

MySondy GO de

Mirko Dalmonte (IZ4PNN)

Aldo Moroni (IW2DZX)

Jordan Antonio Provesi (IZ2ZUZ)



Terminé les travaux sur le RaspBerry pour mener à bien le projet MySondy Server (et l'application MySondy Finder associée) était maintenant clair que MySondy Suite manquait une étape au moins fondamental: il n'y avait pas de système dédié à recherche sur le terrain.

Avant de commencer le développement de MySondy GO j'ai fait, comme toujours dans ces cas, une simple enquête pour comprendre exactement ce qui existait au niveau matériel / logiciel concernant la recherche sur le terrain des radiosondes.

Il est immédiatement apparu que le choix n'était pas énorme; en fait, il y avait encore des projets basés sur RaspBerry et autres (au moins deux) basés sur un petit conseil de développement appelé TTGO.



Pour des raisons de portabilité et de consommation d'énergie, je suis donc orienté vers ce TTGO (433MHz).

Un TTGO n'est rien de plus qu'un Esp32 (on peut penser à un Arduino beaucoup plus puissant avec bluetooth et wifi) connecté à une puce SX1278 (un émetteur-récepteur intégré 137-525 MHz).

Le TTGO a été créé pour les applications 433 MHz mais il peut fonctionner également à d'autres fréquences. En fait, quelques modifications à la bibliothèques et ici, il est réglé à 403 MHz. L'Esp32 était quelque chose de familier pour moi, j'avais réalisé en passé quelques projets intéressants, je pourrais travailler tout à fait en douceur.

Il y avait déjà deux micrologiciels installables sur le TTGO comme nous avons dit: un pour un prix (50 \$ pour la licence d'utilisation) et un logiciel gratuit.

Aucun de ceux-ci ne représentait, même en partie, que que je voulais réaliser; le payé alors pas représentait certainement ce Ham-Spirit qui a toujours été dans le mien petit, j'essaye de promouvoir.

Il se composait de deux micrologiciels pour le TTGO capables de recevoir radiosondes, afficher des

informations sur l'écran intégré et interagir avec l'utilisateur via un serveur web toujours très problématique sur cet appareil. Les deux le logiciel semblait à première vue en quelque sorte comme celui-là s'était "inspiré" de l'autre, je les mécanismes étaient plus ou moins les mêmes. MySondy GO devait avoir une prémisse dès le départ fondamentale totalement absente des deux projets existants :

il devait être entièrement confié à une application Android qui a pu gérer toute la configuration du TTGO (donc aussi tous les paramètres des différentes librairies) et en temps réel, dans un simple et agréable, les données entrantes et les positions respectivement des sonde et de notre smartphone utilisant tous les capteurs de positionnement de notre téléphone portable (GPS, accéléromètre, gyroscope et magnétomètre).

La connexion Bluetooth entièrement automatique (également en appairage) aurait constitué un autre élément fondamental soutien à l'échange de données qui aurait lieu peu de temps après utilisant un protocole encore à inventer.

Il était enfin temps de commencer, les idées ils étaient assez clairs et les utilisateurs du groupe Facebook Radiosonde Italia commençait à me donner d'autres idées et Conseil.

Par exemple, le problème de certains TTGO a été mis en évidence lié à un décalage de fréquence anormal. La solution était puis d'intégrer un "Tuner" capable de régler automatiquement le décalage jusqu'à une erreur de + - 500KHz. Pour

Je me suis appuyé sur l'AFC pour mener à bien cette étape délicate (Contrôle automatique de la fréquence) de notre SX1278. Utilisé avec un peu de ruse, il était d'une importance fondamentale dans le solution du problème.

Tant d'idées et tant de fonctionnalités ne pouvaient que me faire se heurtent aux ressources limitées du TTGO.

Le formatage de la mémoire par défaut est possibilité même de mettre à jour via OTA (Over The Air) le notre firmware au coût élevé du développement de code pour une taille maximale de 1 Mo. Seule la bibliothèque Bluetooth faisait 500 Ko, MySondy GO l'était déjà plus du double; problèmes non seulement et comment faire ?

Oubliez les mises à jour via OTA et préparez-en une Table de partition qui m'a permis d'atteindre au moins 3 Mo c'était l'étape décisive.

MySondy GO n'utilise pas la connexion pour le moment wifi mais j'ai réussi malgré tout à insérer les bibliothèques pour les implémentations futures (certains utilisateurs me conviennent déjà demander de pouvoir envoyer des données à des serveurs externes, grâce à cela sera sans aucun doute possible).

Pour le décodage des différentes sondes, je me suis appuyé sur des bibliothèques

J'avais fait pour MySondy Server (il s'agit de plus précisément les bibliothèques habituelles utilisées par exemple aussi sur RaspBerry de dxlAPRS personnalisé par mes soins et modifié en afin de lire la télémétrie complète du RS41).

