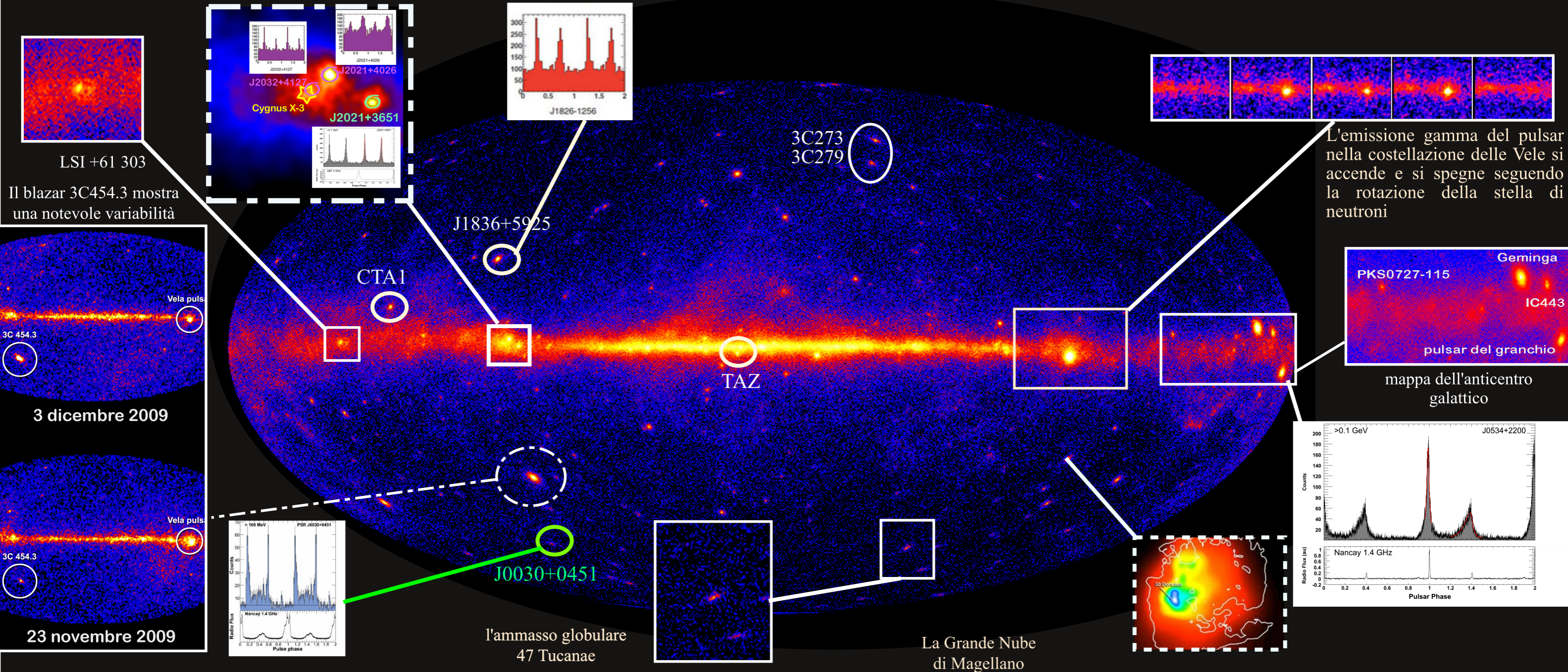


Un cielo gamma mai così nitido

Lanciato l'11 luglio 2008 da Cape Canaveral, Glast-Fermi opera in modo "scanning" fornendo un'immagine completa del cielo ogni 3 ore, corrispondenti a due orbite del satellite. Lo strumento e la strategia di osservazione funzionano benissimo. I fotoni di alta energia (che vengono ricostruiti con maggiore precisione dallo strumento) fanno vedere il cielo gamma con una risoluzione angolare senza precedenti, permettendo di posizionare meglio le sorgenti. E' questa una caratteristica fondamentale di Glast-Fermi che sarà di grande aiuto nella risoluzione del problema delle sorgenti gamma non identificate. Nella mappa sono visibili sorgenti vicine e lontane, a cominciare dal Sole che, nelle immagini giornaliere del cielo gamma, è facilmente riconoscibile grazie al suo moto apparente. In effetti la sorgente più brillante del cielo gamma è il pulsar nella costellazione delle Vele, una stella di neutroni a circa 800 anni luce da noi. Nel dicembre 2009, il pulsar è stato surclassato da una sorgente milioni di volte più lontana, il quasar 3C454.3. Si tratta di una galassia con un buco nero supermassiccio centrale e un getto relativistico orientato verso la Terra. E' una sorgente violentemente variabile che si trova a 7,2 miliardi di anni luce nella costellazione del Pegaso. Queste due sorgenti sono i campioni delle classi di oggetti celesti più abbondanti nel cielo gamma: pulsar e galassie attive.

Delle 1451 sorgenti contenute nel primo catalogo Fermi 56 sono identificate con pulsar mentre 697 sono associate a galassie attive, molte delle quali risultano variabili.



Fermi ha rivoluzionato lo studio delle stelle di neutroni rivelando decine di pulsar radio e scoprendo due dozzine di pulsar senza emissione radio. Nell'ambito dei pulsar con emissione radio la sorpresa è venuta dalla rivelazione di numerosi pulsar velocissimi, una sottoclasse di stelle di neutroni che non si pensava potesse emettere in gamma. L'esistenza di una popolazione di stelle di neutroni radio quiete, invece, era sospettata da tempo, ma, prima del lancio dell'osservatorio Fermi, l'unica stella di neutroni radio quieta era Geminga la cui pulsazione era stata scoperta nei raggi X e, solo in un secondo tempo, confermata in gamma. Delle 24 pulsar gamma scoperte da Fermi, 13 sono associate a sorgenti precedentemente osservate da EGRET, ma ancora non identificate. Questo suggerisce che molte delle sorgenti galattiche senza una identificazione siano in effetti pulsar radio quieti e fa ben sperare nella soluzione dell'enigma delle sorgenti gamma non identificate. Un pulsar emette onde radio in due fasci collimati che partono dai due poli magnetici che, non coincidendo con i poli dell'asse di rotazione della stella, spazzano il cielo periodicamente, come un faro celeste. Se questi fasci non intercettano la terra, la stella di neutroni non viene rivelata in radio.

L'emissione gamma è meno collimata e spazza un'area di cielo più vasta, rendendo più probabile la rivelazione dell'emissione gamma rispetto a quella radio. Questa differenza geometrica è alla base dell'esistenza di pulsar brillanti in gamma ma silenziosi in radio.