo N-channel depletion mode, che trova tra l'altro impiego come mixer, sono presenti due distinti elettrodi di controllo;

come già per gli UJT, questi non sono tra loro interscambiabili:

- il gate 1 (G1) è impiegato, diciamo così, come ingresso principale, e va polarizzato negativamente rispetto al source nel tipo N-channel (e viceversa nel tipo P-channel);

- il gate 2 (G2) può essere impiegato come ingresso secondario per un segnale da miscelare quale quello di un oscillatore locale OL (LO *Local Oscillator*), o altrimenti come terminale di controllo, o l'una e l'altra cosa; esso dovrà recare (se si desidera ottenere anche un guadagno) una debole polarizzazione V_{G2S} positiva (sempre nel caso nel tipo N-channel, e viceversa se del tipo P); se polarizzato positivamente (N-channel) il guadagno sarà crescente al crescere della tensione positiva, se a potenziale zero il guadagno sarà minimo, se polarizzato negativamente a seconda del valore della tensione, può aversi attenuazione.

Viene appunto impiegato come amplificatore RF ed IF a guadagno variabile, eventualmente controllato dal CAG (controllo automatico di guadagno (AGC - *Automatic Gain Control*) in un ricevitore, o dall' ALC (*Automatic Level Control*) in un trasmettitore SSB; come mixer e rivelatore a prodotto, ed anche come attenuatore variabile (ARRL). Si caratterizza per il guadagno elevato (Gm anche 40.000 μ S) e buona separazione tra i due ingressi, ciò che riduce il rischio di trascinarsi del segnale di OL (ib.). Il comportamento può essere assimilato a quello di due MOSFET single gate N-chan depletion collegati in serie (M.Miceli), trattandosi in effetti di due device realizzati come in cascode (cascata di catodo, parola che rappresenta una contrazione della frase "cascade to cathode") sul medesimo canale N.

Si sconsiglia di stabilizzare detta tensione mediante applicazione di un diodo zener *direttamente* sulla stessa G2 causa la rumorosità introdotta dallo stesso, la quale verrebbe amplificata assieme al segnale; è preferibile impiegare a tal fine una separata rete di polarizzazione (in modo tale da non interferire tra l'altro sulla polarizzazione della G1 variandone il punto di lavoro ed originando così possibile distorsione) in continua adeguatamente bypassata contro i disturbi (NE Handbook pag. 146-147).

Una categoria particolare sono i MOSFET di potenza o POWER MOSFET in genere funzionanti in enhancement mode, in grado di operare con elevate tensioni (blocking voltage) dell'ordine anche di un centinaio di Volt quando in stato di interdizione (off), e condurre correnti intense e protratte anche di decine di Ampere quando in stato di conduzione (on), con dissipazione termica contenuta e quindi rendimento elevato. Possono avere struttura planare, oppure strutture particolari, di tipo *vertical* maggiormente adatte alle applicazioni di commutazione, e lateral impiegate nell'amplificazione di potenza.

Le modalità con cui il flusso dei portatori di carica viene modulato dalle cariche elettrostatiche impresse al/agli elettrodo/i di controllo (gate) costituiscono un fenomeno complesso, per il cui approfondimento si rimanda a testi specifici.

Vi hanno certamente parte notevole la geometria del dispositivo e le dimensioni dell'elettrodo e/o della giunzione (ove presente) di gate; specie in rapporto alle differenti intensità con cui vengono localmente percepite dai portatori di carica i campi, quello originante dal gate (debole ma vicino) e quelli degli altri elettrodi in particolare del drain (più forti ma assai più distanti); ricordando come la relazione fisica tra cariche e forze elettrostatiche sia lineare nel potenziale, ma inversamente quadratica nella distanza. E meno male che tale legge quadratica esiste! È la premessa al trionfo dell'intelligenza (che trova appunto manifestazione sia geometrica nella forma e disposizione degli elettrodi l'uno relativamente all'altro, che ingegneristica nella congegnatura del dispositivo) sulla forza bruta data dalla semplice quantità di carica posseduta.