Leur intégration a été rapide et facile et pour le moment pas ils sont utilisés à pleine capacité comme MySondy GO destiné à la recherche sur le terrain, une grande partie des données arrivant ils ne sont pas affichés (au moins toutes les données météorologiques).

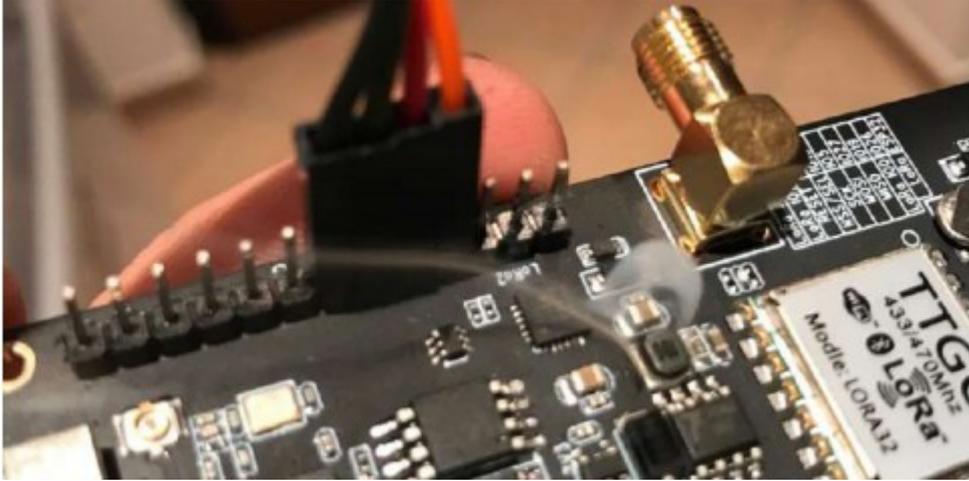
Les jours passaient, les soirées s'allongeaient parfois jusqu'à matin et mes amis Aldo Moroni et Jordan Antonio Provesi ils ont commencé, je le crains, à ne pas me supporter.

Leur contribution a été fondamentale comme d'habitude.

Aldo Moroni était une vraie référence pour moi, il représentait et représente certainement l'un des plus grands Experts en radiosondes que je connais et que je possède l'un des stations les plus performantes de tous les temps.

Avec la modestie et la disponibilité que seuls les gens de son calibre qu'ils peuvent avoir, a été décisif depuis le projet MySondy Server dans l'étude du décodage, dans les tests de logiciel encore non mûr, dans les conseils et les décisions communes.

Jordan Antonio Provesi m'a permis d'intégrer la prise en charge de plusieurs types d'affichage et testé soigneusement les différentes versions du micrologiciel jusqu'au propre TTGO.



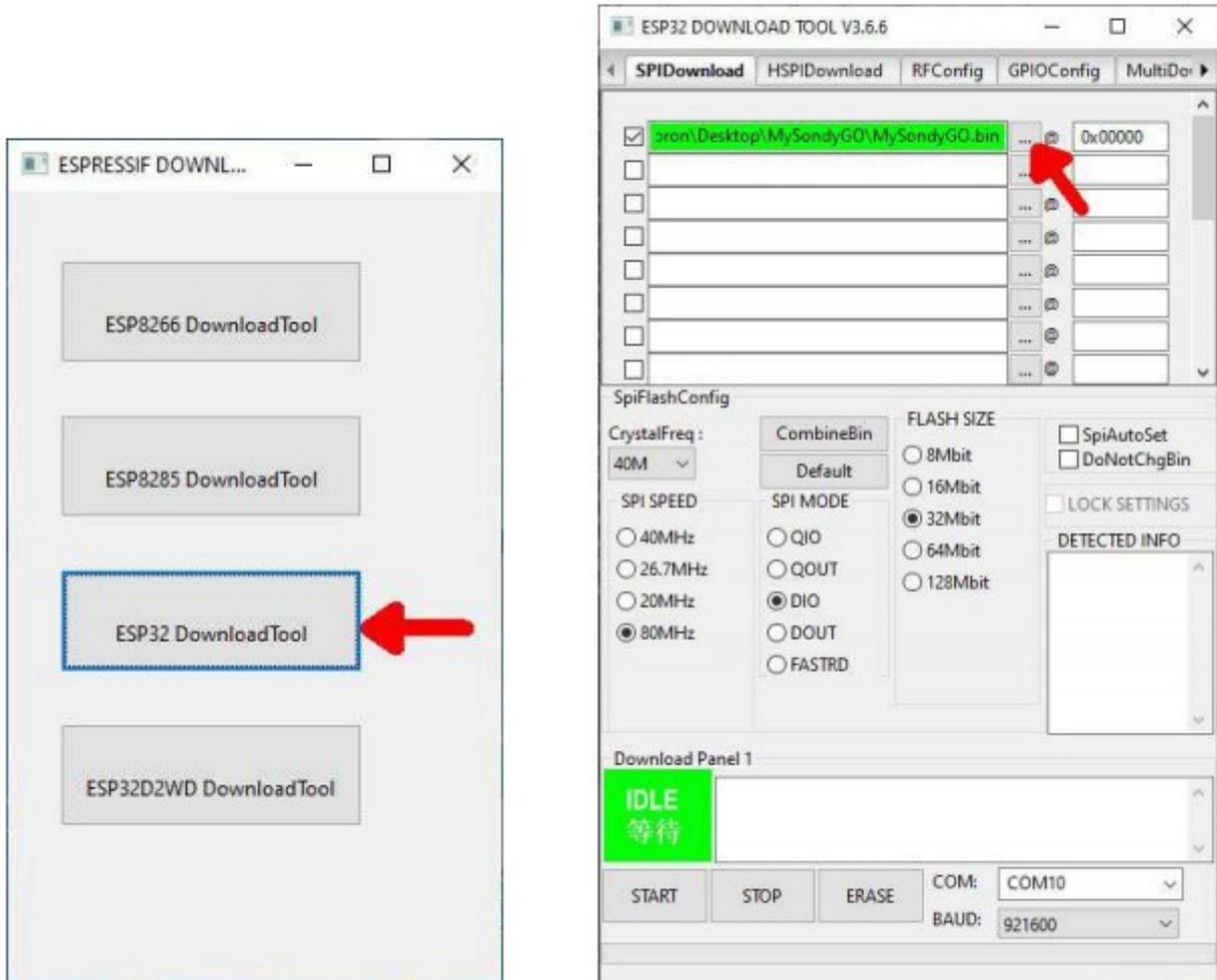
Actuellement, il a créé un groupe d'achat (sur le groupe Facebook Radiosonde Italia) pour ceux qui ont l'intention d'obtenir un TTGO à un prix raisonnable et pour ceux qui veulent recevoir-en un déjà programmé avec tout ce dont vous avez besoin.

