



Comune di Santa Ninfa



Unione Europea



Regione Siciliana

# Piano d'azione per l'energia sostenibile

## COMUNE DI SANTA NINFA

Responsabile Area Servizi tecnici e Gestione del territorio:

Arch. Vincenzo Morreale

Energy Manager del Comune di Santa Ninfa:

ing. Salvatore Marchese



**Patto dei Sindaci  
Per il Clima e l'energia**





## **INDICE**

### ***CAPITOLO 1: INTRODUZIONE AL PIANO ENERGETICO COMUNALE***

1.1 Coinvolgimento dei cittadini e dei portatori d'interesse: sensibilizzazione, informazione e formazione

1.2 Fonti di finanziamento per gli investimenti previste nel piano d'azione

1.3 struttura del piano energetico

1.4 Azioni

### ***CAPITOLO 2: IL CONTESTO NORMATIVO***

2.1 La Strategia Energetica Nazionale

2.1.1 Le proposte

2.1.2 Il ruolo dell'efficienza energetica

2.2 il contesto regionale

*2.2.1 programmi operativi fondo europeo per lo sviluppo regionale (P.O. FESR)*

*2.2.2 il supporto della regione Sicilia alla diffusione del patto dei Sindaci*

### ***CAPITOLO 3: ANALISI E SCENARI ENERGETICI (fonte Enea)***

### ***CAPITOLO 4: IL QUADRO DEL TERRITORIO E DELLA CITTA'***

4.1 Descrizione generale del territorio

4.2.1 caratteristiche climatiche

4.2.2 la ventosità

4.2.3 inquadramento dell'ambiente urbanizzato

4.2.4 grotte di Santa Ninfa e bosco finestrelle

4.2.5 andamento demografico

4.2.6 il sistema economico

4.2.7 mobilità – il parco circolante

4.2.8 elenco interventi realizzati in materia di efficienza energetica

### ***CAPITOLO 5: BILANCIO ENERGETICO ed EMISSIONE DI CO2***



**5.1.1 Elaborazione e reperimento dati**

**5.1.2 Emissione CO2**

**5.2 Anali dei consumi energetici ed emissione di CO2 nell'ambito settoriale – edifici/impianti/trasporti comunali**

**5.2.1 Bilancio Energia Totale**

**5.2.2 Emissione DI CO2**

**5.2.3 Bilancio totale**

**5.3 Analisi energetica ed emissione di CO2 nel territorio**

**5.3.1 Analisi Energetica**

**5.3.2 Produzione locale di energia**

**5.3.3 Emissione di CO2**

**5.3.4 Bilancio totale**

***CAPITOLO 6: OBIETTIVO DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI - AZIONI***

**6.1 Elenco Azioni**

**6.2 Il Piano di Monitoraggio**

**6.2.1 Indicatori di Monitoraggio**



## **CAPITOLO 1: INTRODUZIONE AL PIANO ENERGETICO COMUNALE**

*Efficienza energetica di prodotti e servizi,  
Uso razionale dell'energia (termica ed elettrica),  
Sviluppo delle fonti di energie rinnovabili disponibili sul territorio,  
Capillare diffusione della cultura del risparmio energetico,  
Fare delle migliori pratiche ... gli standard minimi.  
Condividere e partecipare al futuro di Santa Ninfa*  
... sono le parole chiave di questo Piano di Azione per l'Energia Sostenibile.

Le analisi dei consumi energetici e delle relative emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera nel comune di Santa Ninfa hanno messo in evidenza come tutti i settori di consumo finale di energia (civile, terziario, produttivo e trasporti) rappresentino ambiti strategici di intervento a livello comunale e rivestano, quindi, uguale importanza per raggiungere gli obiettivi della direttiva 20-20-20 con la riduzione di almeno il 20% delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2020 rispetto all'inventario emissivo all'anno di riferimento (Baseline), attraverso un articolato percorso di razionalizzazione dei consumi, incremento dell'efficienza di edifici e impianti, sviluppo delle fonti di energia rinnovabile disponibili a livello locale, informazione, formazione, partecipazione.

Si ricorda, in sintesi, il quadro delle emissioni rilevato nel **Comune di Santa Ninfa** e gli obiettivi previsti dal Patto dei Sindaci:

**Emissioni di CO<sub>2</sub> al 2011: 6.841,23 tonn/anno**

**Obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2020: 1.368,25 tonn/anno.**

Il Paes del Comune di Santa Ninfa, quindi, ha analizzato gli interventi già realizzati dal 2011 al 2016 e individua una nuova serie di azioni concrete da sviluppare sul territorio sino al 2020.

Alcune sono "azioni di sistema" (che coinvolgono direttamente e in maniera diffusa tutta la collettività), altre sono "azioni specifiche" ovvero riferite a singoli interventi (pubblici e/o privati) i cui effetti contribuiscono, comunque, positivamente alla riduzione dei consumi di energia e delle relative emissioni dell'intero territorio comunale, altre ancora, infine, sono "azioni di pianificazione territoriale" proprie della pubblica amministrazione o di "supporto" alla realizzazione di tutto il Piano (informazione e formazione).

Il piano è uno strumento di pianificazione che affianca il PRG; esso rappresenta uno strumento tecnico del risparmio energetico e in particolare la possibilità concreta di attuare in ambito comunale le risoluzioni che sono state prese a livello internazionale per quanto riguarda il problema sempre più attuale di uno sviluppo ecosostenibile e la conseguente necessità di integrare gli strumenti urbanistici con l'uso di fonti rinnovabili di energia.

L'obiettivo del Piano, tuttavia, non è solo quello previsto per il 2020 ma rappresenta un primo, importante, passaggio verso una società locale a "basse emissioni" come previsto dalla **Road Map europea al 2050** (-50% delle emissioni). Per il raggiungimento di questo obiettivo diventa fondamentale il coinvolgimento e la partecipazione di tutte le componenti socio-economiche locali: dall'amministrazione comunale al singolo cittadino, dalle imprese alle associazioni.

Il comparto **residenziale** rappresenta sicuramente il settore dove maggiormente sono state orientate le azioni del piano (interventi di retrofit degli edifici esistenti, rinnovo del parco impiantistico, produzione di energia termica ed elettrica da fonti rinnovabili, razionalizzazione dei consumi elettrici e riduzione dello spreco nei consumi finali).



Il nuovo costruito, invece, rappresenterà solo una frazione marginale del mercato edilizio locale ma sarà garantito da prestazioni energetiche elevate nel rispetto delle norme vigenti.

Il Piano non trascura gli importanti settori del **terziario** e dell'**industria** specialmente nel caso di grandi consumatori di energia elettrica e termica dove si prevedono interventi di efficientamento (in particolare nell'illuminazione e nei motori elettrici) e interventi sul lato produzione di energia.

I **trasporti** privati rappresentano uno dei principali settori d'intervento del PAES dove, soprattutto attraverso il rinnovo progressivo del parco veicoli circolanti e l'aumento della quota di macchine elettriche, alimentate da fonte di energia rinnovabile, si potranno raggiungere consistenti riduzioni dei consumi e delle emissioni rispetto ai valori attuali.

Non sono tuttavia trascurate azioni minori finalizzate ad una mobilità sostenibile (es. ciclopedonale).

Il Piano, infine, dedica particolare attenzione al ruolo della **Pubblica Amministrazione** dove sono già stati avviati importanti interventi di riqualificazione del parco impianti con particolare riferimento al sistema di illuminazione pubblica, di produzione locale di energia sia con solare termico che con fotovoltaico.

La pubblica amministrazione deve ancora completare la sua efficienza energetica tramite interventi sugli involucri edilizi e sulla parte impiantistica degli stessi, sul completamento della pubblica illuminazione, sulla sostituzione di macchine/attrezzature nell'impianto di depurazione, sul completamento e/o nuova installazione di impianti da fonte di energia rinnovabile e sulla sostituzione del parco auto con macchine elettriche.

La Pubblica Amministrazione avrà un ruolo fondamentale anche nel promuovere e coinvolgere tutti gli attori locali in un percorso di **informazione, partecipazione e formazione** che porti a livelli di efficienza energetica più elevati anche attraverso l'implementazione di nuove, importanti, politiche da realizzare attraverso "uno straordinario impegno per l'incremento dell'efficienza energetica e lo sviluppo delle fonti rinnovabili" quale risultato di misure addizionali rispetto al presente mirate a favorire sia il raggiungimento degli obiettivi minimi fissati al 2020 sia la naturale prosecuzione verso obiettivi più ambiziosi (2030 e 2050).

Nel 2020, pertanto, ci immaginiamo una Santa Ninfa a misura di persona: donna e uomo, bambini, anziani e lavoratori, dove:

- saremo tutti più consapevoli dell'importanza di agire verso uno sviluppo sostenibile;
- avremo imparato a consumare meglio l'energia e a non sprecarla inutilmente;
- l'aria che si respirerà sarà più pulita;
- la qualità urbana rappresenterà un requisito essenziale per ogni progetto di riqualificazione;
- gli spazi aperti e il costruito saranno più belli, accoglienti, funzionali, fruibili;
- verranno privilegiati gli interventi di riqualificazione e completamento piuttosto che l'espansione;
- gli edifici saranno sempre più intelligenti e useranno solo l'energia minima necessaria per soddisfare in modo efficiente i fabbisogni, garantendo un livello ottimale di comfort abitativo e minori costi di approvvigionamento;
- le aree a verde del paese (pubbliche e private) saranno elemento centrale del paesaggio e dell'identità locale, e, se possibile, spazio fruibile per il tempo libero o atelier all'aperto di



soluzioni tecnologiche per il consumo razionale dell'energia, la produzione di energia rinnovabile o soluzioni e servizi per la mobilità dolce;

- ci si potrà muovere sempre più a piedi o in bicicletta, lungo percorsi sicuri, piacevoli, silenziosi;
- le persone godranno di ampi spazi di confronto, saranno informate ... e curiose;
- la politica e la società civile saranno solidali, capaci di dialogare con la popolazione, informare, formare e sviluppare, insieme, soluzioni intelligenti;
- il paese, il comune e l'imprenditoria lavoreranno in sinergia, sfruttando al meglio i contatti e le opportunità che si verranno a creare anche a livello locale e/o sovracomunale;
- gli artigiani (costruttori, installatori, manutentori, ...) saranno sempre più competitivi sul territorio locale e capaci di proporre, realizzare e mantenere edifici e impianti efficienti;
- la pubblica Amministrazione sarà efficiente e rappresenterà il buon esempio per il consumo razionale ed efficiente di energia.

### 1.1 Coinvolgimento dei cittadini e dei portatori d'interesse: sensibilizzazione, informazione e formazione

Il Piano sottolinea la necessità di una “**visione energetica comune**”. La realizzazione delle singole azioni proposte, infatti, sarà possibile solo grazie ad un'ampia partecipazione, attiva e condivisa, da parte delle diverse componenti della società civile, dei settori dell'economia, degli Enti Locali.

I diversi obiettivi devono essere adeguatamente ripartiti sul territorio con il coinvolgimento diretto di tutti i portatori d'interesse, in un'ottica di coerenza con le più complessive politiche di programmazione territoriale e di tutela paesaggistica ed ambientale.

Il ruolo dell'amministrazione comunale è fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi del PAES. Se da un lato l'amministrazione deve tener conto delle indicazioni che giungono dalla pianificazione energetica nazionale/regionale, dall'altro deve porsi come principale soggetto promotore locale verso tutta la comunità locale nel diffondere i principi, le strategie e gli obiettivi del Patto dei Sindaci.

Il PAES, quindi, prevede anche specifiche “*azioni di supporto*” (in parte già in atto) finalizzate proprio alla comunicazione, alla sensibilizzazione e alla formazione di popolazione e imprese con diverse tipologie di percorsi partecipativi e formativi:

- Soggetti che a vario titolo e a diversi livelli risultano coinvolti o coinvolgibili nella gestione dell'energia sul territorio (operatori energetici, ESCO, agenzie per l'energia, associazioni dei consumatori, associazioni di categoria, altre amministrazioni locali, enti pubblici sovraordinati, ecc.) in modo da informare e, nello stesso tempo, ricevere indicazioni che consentano di capire il modo più opportuno ed efficace di procedere a livello locale;
- Percorsi formativi specifici diretti al personale comunale, in grado di fornire: strumenti utili nella pianificazione energetica del territorio, nella gestione e nel monitoraggio delle performance degli edifici di proprietà comunale; nel miglioramento delle competenze specifiche in tema di efficienza energetica (aspetti tecnici e normativi); nei necessari rapporti con Cittadini e Progettisti; negli strumenti utili alla gestione del Progetto Patto dei Sindaci, al suo mantenimento e al raggiungimento degli obiettivi (già in corso);
- Azioni di sensibilizzazione per la Popolazione in grado di avvicinare i cittadini alle tematiche congiunte energia-ambiente ed informarli sul PAES, sugli obblighi previsti dalle normative nazionali, sugli incentivi disponibili, sulle detrazioni fiscali consentite, sui benefici economico-ambientali legati all'uso di tecnologie rinnovabili per la produzione d'energia, sull'importanza di effettuare scelte sostenibili per migliorare la propria qualità di vita (già in corso);



□ Percorsi formativi rivolti agli alunni delle scuole comunali con l'obiettivo di sensibilizzare le nuove generazioni alle tematiche energetiche e alle "politiche" del benessere sostenibile". Gli incontri specifici rivolti agli studenti delle scuole sono/saranno promossi per rispondere alle esigenze dei fruitori. In particolare, gli argomenti da trattare saranno concordati con le Direzioni Didattiche e studiati in funzione dei programmi ministeriali vigenti e delle tematiche eventualmente già trattate dagli studenti nel percorso scolastico svolto.

## 1.2 Fonti di finanziamento per gli investimenti previste nel piano d'azione

Il particolare momento di congiuntura economica nazionale e locale, l'incertezza sulla continuità di fondi e degli incentivi (detrazioni fiscali, conto termico, certificati bianchi ecc.) e l'attesa per le nuove strategie regionali (FEARS) rendono al momento difficile stilare un quadro preciso delle reali fonti di supporto economico-finanziario necessarie all'implementazione di molte azioni del PAES.

Alcune azioni del Piano, inoltre, sono scarsamente gestibili dalla pubblica amministrazione attraverso gli strumenti di cui normalmente dispone, ma andranno piuttosto promosse e realizzate tramite uno sforzo congiunto da parte di più soggetti (pubblici, privati, misti).

Il Comune di Santa Ninfa procederà, comunque, all'attuazione delle azioni contenute nel Piano di Azione con la necessaria e opportuna gradualità.

L'amministrazione di Santa Ninfa valuterà tutte le linee di finanziamento tuttora aperte a livello nazionale e regionale:

1. titoli di efficienza energetica;
2. conto termico;
3. incentivi per le rinnovabili elettriche;
4. misura del 65% di detrazione fiscale per gli interventi di risparmio energetico ;
5. il Fondo per l'occupazione giovanile nella green economy
6. bandi FESR 2014-2020
7. bandi dal MISE

A questa categoria di forme di investimento si ascrive il **Fondo ESCO**. Tale Fondo sarà finalizzato alla riqualificazione energetica del settore edilizio e della pubblica illuminazione, contribuendo sensibilmente alla riduzione dei consumi energetici.

Il Fondo ESCO dovrà permettere lo sviluppo di servizi energetici rivolti a soggetti pubblici e privati con standard di efficienza decisamente più elevati rispetto alla situazione attuale.

In questa prospettiva, tra i soggetti, dovrà essere promosso il ruolo delle **Energy Service Company (ESCO)**, le quali dovranno giocare un ruolo sempre più importante nella diffusione degli interventi sia a livello di utenze pubbliche sia di utenze private (che siano indifferentemente imprese o singoli cittadini).

## 1.3 struttura del piano energetico

In particolare il Piano è costituito da due parti:

1. **L'inventario delle emissioni di base - BEI (*Baseline Emission Inventory*)**, che fornisce informazioni sulle emissioni di CO<sub>2</sub> attuali e future del territorio comunale, quantifica la quota di CO<sub>2</sub> da abbattere, individua le criticità e le opportunità per uno sviluppo energeticamente sostenibile del territorio e le potenzialità in relazione allo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili;

2. **Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile – SEAP (*Sustainable Energy Action Plan*)** in senso stretto, che individua un set di azioni che l'Amministrazione intende portare avanti al fine di raggiungere gli obiettivi di *Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile*

Gli elementi chiave per la preparazione del Piano sono:



- svolgere un adeguato inventario delle emissioni di base
- assicurare indirizzi delle politiche energetiche di lungo periodo anche mediante il coinvolgimento delle varie parti politiche
- garantire un'adeguata gestione del processo
- assicurarsi della preparazione dello staff coinvolto
- essere in grado di pianificare implementare progetti sul lungo periodo
- predisporre adeguate risorse finanziarie
- integrare il Piano nelle pratiche quotidiane dell'Amministrazione Comunale (esso deve far parte della cultura dell'amministrazione)
- documentarsi e trarre spunto dagli altri comuni aderenti al patto dei sindaci
- garantire il supporto degli stakeholders e dei cittadini.

Il Piano individua quindi fattori di debolezza, rischi, punti di forza ed opportunità del territorio in relazione alla promozione delle Fonti Rinnovabili di Energia e dell'Efficienza Energetica, e quindi consente di poter definire i successivi interventi atti a ridurre le emissioni di CO2.

L'obiettivo è fissato al 2020: dato l'arco temporale particolarmente importante, viene previsto un monitoraggio obbligatorio da effettuare su base biennale.

La scelta politica impatta, in questo caso direttamente e compiutamente, sulle scelte operative ed amministrative al fine di indirizzare il territorio verso uno sviluppo sostenibile e perseguire gli obiettivi di risparmio energetico, promozione.

### **I Campi di applicazione sono**

1. settore residenziale e produttivo
2. mobilità
3. illuminazione
4. ciclo ambientale dei rifiuti
5. corretta informazione dei consumatori

### **1.4 Azioni**

Nel Piano di Santa Ninfa sono state considerate sia quelle misure e quelle azioni già sviluppate nel periodo 2011-2016 sia quelle da sviluppare necessariamente nel periodo 2018-2020.

Tutte le azioni realizzate direttamente del Comune di Santa Ninfa che potenzialmente potranno essere poi replicate o realizzate anche da altri soggetti, hanno importanza strategica alta, indipendentemente dall'efficacia in termini di riduzioni e della difficoltà di realizzazione. Si ritiene, infatti, che il valore dimostrativo e la credibilità dell'Ente siano fondamentali nel momento in cui si andrà a chiedere l'impegno a partecipare alle azioni ad altri soggetti esterni.

Per tutte le azioni ritenute prioritarie, è stata redatta una "scheda tipo azione PAES" che raccoglie le informazioni di sintesi utili alla sua analisi e comprensione: tipologia azione, soggetti promotori e responsabili, tempi di esecuzione, aspetti organizzativi e finanziari, modalità d'esecuzione, risultati, monitoraggio ecc.

### **I SETTORI D'INTERVENTO**

I settori d'intervento analizzati nella definizione delle singole azioni del Piano sono:

#### **IL COMUNE**

##### **SETTORE INFORMAZIONE**

1. Sezione PAES su portale WEB comunale
2. Educazione ambientale nelle scuole
3. Sportello energia



4. Informazione digitale – servizi telematici
5. Gruppi di acquisto

#### **SETTORE PUBBLICA AMMINISTRAZIONE**

1. Misure di risparmio energetico
2. Acquisti verdi
3. ultimazione della riqualificazione dell'illuminazione pubblica
4. Riqualificazione energetica edifici comunali e impianti (depuratore)

#### **SETTORE RESIDENZIALE**

1. Riqualificazione energetica edifici residenziali
2. Buone pratiche per il risparmio energetico
3. Regolamento edilizio

#### **SETTORE MOBILITÀ**

1. Mobilità verde
2. centraline elettriche
3. isole ecologiche per la raccolta dei rifiuti differenziati

#### **SETTORE PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI**

- 1 fotovoltaico sul tetto di copertura di tutte le scuole e centro sociale
- 2 rifacimento fotovoltaico presso centro polivalente
3. Fotovoltaico su pensiline da parcheggio

## ***CAPITOLO 2: IL CONTESTO NORMATIVO***

### **2.1 La Strategia Energetica Nazionale**

L'evoluzione del contesto geopolitico internazionale, lo sviluppo e il calo dei costi di diverse tecnologie (in particolare per l'utilizzo delle fonti rinnovabili e per la loro integrazione nel sistema energetico) e l'accordo sui cambiamenti climatici del dicembre 2015 (COP 21) hanno portato all'aggiornamento della Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017). La proposta di SEN definisce nuovi obiettivi al 2030, coerenti con gli scenari elaborati a livello UE quali quelli del *Clean Energy Package*, da perseguire con attenzione al rapporto costi-benefici delle misure e anche attraverso soluzioni strutturali, idonee a recuperare gap di prezzo rispetto ai competitors. Nel documento è considerata prioritaria la sicurezza di approvvigionamento e l'adeguatezza e qualità delle reti gas ed elettrica, per integrare quantità crescenti di FER e gestire flussi e punte variabili della domanda di gas naturale. La crescita economica sostenibile sarà conseguenza anche di un quadro stabile e favorevole agli investimenti e di attività di ricerca e sviluppo in tecnologie innovative.

Per definire la Strategia Energetica è stato elaborato uno scenario di riferimento, che tiene conto dell'evoluzione del contesto energetico UE e nazionale al 2030 e al 2050. Tale scenario base mostra una buona evoluzione tendenziale del grado di sostenibilità del sistema energetico, consistente in stabilizzazione dei consumi, incremento delle fonti rinnovabili in tutti i settori e riduzione delle emissioni di gas serra. È stato poi calcolato uno scenario di policy intermedio, che tiene conto degli obiettivi ritenuti obbligatori al 2030 dalla bozza del *Clean Energy Package*. In base ai risultati ottenuti, la riduzione dei consumi primari è dovuta alla contrazione dei consumi di gas naturale e di prodotti petroliferi, mentre il calo dei consumi finali dipende dal settore residenziale e terziario. Dall'analisi dei risultati sono emerse alcune considerazioni: la ripartizione dell'obiettivo complessivo di riduzione delle emissioni non è equilibrata; il meccanismo ETS non incide molto sullo spostamento verso combustibili a più basso tenore di carbonio; l'effetto congiunto dell'obiettivo di riduzione dei consumi dell'1,5% annuo e di quello di diminuzione delle emissioni nei settori non ETS del 33% si traduce in interventi talora diseconomici. Pertanto la SEN suggerisce di proseguire il lavoro sugli scenari e trasformarlo in un'attività strutturata e continuativa, con un'organizzazione tecnica stabile presso gli organismi pubblici competenti per la materia, che hanno già sviluppato questo documento. Lo scenario di policy per la SEN 2017 sarà definito al termine della consultazione pubblica.



### 2.1.1 Le proposte

L'obiettivo 2020 per le rinnovabili è stato raggiunto, e per il 2030 ci si propone di ottenere una quota pari a circa il 27% di rinnovabili sul consumo totale di energia. È possibile ottenere una crescita notevole nel settore elettrico, in virtù della diminuzione del costo delle tecnologie. Gli interventi proposti sono descritti di seguito.

#### Rinnovabili elettriche

- Fino al 2020, continuare a promuovere nuovi investimenti in rinnovabili attraverso premi incentivanti sulla produzione, estendendo anche lo strumento delle aste competitive.
- Dal 2020, far evolvere i meccanismi di supporto alle rinnovabili vicine alla *market parity*, da incentivi diretti sulla produzione a politiche abilitanti.

#### Rinnovabili termiche

- Attribuire un ruolo centrale alle pompe di calore, ridimensionando le biomasse.
- Sviluppare il potenziale del teleriscaldamento urbano ed extra-urbano secondo criteri di efficienza.