1.2.3 CIRCUITI INTEGRATI ossia ICs (*Integrated Circuits*)

Rappresentano una evoluzione dei semiconduttori, introdotta per risolvere il problema della miniaturizzazione; possono raggruppare in uno stesso dispositivo (microcircuito o *chip*) racchiuso in un piccolo contenitore (*case*) dotato di contatti di terminazione (piedinatura) un numero elevato di componenti attivi e passivi (quali resistori e condensatori) con i relativi collegamenti circuitali. Costruttivamente in base alle modalità di realizzazione ed al tipo di connessioni possono raggrupparsi in numerose categorie (monolitici, ibridi, a film sottile, ecc.); dal punto di vista funzionale abbiamo due grandi categorie: digitali per l'elaborazione di segnali numerici secondo logiche binarie (tali sono ad es. i processori, i vari tipi di porte logiche), e lineari (LICs) che trattano segnali analogici in varie forme (amplificatori, rivelatori FM, modulatori bilanciati, finanche un ricevitore completo!) nonché funzioni ausiliarie quali ad es. i regolatori di tensione.

Una classe particolarmente importante di circuiti integrati è quella dei CMOS basati sulla logica complementare a MOSFET (da cui la denominazione) richiedente pochi o niente componenti passivi, che anche perciò si caratterizza per la scarsa dissipazione di calore ed i conseguenti consumi irrilevanti nonché per le basse tensioni di esercizio, e per questo specie unitamente a visori a cristalli liquidi trova impiego nelle miniaturizzazioni più spinte, quali calcolatrici tascabili ed orologi da polso, visori, telecomandi, strumenti elettromedicali, ecc.



” Inaugurazione Nuova Sede Sezione E.R.A Padova IQ3QW ”

by IZ3QCH Alberto

Il Gruppo E.R.A. Sez di Padova IQ3QW Radioamatori Ambiente Protezione Civile è lieta di comunicarvi che finalmente ha una Nuova Sede presso la “CASA DELLE ASSOCIAZIONI” intitolata al Gen. Carlo Alberto Dalla Chiesa a Taggi’ di Sotto Villafranca Padovana PD .

L’amministrazione Comunale di Villafranca Padovana ha deciso di realizzare una nuova sede delle Associazioni che svolgono un’imprescindibile attività sociale nel territorio e di intitolare questa nuova opera pubblica al Generale dei Carabinieri Carlo Alberto Dalla Chiesa, volendo evidenziare il ricordo di un illustre militare dell’Arma che con il suo acume e il suo esempio di dedizione è stato in grado di lasciare una traccia indelebile nella storia della Benemerita e della nostra Nazione.

L’inaugurazione si è svolta il 25 Settembre 2021 alle ore 10,30 con la presenza delle Autorità Comunali, Provinciali, Regionali, Religiose ed Autorità Militari e di tutte le Associazioni presenti all’interno dello stabile adibito .

Il Programma della giornata

- Alza bandiera alle ore 10.30
- Saluto del Sindaco Fausto Dorio
- Interventi delle varie autorità civili e militari dal palco
- Benedizione dell’edificio da parte del parroco
- Taglio del nastro con le Autorità presenti
- Deposizione della Corona d’alloro sotto il Busto in bronzo del Gen. dei Carabinieri Prefetto Carlo Alberto Dalla Chiesa
- Visita alle Associazioni

Un Sogno diventato Realtà , un impegno che ha visto il Presidente di Sezione Angelo Varotto IZ3KJH impegnato sette giorni su sette sempre presente durante la ristrutturazione dell’edificio durato 12 mesi , assieme ad altri soci sempre disponibili per i lavori eseguiti: dalla tinteggiatura, pulizia dei locali, cablaggio impianto elettrico, installazione antenne sul tetto e cablaggio cavi, sistemazione Shack Radio, sistemazione postazione Droni, ecc....

La Sala Operativa E.R.A. è composta da una postazione con radio civili collegate al Ponte Radio ERA ed altri ponti civili e radio DMR per la parte di protezione civile , una postazione con radio amatoriali che copre tutte le frequenze adibite al servizio radioamatoriale, una postazione adibita ai droni Rescue Drones Network.



Completano il tutto i computer nelle varie postazioni , schermi da 43", radio portatili civili drm, portatili radioamatoriali drm.

I soci delle varie Associazioni presenti hanno contribuito anch'essi alla realizzazione del progetto aiutando manualmente con il proprio lavoro l'Amministrazione .

Le Associazioni presenti all'interno del edificio E.R.A. Sez di Padova IQ3QW, Protezione Civile di Villafranca Padovana, Associazione Nazionale Alpini Villafranca Padovana, Croce Anna .