Installation du micrologiciel

Une fois le firmware terminé (dès sa première Alfa versions) il ne restait plus qu'à créer une image de bac à partir de être en mesure de télécharger facilement sur n'importe quel TTGO.

Mon habitude de travailler uniquement depuis la ligne de commande et avec les éditeurs de texte ne m'ont certainement pas aidé à faire un guide simple et pratique pour cette étape délicate.

Une fois de plus, Aldo Moroni est intervenu qui a créé un guide assez éloquent qui guide l'utilisateur avec les différentes étapes.



En quelques secondes, l'image du micrologiciel est copiée sur le Redémarrage de la mémoire TTGO. Notre appareil est opérationnel (la version au moment de la rédaction est la 1.20).

Installer l'appli

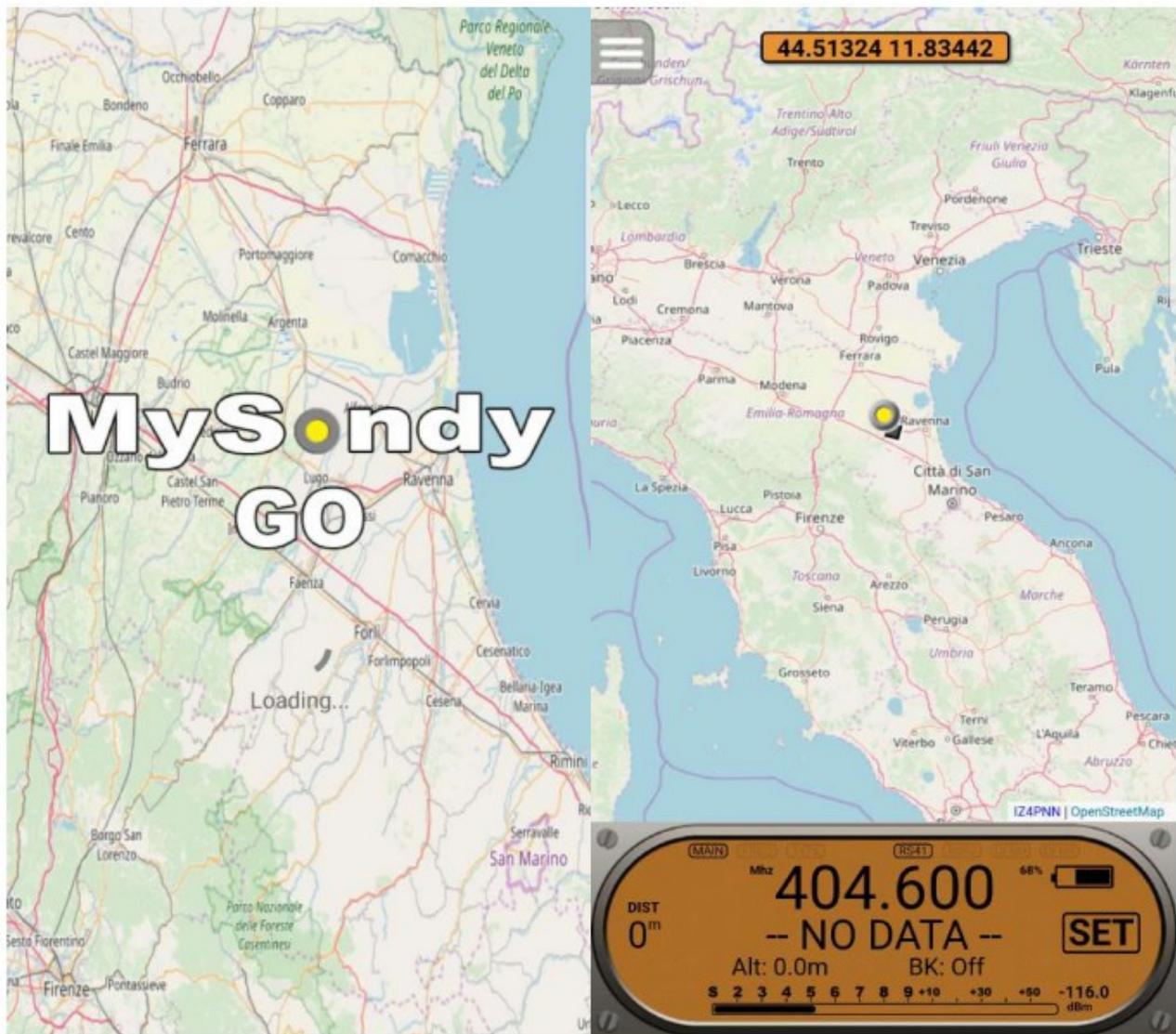
L'application MySondy GO est disponible sur Google Play Store, l'installer est simple et intuitif.