#### Rinnovabili trasporti

La Direttiva 1513/2015 ha stabilito il progressivo passaggio a tipologie di carburanti a basse emissioni di gas serra, e l'utilizzo di quote minime di combustibili avanzati. In Italia si sta già intervenendo per raggiungere questo obiettivo:

- Biometano: con il Decreto Ministeriale sull'argomento, di prossima pubblicazione, verrà introdotta l'incentivazione all'uso del biometano nei trasporti.

Auto elettrica: l'ampliamento del mercato mondiale dell'auto elettrica, che è rilevante sia per gli obiettivi rinnovabili sia per l'efficienza energetica, condurrà ad una diminuzione dei costi dovuta al miglioramento della tecnologia. Si prevede pertanto un aumento della diffusione delle auto ibride plug-in e 100% elettriche.

- Biocarburanti: è stata realizzata la riconversione delle raffinerie di Marghera e di Gela a bioraffinerie, finalizzate alla produzione di biocarburanti avanzati.

### 2.1.2 Il ruolo dell'efficienza energetica

Dal 2021 al 2030 l'obiettivo di efficienza energetica impone circa 9 Mtep di riduzione dei consumi, da ottenere principalmente nei settori residenziale e trasporti, mantenendo in tal modo costante la crescita dell'economia, con un aumento del PIL annuo di oltre l'1%. La SEN identifica una serie di possibili azioni, elencate di seguito, suddivise per settore.

#### Residenziale

- Revisione e ottimizzazione del meccanismo delle detrazioni fiscali.
- Introduzione di un Fondo di garanzia per un eco-prestito.
- Rafforzamento delle misure volte al cambiamento comportamentale.
- Normative più stringenti per gli impianti di riscaldamento e raffrescamento.
- Miglioramento degli standard minimi per l'edilizia.

#### Trasporti

- Rafforzamento delle misure di mobilità urbana locale e delle reti di alimentazione per veicoli a combustibili alternativi.
- Eventuale introduzione di uno strumento di sovvenzione al rinnovo del parco veicolare, proporzionale al livello di miglioramento di emissioni ed efficienza energetica.

#### Terziario

- Adeguamento dei sistemi di sostegno per promuovere la riqualificazione energetica degli edifici, soprattutto del parco immobiliare pubblico, strutturando un programma di E. E. indirizzato in primis all'illuminazione pubblica. Rafforzamento degli standard minimi per l'edilizia e delle misure volte all'incentivazione del cambiamento comportamentale. Prosecuzione e sviluppo del Programma per la Riqualificazione Energetica degli Edifici della Pubblica Amministrazione Centrale (PREPAC).



- Promozione a livello europeo della modifica delle regole di contabilizzazione EUROSTAT del debito pubblico, nel caso di realizzazione di interventi con contratti di prestazione energetica (EPC) presso la Pubblica Amministrazione.

### **Industria**

- Miglioramento del meccanismo dei Certificati Bianchi.
- Valorizzazione del contributo all'innovazione dei prodotti nell'ambito del Piano Industria 4.0.
- Promozione dell'efficienza energetica nelle PMI, con il rinnovo delle iniziative di cofinanziamento degli audit energetici e dei sistemi di gestione dell'energia

## **2.2 IL CONTESTO REGIONALE**

La Regione Sicilia si è dotata di uno strumento di pianificazione energetica in accordo con quanto stabilito dalla Legge n. 10/1991 e secondo le attribuzioni delle competenze regionali del Decreto Legislativo n. 112/1998 confermate nel 2001 nel "Protocollo d'intesa della conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome per il coordinamento delle politiche finalizzate riduzione delle emissioni dei gas serra nell'atmosfera".

Nel 2009 è stato approvato dalla giunta regionale il Piano Energetico Ambientale Regione Siciliana (P.E.A.R.S.), definito come lo strumento cardine per ogni previsione economica, finanziaria e produttiva del settore energetico e della intera filiera in Sicilia.

Ruolo primario del P.E.A.R.S. è attribuito allo sviluppo delle fonti rinnovabili ed alla promozione del risparmio energetico in tutti i settori:

- La diversificazione delle fonti energetiche;
- La promozione di filiere produttive di tecnologie innovative;
- La promozione di clean technologies nelle industrie ad elevata intensità energetica;
- La valorizzazione delle risorse endogene;
- Il potenziamento e l'ambientalizzazione delle infrastrutture energetiche;
- Il completamento della rete metanifera, e il potenziamento dell'idrogeno.

Tra gli interventi infrastrutturali di particolare rilievo ricordiamo il raddoppio dell'elettrodotto Sicilia-Continente, la realizzazione della rete ad altissima tensione, e la realizzazione di due rigassificatori.

Il Piano Energetico Ambientale Regionale contiene oltre 60 piani di azione volti a risolvere le principali emergenze ambientali ed energetiche al fine di ridurre i consumi di energia da fonti inquinanti per incrementare fonti che limitano l'emissione di gas climalteranti e di sostanze tossiche in generale. La Regione Sicilia, con il documento di pianificazione, auspica per l'attuazione "la serietà delle iniziative e l'affidabilità dei soggetti proponenti", inserendo una serie di precise limitazioni per verificare e garantire la capacità economica delle imprese alla conduzione del progetto, il contenuto di innovazione tecnologica, la certificazione ambientale e la prestazione di misure compensative a favore dei territori ove devono essere ubicati gli impianti. All'interno del piano è prevista la realizzazione di un polo industriale mediterraneo per la ricerca, lo sviluppo e la produzione di tecnologie per lo sfruttamento dell'energia solare (fotovoltaico, solare ad alta concentrazione). Un'altra linea di intervento riguarda l'efficienza energetica negli usi finali, i cui beneficiari saranno gli enti pubblici, ma anche l'efficienza energetica nei settori dell'industria, dei trasporti e dell'edilizia socio-sanitaria a favore di imprese, enti pubblici, centri di ricerca pubblici o privati. Una ulteriore linea di intervento di notevole importanza riguarda il completamento della rete metanifera.

Il Piano Energetico Ambientale della Regione persegue i seguenti obiettivi principali:

1. **La stabilità e sicurezza della rete:** rappresenta uno degli obiettivi strategici per il rafforzamento delle infrastrutture energetiche della Sicilia. L'azione del Governo Regionale intende agevolare, per quanto di sua competenza, una interconnessione strutturale più solida della Sicilia con le Reti Trans-europee dell'Energia, mediante la realizzazione del cavo elettrico sottomarino di grande potenza Catania- Italia (di seguito SAPEI) e il metanodotto sottomarino dall'Algeria.



2. **Il Sistema Energetico funzionale all'apparato produttivo:** La struttura produttiva di base esistente in Sicilia deve essere preservata e migliorata, sia per le implicazioni ambientali sia per le prospettive dei posti di lavoro; pertanto il Sistema Energetico Regionale deve essere proporzionato in modo da fornire al sistema industriale esistente l'energia a costi adeguati a conseguire la competitività internazionale, tenendo conto che i fabbisogni energetici nei diversi settori variano in funzione del mercato e delle tendenze di crescita dei diversi settori.
3. **La tutela ambientale:** La Regione, in armonia con il contesto dell'Europa e dell'Italia, ritiene di particolare importanza la tutela ambientale, territoriale e paesaggistica della Sicilia, pertanto gli interventi e le azioni del Sistema Energetico Regionale devono essere concepite in modo da minimizzare l'alterazione ambientale. In coerenza con questa impostazione tutti gli impianti di conversione di energia, inclusi gli impianti di captazione di energia eolica, fotovoltaica e solare aventi estensione considerevole per la produzione di potenza elettrica a scala industriale, devono essere localizzati in siti compromessi preferibilmente in aree industriali esistenti e comunque in coerenza con il Piano Paesaggistico Regionale (PPR). Inoltre, avendo aderito al protocollo di Kyoto, l'Italia deve diminuire del 6,5% rispetto al valore del 1990 le emissioni di anidride carbonica entro il 2010. La Sicilia si propone di contribuire all'attuazione dei programmi di riduzione delle emissioni nocive secondo i Protocolli di Montreal, di Kyoto, di Göteborg, compatibilmente con le esigenze generali di equilibrio socio-economico e di stabilità del sistema industriale esistente. In particolare si propone di contribuire alla riduzione delle emissioni nel comparto di generazione elettrica facendo ricorso alle FER ed alle migliori tecnologie per le fonti fossili e tenendo conto della opportunità strategica per l'impatto economico-sociale.
4. **Le strutture delle reti dell'Energia:** Il Sistema Energetico Regionale della Sicilia è collegato con un elettrodotto che supera lo stretto di Messina ed esporta una parte dell'energia che in essa è prodotta, ma soprattutto consente alla Regione di ricevere oltre la metà dell'energia proveniente dal nord Europa, richiesta dai cinque milioni di abitanti siciliani.
5. **La diversificazione delle fonti energetiche:** La necessità di assicurare un approvvigionamento energetico efficiente richiede di diversificare le fonti energetiche. Il PEAR individua un equilibrato mix di fonti che tiene conto delle esigenze del consumo, delle compatibilità ambientali e dello sviluppo di nuove fonti e nuove tecnologie. In tal senso risulta strategico investire nelle fonti rinnovabili per un approvvigionamento sicuro, un ambiente migliore e una maggiore efficienza e competitività in settori ad alta innovazione.

Inoltre, con la deliberazione n. 17/31 del 27 aprile 2010 la Giunta regionale ha approvato l'iniziativa volta ad attivare una serie di azioni integrate e coordinate di breve, medio e lungo periodo, destinate a ridurre progressivamente il bilancio di emissioni di CO<sub>2</sub> nel territorio. Uno degli assi su cui poggia l'impianto progettuale, particolarmente evidente nella fase denominata "Smart City - Comuni in Classe A", verte sul coinvolgimento diretto delle comunità locali per definire e sperimentare modelli e protocolli attuativi specifici tesi alla riduzione delle emissioni di gas clima alteranti.

Tra i provvedimenti di rilievo a livello regionale si cita l'emanazione del D.P.Reg. n. 48/2012 avvenuta il 17 agosto del 2012 che introduce modifiche sostanziali al sistema autorizzativo per gli impianti FER nella Regione Siciliana, introducendo nuovi strumenti di semplificazione autorizzativa come la PAS (Procedura Abilitativa Semplificata). Successivi provvedimenti sono stati emanati nel mese di maggio 2013, quando con D.A. n. 161 del 17/05/2013 dell'Assessore Regionale all'Energia ed ai Servizi i Pubblica Utilità, "Mantenimento dell'interesse al rilascio dell'autorizzazione unica ex art. 12 del D.lgs 387/2003", l'Assessore pro-tempore interviene per evitare e diminuire i contenziosi legali mossi contro la Regione da parte dei soggetti che avevano



presentato istanza di autorizzazione unica.

Successivamente nel mese di giugno 2013, con D.A. n. 215 “Strumenti ed azioni di monitoraggio degli obiettivi regionali di uso delle fonti rinnovabili di energia, definiti nel decreto 15 marzo 2012 c.d. Burden Sharing”, sono stati introdotti importanti strumenti per il controllo e la verifica dell’installazione di impianti da FER sul territorio regionale, ai fini di monitorare con cadenza annuale il livello di installazione di queste tecnologie ed il livello raggiunto dell’obiettivo di Burden Sharing attribuito alla Regione.

Uno strumento importante è rappresentato dal Registro degli Impianti da Fonte Rinnovabile che obbliga il soggetto titolare dell’impianto a comunicare la messa in esercizio di impianti alimentati da FER di qualsiasi potenza installati sul territorio regionale. E’ prevista, inoltre, l’istituzione di un tavolo permanente presso l’Assessorato Regionale dell’Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità, che riunisce i soggetti titolari di dati sui vettori energetici, riconosciuti ufficiali a livello nazionale ed europeo.

### **2.2.1 PROGRAMMI OPERATIVI FONDO EUROPEO PER LO SVILUPPO REGIONALE (P.O. FESR)**

Sempre a livello regionale, di particolare rilievo sono da citare i programmi di P.O. FESR della Commissione Europea che incidono in maniera significativa sull’attuazione delle politiche energetiche. Il Programma appena concluso, adottato dalla CE 2007/2013, aveva un obiettivo strategico rivolto a “innalzare e stabilizzare il tasso di crescita medio dell’economia regionale, attraverso il rafforzamento dei fattori di attrattività di contesto e della competitività di sistema delle attività produttive, in un quadro di sostenibilità ambientale e territoriale e di coesione sociale” prevedendo sette priorità di intervento:

- “Reti e collegamenti per la mobilità”;
- ”Uso efficiente delle risorse naturali”;
- “Valorizzazione delle identità culturali e delle risorse paesaggistico-ambientali per l’attrattività e lo sviluppo”;
- “Diffusione della ricerca, dell’innovazione e della società dell’informazione”;
- “Sviluppo imprenditoriale e competitività dei sistemi produttivi locali”; “Sviluppo urbano sostenibile”;
- “Governance, capacità istituzionali e assistenza tecnica”.

Il Programma ha presentato un elenco indicativo di “Grandi Progetti” che riguardano la rete ferroviaria, il trasporto pubblico locale, il settore stradale, la logistica ed il settore energetico per il quale veniva prevista la promozione della diffusione delle fonti rinnovabili e la razionalizzazione della domanda di energia, in modo da adeguare e monitorare gli impianti di produzione e le reti di distribuzione.

Il Dipartimento di Programmazione della Regione Siciliana ha avviato la redazione del Programma Operativo FESR 2014-2020, attraverso la costituzione di un Gruppo di Redazione composto da rappresentanti del Dipartimento di Programmazione e dei Dipartimenti regionali e del Nucleo di Valutazione degli investimenti pubblici. La Regione Siciliana, in coerenza con le indicazioni della Commissione Europea, promuove uno strumento di consultazione pubblica denominato OPEN FESR con l’obiettivo di coinvolgere il territorio nella condivisione delle strategie per la migliore attuazione degli interventi cofinanziati dai Fondi SIE e favorire una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva nella regione.

Sempre in ambito regionale l’*Osservatorio Regionale dell’Energia* è stato istituito come strumento di analisi e di monitoraggio a supporto delle politiche energetiche regionali con decreto n. 1921 del 30 novembre 2007 dell’Assessore regionale per l’Industria. (GURS n. 59 del 21 dicembre 2007). L’Osservatorio svolge attività di raccolta e aggiornamento dei dati e delle informazioni che attengono alla produzione, alla trasformazione, al trasporto, alla distribuzione ed all’uso finale dell’energia e provvede alla loro elaborazione su base provinciale e regionale, inoltre ha il compito di rilevare i processi evolutivi del mercato energetico regionale ed extraregionale e di sviluppare



previsioni sugli scenari evolutivi, con particolare riguardo all'articolazione delle fonti energetiche tradizionali e rinnovabili. Infine l'Osservatorio cura la diffusione delle informazioni di natura tecnico-economica nel campo dell'energia e la costituzione e la gestione del Sistema informativo regionale per l'energia, compresi i dati relativi alla certificazione ed al risparmio energetico in edilizia. Gli enti pubblici e gli uffici dell'Amministrazione regionale, le società e gli enti privati che svolgono la propria attività nel settore energetico (produzione, trasporto, distribuzione) nell'ambito della Regione Sicilia ed i soggetti cui è affidata la gestione degli interventi in materia energetica sono tenuti a fornire all'Osservatorio regionale tutte le informazioni ed i dati in loro possesso sull'attuazione dei programmi e dei progetti di loro competenza.

### ***2.2.2 IL SUPPORTO DELLA REGIONE SICILIA ALLA DIFFUSIONE DEL PATTO DEI SINDACI***

La Regione Sicilia ha supportato il Programma del Patto dei Sindaci, attraverso una serie articolata di azioni impegnandosi a:

1. promuovere tra i Comuni l'adesione al Patto dei Sindaci fornendo il necessario supporto e coordinamento a quelli che firmano il Patto;
2. facilitare la realizzazione, da parte dei Comuni, di Piani di Azione per la Sostenibilità Energetica nel quadro delle politiche e dei programmi regionali, anche mediante l'erogazione di contributi finanziari, a valere in via prioritaria sulle risorse dei Fondi strutturali;
3. definire l'ampiezza e la metodologia di valutazione, le modalità di monitoraggio e i rapporti di verifica a supporto dell'implementazione dei Piani di Azione;
4. fornire supporto tecnico per l'organizzazione di eventi pubblici (giornate per l'energia) sotto l'egida del Patto al fine di sensibilizzare la cittadinanza;
5. relazionare regolarmente alla Direzione Generale dell'Energia della Commissione europea sui risultati ottenuti, partecipando altresì al dibattito sull'attuazione strategica del Patto proposto dalla Commissione.

### ***CAPITOLO 3: ANALISI E SCENARI ENERGETICI (fonte Enea)***

In Italia, in coerenza con le strategie già intraprese nel corso degli anni precedenti, è proseguita la politica incentivante rivolta agli impianti da fonti rinnovabili. I dati relativi alla produzione nazionale di idrocarburi, mostrano, pur con un trend leggermente decrescente, come nel 2015 l'isola ha contribuito per l'89,65% così suddiviso: il 15,91% di olio grezzo, il 70,35% di gasolina ed il 3,38% di gas naturale. La capacità di raffinazione nel 2015 nelle raffinerie di Augusta, Milazzo e PrioloMelilli è stata di 46,1 milioni di tonnellate, corrispondente a circa il 46% di quella nazionale. Mentre per quanto riguarda Gela già nel corso del 2015 non sono pervenuti arrivi di greggio essendo ancora in corso nel 2016 una nuova fase di industrializzazione prevedendosi un piano di investimenti da parte ENI per ammodernare e rinnovare gli impianti per la riconversione in una green refinery. Lo scenario relativo ai singoli settori energetici mostra ancora una volta come il settore petrolifero, secondo i dati Istat di dicembre 2016, registri una contrazione delle esportazioni dei prodotti petroliferi raffinati pari al 30,7%. Le notevoli riduzioni della quotazione del greggio hanno influito direttamente sulle esportazioni siciliane, di cui i quattro quinti sono dirette ai paesi extra UE, ed il cui dato finale relativo all'anno 2015 ha registrato un calo del 14%; maggiore il calo verso il continente africano (-37,6%). Si mantengono elevate le imposte sui prodotti petroliferi. Per quanto attiene al gas naturale, la Sicilia, con la produzione di 232.591 migliaia di Smc, la Sicilia si è collocata, nel 2015, al terzo posto per la produzione a livello nazionale. Prosegue, tuttavia, la diminuzione della produzione rispetto all'anno precedente. Per quanto riguarda i consumi questi si assestano a 4.395 milioni di Smc, in aumento rispetto all'anno 2014. I consumi di energia elettrica confermano il trend di riduzione in corso da alcuni anni. La potenza netta installata in Sicilia, secondo i dati definitivi di Terna relativi al 2015, è risultata pari a 9.228 MW di cui 5.443 in centrali termoelettriche, 1.757 in impianti eolici, 1.309 in fotovoltaici e



719 in idroelettrici. Mentre la produzione è stata pari a 22.001 GWh di cui 17.199 da centrali termoelettriche, 2.558 da fonte eolica, 1.777 da fonte fotovoltaica e 465 da fonte idroelettrica. I consumi sono stati pari a 17.356 GWh con un saldo in uscita di 1.146 GWh. La produzione regionale è pertanto attribuibile per il 76,7% ad impianti termoelettrici. Il 28 maggio 2016 è stato inaugurato il nuovo elettrodotto “Sorgente-Rizziconi”; questa connessione ad alta tensione che collega la Sicilia al continente ha una rilevanza strategica per tutta l’Italia. Infatti si avranno non solo risparmi nei consumi energetici, ma anche più efficienza e sicurezza per il sistema elettrico siciliano, con minori rischi di esposizione ai blackout elettrici. Il monitoraggio del GSE relativo agli obiettivi del Burden Sharing, mostra come l’obiettivo intermedio di consumo da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo al 2014 fissato per la Sicilia, e pari all’8,8%, sia stato raggiunto, essendo il valore conseguito pari all’11,6%. Il valore risulta anche superiore all’obiettivo intermedio fissato per l’anno 2016, pari al 10,8%. La Sicilia, tuttavia, mostra, con riferimento alle altre regioni italiane, la minor crescita di consumi da fonti rinnovabili, tanto che si colloca al quartultimo posto; ciò influisce sulle previsioni al 2020, che evidenziano una criticità nel raggiungimento dell’obiettivo prefissato. Nel settore dell’edilizia la percentuale del numero degli edifici a bassa efficienza energetica, rispetto al dato complessivo, si attesta al 65%, in riduzione, di quasi 10 punti percentuale, rispetto al valore del 2015 pari al 74%. Per l’efficientamento energetico la Regione ha riservato uno stanziamento complessivo di 559 milioni di euro attraverso il P.O. FESR 2014- 2020, di cui 462 milioni di euro attraverso l’Ob. Tematico 4 e di altri 97 milioni di euro, sulla stessa tematica, dedicati alle infrastrutture energetiche, ed in particolare ai sistemi di reti intelligenti per la distribuzione dell’energia. A fianco delle incentivazioni statali sono previste anche nei bandi, in corso di predisposizione da parte della Regione, azioni che permetteranno l’utilizzo delle notevoli risorse del programma operativo FERS 2014-2020 della Regione Siciliana.

Nel settore delle costruzioni, nel privato e nel pubblico, quella dell’efficienza è la strada da percorrere nel medio termine per ridare vigore ad una economia delle costruzioni. Il miglioramento del livello di efficienza non riguarda comunque soltanto il settore civile e quello della pubblica amministrazione, prevedendosi già nei primissimi mesi del 2017 la pubblicazione di bandi per la realizzazione nelle PMI di Audit energetici e di Sistemi di Gestione dell’Energia. Attraverso il cosiddetto Patto dei Sindaci, iniziativa lanciata dalla Commissione Europea, sono previste una serie di azioni finalizzate al raggiungimento al 2020 degli obiettivi di riduzione delle emissioni da CO<sub>2</sub>. Attraverso i Piani d’azione si parla in particolare di ristrutturazione e riqualificazione energetica degli edifici, pubblici e privati, di efficientamento degli impianti della pubblica amministrazione e di quelli di climatizzazione degli edifici, di integrazione di impianti a fonti rinnovabili negli edifici, di mobilità elettrica.

## ***CAPITOLO 4: IL QUADRO DEL TERRITORIO E DELLA CITTA’***

### ***4.1 DESCRIZIONE GENERALE DEL TERRITORIO***

Il Comune di Santa Ninfa si trova nella parte interna della Sicilia occidentale, tra i comuni di Salemi, Calatafimi, Gibellina, Salaparuta, Partanna e Castelvetro.

L’inserimento del Comune nel circuito della grande viabilità regionale è assicurato dall’asse autostradale A29 Mazara del Vallo - Palermo, a cui è possibile accedere dai vicini svincoli di Santa Ninfa e di Salemi (Nuova Gibellina); i collegamenti con i comuni vicini della Valle del Belice si basano invece su una rete di strade statali in cui spicca il ruolo svolto dalla S.S. 119 per i collegamenti con Castelvetro, Salaparuta e Poggioreale, e dalla S.S. 188 per i collegamenti con Salemi, Partanna, Montevago (AG) e Santa Margherita (AG).

Il collegamento alla linea ferroviaria Palermo-Trapani è assicurato dalla vicina stazione di Salemi (Nuova Gibellina).

Dal punto di vista geo-politico, Santa Ninfa si inserisce al centro di un vasto comprensorio a preminente economia agricola, che si estende nella zona interna orientale della Libero Consorzio



Comunale e comprende i comuni della Valle del Belice: Vita, Salemi, Gibellina, Poggioreale, Salaparuta, Partanna e Castelvetro.

I caratteri unificanti del comprensorio sono rappresentati dall'esposizione all'elevato rischio sismico, dalle problematiche della ricostruzione e della infrastrutturazione del territorio, scaturite dal terremoto del 1968, dal processo di riconversione produttiva in agricoltura, che ha visto negli ultimi quaranta anni la progressiva sostituzione delle colture cerealicole con le colture viticole e olivicole.

Nell'ambito del comprensorio, il Comune gravita principalmente su Castelvetro, da cui dipende principalmente per i servizi in campo sanitario e scolastico.