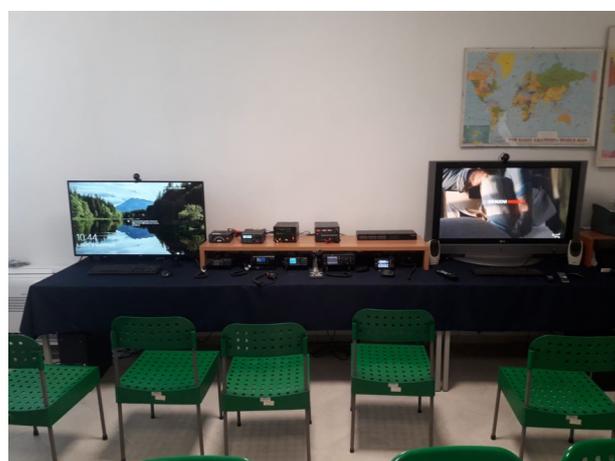
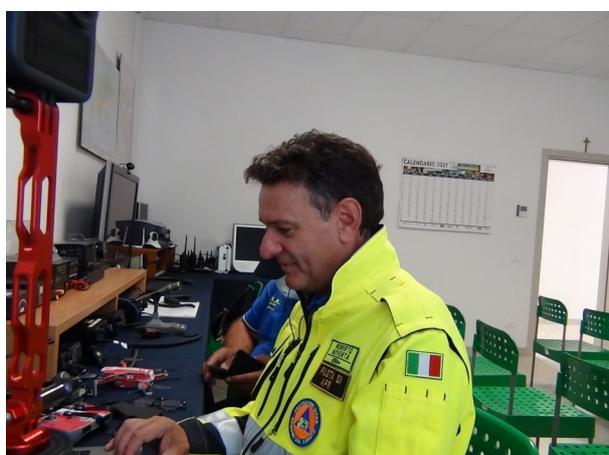
Il Direttivo e i Soci tutti RINGRAZIANO il Sindaco DORIO FAUSTO, il Vicesindaco e Assessore alla Protezione Civile MURARO ROBERTO e l'Amministrazione Comunale di Villafranca Padovana , ed in fine il Coordinatore della Protezione Civile Diego Zilio anch'esso socio E.RA.

Un' ultimo RINGRAZIAMENTO al Presidente Nazionale MARCELLO VELLA IT9LND e a tutto il Direttivo Nazionale per il supporto e la fiducia alla nostra Sezione ERA Padova IQ3QW

'73 de il DIRETTIVO E.R.A. Sez PADOVA IQ3QW
Sez. Varotto Angelo IZ3KJH

Pres.







Spedizioni DX attualmente nel mondo

68HZ Saint Lucia Island

7P8RU Lesotho

KH7M Hawaiian Islands

5H3MB Tanzania

C5C Gambia

JG8NOJ/JD1 Marcus Island Minami Tori Shima Islands

JJ3DST/5 JR8YLY/5 Shodo Island

FG4KH Guadeloupe

TG9BBV Guatemala

CS9/PD3EM Madeira Island

HD8R San Cristobal Island Galapagos Islands

TO7O FM/EA1BP Martinique

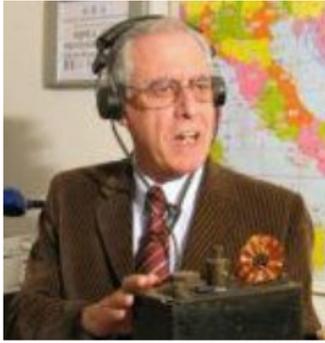
C6AHB Bimini Islands Returning

PJ7P Sint Maarten

TL7M Central African Republic

Per ulteriori informazioni, collegarsi in Internet ed andare al seguente indirizzo web:

<https://dxnews.com/dxpeditions/>



Mimmo Radosta IT9WAT

3° Petrosino day

Per non dimenticare



L'Associazione radioamatori E.R.A. - European Radioamateurs Sezione di Palermo, al fine di onorare ed immortalare la memoria dei "giganti" della nostra Patria, che si sono distinti per aver portato lustro e notorietà con le proprie opere e con comportamenti che vanno al di là delle normali capacità umane, ha ritenuto di promuoverne il ricordo alle nuove generazioni e continuerà a farlo in futuro, ritenendoli non a torto meritevoli di essere commemorati per i loro eroici comportamenti, che travalicano ogni comune comprensibilità.