Au démarrage de MySondy GO après nous avoir demandé les autorisations habituelles oui prend en charge tous les aspects de la connexion Bluetooth; après le consentement à l'activation lance la recherche des TTGO actifs dans environs. Si la recherche aboutit, l'application associer et établir immédiatement la connexion.

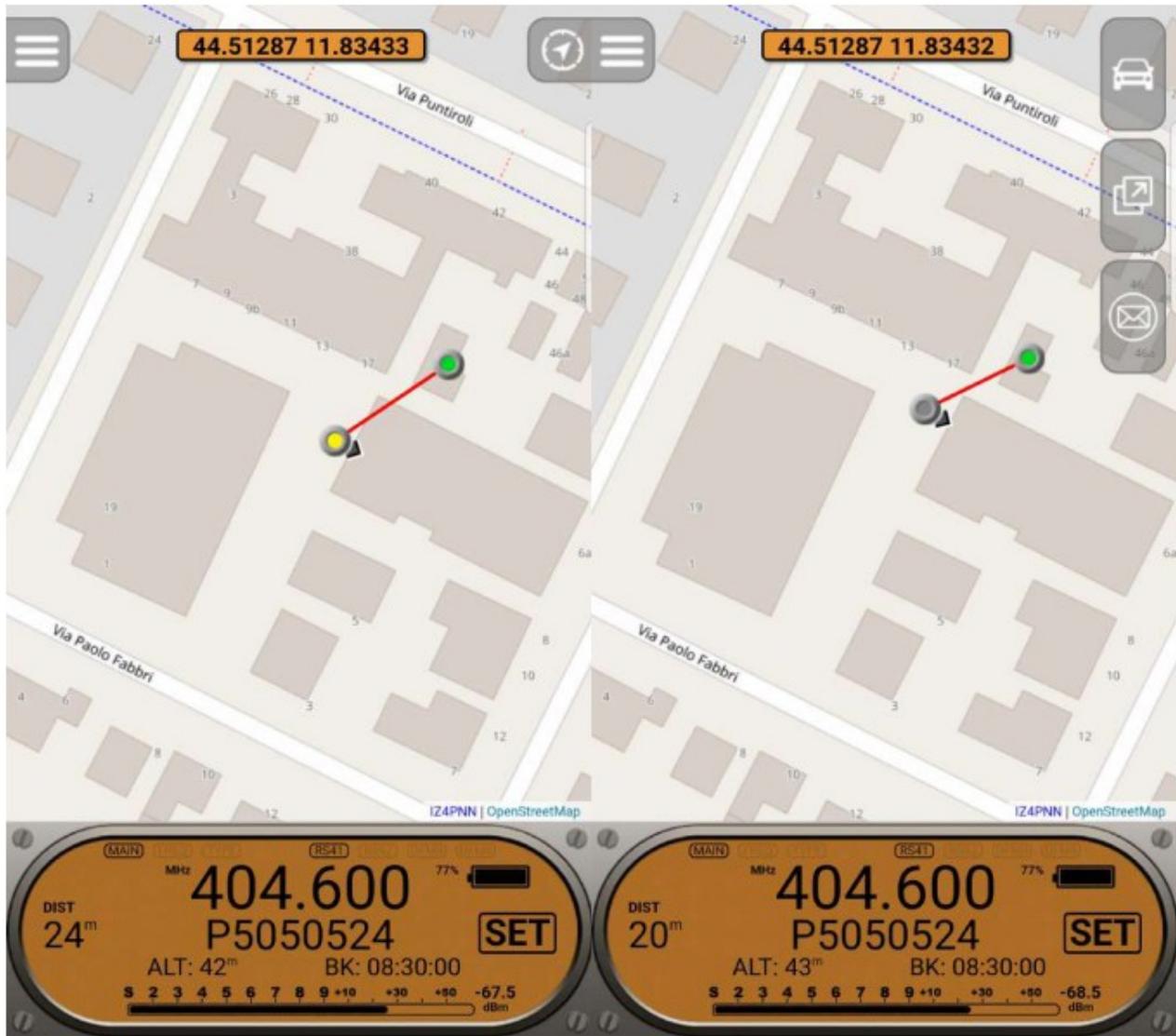
A partir de ce moment, notre TTGO est constamment synchronisé avec notre smartphone capable de commandez-le et recevez toutes les données nécessaires.