E' attraversato da numerosi corsi d'acqua a carattere puramente torrentizio.

I principali sono:

- il **Fiume Grande** che sommariamente delimita il confine del territorio con Salemi, immissario della diga della Trinità nel territorio di Castelvetro, attraversa il territorio di Mazara del Vallo per poi sfociare nel Mare Mediterraneo. Il corso d'acqua è denominato fiume Grande nel suo tratto di monte, fiume Delia nel tratto centrale e fiume Arena nel tratto finale.
- Il **Fiume Freddo** che sommariamente delimita il confine del territorio con Calatafimi che si sviluppa per circa 40 km. per poi assumere il nome di S. Bartolomeo a partire dalla confluenza dei Fiumi Caldo e Freddo, al confine tra i territori comunali di Alcamo, Castellammare del Golfo e Calatafimi (tutti ricadenti in Libero Consorzio Comunale di Trapani) fino a sfociare a Castellammare del Golfo;
- il **Fiume Modione**, che sommariamente delimita il confine del territorio con Partanna, nasce in prossimità di Monte Finestrelle, in territorio di Santa Ninfa; lungo il suo percorso riceve le acque di molti affluenti tra i quali Vallone Scaldato (o Squadato); attraversa il comune di Castelvetro per poi sfociare nel Canale di Sicilia nei pressi del sito archeologico di Selinunte.

Per quanto riguarda gli usi produttivi, il territorio è destinato per il 29% a colture intensive, per il 18% a colture estensive, per il 4% a pascolo, e per il 2% a bosco (238,38 ha).

L'assetto della popolazione sul territorio è caratterizzato dalla presenza di un unico centro abitato che occupa una superficie di Ha 91.50 circa e si sviluppa fra un'altitudine compresa tra 400 e 475 metri s.l.m. (Palazzo municipale 465 metri s.l.m.)

Dal punto di vista morfologico il territorio comunale presenta le caratteristiche di un paesaggio collinare dove alcune porzioni sono caratterizzate da versanti gessosi ai cui lineamenti aspri si contrappongono le morfologie più blande delle aree alla base di essi, dove affiorano litologie prevalentemente argillose. Si estende per una superficie di 63,80 Km<sup>2</sup>. con un'altitudine sul livello del mare variabile da 100 a 600 metri ed in particolare:

- per il 10% fra un'altitudine compresa tra 100 e 200 metri s.l.m.;
- per il 70% fra un'altitudine compresa tra 200 e 400 metri s.l.m.;
- per il 20% fra un'altitudine compresa tra 400 e 595 metri s.l.m.;

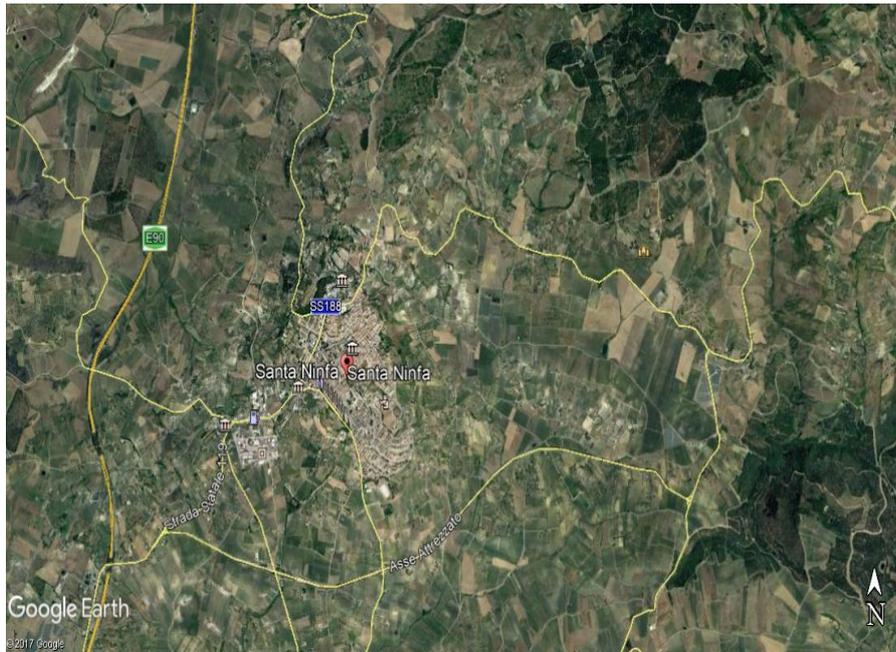


Fig. 1 Cartografia



Fig. 2 Cartografia

#### COMUNI CONFINANTI

Descrizione	Superficie (Kmq)	Popolazione (ISTAT 2011)	Densità (Ab./Kmq)
Partanna	82,42	10.854	131,69
Salaparuta	41,68	1.721	41,29
Gibellina	45,02	4.264	94,71
Calatafimi	154,79	6.938	44,82
Salemi	181,72	10.871	59,82
Castelvetro	207,08	31.824	153,67

#### 4.2.1 caratteristiche climatiche

La climatologia della regione territoriale di Santa Ninfa si inserisce, per le sue caratteristiche



generali in quella della zona occidentale della Sicilia.

Il clima del territorio di Santa Ninfa è genericamente definito di tipo "mediterraneo" e viene considerato molto mite. Nella realtà la posizione geografica, che per la sua collocazione baricentrica nell'area mediterranea è esposta alle influenze sia delle masse d'aria continentali sia di quelle temperate marittime e il suo articolato assetto orografico, danno luogo, nei diversi settori, a marcate differenze climatiche. Il fattore orografico inoltre, controllando la distribuzione delle piogge, riduce l'effetto mitigatore del mare nelle aree più interne, rendendo le condizioni climatiche fortemente contrastate.

Dal punto di vista pluviometrico il clima può essere considerato "alterno" in quanto l'80% delle piogge si concentra nel semestre autunno-inverno e solo il 5% cade nel trimestre giugno-luglio-agosto (mese più piovoso gennaio, più secco luglio); ne consegue una aridità elevata. Tale andamento è dovuto al fatto che in estate l'area mediterranea è dominata da un campo di alte pressioni, legato alla espansione dell'anticiclone delle Azzorre, che dà luogo alla circolazione di masse d'aria tropicali marittime, di tipo subsidente, che deviano i percorsi dei cicloni delle medie latitudini verso le regioni dell'Europa settentrionale. Di contro, in inverno, l'anticiclone tropicale marittimo si sposta verso latitudini più basse esponendo le regioni mediterranee alle perturbazioni provenienti dall'Atlantico. La media delle precipitazioni annue è di circa 653,7 mm. Importanti sono anche i movimenti delle masse d'aria provenienti dai quadranti meridionali che generano i venti di Scirocco e di Libeccio, particolarmente intensi lungo le coste del Canale di Sicilia; essi sovente portano condizioni di caldo torrido e mitigano il clima delle stagioni invernali. Le condizioni termiche sono più uniformi, con la generale diminuzione dei valori medi delle temperature con l'altezza e verso le zone più alte, caratterizzate da inverni più freddi ed escursioni termiche un po' più accentuate.



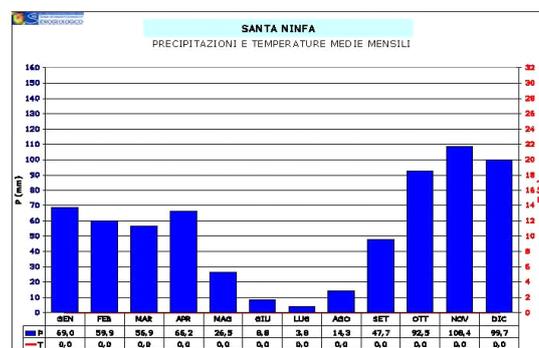
Regione Siciliana, Presidenza - Dipartimento della Protezione Civile

SERVIZIO REGIONALE RISCHI IDROGEOLOGICI E AMBIENTALI

Il comune di Santa Ninfa ricade in zona climatica C, associata a 1.231 Gradi Giorno, secondo quanto riportato nell'Allegato A del D.P.R. 412 del 26 agosto 1993.

STAZIONE	
<b>SANTA NINFA</b>	
BACINO IDROGRAFICO	<b>MODIONE</b>
QUOTA	<b>495</b>
COORD X	<b>2333245</b>
COORD Y	<b>4183383</b>
ZONA ALLERTA	<b>D</b>
MEDIA PIOGGIA TOTALE ANNUA	<b>653,7</b> (mm)
MEDIA TEMPERATURA MEDIA ANNUA	<b>ND</b> (°C)
ANNI DI FUNZIONAMENTO	<b>26</b>
DAL	<b>1956</b> AL <b>2000</b>

BANCA DATI DEL SIGI (SERVIZIO RIA-DRPC)



#### 4.2.2 la radiazione solare

Come ben noto, l'area meridionale italiana presenta condizioni ottimali di irraggiamento, con un elevato potenziale di sfruttamento dell'energia solare. Le Figure \_ e \_ rappresentano rispettivamente la radiazione annuale globale su piano orizzontale in kWh/m<sup>2</sup>, e l'energia elettrica producibile da un impianto di 1 kWp con inclinazione ottimale, espressa in kWh/kWp:

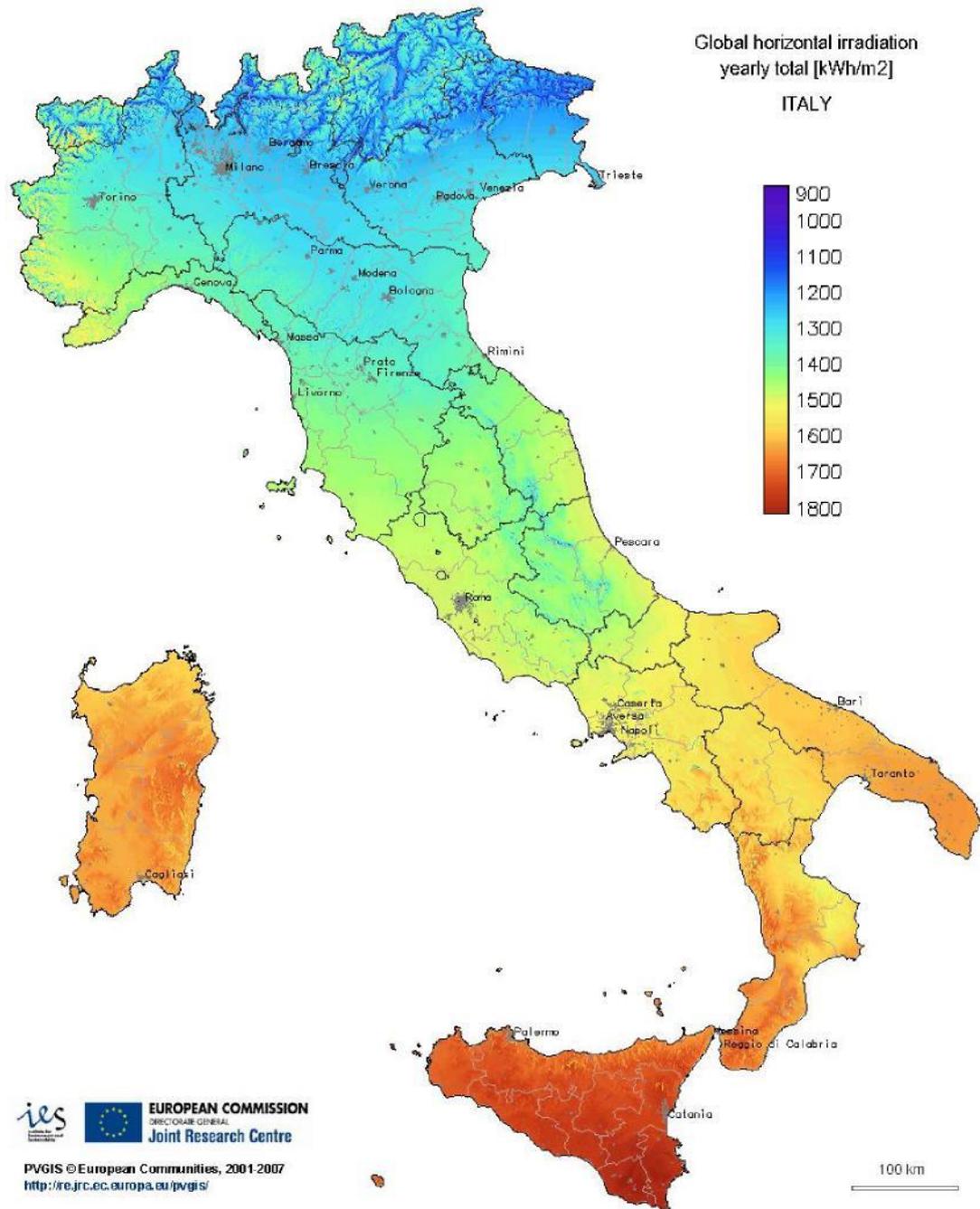


Figura 3: Radiazione globale annuale su piano orizzontale per il territorio italiano – Fonte: JRC Europe

Tutta la Sicilia presenta valori di radiazione globale annuale oltre i 1.600 kWh/m<sup>2</sup>, consentendo di produrre oltre 1.400 kWh con ogni kWp installato.

Yearly sum of solar electricity generated by 1kWp photovoltaic system with optimally-inclined modules  
ITALY

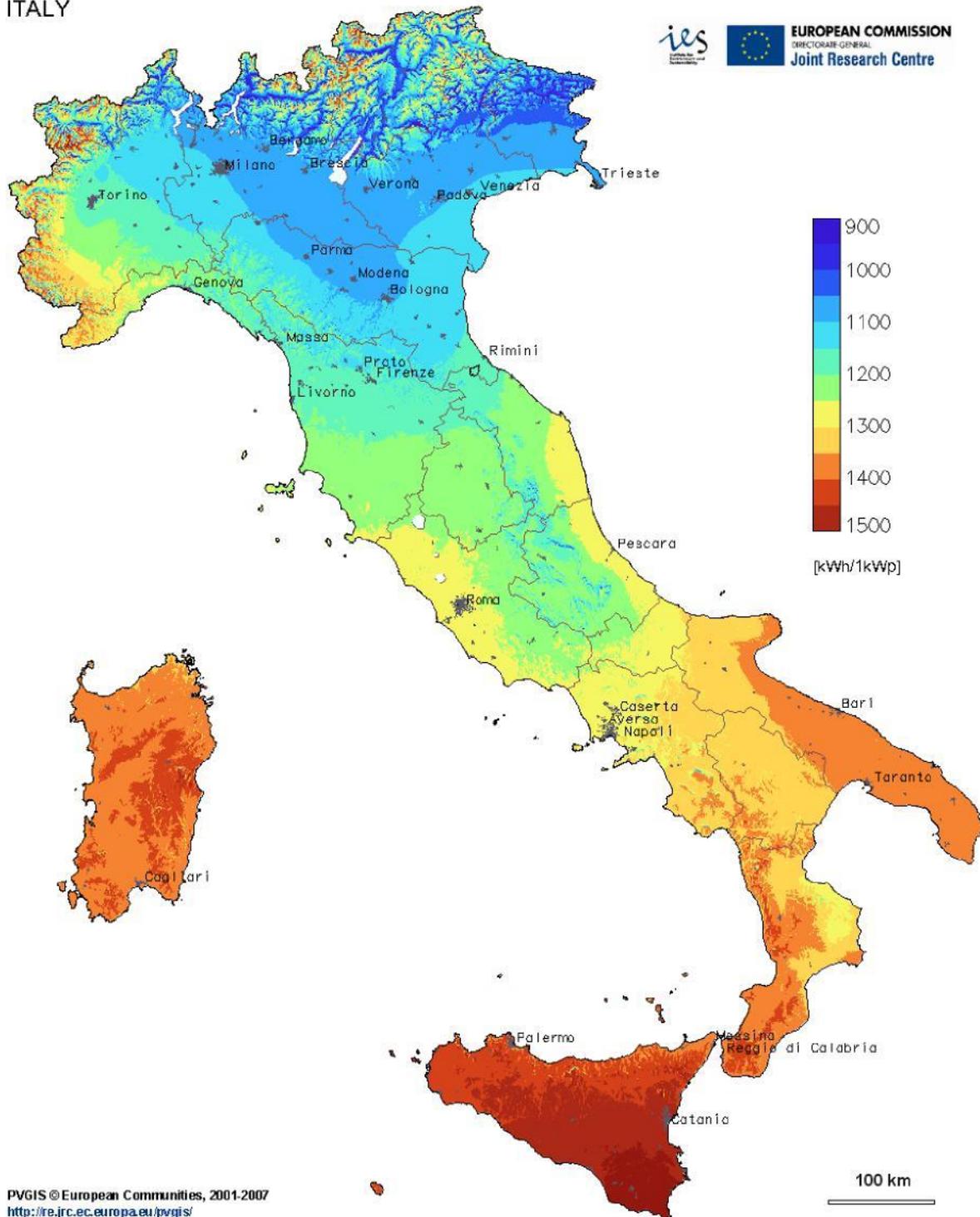


Figura 4: Energia elettrica producibile per ogni kWp installato con inclinazione ottimale – Fonte: JRC Europe

Pertanto, una delle azioni strategiche del PAES deve mirare ad incentivare e sviluppare il settore delle energie rinnovabili a fonte solare, nelle superfici disponibili del territorio comunale; in particolare, dovranno essere incentivate le installazioni di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria e fotovoltaici per la produzione di energia elettrica, nonché eventualmente le più moderne applicazioni di solar cooling.



### 4.2.2 la ventosità

Dall'analisi dei dati del vento forniti dal CESI (Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano) per conto dell'IRE (Ricerca sul Sistema Energetico), elaborati in uno specifico "Atlante del vento" (Figura 5), si evince che il territorio di Santa Ninfa è caratterizzato da una ventosità con velocità compresa tra 5-6 m/s (colore giallo).

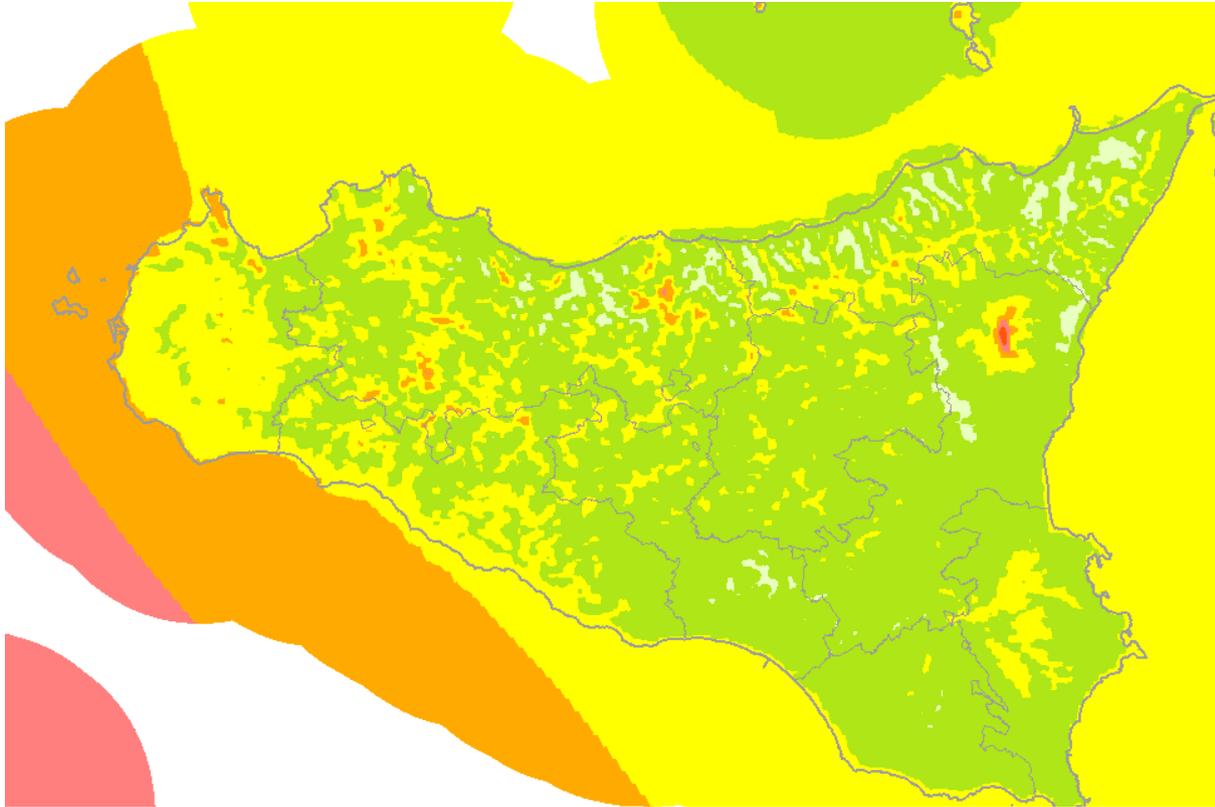


Figura 5: Mappa della velocità media annua del vento a 25 m s.l.m. in Sicilia e nel territorio di Santa Ninfa –  
Fonte: *Atlante Eolico CESI*

Pertanto esiste un notevole potenziale per la diffusione di impianti micro-eolici (economicamente convenienti solo con velocità medie del vento di almeno 5 m/s). I sistemi eolici di piccola taglia occupano uno spazio ristretto e non necessitano di complicate infrastrutture di installazione; il loro impatto sul territorio è proprio per questo molto contenuto.

### 4.2.3 inquadramento dell'ambiente urbanizzato

Santa Ninfa come altri centri rurali della Sicilia deve la sua fondazione alla spinta baronale dello *jus edificandi*. Fu edificato dal marchese Luigi Arias Giardina nell'antico feudo di Rampinzeri dopo l'acquisto fattone nell'anno 1605 da Adriano Papè al quale due anni prima lo aveva venduto Guglielmo Graffeo, principe di Partanna.

Il Giardina ottenne nel 1613 dal re Filippo III il permesso di poter costruire attorno al palazzo feudale un nuovo borgo.

Fu, quindi, il Giardina il promotore del nuovo insediamento, il quale si preoccupò di tracciare il piano del paese facendo costruire il castello, chiese e conventi.

Queste emergenze ebbero un ruolo determinante per lo sviluppo urbanistico di Santa Ninfa, infatti furono i poli di attrazione che segnarono alcuni assi viari quali la via Sant'Anna e la via San Vito ed ancora il corso Garibaldi e la Via Arias Giardina che furono le direttrici di espansione dell'abitato di Santa Ninfa.

Nel corso dei secoli, sotto la guida delle direttrici di espansione citate, il nuovo centro si sviluppò in aderenza alle giaciture orografiche del sito, determinando un impianto a scacchiera regolare tipicamente seicentesco con comparti di media dimensione e trama di tessuto edilizio fittamente



frazionata negli accorpamenti proprietari.

Il terremoto del 14-15 gennaio 1968, che colpisce la Valle del Belice, procura gravi danni alle persone e a tutto l'insediamento urbano di cui distrugge oltre l'80% delle abitazioni. Il centro abitato perde tutte le sue funzioni e fu abbandonato. Successivamente il centro abitato venne classificato a trasferimento parziale e la sua ricostruzione fu prevista in parte sul sito originario ed in parte a valle dell'abitato in direzione sud-est.

Dopo la demolizione totale delle abitazioni gravemente danneggiate ad opera dello Stato, la ricostruzione del centro urbano è stata regolata dal Piano di Ricostruzione per quanto concerne l'edificazione nel sito originario e dal Piano di Trasferimento.

Durante il lungo processo di ricostruzione in posizione contigua alle aree interessate dai suddetti piani è sorta un'edificazione abusiva mista destinata alla residenza con tipologia a villa e ad attività produttive o commerciali che è stata oggetto di Piano di Recupero redatto e approvato ai sensi della L. R. 37/85.