L'ERA ha preso a cuore questi rari esempi di umanità, ritenendoli degni di imperitura memoria, ed ha istituito apposite giornate celebrative attraverso l'attivazione di stazioni dedicate e destinate a ciascun personaggio riconosciuto meritevole di particolare attenzione, dalle quali collegare quanti, radioamatori, si mettessero in contatto, utilizzando frequenze specifiche ad essi riservate.

Ad essi verrà poi rilasciata dalla stazione "speciale" apposita QSL Card, cartolina commemorativa del personaggio celebrato, nella quale viene specificato ogni dettaglio dell'avvenuto contatto in ricordo di quella particolare giornata evocativa.

Questo non è il primo caso, poiché L'European Radioamateurs Association ha istituito alcuni anni fa il Kolbe Day, in memoria di un colosso di umanità ai tempi odierni difficilmente concepibile, figuriamoci eguagliabile: padre Massimiliano Kolbe, radioamatore SP3RN, volontariamente sostitutosi ad un padre di famiglia condannato a morte ad Auschwitz e, ormai Santo, coralmemente prescelto quale patrono dei radioamatori.

Così anche per Giuseppe Biagi, Il marconista del Dirigibile Italia del Generale Nobile, che si schiantò sulla banchisa polare durante il viaggio di ritorno, dopo aver raggiunto il polo nord. Grazie agli insistenti appelli via radio di Biagi, casualmente intercettati da un radioamatore russo, salvò gli otto superstiti da sicura morte per assideramento.

Il Personaggio che l'ERA adesso ha voluto ricordare e sponsorizzare è un altro indimenticabile gigante del genere umano, Joe Petrosino.

La fede e la passione sono i motori di questa iniziativa denominata "Joe Petrosino Day", per l'esattezza la terza della serie.

La fede in un ideale di gratitudine e riconoscenza verso un eroico nostro connazionale, osannato negli Stati Uniti d'America e universalmente noto per aver sacrificato la propria vita all'altare dell'amore e della dedizione al proprio dovere di poliziotto in quel di New York all'epoca impegnato a contrastare un virulento crimine denominato "mano nera". Avendo intuito che questo particolare tipologia di delinquenza organizzata partiva dalla Sicilia, volle indagare in loco per scoprirne i legami con la mafia siciliana e stroncare sul nascere questo criminoso connubio. È fin troppo nota la conclusione amara e tragica della vicenda, il cui epilogo è stato quello dell'omicidio a Palermo a Piazza Marina di Joe Petrosino.

Ma né i Newyorkesi, né i Padulesi, né i Palermitani dimenticano, innalzando all'immortalità il generoso operato sacrificale del poliziotto col ricordo commemorativo in occasione delle annuali celebrazioni per la ricorrenza della sua uccisione.

In tale circostanza Padula, New York e Palermo si stringono in un caloroso fraterno abbraccio fra le rispettive delegazioni e talora anche in presenza delle autorità civili e militari locali, nonché delle Associazioni Joe Petrosino dei tre luoghi in cui Petrosino è nato, ha svolto la sua nobile attività ed è stato ucciso.

La passione! E chi, se non l'E.R.A., poteva a ragion veduta celebrare questo evento commemorativo, che fin dal 2019, 110 anniversario della sua proditoria uccisione, tenuto conto che Domenico Zacchia Iw9 Hmb, appositamente riconosciuto meritevole della laurea honoris causa per la sua ferma dedizione alle cause della legalità ed esperto conoscitore delle vicissitudini del Poliziotto Italo Americano e socio E.R.A., ha preso a cuore tale iniziativa?

Ecco che allora la nostra Associazione è stata tirata in ballo e coinvolta nel progetto per il conseguimento di questo obiettivo, attraverso il proprio nucleo operativo di radioamatori, la cui vocazione per le iniziative di natura etica non è ormai solo storia dei nostri giorni.

Siamo al 112° anno dal di in cui il poliziotto venne barbaramente trucidato e l'E.R.A. vuole continuare a perpetuarne la memoria col coinvolgimento dei radioamatori attraverso il collegamento via etere in bande radioamatoriali HF delle tre città, interessate nel bene e nel male all'evento: **Padula**, in provincia di Salerno ove il poliziotto nacque, **New York** dove svolse la sua attività investigativa e repressiva nei confronti della "mano nera" prevalentemente costituita da malviventi di origine siciliana e **Palermo** ove violentemente chiuse la sua esistenza il 12 marzo 1909.