Utilisation de l'application



MySondy GO est livré avec une carte, un écran principal, un affichage secondaire (dédié aux coordonnées) et un petit bouton qui nous permet d'accéder au menu.

L'affichage principal montre toutes les données reçues de TTGO puis la fréquence actuelle, le type de sonde set, le nom et la distance de la sonde si nécessaire reçu, le temporisateur de tueur de rafale dans le cas actif (RS41), l'état batterie et la force du signal reçu (Région IARU 1 Recommandation technique, S9 -93dBm).



A réception d'une sonde, une icône la représentant apparaît sa position: il restera vert clignotant jusqu'à nous pourrons le recevoir puis il deviendra rouge.

L'icône jaune clignotante de notre position nous indique que le TTGO est connecté et communique correctement avec le smartphone. À l'inverse, un voyant rouge clignotant indique que le TTGO n'est pas connecté ou que la connexion est en tout cas ce n'est pas stable.

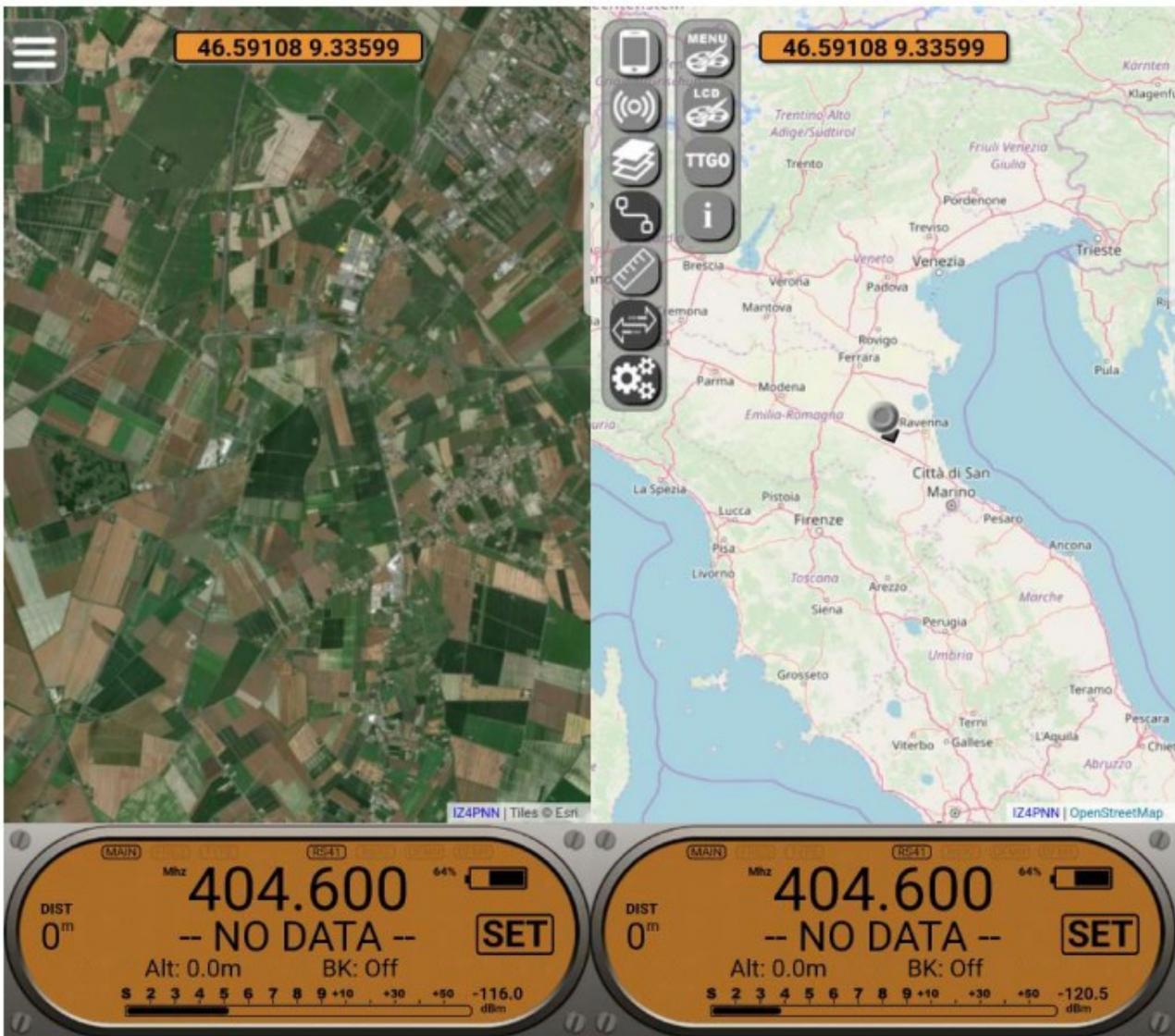
La même icône a une petite flèche indiquant notre direction par rapport à la carte et nous guidera vers la découverte utilisant également une trace rouge (peut être désactivé à partir du menu) qui relie notre position actuelle à la sonde.