Il patrimonio edilizio comunale in funzione dell'epoca in cui è stato realizzato, quale elemento caratterizzante le modalità costruttive, ha performance energetiche medie corrispondenti alla classe G; gli immobili sono stati realizzati in assenza di coibentazione e nella maggior parte dei casi con infissi in alluminio e vetro singolo aventi trasmittanza termica molto elevata; dai dati ISTAT si può ricavare anche la superficie media delle abitazioni occupate da persone residenti, pari a 110,00 m<sup>2</sup> e un numero di strutture edilizie pari a 0,37 per abitante (dato riferito al 2001).

Relativamente alla disponibilità di servizi ed in particolare alla tipologia impiantistica per la climatizzazione invernale, dal censimento ISTAT è possibile dedurre che l'88% delle abitazioni occupate da residenti dispone di acqua potabile, e quasi il 99% dispone di acqua calda. Inoltre, relativamente al riscaldamento, solo il 3,3% delle abitazioni riscaldate dispone di impianto centralizzato; si rileva che, inoltre, l'80% delle abitazioni dispongono di impianto unico sia per il riscaldamento dell'abitazione che per soddisfare il fabbisogno di acqua calda sanitaria.

Le aree produttive artigianali sono ubicate in contrada Santissimo nel Piano degli Insediamenti Produttivi (P.I.P.) poco distante dal centro abitato e ad esso collegato mediante la S.S. 119 e da una strada di collegamento interna; le aree commerciali verranno edificate nell'apposita zona, già urbanizzata in contrada Santissimo.

Il centro urbano, essendo di recente edificazione, dispone di una rete viaria adeguata a sostenere in modo eccellente l'intensità del traffico veicolare quotidiano.

Le sedi stradali sono piuttosto larghe e sono corredate da strade pedonali, da ampi parcheggi e vaste aree a verde.

I collegamenti extra urbani possono essere giudicati buoni.

L'Autostrada A29 Mazara del Vallo - Palermo attraversa il territorio di Santa Ninfa e consente al Comune di inserirsi nel circuito della grande viabilità regionale a cui è possibile accedere dallo svincolo di Santa Ninfa percorrendo la S.S. 119 per km. 6 in direzione Castelvetro e dallo svincolo di Salemi (Nuova Gibellina) percorrendo la S.S. 188 per km. 6 in direzione Nuova Gibellina o Salemi.

I collegamenti con i comuni vicini si basano invece su una rete di strade statali in cui spiccano i ruoli svolti dalla S.S. 119 per i collegamenti con Castelvetro, Salaparuta e Poggioreale e dalla S.S. 188 per i collegamenti con Salemi, Partanna, Montevago (AG) e Santa Margherita (AG).

Il collegamento alla linea ferroviaria Palermo-Trapani è assicurato dalla vicina stazione di Salemi (Nuova Gibellina) raggiungibile percorrendo la S.S. 188 per km. 6 in direzione Salemi.

La rete fognaria locale risulta ben distribuita sull'intero centro urbano e nella Zona degli Insediamenti Produttivi (P.I.P.) recependo la totalità dei reflui delle abitazioni, attività commerciali e artigianali convogliandoli all'impianto di depurazione comunale ubicato in c/da Scaldato.

La rete del gas metano gestita da Eni Gas S.p.A. serve l'intero centro urbano.

La rete idrica è gestita dall'E.A.S. (Ente Acquedotti Siciliani) serve l'intero centro urbano, la Zona degli Insediamenti Produttivi (P.I.P.) come anche numerose abitazioni adibite a residenza



estiva ubicate in prossimità della S.S. 119, lato Est ed Ovest rispetto al centro urbano.

La rete elettrica è distribuita su tutto il centro urbano e in quasi tutto il territorio, servendoli in modo efficiente e capillare.

Il Regolamento Edilizio del Comune di Santa Ninfa è stato approvato con D.A. n. 47/DRU del 03/04/2000 con le modifiche e le prescrizioni di cui al voto del Consiglio Regionale dell'Urbanistica N° 148 del 08.07.1999, pertanto non è aggiornato.

Uno degli ambiti di intervento del PAES sarà proprio la redazione di un nuovo documento conforme alla normativa nazionale e regionale vigente in materia energetica.

Il Comune di Santa Ninfa non ha ancora avviato attività di auditing energetico delle proprie strutture, ma sta predisponendo, in conformità alla Legge 3 agosto 2013, n. 90, un elenco con tutte le strutture che saranno soggette ad audit e conseguente redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE), assegnando loro un ordine di priorità.

Elenco immobili/impianti comunali	
1	Municipio - Piazza Libertà
2	Centro Polivalente - C/da Santissimo
3	Centro polisportivo - c/da Scaldato
4	Centro Sociale - Via Matteotti
5	Ex stazione villa comunale - Piazza La Masa
6	Casa del Cimitero - via Molo
7	Depuratore comunale - via Nuovo Centro
8	Campo calcetto - via Giardinello
9	Caserma Carabinieri
10	Castello di Rampinzeri - c/da Rampinzeri
11	Scuola media – piazza Aldo Moro
12	Scuola elementare -
13	Asilo nido comunale – via colajanni
14	Scuola materna Montessori – via colajanni
15	Scuola materna Collodi – Via Vincenzo Spina

Elenco punti di pubblica illuminazione	
1	C/da ferro - accanto pasticceria Genco
2	c/da Magazzinazzi - accanto cabina cantina sociale
3	c/da Santissimo - Zona P.I.P.
4	S.S. 119 (ang. case popolari)
5	S.S. 119 - Accanto casa EAS
6	via Cavallotti
7	Via Crispi - di fronte centro carne
8	Via Giardinello - Via Carducci
9	Via Gramsci - di fronte scuola elementare
10	Via Gramsci ang. Via De Gasperi
11	via Gramsci - Via Kennedy - calvario
12	Via Gramsci - Via Salvemini
13	via Mazzini
14	via Pio La Torre - incrocio Via Manzoni
15	via S. Anna
16	Via Trombino
17	vill. Granozzi
18	via Gramsci
19	via P. Micca

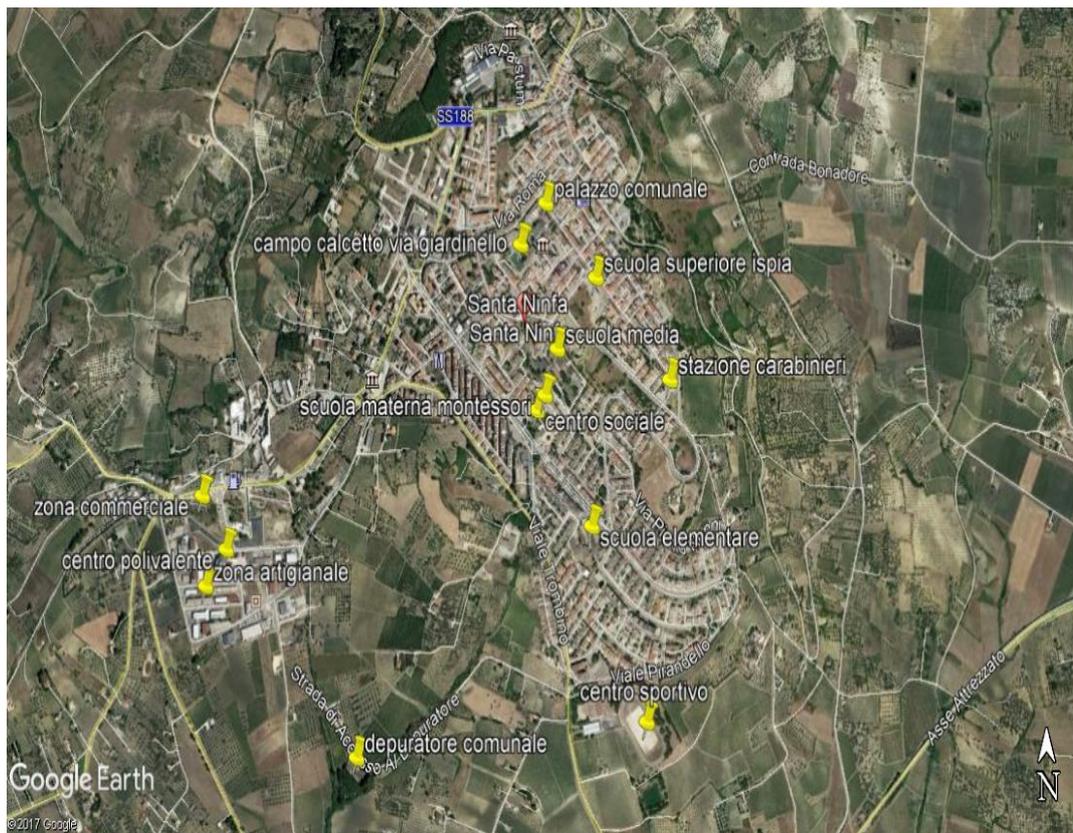


Fig. 6 Cartografia Santa Ninfa con indicazione degli immobili comunali



Fig. 7 Cartografia Santa Ninfa con indicazione delle aree commerciale e artigianale



#### **4.2.4 grotte di Santa Ninfa e superficie boschiva**

La Riserva Naturale Integrale "Grotta di Santa Ninfa" è stata istituita nel 1996 per la protezione e la valorizzazione di un suggestivo ambiente carsico, di elevato interesse speleologico, geomorfologico e naturalistico. La riserva naturale comprende la grotta di maggiore estensione ed interesse (zona A di protezione integrale) e parte del suo bacino di alimentazione, esteso per circa 150 ettari e denominato Biviere (zona B di prereserva).

La grotta è costituita da una cavità prevalentemente orizzontale, estesa per circa 1400 m, che rappresenta un ambiente di grande interesse speleologico per la presenza di un complesso sistema di meandri e gallerie, un tempo completamente invasi dall'acqua; il ramo superiore fossile è ormai asciutto, mentre in quello inferiore scorre ancora il corso d'acqua proveniente dal Biviere. La cavità termina in uno stretto sifone, non percorribile dall'uomo, che il torrente attraversa per riemergere a valle dell'ingresso della grotta, dando origine alla risorgenza. La grotta è caratterizzata da splendide concrezioni, come cortine, stalattiti, infiorescenze parietali, pisoliti (perle di grotta).

L'elevato valore naturalistico della grotta di Santa Ninfa è legato inoltre alla presenza di una interessante fauna cavernicola, adattata a vivere in assenza di luce e in ambienti con elevato tasso di umidità.

Nell'area di riserva è inoltre presente una necropoli di origine protostorica, costituita da una trentina di nicchie scavate nei gessi di Monte Finestrelle, testimonianza della fiorente civiltà degli Elimi che dominava l'intero comprensorio.

Nelle vicinanze dell'area protetta si trova il Castello di Rampinzeri, antico feudo risalente al 1600, in cui è possibile ammirare l'antico frantoio e i resti di una cappella in stile neogotico. Il paesaggio naturale dei gessi di Santa Ninfa, modellato nel corso del tempo dalle precipitazioni atmosferiche, è caratterizzato dalla presenza di fenomeni carsici sia sotterranei (grotte) che superficiali (doline, inghiottitoi, valli cieche); sugli affioramenti gessosi è possibile ammirare suggestive formazioni, costituite da solchi (karren) e vaschette di corrosione, che hanno modificato l'aspetto originario delle rocce.

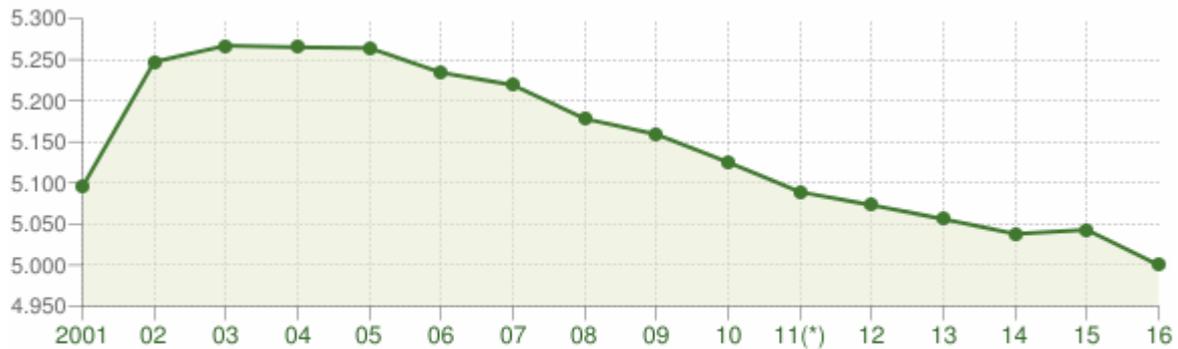
Il torrente del Biviere alimenta la grotta e nasce su terreni argillosi alle pendici di M. Finestrelle (sito di una necropoli paleocristiana), scorre in una piccola forra in corrispondenza dell'affioramento gessoso e termina il suo corso superficiale in una grande valle cieca occupata da vigneti. Nelle ripide pareti di gesso che chiudono la valle è situato l'inghiottitoio, un imbuto naturale in cui si gettano le acque formando il piccolo fiume sotterraneo che attraversa la grotta. Nell'area del Biviere, un tempo ricoperta in gran parte da boschi mediterranei, oggi dominano i coltivi e i rimboschimenti. Tuttavia sulle aree collinari e sulle pareti gessose sopravvivono ancora lembi di macchia mediterranea, caratterizzata dalle fioriture dell'euforbia arborea, del timo e delle orchidee selvatiche; nei valloni è presente una rigogliosa vegetazione ripariale, di grande interesse per l'elevata diversità della flora. Sono state ritrovate inoltre diverse specie endemiche, caratteristiche dei substrati gessosi.

La fauna comprende il riccio, l'endemico toporagno di Sicilia, il coniglio, l'istrice, la donnola, la volpe. Fra gli uccelli sono ben rappresentati la poiana e il piccolo gheppio, caratteristico per la posizione a "spirito santo" assunta durante la caccia, l'usignolo, la ghiandaia. E' di grande interesse fra gli anfibi la presenza del discoglossa, simile ad una rana e vivente solo nel Mediterraneo occidentale.

Oltre al bosco finestrelle nel territorio comunale è presente altra superficie boschiva (Castellaccio, Sinapa, Mondura-Buturro) per una superficie totale di 238,38 ha.

#### **4.2.5 andamento demografico**

Nella tabella 1 viene riportato l'andamento demografico della popolazione residente nel comune di **Santa Ninfa** dal 2001 al 2016. Grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno.



Andamento della popolazione residente

COMUNE DI SANTA NINFA (TP) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(\*) post-censimento

La tabella 2 in basso riporta, invece, il dettaglio della variazione della popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno. Vengono riportate ulteriori due righe con i dati rilevati il giorno dell'ultimo censimento della popolazione e quelli registrati in anagrafe il giorno precedente.

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	5.095	-	-	-	-
2002	31 dicembre	5.247	+152	+2,98%	-	-
2003	31 dicembre	5.267	+20	+0,38%	2.029	2,59
2004	31 dicembre	5.265	-2	-0,04%	2.054	2,55
2005	31 dicembre	5.264	-1	-0,02%	2.098	2,50
2006	31 dicembre	5.234	-30	-0,57%	2.103	2,48
2007	31 dicembre	5.219	-15	-0,29%	2.107	2,47
2008	31 dicembre	5.178	-41	-0,79%	2.092	2,47
2009	31 dicembre	5.159	-19	-0,37%	2.110	2,44
2010	31 dicembre	5.125	-34	-0,66%	2.116	2,42
2011 (¹)	8 ottobre	5.110	-15	-0,29%	2.134	2,39
2011 (²)	9 ottobre	5.095	-15	-0,29%	-	-
2011 (³)	31 dicembre	5.089	-36	-0,70%	2.127	2,39
2012	31 dicembre	5.073	-16	-0,31%	2.127	2,38
2013	31 dicembre	5.056	-17	-0,34%	2.122	2,37
2014	31 dicembre	5.038	-18	-0,36%	2.123	2,37
2015	31 dicembre	5.043	+5	+0,10%	2.116	2,36



<b>2016</b>	31 dicembre	<b>5.000</b>	-43	-0,85%	2.097	2,36
-------------	-------------	--------------	-----	--------	-------	------

(<sup>1</sup>) popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011.

(<sup>2</sup>) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011.

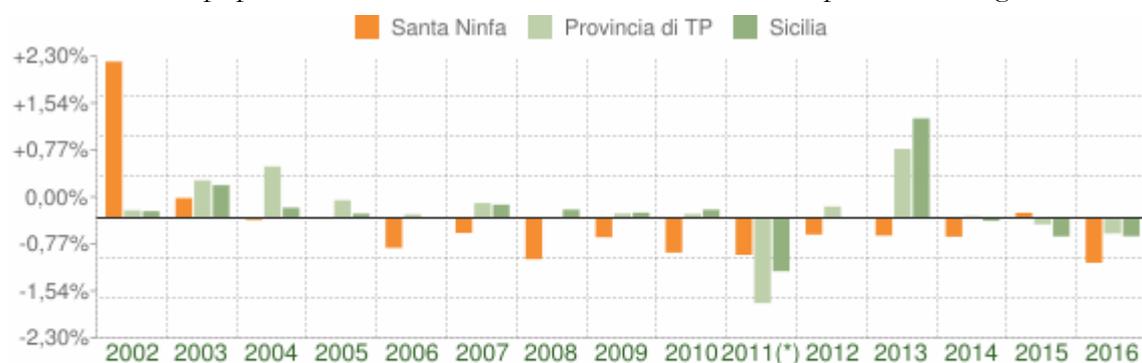
(<sup>3</sup>) la variazione assoluta e percentuale si riferiscono al confronto con i dati del 31 dicembre 2010.

La popolazione residente a **Santa Ninfa** al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da **5.095** individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati **5.110**. Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra *popolazione censita* e *popolazione anagrafica* pari a **15** unità (-0,29%).

Per eliminare la discontinuità che si è venuta a creare fra la serie storica della popolazione del decennio intercensuario 2001-2011 con i dati registrati in Anagrafe negli anni successivi, si ricorre ad operazioni di **ricostruzione intercensuaria** della popolazione.

I grafici e le tabelle di questa pagina riportano i dati effettivamente registrati in Anagrafe.

Le variazioni annuali della popolazione di Santa Ninfa espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione del libero consorzio comunale di Trapani e della regione Sicilia.



#### Variazione percentuale della popolazione

COMUNE DI SANTA NINFA (TP) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(\*) post-censimento

Come si nota dal grafico nell'ultimo decennio si è avuta una diminuzione del numero della popolazione di Santa Ninfa

Il grafico in basso visualizza il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il comune di Santa Ninfa negli ultimi anni. I trasferimenti di residenza sono riportati come **iscritti** e **cancellati** dall'Anagrafe del comune.

Fra gli iscritti, sono evidenziati con colore diverso i trasferimenti di residenza da altri comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (ad esempio per rettifiche amministrative).



#### Flusso migratorio della popolazione

COMUNE DI SANTA NINFA (TP) - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic - Elaborazione TUTTITALIA.IT

La tabella seguente riporta il dettaglio del comportamento migratorio dal 2002 al 2016. Vengono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo l'ultimo censimento



della popolazione.

Anno 1 gen-31 dic	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio con l'estero	Saldo Migratorio totale
	DA altri comuni	DA estero	per altri motivi (*)	PER altri comuni	PER estero	per altri motivi (*)		
2002	47	16	153	39	2	19	+14	+156
2003	63	12	22	64	1	0	+11	+32
2004	56	5	2	66	3	1	+2	-7
2005	50	24	2	61	14	0	+10	+1
2006	44	13	1	57	10	0	+3	-9
2007	52	29	1	76	18	2	+11	-14
2008	46	9	0	64	6	2	+3	-17
2009	42	18	0	55	2	4	+16	-1
2010	56	9	0	59	2	0	+7	+4
2011 (¹)	56	10	0	55	3	0	+7	+8
2011 (²)	15	5	0	22	0	0	+5	-2
2011 (³)	71	15	0	77	3	0	+12	+6
2012	57	19	12	63	10	3	+9	+12
2013	59	17	8	49	21	6	-4	+8
2014	53	19	1	49	7	0	+12	+17
2015	65	53	0	67	11	0	+42	+40
2016	52	35	0	75	11	9	+24	-8

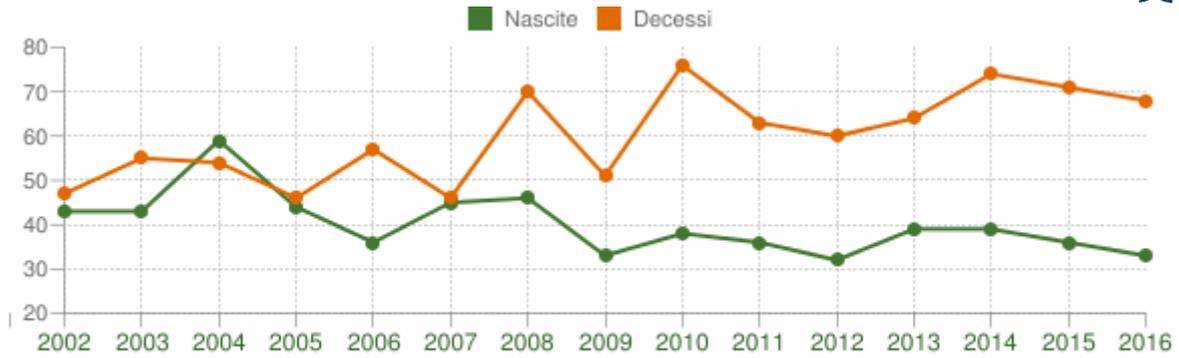
(\*) sono le iscrizioni/cancellazioni in Anagrafe dovute a rettifiche amministrative.

(¹) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)

(²) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)

(³) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.

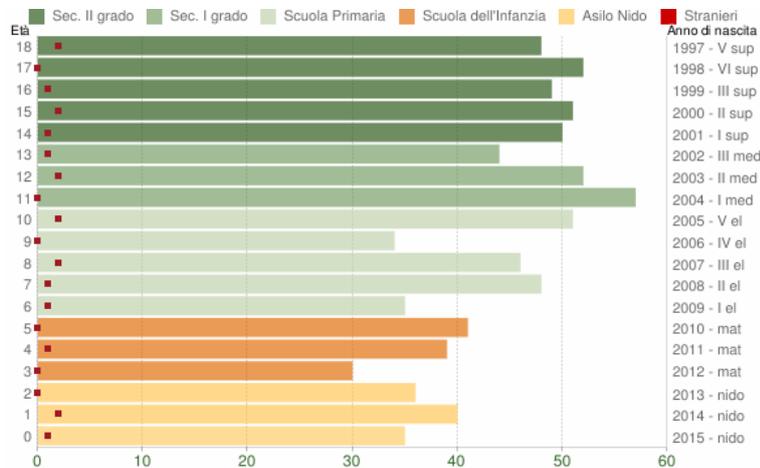
Il movimento naturale di una popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche **saldo naturale**. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.



Movimento naturale della popolazione

COMUNE DI SANTA NINFA (TP) - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Il grafico in basso riporta la potenziale utenza per l'anno scolastico 2016/2017 le scuole di Santa Ninfa, evidenziando con colori diversi i differenti cicli scolastici (asilo nido, scuola dell'infanzia, scuola primaria, scuola secondaria di I e II grado) e gli individui con cittadinanza straniera.



Popolazione per età scolastica - 2016

COMUNE DI SANTA NINFA (TP) - Dati ISTAT 1° gennaio 2016 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

### Distribuzione della popolazione per età scolastica 2016

Età	Totale Maschi	Totale Femmine	Totale Maschi+Femmine
0	15	20	35
1	22	18	40
2	25	11	36
3	18	12	30
4	21	18	39
5	17	24	41
6	18	17	35
7	19	29	48



8	24	22	46
9	13	21	34
10	28	23	51
11	26	31	57
12	23	29	52
13	25	19	44
14	23	27	50
15	18	33	51
16	21	28	49
17	22	30	52
18	31	17	48

#### 4.2.6 il sistema economico

L'economia di Santa Ninfa è ancora oggi fortemente legata all'agricoltura, ed in particolare alle attività vitivinicole/olivicole e cerealicolo.