Ai radioamatori collegati da qualsiasi parte del mondo verrà all'uopo rilasciata una apposita cartolina commemorativa denominata in gergo "QSL card".

Nella giornata del 24 ottobre 2021 alle ore 9 al Giardino Florio nel Parco della Favorita, nella fresca e godibile mattinata all'ombra di un filare di alberi di essenza tipicamente mediterranea e sotto un cielo azzurro pastello, lievemente oltraggiato da poche nuvole sottili, soffiava un venticello morbido.

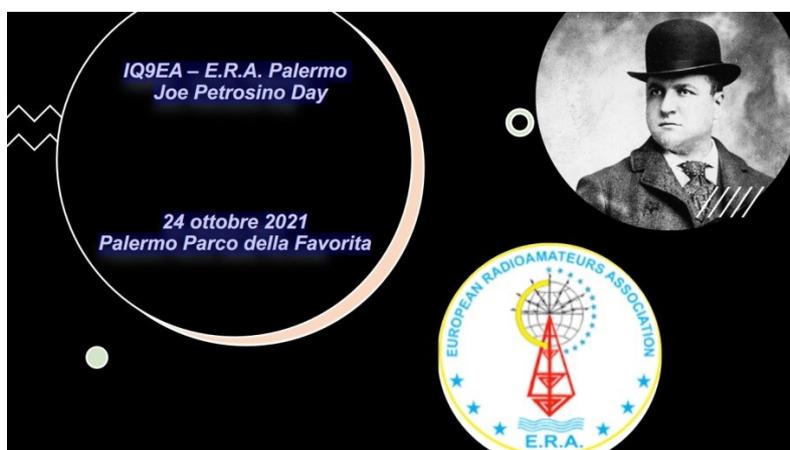
Sotto questi favorevoli auspici, si diede il via ai collegamenti per la terza edizione del "Joe Petrosino day", alla presenza dei radioamatori E.R.A. It9Hnq Marco Maggio, Iw9hmb Mimmo Zacchia, in rappresentanza dell'Associazione Internazionale Joe Petrosino con sede a Padula(Sa.) e Sezioni a New York e Palermo, It9cof Giovanni Arcuri, Presidente Sezione ERA di Palermo col gruppo Eco Alfa.

Erano altresì presenti oltre i succitati, It9chh vice Presidente, It9gdc Consigliere, It9gxt Segretario Tesoriere, It9fut e It9wat della Sezione Era di Palermo, Iw9hrh Presidente Sezione Provinciale ERA di Trapani, It9hhl, ed altri, che man mano si sono aggregati nel corso della manifestazione.

In tutto sono stati operati n.116 collegamenti, dalle più disparate località prevalentemente italiane, ai cui operatori verrà rilasciata la seguente QSL commemorativa, "**per non dimenticare!**".....

Alle prossime !

By It9wat Mimmo Radosta





GALLERIA FOTOGRAFICA

Apparati moderni per il QRP in HF, sempre più piccoli e portatili.



European Radioamateurs Association

Organigramma associativo

Presidente/Rappresentante Legale (Consiglio Direttivo): Marcello Vella IT9LND
Vice Presidente (Consiglio Direttivo) : Siro Ginotti IW0URG
Segretario Generale/Tesoriere (Consiglio Direttivo) : Ignazio Pitrè IT9NHC
Assistente di Direzione : Fabio Restuccia IT9BWK

Consiglieri (Consiglio Direttivo)

Fabrizio Cardella IT9JJE;
Fausta De Simone;
Francesco Gargano IZ1XRS;
Mario Ilio Guadagno IU7BYP

Sindaci

Presidente: Guido Battiato IW9DXW
Consiglieri: Fabio Restuccia IT9BWK – Giovanni Arcuri IT9COF

Consiglio dei Probiviri

Presidente: Giuseppe Simone Bitonti IK8VKY
Consiglieri: Antonina Rita Buonomore; Vincenzo Mattei IU0BNJ; Vito Giuseppe Rotella IZ8ZAN





Radioamatori nel mondo

L'antenna di FK8HM, Eric Pesque, in Nuova Caledonia.