Lorsqu'une sonde est effectivement reçue, un autre bouton en haut à droite; il s'agit du menu partage qui nous a permis d'envoyer les coordonnées du sonde au logiciel de navigation GPS par défaut, de partager la position de la sonde avec les différents logiciels cartographique ou pour envoyer les données de la sonde (nom, type et coordonnées) par e-mail ou tout logiciel de messagerie (WhatsApp, etc.).

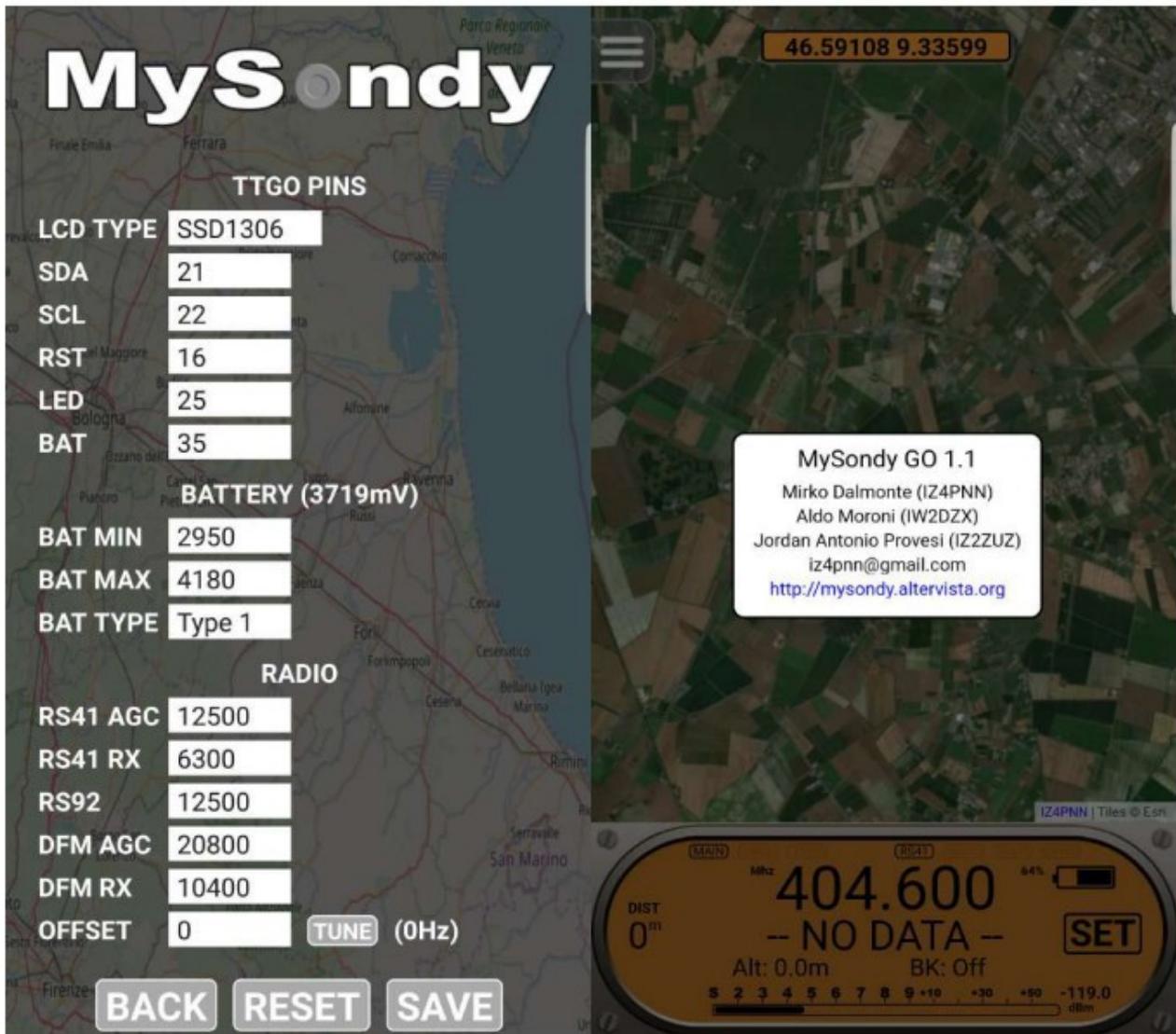
Dans l'affichage principal, nous voyons le bouton «SET» en cliquant sur dont nous pourrons changer la fréquence et le type de sonde que nous voulons recevoir.