Esiste un centro artigianale con oltre 30 attività (dall'edilizia al settore elettrico/elettronico al settore dell'agroalimentare) che sono il fiore all'occhiello della realtà comunale; accanto alla zona artigianale è stata urbanizzata la zona commerciale in cui sono in corso gli adempimenti per l'assegnazione dei lotti e come nei prossimi anni verranno costruite delle apposite strutture private ad uso commerciale.

Dal punto di vista aziendale, nel campo della viticoltura convivono due realtà economiche diverse: le piccole cantine che assorbono le aziende vitivinicole di famiglia e le grandi strutture (quali cantine Hermes e cantina sociale Santa Ninfa), più aperte al mercato esterno, che assorbono buona parte della produzione dei coltivatori di dimensioni minori.

Esistono solo due strutture ricettive come attività agrituristiche

La Tabella di seguito riporta i dati ISTAT relativi alle imprese registrate e attive sul territorio comunale (dato del 2011), secondo i codici ATECO 2007; Complessivamente sono presenti 329 aziende oltre le imprese agricole che sono in un numero di 224; prevalgono le attività commerciali con 119 aziende a seguire attività manifatturiere (46), costruzioni (42) e attività professionali (37).

Santa Ninfa 2011	imprenditore individuale, libero professionista e lavoratore autonomo	società in nome collettivo	società in accomandita semplice	altra società di persone diversa da snc e sas	società per azioni, società in accomandita per azioni	società a responsabilità limitata	società cooperativa esclusa società cooperativa sociale	altra forma d'impresa	totale
<b>Ateco 2007</b>									
agricoltura, silvicoltura e pesca	212	2			4		6		224
attività manifatturiere	18	7	2	..	2	15	2	..	46
industrie alimentari	9	2	1	..	1	6	1	..	20



fabbricazione di prodotti in legno, sughero, paglia e materiali da intreccio	1	2	..	..	..	..	..	..	3
fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	1	1	..	..	..	1	..	..	3
taglio, modellatura e finitura di pietre	1	1	..	..	..	..	..	..	2
fabbricazione di prodotti abrasivi e di prodotti in minerali non metalliferi nca	..	..	..	..	..	1	..	..	1
fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature)	3	..	..	..	..	2	..	..	5
fabbricazione di elementi da costruzione in metallo	3	..	..	..	..	2	..	..	5
fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica, apparecchi elettromedicali, apparecchi di misurazione e di orologi	..	..	1	..	..	2	..	..	3
fabbricazione di componenti elettronici e schede elettroniche	..	..	..	..	..	1	..	..	1
fabbricazione di apparecchiature per le telecomunicazioni	..	..	1	..	..	1	..	..	2
fabbricazione di macchinari ed apparecchiature nca	..	..	..	..	..	1	..	..	1
fabbricazione di altre macchine per impieghi speciali	..	..	..	..	..	1	..	..	1
fabbricazione di mobili	1	1	..	..	..	..	..	..	2
fabbricazione di mobili	1	1	..	..	..	..	..	..	2
altre industrie manifatturiere	1	1	..	..	..	..	..	..	2
fabbricazione di strumenti e forniture mediche e dentistiche	1	1	..	..	..	..	..	..	2
riparazione, manutenzione ed installazione di macchine ed apparecchiature	2	..	..	..	..	..	..	..	2
riparazione e manutenzione di prodotti in metallo, macchine ed	2	..	..	..	..	..	..	..	2



apparecchiature										
fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	..	..	..	..	..	2	..	..	2	
fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	..	..	..	..	..	2	..	..	2	
produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica	..	..	..	..	..	2	..	..	2	
fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	..	..	..	..	1	..	..	..	1	
attività di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti recupero dei materiali	..	..	..	..	1	..	..	..	1	
trattamento e smaltimento dei rifiuti	..	..	..	..	1	..	..	..	1	
costruzioni	18	2	2	..	..	9	1	10	42	
costruzione di edifici	11	1	..	..	..	6	1	3	22	
sviluppo di progetti immobiliari	..	..	..	..	..	..	..	..	..	
costruzione di edifici residenziali e non residenziali	11	1	..	..	..	6	1	3	22	
ingegneria civile	..	..	..	..	..	..	..	5	5	
costruzione di strade e ferrovie	..	..	..	..	..	..	..	1	1	
costruzione di altre opere di ingegneria civile	..	..	..	..	..	..	..	4	4	
lavori di costruzione specializzati	7	1	2	..	..	3	..	2	15	
demolizione e preparazione del cantiere edile	..	..	1	..	..	..	..	..	1	
installazione di impianti elettrici, idraulici ed altri lavori di costruzione e installazione	4	1	1	..	..	2	..	1	9	
completamento e finitura di edifici	3	..	..	..	..	1	..	..	4	
altri lavori specializzati di costruzione	..	..	..	..	..	..	..	1	1	
commercio all'ingrosso e al dettaglio riparazione di autoveicoli e motocicli	74	14	8	..	..	22	1	..	119	
commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione	14	2	1	..	..	4	..	..	21	



di autoveicoli e motocicli									
commercio di autoveicoli	3	..	..	..	..	..	..	..	3
manutenzione e riparazione di autoveicoli	9	2	1	..	..	1	..	..	13
commercio di parti e accessori di autoveicoli	2	..	..	..	..	3	..	..	5
commercio all'ingrosso (escluso quello di autoveicoli e di motocicli)	15	3	7	..	..	12	1	..	38
intermediari del commercio	8	..	1	..	..	2	..	..	11
commercio all'ingrosso di materie prime agricole e di animali vivi	..	..	..	..	..	1	..	..	1
commercio all'ingrosso di prodotti alimentari, bevande e prodotti del tabacco	4	..	1	..	..	3	1	..	9
commercio all'ingrosso di beni di consumo finale	3	1	2	..	..	1	..	..	7
commercio all'ingrosso di apparecchiature ict	..	..	1	..	..	1	..	..	2
commercio all'ingrosso specializzato di altri prodotti	..	2	..	..	..	2	..	..	4
commercio all'ingrosso non specializzato	..	..	2	..	..	2	..	..	4
commercio al dettaglio (escluso quello di autoveicoli e di motocicli)	45	9	..	..	..	6	..	..	60
commercio al dettaglio in esercizi non specializzati	2	1	..	..	..	2	..	..	5
commercio al dettaglio di prodotti alimentari, bevande e tabacco in esercizi specializzati	13	2	..	..	..	1	..	..	16
commercio al dettaglio di apparecchiature informatiche e per le telecomunicazioni (ict) in esercizi specializzati	1	..	..	..	..	..	..	..	1
commercio al dettaglio di altri prodotti per uso	6	4	..	..	..	..	..	..	10



domestico in esercizi specializzati									
commercio al dettaglio di articoli culturali e ricreativi in esercizi specializzati	3	1	..	..	..	..	..	..	4
commercio al dettaglio di altri prodotti in esercizi specializzati	13	1	..	..	..	2	..	..	16
commercio al dettaglio ambulante	7	..	..	..	..	..	..	..	7
commercio al dettaglio al di fuori di negozi, banchi e mercati	..	..	..	..	..	1	..	..	1
trasporto e magazzinaggio	6	..	..	..	..	..	..	..	6
trasporto terrestre e trasporto mediante condotte	5	..	..	..	..	..	..	..	5
altri trasporti terrestri di passeggeri	..	..	..	..	..	..	..	..	..
trasporto di merci su strada e servizi di trasloco	5	..	..	..	..	..	..	..	5
magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti	1	..	..	..	..	..	..	..	1
attività di supporto ai trasporti	1	..	..	..	..	..	..	..	1
attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	11	8	3	..	..	1	..	..	23
alloggio	1	..	..	..	..	1	..	..	2
alberghi e strutture simili	1	..	..	..	..	..	..	..	1
attività dei servizi di ristorazione	10	8	3	..	..	..	..	..	21
ristoranti e attività di ristorazione mobile	4	3	2	..	..	..	..	..	9
bar e altri esercizi simili senza cucina	6	5	1	..	..	..	..	..	12
servizi di informazione e comunicazione	1	..	1	..	..	2	..	..	4
produzione di software, consulenza informatica e attività connesse	1	..	..	..	..	1	..	..	2
produzione di software, consulenza informatica e attività connesse	1	..	..	..	..	1	..	..	2
attività dei servizi d'informazione e altri servizi informatici	..	..	1	..	..	1	..	..	2
elaborazione dei dati, hosting e attività connesse, portali web	..	..	1	..	..	1	..	..	2



attività finanziarie e assicurative	3	..	..	..	..	..	..	..	3
attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative	3	..	..	..	..	..	..	..	3
attività ausiliarie delle assicurazioni e dei fondi pensione	3	..	..	..	..	..	..	..	3
attività immobiliari	1	1	..	..	..	3	..	..	5
attività immobiliari	1	1	..	..	..	3	..	..	5
affitto e gestione di immobili di proprietà o in leasing	1	1	..	..	..	3	..	..	5
attività professionali, scientifiche e tecniche	34	1	..	1	..	1	..	..	37
attività legali e contabilità	15	..	..	1	..	..	..	..	16
attività degli studi legali	4	..	..	..	..	..	..	..	4
contabilità, controllo e revisione contabile, consulenza in materia fiscale e del lavoro	11	..	..	1	..	..	..	..	12
attività di direzione aziendale e di consulenza gestionale	..	1	..	..	..	..	..	..	1
attività di consulenza gestionale	..	1	..	..	..	..	..	..	1
attività degli studi di architettura e d'ingegneria, collaudi ed analisi tecniche	12	..	..	..	..	..	..	..	12
attività degli studi di architettura, ingegneria ed altri studi tecnici	12	..	..	..	..	..	..	..	12
altre attività professionali, scientifiche e tecniche	6	..	..	..	..	1	..	..	7
attività di design specializzate	1	..	..	..	..	..	..	..	1
attività fotografiche	2	..	..	..	..	..	..	..	2
altre attività professionali, scientifiche e tecniche nca	3	..	..	..	..	1	..	..	4
servizi veterinari	1	..	..	..	..	..	..	..	1
servizi veterinari	1	..	..	..	..	..	..	..	1
noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	6	1	2	..	..	1	..	..	10
attività di noleggio e leasing operativo	1	..	..	..	..	..	..	..	1
noleggio di altre macchine, attrezzature e beni materiali	1	..	..	..	..	..	..	..	1



attività dei servizi delle agenzie di viaggio, dei tour operator e servizi di prenotazione e attività connesse	2	..	2	..	..	1	..	..	5
attività delle agenzie di viaggio e dei tour operator	..	..	2	..	..	1	..	..	3
altri servizi di prenotazione e attività connesse	2	..	..	..	..	..	..	..	2
attività di supporto per le funzioni d'ufficio e altri servizi di supporto alle imprese	3	1	..	..	..	..	..	..	4
servizi di supporto alle imprese nca	3	1	..	..	..	..	..	..	4
istruzione	..	1	..	..	..	..	..	..	1
istruzione	..	1	..	..	..	..	..	..	1
altri servizi di istruzione	..	1	..	..	..	..	..	..	1
sanità e assistenza sociale	10	..	2	..	..	1	..	..	13
assistenza sanitaria	9	..	2	..	..	1	..	..	12
servizi degli studi medici e odontoiatrici	6	..	..	..	..	1	..	..	7
altri servizi di assistenza sanitaria	3	..	2	..	..	..	..	..	5
assistenza sociale non residenziale	1	..	..	..	..	..	..	..	1
assistenza sociale non residenziale per anziani e disabili	1	..	..	..	..	..	..	..	1
attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	2	..	..	..	..	..	..	..	2
attività creative, artistiche e di intrattenimento	1	..	..	..	..	..	..	..	1
attività creative, artistiche e di intrattenimento	1	..	..	..	..	..	..	..	1
attività sportive, di intrattenimento e di divertimento	1	..	..	..	..	..	..	..	1
attività ricreative e di divertimento	1	..	..	..	..	..	..	..	1
<u>altre attività di servizi</u>	12	1	1	..	..	..	..	..	14
riparazione di computer e di beni per uso personale e per la casa	2	..	1	..	..	..	..	..	3
riparazione di computer e di apparecchiature per le comunicazioni	1	..	1	..	..	..	..	..	2



riparazione di beni per uso personale e per la casa	1	..	..	..	..	..	..	..	1
altre attività di servizi per la persona	10	1	..	..	..	..	..	..	11

#### 4.2.7 mobilità – il parco circolante

di seguito il parco veicolare presente nel Comune di Santa Ninfa dal 2004 al 2015 dove si evidenzia che risulta essere cresciuta si è passati da un numero di 3.737 nel 2004 a 4.320 nel 2015 e l'elenco del parco macchine del Comune di Santa Ninfa, utilizzato dallo stesso Ente.

Parco Veicolare Santa Ninfa								
Auto, moto e altri veicoli								
Anno	Auto	Motocicli	Autobus	Trasporti Merci	Veicoli Speciali	Trattori e Altri	Totale	Auto per mille abitanti
2004	2.951	254	3	437	87	5	3.737	560
2005	2.990	271	3	475	93	4	3.836	568
2006	3.046	278	3	518	97	5	3.947	582
2007	3.085	290	3	526	98	7	4.009	591
2008	3.114	301	3	523	98	7	4.046	601
2009	3.117	306	3	544	96	7	4.073	604
2010	3.194	313	3	565	98	8	4.181	623
2011	3.184	322	3	573	110	9	4.201	626
2012	3.216	314	3	583	130	9	4.255	634
2013	3.238	328	3	586	132	8	4.295	640
2014	3.250	321	2	594	128	6	4.301	645
2015	3.265	321	2	589	137	6	4.320	647
Dettaglio veicoli commerciali e altri								
Anno	Autocarri Trasporto Merci	Motocarri Quadricicli Trasporto Merci	Rimorchi Semirimorchi Trasporto Merci	Autoveicoli Speciali	Motoveicoli Quadricicli Speciali	Rimorchi Semirimorchi Speciali	Trattori Stradali Motrici	Altri Veicoli
2004	402	19	16	80	1	6	5	0
2005	439	19	17	87	0	6	4	0
2006	481	18	19	91	0	6	5	0
2007	491	15	20	90	1	7	7	0
2008	489	15	19	90	1	7	7	0
2009	511	15	18	90	5	1	7	0
2010	531	15	19	88	7	3	8	0
2011	539	15	19	99	6	5	9	0
2012	548	15	20	120	6	4	9	0
2013	554	12	20	122	6	4	8	0
2014	563	12	19	119	6	3	6	0
2015	557	13	19	127	7	3	6	0

#### ELENCO AUTOMEZZI COMUNALI

<u>AUTOMEZZI VARI</u>	<u>TARGA</u>
Autobotte FIAT IVECO	TP 341398
FIAT PANDA CL	TP 344245
FIAT PUNTO	EG 785 TL



LANCIA THESIS	CJ 764 ZR
AUTOVEICOLO SPECIALE	DS 140 NN
<b><u>AUTOMEZZI SERVIZI VARI</u></b>	<b><u>TARGA</u></b>
M/AGRICOLA	AW 716 H
AUTOCARRO KIA MOTORS	CL 197 NW
FIAT IVECO	CL 213772
TERNA/ESCAVATOR	AKJ 208
FIAT BRAVA	BJ 100 YZ
SPAZZATRICE	AJB 521
<b><u>AUTOMEZZI SCUOLABUS</u></b>	<b><u>TARGA</u></b>
FIAT IVECO CACCIAMALI	BL 715 PM
FIAT IVECO 65 C/E4	EJ 297 AB
<b><u>CARRO FUNEBRE</u></b>	<b><u>TARGA</u></b>
CARRO FUNEBRE	BN 610 ND
<b><u>POLIZIA MUNICIPALE</u></b>	<b><u>TARGA</u></b>
DACIA	YA 607 AA

#### ***4.2.8 elenco interventi realizzati in materia di efficienza energetica***

Il territorio di Santa Ninfa ad oggi ha una potenza nominale di fotovoltaico installato e connesso alla rete di 8.635 kw con una immissione in rete annua di oltre 10.800 Mwh/anno.

L'ente Comune ha avviato dal 2005 ad oggi una serie di interventi di rilievo ai fini dell'efficientamento energetico di impianti/edifici, in particolare:

##### **1. pubblica illuminazione**

Con provvedimento del 07/08/2015 è stato approvato il progetto per il miglioramento dell'efficienza energetica della rete di pubblica illuminazione (bando pubblico per la concessione di agevolazione in attuazione del PO FESR 2007/2013 – obiettivo specifico 2.1 – obiettivi 2.1.1.2 e 2.1.2.1).

Il progetto e l'attuazione dello stesso ha previsto la messa in sicurezza dei quadri, la sostituzione di tutti i punti luce a vapori di mercurio con corpi a lampade SAP per migliorare l'efficienza energetica e consentire il controllo e dimmerraggio dei corpi illuminanti, sostituzione di punti luce con copri illuminati a led nei punti di connessione: cabina 7 (Via Giardinello/Carducci), cabina 8 (via Granozzi), cabina 9 (via Pio La Torre), cabina 17 (via S.Anna), cabina 18 (via Cavallotti)

Unitamente agli interventi sui corpi illuminanti si è previsto di integrare le cabine (numero 19) con appositi controllori elettronici di potenza (CEP) aventi caratteristiche innovative e che consentono di conseguire risparmi energetici significativi per effetto di tre funzioni

- accensione a tensione ridotta
- riduzione della potenza e del flusso luminoso
- stabilizzazione della tensione a valle

la realizzazione di questo progetto ha determinato una riduzione del consumo energetico annuo per l'ente Comune di oltre 175.000 kwh, un azzeramento del consumo reattivo e l'ottenimento di n. 164 Titoli di efficienza Energetica (certificati bianchi) per cinque anni, il cui valore economico, spettante all'Ente, considerando la quotazione attuale, è di oltre euro 30.000 annuo.

##### **2. solare termico**

con progetto approvato in data 03/09/2012 è stato realizzato un impianto solare termico per la produzione di acqua calda presso l'asilo nido e scuola dell'infanzia.

L'impianto è composto da n. 202 collettori con un accumulatore iniziale di 3.000 litri, necessario per coprire la quota del fabbisogno di riscaldamento di oltre il 75% e di quasi il 100% per acqua calda sanitaria



### 3. fotovoltaico

il Comune di Santa Ninfa è proprietario di n. 5 impianti fotovoltaici per una potenza nominale totale di 126,91 kw, connessi alla rete tramite il servizio di scambio sul posto, presso il palazzo Comunale, scuola media, scuola elementare, centro polivalente e zona artigianale. Ogni anno immettono in rete oltre 70.000 kwh con una produzione annua di 150.000 kwh.

<b>ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE (fotovoltaico)</b>		
<b>PROGRESSIVO</b>	<b>POTENZA INCENTIVATA [KW]</b>	<b>SITO DI INSTALLAZIONE</b>
1	10,56	SCUOLA ELEMENTARE ROSMINI
2	6	SCUOLA MEDIA
3	45,6	CENTRO POLIVALENTE
4	40	PALAZZO COMUNALE
5	24,75	TETTOIA ZONA ARTIGIANALE

**126,91**



## ***CAPITOLO 5: BILANCIO ENERGETICO ed EMISSIONE DI CO2***

### **5.1.1 ELABORAZIONE E REPERIMENTO DEI DATI**

In questo capitolo è stato ricostruito il Bilancio Energetico Comunale di Santa Ninfa per il periodo 2011-2016 per gli immobili/impianti di competenza comunale e per il periodo 2011 per tutto il territorio comunale.

Il Bilancio Energetico fornisce un quadro di sintesi del sistema energetico del Comune, individuando e quantificando, all'interno dei confini amministrativi della città, sia la domanda (consumi) che la produzione di energia.

Seguendo le Linee Guida del JRC per la redazione dell'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) e del PAES, si è strutturata l'analisi come segue:

- consumi energetici di diretta competenza del Comune, relativi in particolare al proprio patrimonio edilizio, all'illuminazione pubblica e al parco veicolare comunale;
- consumi che insistono sul territorio, che riguardano cioè il patrimonio edilizio privato, il terziario, le piccole e medie imprese non appartenenti al Sistema di Emission Trading (ETS) e il trasporto in ambito urbano. I consumi sono stati disaggregati per vettore energetico (energia elettrica, prodotti petroliferi, gas naturale, biogas...) e anche per macro settore di utilizzo (residenziale, terziario, agricoltura, industria).

Il capitolo presenta dapprima il bilancio energetico per immobili/impianti di competenza comunale, e successivamente per analisi settoriale.

La ricostruzione del sistema energetico comunale ha comportato un'attività di reperimento di informazioni e dati presso vari enti e istituzioni, che è stata possibile anche grazie all'indispensabile supporto del personale presente nell'area tecnica del Comune e di tutti gli Uffici coinvolti nella ricerca.

Per quanto riguarda i dati di consumo diretti del Comune, sono stati raccolti i dati disponibili sul patrimonio edilizio di proprietà comunale e sui relativi consumi di elettricità e combustibile, i dati di consumo per l'Illuminazione Pubblica e i consumi di prodotti petroliferi per il parco veicoli di proprietà/gestione comunale.

I dati relativi ai consumi finali di energia elettrica sono stati reperiti dal distributore locale (E-Distribuzione) per il periodo 2011 per i settori:

- Agricoltura
- Industria
- Usi domestici
- Terziario

I volumi di gas naturale venduti annualmente sul territorio comunale sono stati forniti dal principale distributore locale secondo la banca dati dell'AEEG, ovvero ITALGAS.

Per quanto concerne l'unità di misura, nelle bollette i consumi di gas sono fatturati in Standard Metri Cubi (Sm<sup>3</sup>), cioè la quantità di gas contenuta in un metro cubo a condizioni standard di temperatura (15°C) e di pressione (1.013,25 millibar, cioè la pressione atmosferica).

Per quanto concerne i prodotti petroliferi (benzina, GPL, gasolio, olio combustibile), si è scelto di rifarsi ai dati di vendita provinciale disponibili sul sito del Ministero dello Sviluppo Economico, suddivisi per tipo di combustibile e per utilizzo. I valori sono stati allocati al territorio comunale con criteri diversi a seconda della tipologia di utilizzo:

- in base alla popolazione residente, per i consumi relativi al settore residenziale;
- in base al numero di autovetture per il settore dei trasporti;
- in base al numero di imprese per il settore agricolo;
- in base al numero di imprese manifatturiere per il settore industriale;
- in base al numero di imprese per il settore terziario.

In riferimento alla produzione locale di energia elettrica, sono state consultate le banche dati disponibili a livello nazionale (come GSE-ATLASOLE per gli impianti fotovoltaici); si sono



esaminate anche le richieste di autorizzazione per l'installazione di eventuali ulteriori impianti di produzione.

Si segnala che la banca dati GSE-ATLASOLE riporta la lista degli impianti presenti sul territorio comunale, con la rispettiva data di entrata in esercizio e la potenza installata, ma non fornisce la produzione elettrica annua effettiva, che è stata invece stimata a partire dalla producibilità annua locale da fotovoltaico.