En utilisant le bouton en haut à gauche, comme nous l'avons dit, le menu principal s'ouvre ce qui nous permettra d'agir sur tous préférences de l'application et configurer complètement notre TTGO. On peut respectivement centrer la position sur la carte de notre téléphone portable, centrez la position de la sonde, afficher la carte en mode "satellite", masquer / voir la trace qui relie la sonde à la nôtre position, activer la mesure sur la carte (nous permet de mesurer la distance entre deux points de la carte au niveau du masse), connectez manuellement le TTGO au cas où il serait déconnecté et enfin ouvrir le sous-menu des paramètres.



Dans le sous-menu des paramètres, nous pouvons changer les couleurs du le menu lui-même, la couleur d'arrière-plan de l'écran principal et l'affichage des coordonnées, ouvrez la configuration TTGO et afficher les informations sur le logiciel.



Dans la configuration du TTGO on retrouve bien trois paragraphes distinct, le premier dédié à la configuration matérielle (TTGO PINS), le deuxième dédié à la gestion de la batterie (BATTERIE) et le troisième dédié aux paramètres radio (RADIO).

Il y a un bouton en bas pour revenir à l'écran main (BACK), une touche pour réinitialiser le TTGO configuration d'origine (RESET) et un bouton pour enregistrer la configuration.

Notez que toute la configuration est intentionnellement enregistré dans le TTGO et non dans le smartphone; cela nous permet pour obtenir le même résultat avec n'importe quel appareil est utilisé.

TTGO PINS: permet de sélectionner le type d'affichage utilisé et pour définir toutes les broches matérielles du TTGO.

Dans la plupart des cas, les paramètres par défaut ils seront optimaux.

BATTERIE: Réglage d'un maximum, d'un minimum et d'une courbe de décharge nous permet de voir sur l'écran TTGO et l'état de la batterie sur l'écran de l'application. Ces paramètres ils dépendent beaucoup du type, de la capacité et du statut de la batterie elle-même. Le conseil est d'essayer plusieurs configurations jusqu'à ce que vous en trouviez une satisfaisante.

RADIO: Cette section contient tous les paramètres radio du sondes que nous allons recevoir (ce sont les paramètres par défaut des bibliothèques de décodage modifiées dont nous avons parlé

avant) et la fonctionnalité «Tune» mentionnée précédemment.

Le "Tune" peut être fait manuellement en entrant le décalage souhaité ou automatiquement en appuyant sur le bouton du même nom.

Dans les deux cas, l'état actuel de l'AFC sera clairement visible (à côté du bouton «Tune»). Cette valeur devra être compensée pour le rapprocher de zéro.

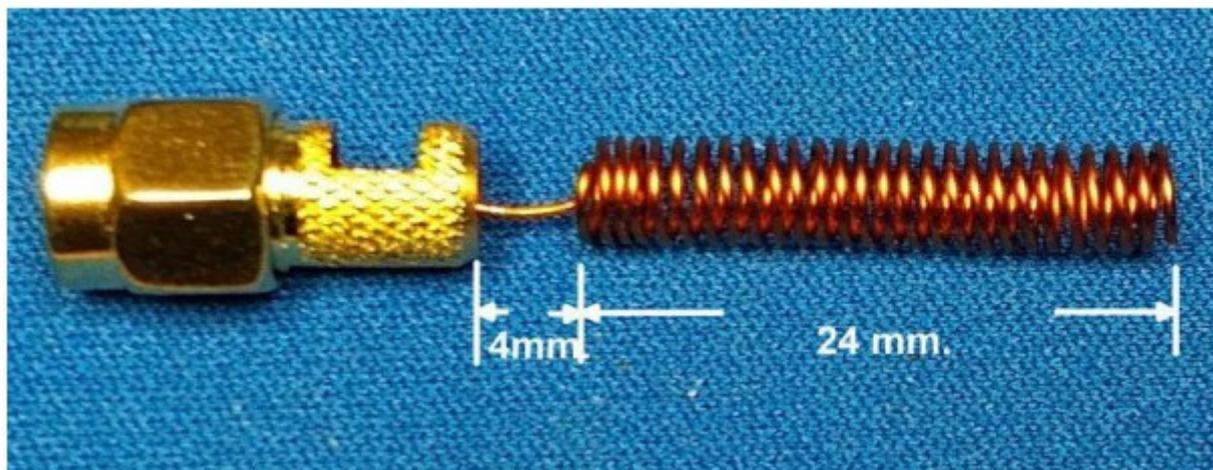
Après nos réglages, nous pouvons sélectionner le bouton «Enregistrer» pour tout enregistrer dans le TTGO.