Essendo necessario convertire i dati energetici in quantità equivalenti di un solo tipo di energia primaria, si è scelto il Megawattora (MWh), essendo l'unità di misura prevista nei modelli di reportistica per il Patto dei Sindaci. Per l'energia elettrica si tratta dei MWh all'utenza finale, le unità fisiche di consumo (tonnellate, litri, Sm<sup>3</sup>, ecc) sono invece state convertite in energia primaria equivalente, utilizzando i valori di potere calorifico inferiore dei combustibili adottati di norma in letteratura, riportati in Tabella:

Combustibile	Unità fisica di consumo	P.C.I.	Unità di conversione
Gas naturale	Nm <sup>3</sup> o Sm <sup>3</sup>	0,82 tep/Nm <sup>3</sup>	10,4 kwh/smc
Gasolio	kg o t (densità 0,825 kg/litro)	1,019 tep/t	9,69 kwh/litro
Benzina	kg o t (densità 0,72 kg/litro)	1,049 tep/t	8,86 kwh/litro
GPL	kg o t (densità 0,53 kg/litro)	1,1 tep/t	
Olio combustibile	kg o t	0,969 tep/t	

### 5.1.2 Emissione CO2

L'Inventario di Base delle Emissioni si basa sui consumi finali di energia, pertanto occorre determinare quale sia il fattore di emissione da associare a tali consumi. Esistono due possibili approcci:

1. Fattori di emissione "Standard" in linea con i principi dell'IPCC: essi si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, e considerano la CO2 il gas a effetto serra più importante, trascurando quindi le emissioni di CH4 e N2O; in quest'ottica, le emissioni di CO2 derivanti da elettricità prodotta da fonti rinnovabili o dall'uso di biomassa e biocombustibili sono considerate pari a zero;
2. Fattori di emissione LCA (Life Cycle Analysis): tengono conto dell'intero ciclo di vita del vettore energetico; non si tratta più solo delle emissioni derivate dalla combustione finale, ma anche di quelle sorte durante la filiera di approvvigionamento al di fuori del territorio di utilizzo. In questo caso i gas a effetto serra diversi dalla CO2 possono rivestire un ruolo importante, quindi vengono calcolate anche le emissioni di CH4 e N2O sottoforma di emissioni di CO2 equivalenti.

Nel caso del Comune di Santa Ninfa, si è optato per i Fattori di emissione Standard: in primo luogo perché si tratta della metodologia adottata per la redazione degli inventari nazionali dei gas a effetto serra, nell'ambito della Convenzione Quadro dell'ONU sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e del Protocollo di Kyoto; in secondo luogo perché i consumi di Santa Ninfa non presentano peculiarità tali da rendere rilevante il calcolo delle emissioni LCA al di fuori del territorio.

Per la combustione di carburanti sono stati utilizzati i fattori di emissione proposti da IPCC, riportati in Tabella seguente:



<b>FATTORE EMISSIONE CO2</b>	
<b>VETTORE ENERGETICO</b>	<b>FATTORE DI EMISSIONE [tCO2/Mwhfuel]</b>
<b>GAS NATURALE</b>	<b>0,202</b>
<b>BENZINA PER MOTORI</b>	<b>0,249</b>
<b>GASOLIO DIESEL</b>	<b>0,267</b>

Il fattore di emissione per l'elettricità risente del fatto che l'energia elettrica consumata sul territorio di un comune in realtà proviene da impianti localizzati altrove, che coprono il fabbisogno di territori anche molto ampi. Quantificare da quali precisi impianti provenga l'elettricità di un Comune sarebbe un compito gravoso e poco utile, specie perché il Comune in sé non ha potere di influenzare le emissioni prodotte. Perciò, le Linee Guida del Patto dei Sindaci propongono di partire da un fattore medio nazionale per determinare un fattore locale, indicando il seguente metodo di calcolo:

$$EFE = \frac{(TCE - LPE) * NEEFE + CO2LPE}{TCE}$$

dove:

- EFE = fattore di emissione di CO2 locale per l'elettricità [t CO2/MWhe]
- TCE = consumo totale di energia elettrica nel territorio Comunale [MWhe]
- LPE = produzione locale di energia elettrica (Tabella C del Modulo BEI) [MWhe]
- NEEFE = fattore di emissione medio nazionale di CO2 per l'energia elettrica [t CO2/MWhe]
- CO2LPE = emissioni di CO2 dalla produzione locale di elettricità (Tabella C modulo BEI) [t CO2]

Il fattore di emissione nazionale varia di anno in anno in dipendenza del mix energetico utilizzato nelle centrali di produzione: le variazioni sono causate dall'entità della domanda, dalla disponibilità di energia da fonte rinnovabile, dalla situazione del mercato dell'energia, dal saldo tra import ed export, etc (elementi sui quali il Comune non può agire). Il valore utilizzato è quello fornito da ISPRA nel NIR (National Inventory Report) per il 2011, pari a 0,393 t CO2/MWh).

Il Comune di Santa Ninfa non ha stipulato alcun contratto per l'acquisto di elettricità verde, mentre gli unici impianti di generazione elettrica considerati sono quelli fotovoltaici.

Il fattore di emissione locale per il 2011 calcolato a partire da quello nazionale risulta quindi pari a: 0,3735 se si considera il bilancio energetico del settore comunale (edifici/impianti comunali) e pari a 0,1527 se si considera il bilancio dell'intero territorio comunale, dovuto al fatto che gli impianti ftv di competenza dell'ente Comune hanno una immissione in rete di energia di 71,5 Mwh contro i 8.849,39 MWh/anno per tutto il territorio.

## **5.2 Anali dei consumi energetici ed emissione di CO2 nell'ambito settoriale – edifici/impianti/trasporti comunali**

Nel presente paragrafo si analizzano i consumi energetici delle utenze di competenza diretta dell'Amministrazione Comunale, che si possono distinguere in:

1. Edifici, Attrezzature e Impianti Comunali
2. Illuminazione pubblica



### 3. Parco auto Comunale

Il patrimonio edilizio del Comune di Santa Ninfa comprende complessivamente 15 edifici, di cui cinque adibiti a scuole elencati nelle Tabelle presenti nella parte introduttiva; tutti gli edifici sono stati costruiti dopo il terremoto del 1968 con strutture in cemento armato, solai piani in latero cemento e pareti parti in conci di tufo, parte con mattoni forati, parte in c.a., senza comunque un adeguato isolamento termico e con infissi parte in alluminio parte in legno, ormai obsoleto, tale da avere una elevata trasmittanza termica; fino al 2011 parte degli edifici venivano riscaldati con gasolio (palazzo comunale e scuole); nel 2012 sono stati installati pompe di calore negli uffici comunali con potenza in assorbimento per macchina di 2,2 kw, sostituiti nel 2015, con il bando POI ENERGIA, con macchine aventi potenza in prelievo inferiore a 1,0 kw

I punti di connessione della pubblica illuminazione sono 19 e fino al 2016 la stessa aveva corpi illuminanti vapori di mercurio con consumi elevati in energia attiva ed energia reattiva

Il parco auto del comune si può considerare ormai vecchio; nell'impianto di depurazione esistono macchine/attrezzature (pompe e soffianti) di vecchia generazione che portano ad avere elevati consumi di energia attiva e reattiva.

#### 5.2.1 Bilancio Energia Totale

<b>CONSUMO ENERGETICO TOTALE anno 2011 [MWh]</b>	<b>1.963,43</b>
<b>COSTO ECONOMICO TOTALE ENERGETICO anno 2011 [euro]</b>	<b>€ 410.312,07</b>

<b>CONSUMO ENERGETICO TOTALE anno 2013 [MWh]</b>	<b>2.145,87</b>
<b>COSTO ECONOMICO TOTALE ENERGETICO anno 2013 [euro]</b>	<b>€ 484.367,98</b>

<b>CONSUMO ENERGETICO TOTALE anno 2015 [MWh]</b>	<b>1.987,62</b>
<b>COSTO ECONOMICO TOTALE ENERGETICO anno 2015 [euro]</b>	<b>€ 475.771,95</b>

<b>CONSUMO ENERGETICO TOTALE anno 2016 [MWh]</b>	<b>2.010,75</b>
<b>COSTO ECONOMICO TOTALE ENERGETICO anno 2016 [euro]</b>	<b>€ 457.710,75</b>

IVA = 10% per la scuola e al 22% per gli edifici/impianti e pubblica illuminazione

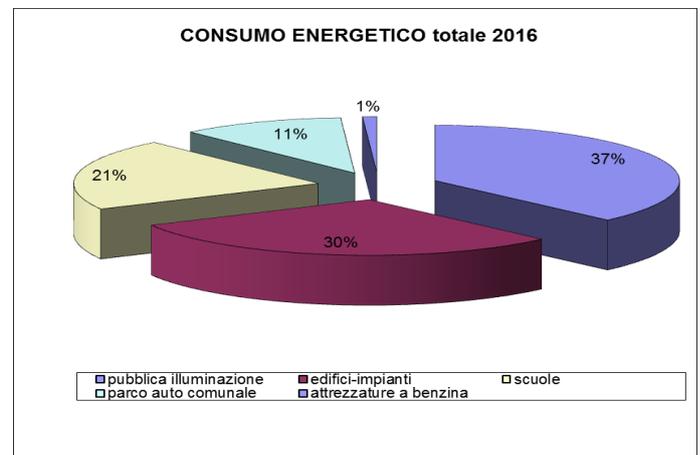
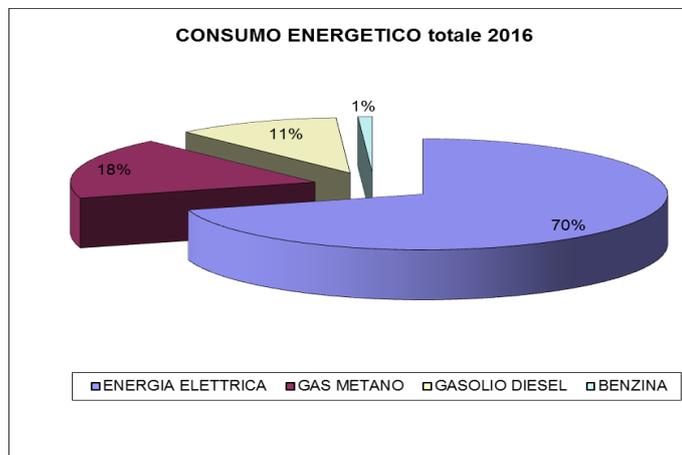
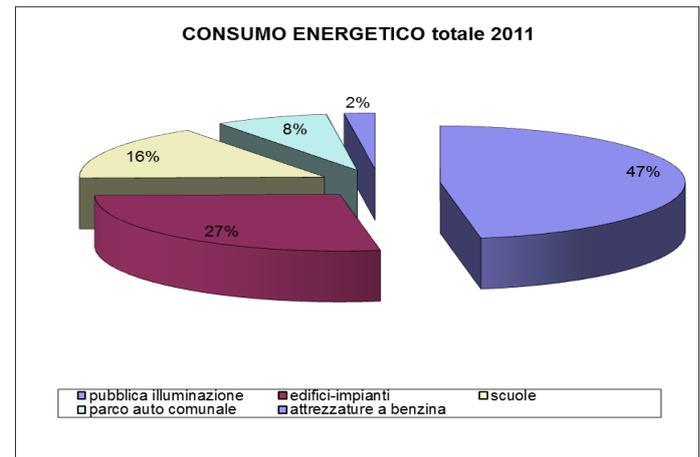
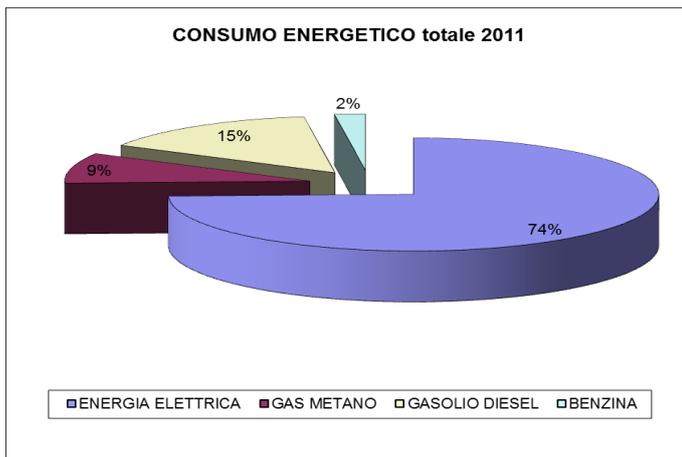
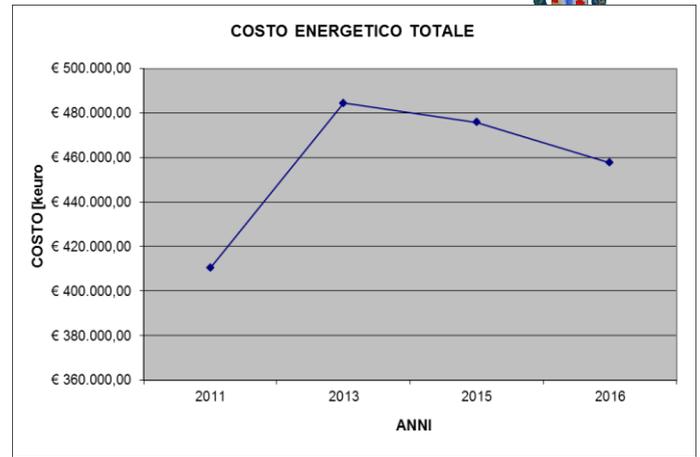
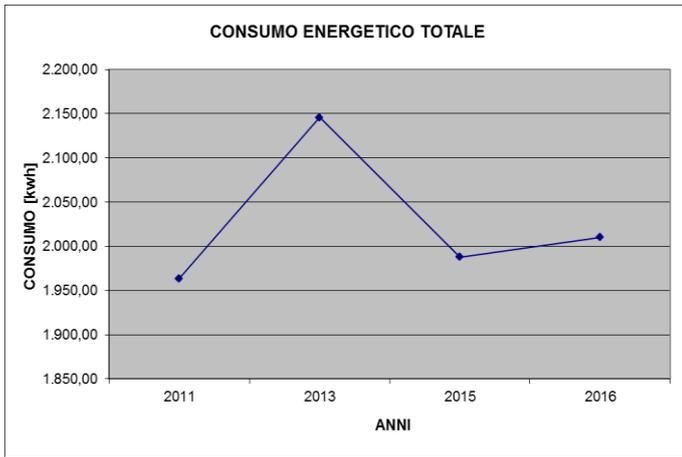


CONSUMO ENERGETICO PER VETTORE [MWh/anno]						
VETTORE ENERGETICO	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh/anno] 2011	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh/anno] 2013	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh/anno] 2015	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh/anno] 2016	QUOTA PERCENTUALE 2011	QUOTA PERCENTUALE 2016
<b>ENERGIA ELETTRICA</b>	1.462,04	1.677,18	1.565,68	1.414,79	74,46%	70,38%
<b>GAS METANO</b>	169,75	151,94	181,64	359,49	8,65%	17,88%
<b>GASOLIO DIESEL</b>	291,85	293,26	216,84	217,23	14,86%	10,81%
<b>BENZINA</b>	39,83	23,49	23,45	18,61	2,03%	0,93%
<b>TOTALE</b>	<b>1.963,47</b>	<b>2.145,87</b>	<b>1.987,62</b>	<b>2.010,11</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Tab. 5.1 Consumo energetico pubblica amministrazione per vettore

CONSUMI ENERGIA ELETTRICA PER SETTORE [t/anno]						
SETTORE	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh/anno] 2011	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh/anno] 2013	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh/anno] 2015	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh/anno] 2016	QUOTA PERCENTUALE 2011	QUOTA PERCENTUALE 2016
<b>pubblica illuminazione</b>	929,69	907,6	900,35	755,09	47,35%	37,56%
<b>edifici-impianti</b>	537,11	702,39	608,81	599,47	27,36%	29,82%
<b>scuole</b>	310,33	270,14	283,51	419,72	15,81%	20,88%
<b>parco auto comunale</b>	146,50	242,22	171,49	217,23	7,46%	10,81%
<b>attrezzature a benzina</b>	39,83	23,49	23,45	18,61	2,03%	0,93%
<b>TOTALE</b>	<b>1963,47</b>	<b>2145,87</b>	<b>1987,62</b>	<b>2010,11</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Tab. 5.2 Consumo energetico pubblica amministrazione per settore



### Analisi Consumi Generali

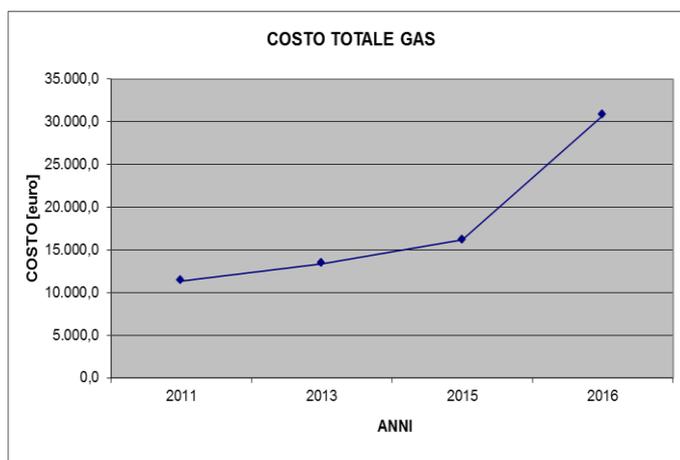
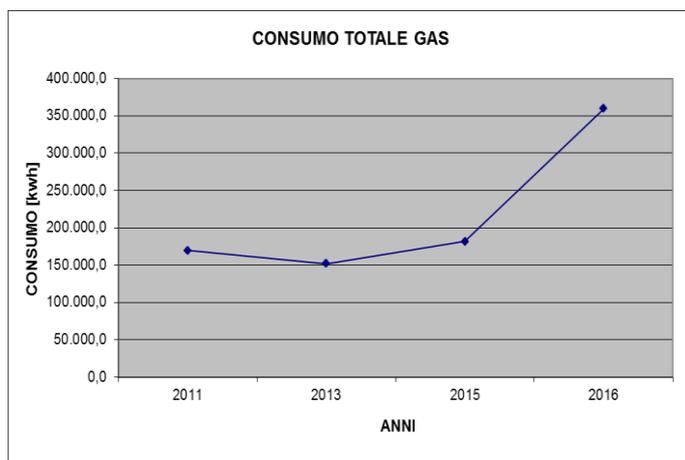
1. Negli anni (2011-2016) il consumo di energia risulta essere pressocchè costante; si è avuto un picco di consumi nel 2013 per il vettore carburante in quanto l'ente Comune ha anche finanziato il carburante a Belice ambiente per la raccolta rifiuti, per palazzo comunale e scuole con l'introduzione delle pompe di calore in sostituzione del carburante per il riscaldamento delle unità ambientali, per il Centro Polivalente con la localizzazione degli uffici tecnici/amministrativi della Belice Ambiente spa (si è passati da un consumo di 38.574 kwh nel 2011 a 250.035 kwh nel 2013)
2. come è possibile vedere nei dati successivi, è diminuito il consumo di energia elettrica nel 2016 nella pubblica illuminazione, per via del suo parziale efficientamento energetico e nel palazzo comunale per gli interventi di riqualificazione energetica dello stesso (fotovoltaico, led e pompe di calore) ma è aumentato il consumo di gas, in sostituzione del carburante per il riscaldamento della scuola elementare e i consumi elettrici nel



castello di Rampinzeri per via delle attività presenti (passando da zero consumi nel 2011 a 15.600 kwh nel 2016)

- nel centro sociale dal 2011 al 2016 i consumi di energie elettrica sono diminuiti di circa 15.000 kwh; considerando i dati del 2009 e 2010 i consumi sono diminuiti rispetto al 2016 di oltre 30.000 kwh per via del fatto che gli impianti di condizionamento degli ambienti, alimentati ad energia elettrica non sono totalmente funzionanti
- Nel costo energetico è stato considerato anche le tasse, accise e iva; si è passati da un costo di euro 0,208 per kwh nel 2011 a 0,227 nel 2016; l'incremento maggiore si è avuto nel costo dell'energia elettrica che si è passati da un costo per kwh di 0,24 euro a 0,278 euro/kwh nel 2016

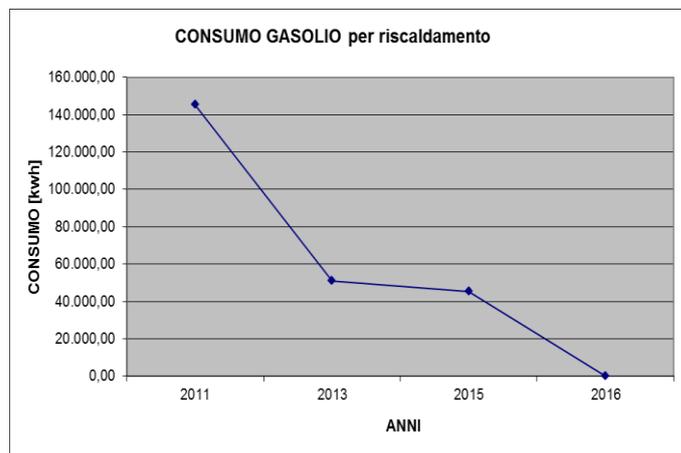
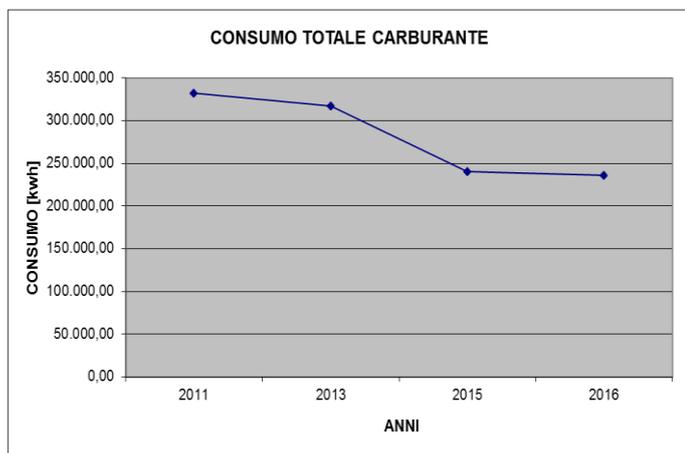
## 1. CONSUMI DI GAS

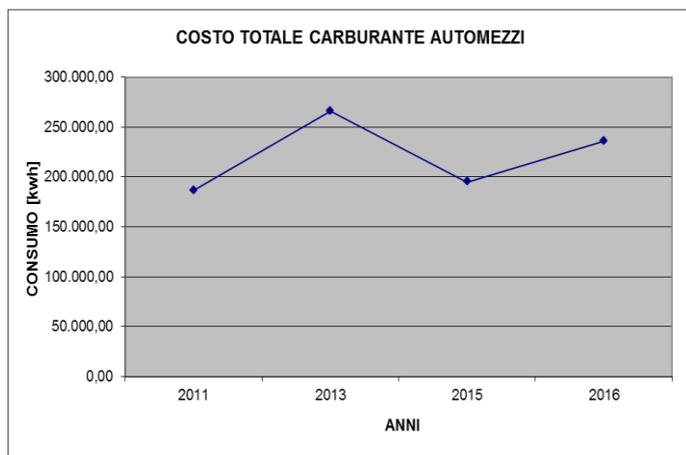


### Analisi consumi di GAS

- I consumi di gas nel 2016 rispetto agli anni 2011 - 2013 risultano essere aumentati di oltre il 90% dovuto principalmente al fattore riscaldamento nella scuola elementare che ha sostituito il vettore energetico per riscaldamento e cucina con gas metano da gasolio; da considerare che oltre il riscaldamento nella scuola elementare è anche presente il servizio mensa con cucina
- La fornitura di gas è presente solo nelle cinque scuole, nella caserma dei carabinieri e nel centro sportivo dove comunque i consumi sono tendenti a zero
- Il costo per kwh di gas è passato da euro 0,067 nel 2011 a euro 0,0856 nel 2016 per kwh.

## 2. CONSUMI DI CARBURANTE





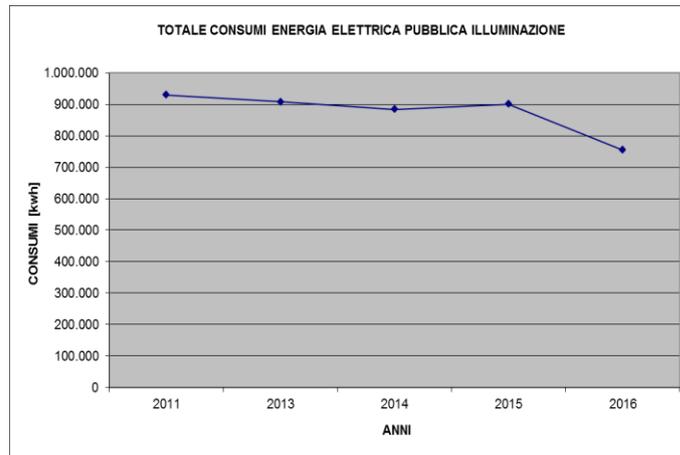
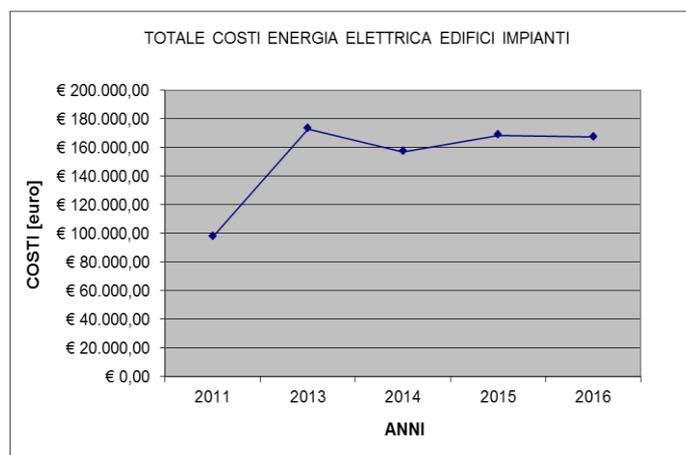
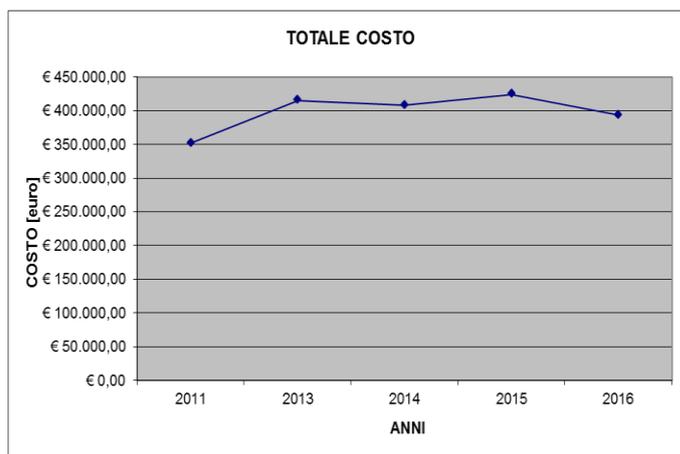
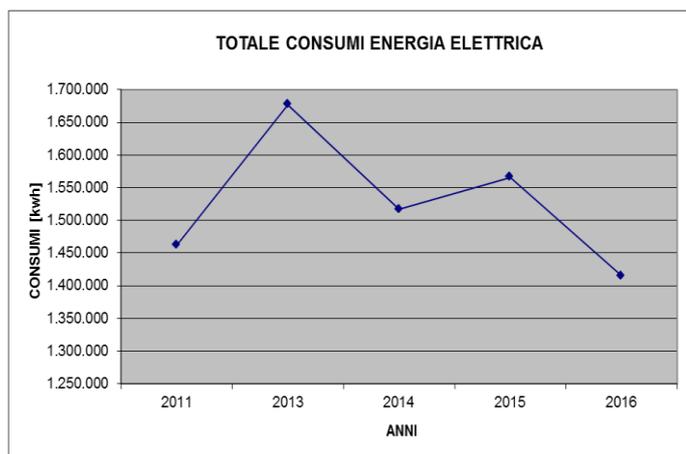
### Analisi consumi CARBURANTE

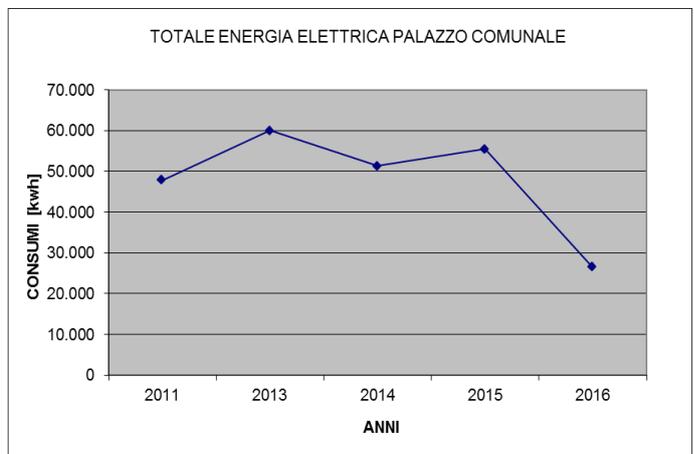
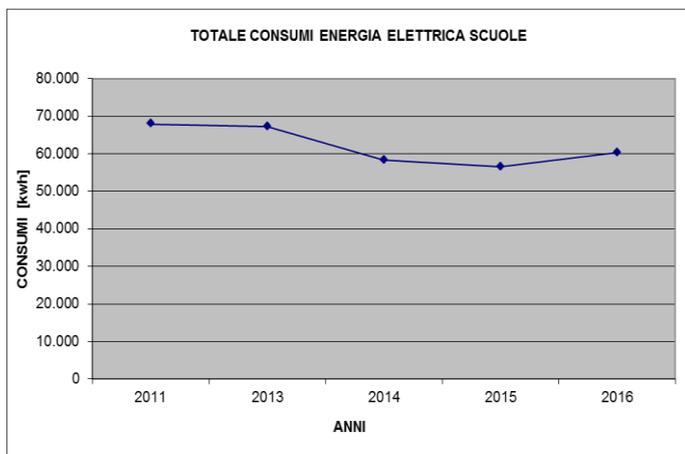
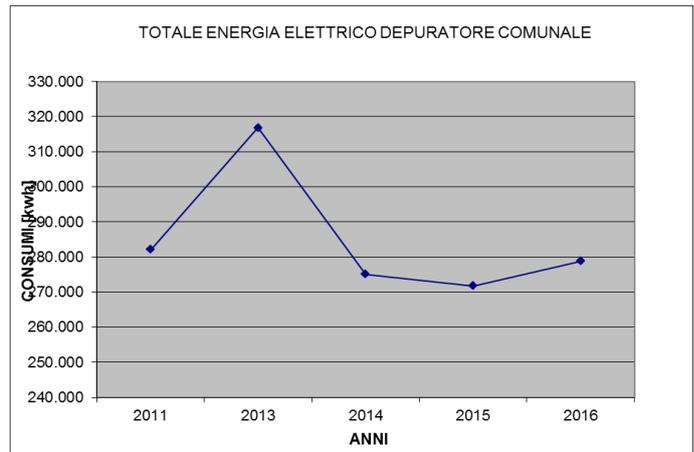
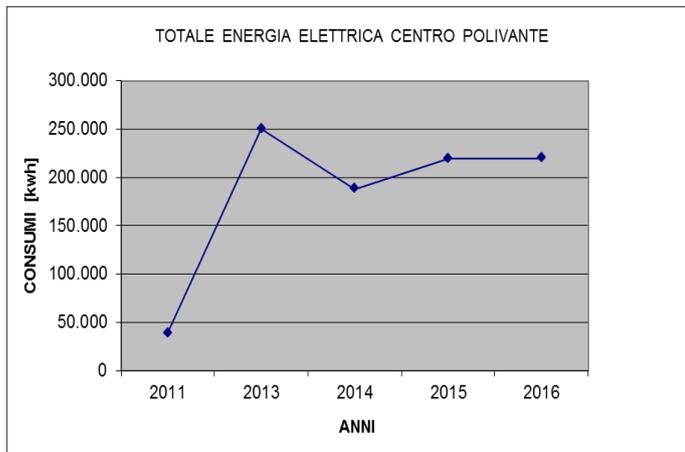
1. i maggiori consumi di carburante e in particolare di gasolio si sono avuti nel 2013 per alimentazione dei mezzi di raccolta rifiuti, gestiti da Belice Ambiente spa
2. nel 2016 i consumi sono diminuiti di oltre 100.000 kwh, rispetto al 2013, per la non fornitura ai mezzi di belice ambiente spa, e per il cambio del vettore energetico nelle scuole per il riscaldamento degli ambienti, portando ad un consumo pari a zero nel 2016

per lo stesso riscaldamento

3. nel 2011 i consumi per il riscaldamento degli ambienti di lavoro (palazzo comunale e scuole) era pari a 145.350 kwh nel 2016 pari a zero.

### 3. CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA





### Analisi consumi di ENERGIA ELETTRICA

1. I consumi di energia elettrica risultano nel tempo essere pressochè costanti; il picco maggiore si è avuto nel 2013 con un consumo di 1.677 MWh
2. I costi, nonostante i consumi pressochè costante, sono aumentati di circa 50.000 euro in quanto si è passati da un costo per kwh di 0,241 nel 2011 a 0,271 nel 2016
3. I consumi nella pubblica illuminazione nel 2016 rispetto al 2011 sono diminuiti di 150.000 kwh dovuto al parziale adeguamento della stessa, avvenuto nel 2015 ed entrato in esercizio a marzo 2016
4. I consumi nelle scuole diminuiscono nel 2016, rispetto al 2011 di circa 10.000 kwh, dovuto ad un abbattimento dei consumi nell'asilo nido, per il riscaldamento degli ambienti
5. I consumi negli edifici/impianti sono aumentati da 464.439 klwh a 600.000 kwh con un picco nel 2013 (702.000 kwh) dovuto al centro polivalente (35.000 kwh nel 2011 250.000 kwh nel 2013), al castello di Rampinzeri (passando da zero consumi nel 2011 a 13.800 kwh nel 2016);
6. I consumi nel palazzo comunale, per via dell'adeguamento avvenuto con il bando POI ENERGIA nel 2015 (ft, led, pompe di calore), è passato da un consumo di 55.000/60.000 kwh a 26.500 kwh nel 2016
7. I consumi nel centro sociale sono diminuiti nel tempo di oltre 15.000 kwh (e se si considerano i dati del 2009 e 2010 di oltre 30.000 kwh), per il fatto che l'impianto di riscaldamento risulta essere funzionante solo parzialmente, non garantendo quindi elevato confort termoigrometrico all'interno dello spazio confinato



8. il depuratore risulta avere un consumo costante ed elevato fino a coprire oltre il 40% dei consumi totali (280.000 kwh/anno).

#### 4. PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA - FOTOVOLTAICO

<b>ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE (fotovoltaico) DAL 2011 AL 2016</b>			
<b>PROGRESSIVO</b>	<b>POTENZA NOMINALE [KW]</b>	<b>SITO DI INSTALLAZIONE</b>	<b>IMMISSIONE DI ENERGIA IN RETE PER ANNO [kwh/anno]</b>
1	10,56	SCUOLA ELEMENTARE ROSMINI	<b>71.512</b>
2	6	SCUOLA MEDIA	
3	45,6	CENTRO POLIVALENTE	
4	40	PALAZZO COMUNALE	
5	24,75	TETTOIA ZONA ARTIGIANALE	
	<b>126,91</b>		

Tab. 5.3 elenco impianti ftv di competenza comunale

#### **Analisi immissione di energia da FONTE RINNOVABILE**

Il comune è soggetto responsabile di n. 5 impianti fotovoltaici per una potenza nominale di 126,91 kw; l'ultimo impianto è stato installato nel 2015 presso il palazzo comunale; i primi impianti sono stati realizzati nel 2006 (scuole) con il bando APQ energia e connessi alla rete nel 2009; gli stessi hanno una produzione pari al 70% rispetto alla produzione nominale, per il fatto che parte dei pannelli risultano essere ossidati; analoga situazione si ha nel centro polivalente. gli impianti immettono in rete ogni anno 71.512 kwh di energia, producono oltre 150.000 kwh/anno

#### 5. PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA – SOLARE TERMICO

<b>ENERGIA TERMICA DA FONTE RINNOVABILE (solare termico) entrato in esercizio nel 2016</b>		
<b>PROGRESSIVO</b>	<b>SUPERFICIE INSTALLATA [mq]</b>	<b>SITO DI INSTALLAZIONE</b>
1	400	SCUOLA MATERNA Montessori – ASILO NIDO



### Analisi PRODUZIONE da SOLARE TERMICO

con progetto approvato in data 03/09/2012 è stato realizzato un impianto solare termico per la produzione di acqua calda presso l'asilo nido e scuola dell'infanzia.

L'impianto è composto da n. 202 collettori con un accumulatore iniziale di 3.000 litri, necessario per coprire la quota del fabbisogno di riscaldamento di oltre il 75% e di quasi il 100% per acqua calda sanitaria;

dall'entrata in esercizio del solare termico si è avuto una parziale riduzione dei consumi di gas (da considerare che nella struttura è presente cucina con somministrazione pasti), un abbattimento dei consumi di gasolio, necessario per il riscaldamento e una riduzione di circa 10.000 kwh dei consumi di energia elettrica.

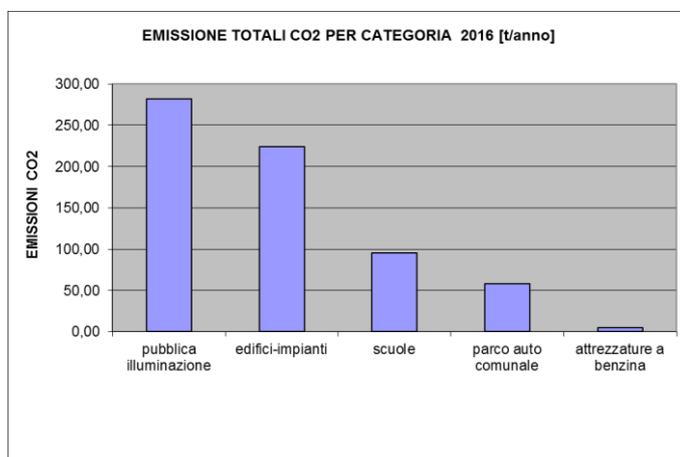
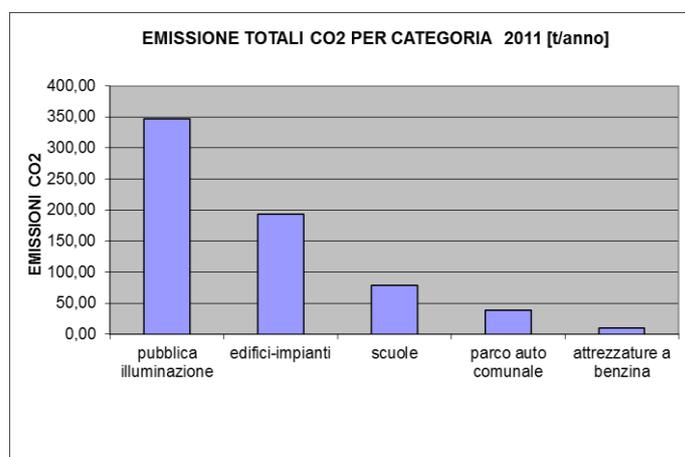
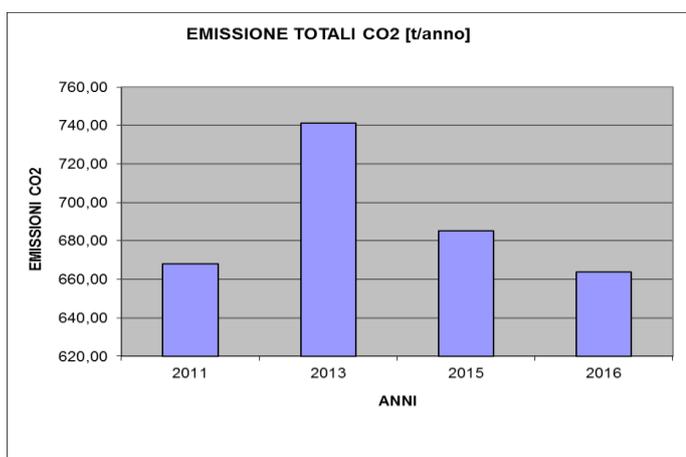
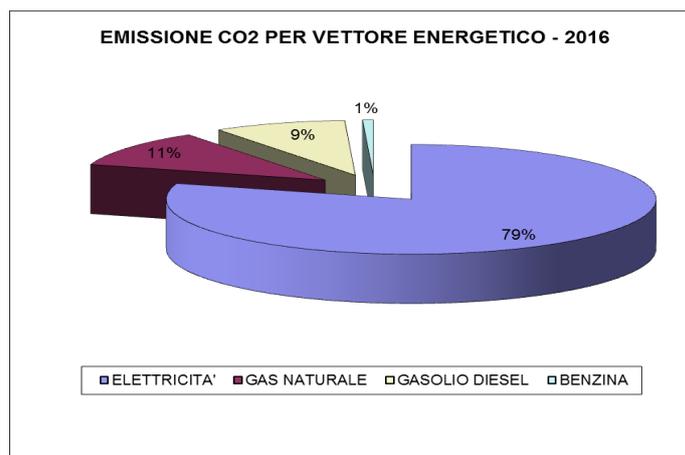
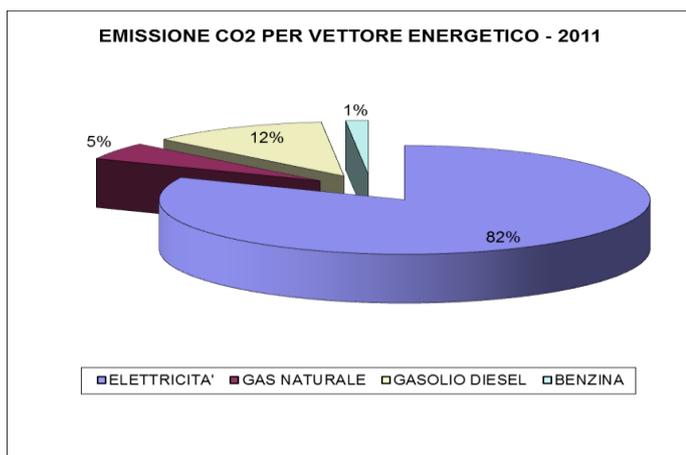
### 5.2.2 EMISSIONE DI CO2

EMISSIONE TOTALI CO <sub>2</sub> per vettore [t/anno]						
VEETTORE ENERGETICO	2011	2013	2015	2016	QUOTA PERCENTUALE 2011	QUOTA PERCENTUALE 2016
ELETTRICITA'	546,07	626,43	584,78	528,42	81,72%	79,62%
GAS NATURALE	34,29	30,69	36,69	72,62	5,13%	10,94%
GASOLIO DIESEL	77,92	78,30	57,90	58,00	11,66%	8,74%
BENZINA	9,92	5,85	5,84	4,63	1,48%	0,70%
TOTALE	668,20	741,27	685,21	663,67	100,00%	100,00%

Tab. 5.4 emissione totale di CO<sub>2</sub> per vettore

EMISSIONE TOTALI CO <sub>2</sub> per categoria [t/anno]						
CATEGORIA	2011	2013	2015	2016	QUOTA PERCENTUALE 2011	QUOTA PERCENTUALE 2016
pubblica illuminazione	347,24	339,0	336,28	282,03	51,97%	42,49%
edifici-impianti	192,87	262,34	227,39	223,90	28,86%	33,74%
scuole	79,06	69,40	69,91	95,11	11,83%	14,33%
parco auto comunale	39,12	64,67	45,79	58,00	5,85%	8,74%
attrezzature a benzina	9,92	5,85	5,84	4,63	1,48%	0,70%
TOTALE	668,20	741,27	685,21	663,67	100,00%	100,00%

Tab. 5.5 emissione totale di CO<sub>2</sub> per categoria



### Analisi EMISSIONE DI CO2

le emissioni di CO2 del Comune di Santa Ninfa sono calcolate come prodotto dei consumi dei diversi vettori energetici per i corrispondenti fattori di emissione (tonnellate di emissione per MWh di energia consumata).

Le tabelle precedenti e i grafici riportano le emissioni di CO2 stimate per il Comune di Santa Ninfa, suddivise per settore e per vettore energetico.

Dall'analisi emerge che il picco della produzione di CO2 si è avuta nel 2013 con 741,27 tonnellate (anno di massimo consumo di energia)

Il maggiore vettore rimane l'energia elettrica con l'80% di produzione a seguire gasolio/diesel, gas naturale e benzina. La pubblica illuminazione è la principale categoria di produzione di CO2 a seguire edifici/impianti e parco auto.



### 5.2.3 BILANCIO TOTALE

<b>CONSUMI ENERGETICI TOTALE da attività comunale - anno 2011 [MWh]</b>	<b>1.963,47</b>
<b>BILANCIO ENERGETICO (PRELIEVO/IMMISSIONE DI ENERGIA) da attività comunale - anno 2011 [MWh/anno]</b>	<b>1.891,96</b>
<b>NUMERO DI ABITANTI anno 2011</b>	<b>5.110,00</b>
<b>CONSUMI ENERGETICI PER ABITANTE da attività comunale - anno 2011 [MWh/ab anno]</b>	<b>0,37</b>
<b>IMMISSIONE TOTALE DI CO2 da attività comunale - anno 2011 [t/anno]</b>	<b>668,20</b>
<b>IMMISSIONE TOTALE DI CO2 da attività comunale per ABITANTE - anno 2011 [t/ab anno]</b>	<b>0,13</b>

<b>CONSUMI ENERGETICI TOTALE da attività comunale - anno 2016 [MWh]</b>	<b>2.010,11</b>
<b>BILANCIO ENERGETICO (PRELIEVO/IMMISSIONE DI ENERGIA) da attività comunale - anno 2016 [MWh/anno]</b>	<b>1.938,60</b>
<b>NUMERO DI ABITANTI anno 2016</b>	<b>5.000,00</b>
<b>CONSUMI ENERGETICI PER ABITANTE da attività comunale - anno 2016 [MWh/ab anno]</b>	<b>0,39</b>
<b>IMMISSIONE TOTALE DI CO2 da attività comunale - anno 2016 [t/anno]</b>	<b>663,67</b>
<b>IMMISSIONE TOTALE DI CO2 da attività comunale per ABITANTE - anno 2016 [t/ab anno]</b>	<b>0,13</b>

Tab. 5.6 bilancio energia settoriale



## Analisi BILANCIO ENERGETICO GENERALE

L'analisi settoriale mostra che il consumo energetico per abitante è pari a 660 MWh/anno con una produzione di CO<sub>2</sub> per abitante è pari a 0,13 tonn/anno, valore risultante al di sotto dei Comuni vicini con oltre lo 0,18 tonn/ab anno

### 5.3 Analisi energetica ed emissione di CO<sub>2</sub> nel territorio

#### 5.3.1 Analisi Energetica

Le Tabelle e i grafici che seguono riportano i dati di consumo di energia elettrica, gas e prodotti petroliferi presenti in tutto il territorio comunale, forniti da E-Distribuzione, Italgas, Ministero dei Trasporti e Ministero dello Sviluppo Economico, ripartiti per tipo di utenza e per classe merceologica; i dati fanno riferimento all'anno solare 2011, anno di riferimento per l'IBE.

Il consumo di energia per l'anno 2011 è di 33.054,29 MWh, che per abitante è pari a 6,47 MWh, perfettamente in linea con i comuni vicini;

Il settore più energivoro è quindi quello residenziale con il 37,03%, seguito dal settore trasporto privato/commerciale con il 34,18%, dal settore produttivo con il 11,95% e dal terziario con il 10,67%.

L'IBE riporterà comunque un valore unico per i consumi di Industria e agricoltura, che rappresentano in generale il settore produttivo del territorio comunale.

Il vettore energetico più utilizzato è l'energia elettrica con il 36,50% e a pari merito gas naturale e gasolio con oltre il 23%;

gli immobili/impianti comunali incidono nei consumi energetici finali con oltre il 5%

I consumi di energia elettrica riportati, essendo stati forniti dal distributore locale, comprendono naturalmente anche i dati relativi alle utenze Comunali.

L'energia elettrica è il primo vettore utilizzato in tutte le categorie, tranne nei trasporti, a seguire il gas naturale e il gasolio

Il consumo di gasolio registra un consumo di 7.883 MWh; il settore che maggiormente utilizza gasolio è il settore trasporti.