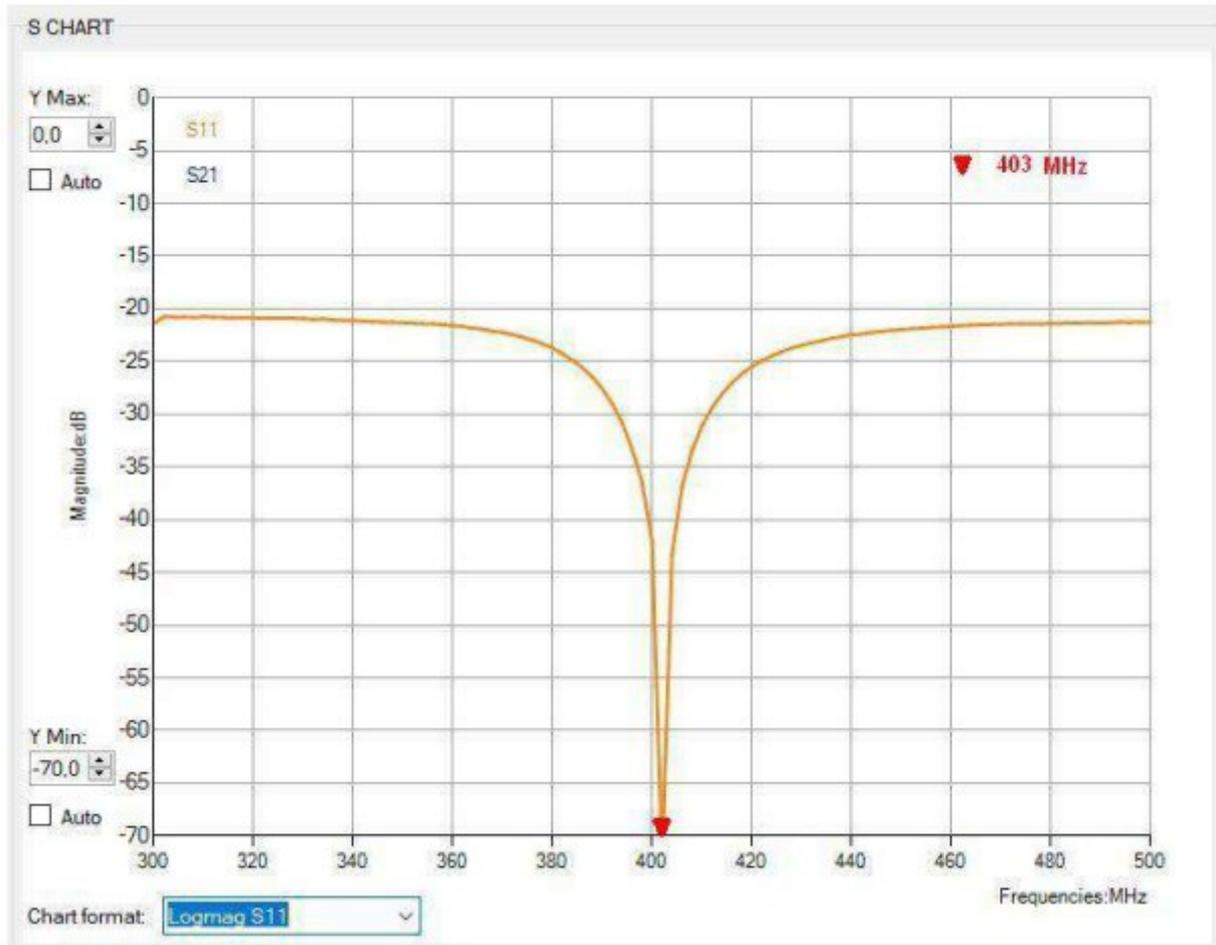
Au cas où un redémarrage serait nécessaire (certains paramètres matériels demandez-le) l'application elle-même nous en informera et nous guidera dans l'opération.

Modification de l'antenne

Le TTGO y arrive avec une petite antenne qui bien sûr il n'est pas optimisé pour les fréquences des radiosondes.

Aldo Moroni a donc décidé de changer de afin d'avoir le maximum de résultats possibles.





Conclusions

Vous pouvez trouver tout le matériel nécessaire et tout informations pour créer votre MySondy GO personnel sur la page officielle du projet (<http://mysondy.altervista.org/mysondygo.php>) et tout le support nécessaire au désormais célèbre groupe Facebook créé par Roberto Silvestri, Radiosonde Italie (<https://www.facebook.com/groups/919693011428093>).

Nous ne pouvons que remercier le professeur Achille de Santis pour les efforts consentis dans la diffusion des radiosondes en Italie et Roberto Silvestri nous accueillent sur son groupe pendant quelque temps.