SETTORE RESIDENZIALE	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh/anno]	QUOTA PERCENTUALE
energia elettrica	6.515,25	53,24%
gas naturale	4803,40	39,25%
gasolio	0	0,00%
gpl	587,65	4,80%
biomassa	332,15	2,71%
<b>TOTALE</b>	<b>12.238,45</b>	<b>100,00%</b>

Tab. 5.7 consumo energetico finale – residenziale



SETTORE PRODUTTIVO (industria e agricoltura)	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh/anno]	QUOTA PERCENTUALE
energia elettrica	2.044,00	51,76%
gas naturale	1476,79	37,40%
gasolio	111,94	2,83%
gpl	153,3	3,88%
olio combustibile	162,85	4,12%
<b>TOTALE</b>	<b>3.948,88</b>	<b>100,00%</b>

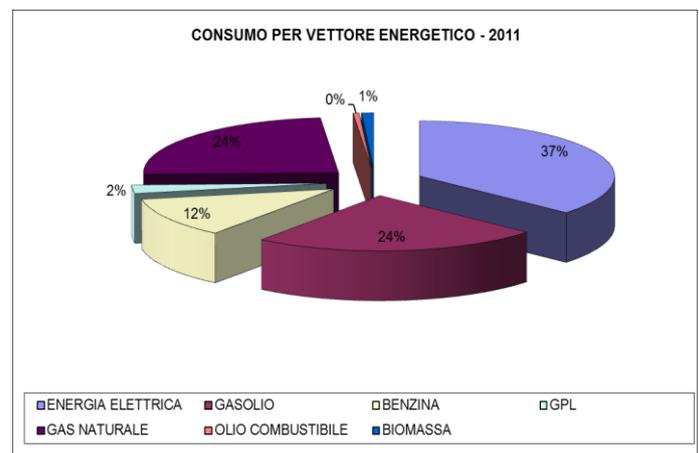
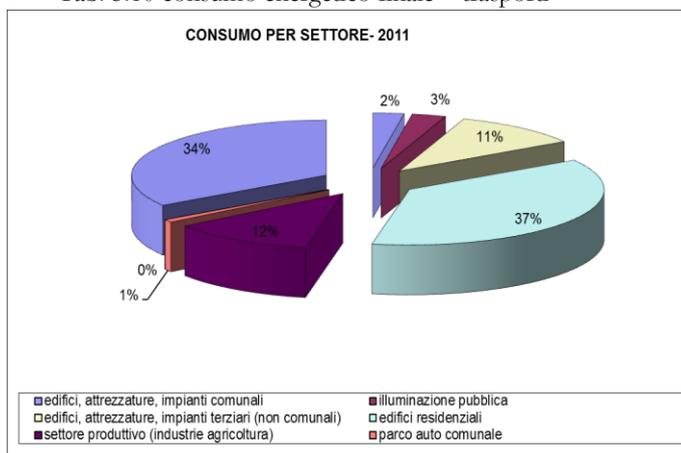
Tab. 5.8 consumo energetico finale – settore produttivo

SETTORE TERZIARIO NON COMUNALE	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh/anno]	QUOTA PERCENTUALE
energia elettrica	2.044,00	57,97%
gas naturale	1481,90	42,03%
gasolio	0	0,00%
<b>TOTALE</b>	<b>3.525,90</b>	<b>100,00%</b>

Tab. 5.9 consumo energetico finale – terziario non comunale

SETTORE TRASPORTO PRIVATO E COMMERCIALE	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh/anno]	QUOTA PERCENTUALE
benzina	3.832,50	33,92%
gpl	81,76	0,72%
gasolio	7383,95	65,36%
energia elettrica	0	0,00%
<b>TOTALE</b>	<b>11.298,21</b>	<b>100,00%</b>

Tab. 5.10 consumo energetico finale – trasporti





CONSUMO ENERGETICO PER CATEGORIA	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh/anno]	QUOTA PERCENTUALE
edifici, attrezzature, impianti comunali	847,45	2,56%
illuminazione pubblica	929,69	2,81%
edifici, attrezzature, impianti terziari (non comunali)	3.525,90	10,67%
edifici residenziali	12.238,45	37,03%
settore produttivo (industrie agricoltura)	3.948,88	11,95%
parco auto comunale	265,71	0,80%
trasporto pubblico	0,00	0,00%
trasporto privato e commerciale	11.298,21	34,18%
<b>totale</b>	<b>33.054,29</b>	<b>100,00%</b>

Tab. 5.11 consumo energetico per categoria

CONSUMO PER VETTORE ENERGETICO	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh/anno]	QUOTA PERCENTUALE
ENERGIA ELETTRICA	12.065,29	36,50%
GASOLIO	7.883,46	23,85%
BENZINA	3.855,99	11,67%
GPL	822,71	2,49%
GAS NATURALE	7.931,84	24,00%
OLIO COMBUSTIBILE	162,85	0,49%
BIOMASSA	332,15	1,00%
<b>TOTALE</b>	<b>33.054,29</b>	<b>100,00%</b>

Tab. 5.12 consumo energetico per vettore

CONSUMO ENERGETICO PER CATEGORIA	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh/anno]	QUOTA PERCENTUALE
EDIFICI/IMPIANTI COMUNALI	1.777,14	5,38%
EDIFICI/IMPIANTI NON COMUNALI	31.277,15	94,62%
<b>TOTALE</b>	<b>33.054,29</b>	<b>100,00%</b>

Tab. 5.13 consumo energetico totale

### 5.3.2 Produzione locale di energia

Nella costruzione dell'IBE è possibile considerare anche le riduzioni delle emissioni di CO<sub>2</sub> sul versante della produzione qualora siano presenti sul territorio comunale impianti di produzione locale di energia rinnovabile elettrica e di energia termica. Difatti, il fattore di emissione locale per l'energia elettrica rispecchia il mix energetico utilizzato per la sua produzione.

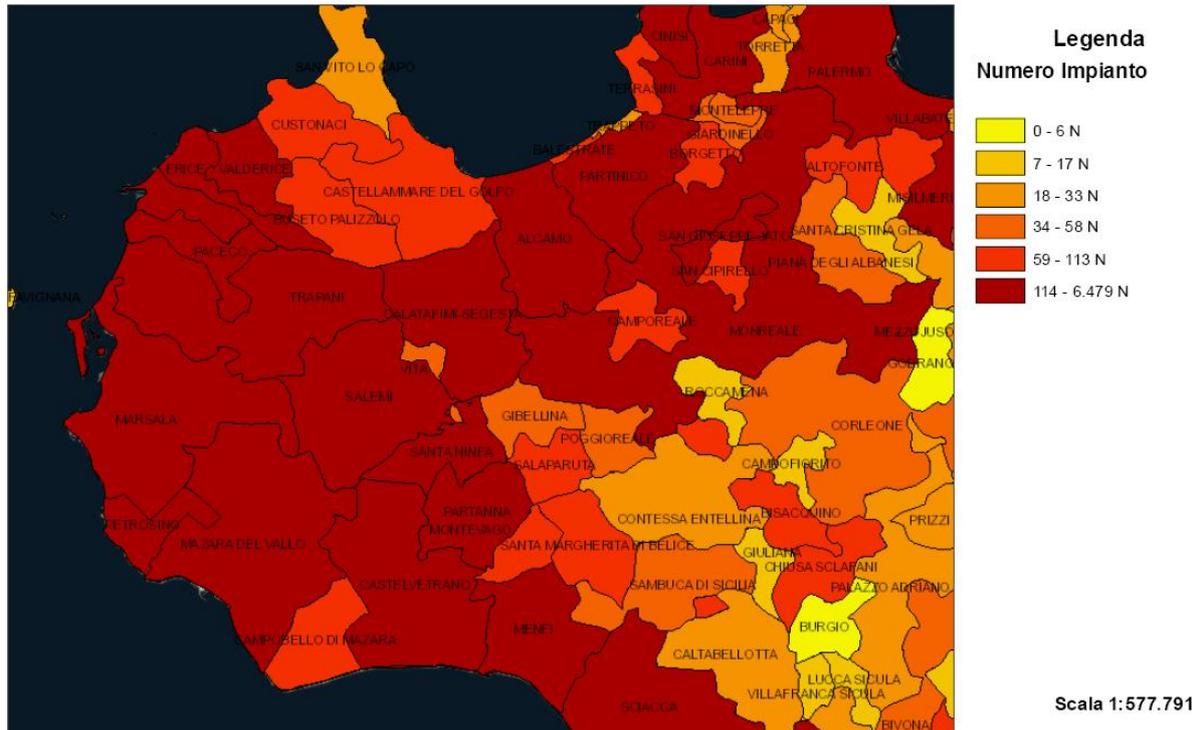
Nel Comune di Santa Ninfa nel 2011 sono stati connessi alla rete n. 87 impianti per una potenza nominale totale di 6,656 MW con una produzione in immissione in rete di 8.449,39 MWh; nel 2016 la potenza connessa è stata di 8,63 MW con una immissione di energia in rete di 10.884,43



MWh; circa 4,5 MW di potenza nominale di impianto nel 2011 deriva da aziende private che si sono avvalse del regime di ritiro dedicato; l'altra metà di potenza installata e connessa si avvale del regime di scambio sul posto.

Si è assunto come riferimento la banca dati nazionale del GSE ATLASOLE, il sistema informativo geografico che rappresenta l'atlante degli impianti fotovoltaici entrati in esercizio ammessi all'incentivazione. Esso fornisce numero, potenza e data di entrata in esercizio degli impianti fotovoltaici installati nel territorio comunale, beneficiari del sistema incentivante denominato "Conto energia".

Il Comune di Santa Ninfa è il Comune, tra i Comuni vicini, con maggiore potenza connessa per abitante (1.69 kw/abitante contro 0,17 kw/ab a Salemi, 1,15 kw/ab a Partanna, 0,57 kw/ab a Castelvetrano)



PROGRESSIVO	POTENZA INCENTIVATA [KW]	INCENTIVI	DATA ESERCIZIO	IMMISSIONE DI ENERGIA IN RETE PER ANNO [MWh/anno]
1	18,48	Secondo conto energia	19/10/2009	8.521
2	2,94	Secondo conto energia	30/09/2009	
3	2,76	Secondo conto energia	18/09/2009	
4	1,8	Secondo conto energia	02/11/2009	
5	19,8	Secondo conto energia	03/03/2010	
6	19,8	Secondo conto energia	15/04/2010	POTENZA NOMINALE [KW]
7	5,78	Secondo conto energia	14/06/2010	
8	8,51	Secondo conto energia	21/05/2010	
9	2,99	Secondo conto energia	06/07/2010	
10	19,35	Secondo conto energia	25/08/2010	6.783
11	99,36	Secondo conto energia	05/04/2011	
12	5,78	Secondo conto energia	25/10/2010	



1314	2,88	Secondo conto energia	15/02/2011
15	4,6	Secondo conto energia	21/12/2010
16	4,32	Secondo conto energia	01/03/2011
17	18,72	Secondo conto energia	05/04/2011
18	19,8	Secondo conto energia	04/03/2011
19	19,35	Secondo conto energia	28/06/2011
20	998,4	Secondo conto energia	25/01/2011
21	999,025	Secondo conto energia	15/06/2011
22	5,98	Secondo conto energia	14/02/2011
23	5,98	Secondo conto energia	15/02/2011
24	2,82	Secondo conto energia	02/02/2011
25	2,45	Secondo conto energia	20/12/2010
26	2,695	Secondo conto energia	20/12/2010
27	5,85	Secondo conto energia	24/12/2010
28	110,4	Secondo conto energia	21/02/2011
29	4,085	Terzo conto energia	14/02/2011
30	28,8	Terzo conto energia	29/04/2011
31	19,6	Terzo conto energia	18/05/2011
32	4,48	Terzo conto energia	25/05/2011
33	4,14	Terzo conto energia	25/05/2011
34	4,95	Terzo conto energia	31/05/2011
35	5,85	Terzo conto energia	26/05/2011
36	2,925	Terzo conto energia	26/05/2011
37	5,6	Terzo conto energia	10/04/2011
38	4,23	Terzo conto energia	25/05/2011
39	6	Terzo conto energia	26/05/2011
40	5,98	Terzo conto energia	23/05/2011
41	4,5	Terzo conto energia	26/05/2011
42	3416,76	Quarto conto energia	26/08/2011
43	4,95	Quarto conto energia	27/06/2011
44	5,98	Quarto conto energia	19/06/2011
45	2,88	Quarto conto energia	16/06/2011
46	4,95	Quarto conto energia	27/06/2011
47	8,93	Quarto conto energia	28/07/2011
48	4,7	Quarto conto energia	25/07/2011
49	16,56	Quarto conto energia	17/08/2011
50	14,4	Quarto conto energia	24/08/2011
51	36,96	Quarto conto energia	29/08/2011
52	126,56	Quarto conto energia	29/08/2011
53	151,8	Quarto conto energia	30/08/2011
54	2,99	Quarto conto energia	31/08/2011
55	2,99	Quarto conto energia	31/08/2011
56	4,4	Quarto conto energia	26/08/2011
57	4,6	Quarto conto energia	23/09/2011



58	4,48	Quarto conto energia	31/08/2011
59	4,48	Quarto conto energia	31/08/2011
60	4,56	Quarto conto energia	14/09/2011
61	5,52	Quarto conto energia	30/09/2011
62	4,56	Quarto conto energia	29/09/2011
63	4,56	Quarto conto energia	29/09/2011
64	2,99	Quarto conto energia	25/10/2011
65	5,52	Quarto conto energia	13/09/2011
66	13,8	Quarto conto energia	27/10/2011
67	2,99	Quarto conto energia	27/10/2011
68	5,52	Quarto conto energia	31/10/2011
69	2,99	Quarto conto energia	31/10/2011
70	2,99	Quarto conto energia	28/10/2011
71	5,98	Quarto conto energia	27/10/2011
72	4,14	Quarto conto energia	31/10/2011
73	2,99	Quarto conto energia	23/11/2011
74	10,56	Quarto conto energia	18/11/2011
75	5,76	Quarto conto energia	30/11/2011
76	10,08	Quarto conto energia	23/11/2011
77	5,98	Quarto conto energia	29/11/2011
78	2,99	Quarto conto energia	30/11/2011
79	2,99	Quarto conto energia	29/11/2011
80	2,99	Quarto conto energia	29/11/2011
81	4,6	Quarto conto energia	30/11/2011
82	188,6	Quarto conto energia	30/11/2011
83	5,06	Quarto conto energia	30/12/2011
84	2,99	Quarto conto energia	29/12/2011
85	4,56	Quarto conto energia	27/12/2011
86	2,99	Quarto conto energia	27/12/2011
87	5,98	Quarto conto energia	28/12/2011
	<b>6656,37</b>	<b>8449,39</b>	

Tab. 5.14 elenco impianti FTV atlasole

### 5.3.3 Emissione di CO2

La situazione descritta nell'analisi dei consumi energetici si ritrova in linea di massima replicata anche nella distribuzione delle emissioni annue di CO2. Come spiegato nella prima parte del piano, le emissioni di CO2 del Comune di Santa Ninfa sono calcolate come prodotto dei consumi dei diversi vettori energetici per i corrispondenti fattori di emissione (tonnellate di emissione per MWh di energia consumata).

Le Tabelle e i grafici di seguito riportano le emissioni di CO2 stimate per il Comune di Santa Ninfa, suddivise per settore (IBE 2011) e per vettore energetico. Il totale registrato nel 2011 è pari a 6.841,23 tonnellate di CO2.

Dall'analisi settoriale della stima delle emissioni di CO2 appare evidente come la quota emissiva maggiore sia associata al settore Trasporti privati e commerciali, responsabile per il 43,04%; seguono con quote molto inferiori il settore Residenziale (32,44%), Produttivo (10,53%) ed il Terziario (8,94%).



FATTORE EMISSIONE CO2	
VEETTORE ENERGETICO	FATTORE DI EMISSIONE [tCO2/Mwhfuel]
GAS NATURALE	0,202
BENZINA PER MOTORI	0,249
GASOLIO DIESEL	0,267
ENERGIA ELETTRICA	0,1527
OLII COMBUSTIBILI	0,279
BIOMASSA	0,364
GPL	0,227

La quota di emissioni relativa alla Pubblica Amministrazione è pari circa al 4,33% delle emissioni totali del territorio.

EMISSIONE TOTALI CO2 per categoria [t/anno]		
CATEGORIA	2011	QUOTA PERCENTUALE 2011
edifici, attrezzature, impianti comunali	154,39	2,26%
illuminazione pubblica	141,96	2,08%
edifici, attrezzature, impianti terziari (non comunali)	611,46	8,94%
edifici residenziali	2219,46	32,44%
settore produttivo (industrie agricoltura)	720,55	10,53%
parco auto comunale	49,03	0,72%
trasporto pubblico	0,00	0,00%
trasporto privato e commerciale	2944,37	43,04%
<b>TOTALE</b>	<b>6841,23</b>	<b>100,00%</b>

EMISSIONE TOTALI CO2 per vettore energetico [t/anno]		
VEETTORE ENERGETICO	2011	QUOTA PERCENTUALE 2011
ELETTRICITA'	1842,37	26,93%
GAS NATURALE	1602,23	23,42%
GASOLIO DIESEL	2083,39	30,45%
BENZINA	960,14	14,03%
OLII COMBUSTIBILI	45,44	0,66%
GPL	186,76	2,73%
BIOMASSA	120,90	1,77%
<b>TOTALE</b>	<b>6841,23</b>	<b>100,00%</b>

EMISSIONE TOTALI CO2 per categoria [t/anno]		
CATEGORIA	2011	QUOTA PERCENTUALE 2011
IMMOBILI/EDIFICI COMUNALI	296,35	4,33%
EDIFICI/IMPIANTI NON COMUNALI	6544,88	95,67%
<b>TOTALE</b>	<b>6841,23</b>	<b>100,00%</b>

Tabb. 5.15 emissione CO2 territorio comunale

### 5.3.4 BILANCIO TOTALE

Di seguito viene elencato il bilancio totale per il comune di Santa Ninfa considerando sia la quota prelevata di energia, per ogni settore di attività che la quota immessa, tramite il fotovoltaico, da cui emerge un consumo di energia di 24.533,38 MWh/anno che rapportato al numero di abitanti è



di 4,80 MWh/ab anno; il dato per abitante è inferiore rispetto ai Comuni vicini che hanno una media di 6,0 MWh/ab anno.

La quantità di Co2 prodotta è 6.841,23 tonn/anno pari a 1,34 tonn/ab anno, valore inferiore rispetto ai Comuni limitrofi che risulta essere di oltre 2,00 tonn/ab anno.

<b>CONSUMI ENERGETICI TOTALE - anno 2011 [MWh]</b>	<b>33.054,29</b>
<b>BILANCIO ENERGETICO (PRELIEVO/IMMISSIONE DI ENERGIA) - anno 2011 [MWh/anno]</b>	<b>24.533,38</b>
<b>NUMERO DI ABITANTI anno 2011</b>	<b>5.110,00</b>
<b>CONSUMI ENERGETICI PER ABITANTE - anno 2011 [MWh/ab anno]</b>	<b>4,80</b>
<b>IMMISSIONE TOTALE DI CO2 - anno 2011 [t/anno]</b>	<b>6.841,23</b>
<b>IMMISSIONE TOTALE DI CO2 per ABITANTE - anno 2011 [t/ab anno]</b>	<b>1,34</b>

Tab. 5.16 bilancio energia territorio comunale



## **CAPITOLO 6: OBIETTIVO DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI - AZIONI**

Il presente capitolo descrive le Azioni studiate allo scopo di raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni esplicitati nel precedente capitolo in particolare su una produzione di 6.841,23 tonn/anno il Comune di Santa Ninfa deve ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> di almeno 1.360 tonn/anno.

In particolare, il PAES del Comune di Santa Ninfa prevede complessivamente entro il 2020 la realizzazione di una serie di Azioni, suddivise nelle seguenti aree di intervento:

1. Azioni che il Comune intende svolgere sui propri edifici, attrezzature, impianti;
2. Azioni relative all'Illuminazione Pubblica Comunale;
3. Azioni relative al Trasporti Pubblico Locale;
4. Azioni che il Comune intende svolgere sui propri mezzi di trasporto;
5. Azioni relative al settore Terziario;
6. Azioni relative al Settore Residenziale;
7. Azioni volte a ridurre le emissioni del settore Trasporto Privato;
8. Azioni per l'incremento della produzione locale di energia da fonte rinnovabile;
9. Azioni che il Comune intende svolgere per la sensibilizzazione ed informazione della cittadinanza e delle imprese.

Ogni singola Azione è illustrata attraverso una specifica "Scheda d'Azione", che riporta una breve descrizione dell'Azione, la struttura o l'ente responsabile della sua attuazione e gli altri soggetti eventualmente coinvolti, i tempi previsti per la realizzazione, gli investimenti richiesti sia privati che pubblici, gli eventuali finanziamenti e incentivi sia da parte dell'Amministrazione che da altri enti, gli impatti attesi in termini di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub> e gli indicatori suggeriti per il monitoraggio in fase di attuazione.

Naturalmente non è sempre possibile completare tutti i capi delle schede: i valori riportati per gli investimenti e per gli impatti devono essere considerati indicativi.

In alcuni casi non si dispone di dati sufficienti neppure per fornire stime indicative. Data l'incertezza delle variabili in gioco, nella stima delle riduzioni di emissioni di CO<sub>2</sub> attese al 2020 si è tenuto un approccio cautelativo, escludendo il più possibile gli effetti incerti.

Nelle sezioni "COSTI" e "FINANZIAMENTI" delle varie schede di intervento, si può trovare l'espressione "Ricorso al meccanismo del finanziamento tramite terzi mediante il coinvolgimento di una ESCo".

Il D.Lgs. 115 30 giugno 2008 sui servizi energetici definisce la ESCo come "persona fisica o giuridica che fornisce servizi energetici ovvero altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica nelle installazioni o nei locali dell'utente e, ciò facendo, accetta un certo margine di rischio finanziario. Il pagamento dei servizi forniti si basa, totalmente o parzialmente, sul miglioramento dell'efficienza energetica conseguito e sul raggiungimento degli altri criteri di rendimento stabiliti".

Si definisce inoltre "finanziamento tramite terzi" come "accordo contrattuale che comprende un terzo, oltre al fornitore di energia e al beneficiario della misura di miglioramento dell'efficienza energetica, che fornisce i capitali per tale misura e addebita al beneficiario un canone pari a una parte del risparmio energetico conseguito avvalendosi della misura stessa. Il terzo può essere una ESCo". Questo sostanzialmente significa che l'intervento in questione può essere attuato anche senza un investimento diretto da parte del Comune: quest'ultimo, attribuendo ad un soggetto esterno come la ESCo il compito di fornire i capitali necessari, accetta di cederli parte dei benefici economici derivanti dallo stesso intervento.

In conclusione, le analisi svolte permettono di fissare come obiettivo minimo del PAES del Comune di Santa Ninfa una riduzione delle emissioni complessive rispetto al 2011 di oltre il 20% entro il 2020, corrispondente a 1.498 tonnellate di CO<sub>2</sub>.



## **6.1 Elenco Azioni**

### **SETTORE INFORMAZIONE**

1. Sezione PAES su portale WEB comunale
2. Educazione ambientale nelle scuole
3. Sportello energia
4. Informazione digitale – servizi telematici
5. Gruppi di acquisto

### **SETTORE PUBBLICA AMMINISTRAZIONE**

1. Misure di risparmio energetico
2. Acquisti verdi
3. ultimazione della riqualificazione dell'illuminazione pubblica
4. Riqualificazione energetica edifici comunali e impianti (depuratore)

### **SETTORE RESIDENZIALE**

1. Riqualificazione energetica edifici residenziali
2. Buone pratiche per il risparmio energetico
3. Regolamento edilizio

### **SETTORE MOBILITÀ**

1. Mobilità verde
2. centraline elettriche
3. isole ecologiche per la raccolta dei rifiuti differenziati

### **SETTORE PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI**

- 1 fotovoltaico sul tetto di copertura di tutte le scuole e centro sociale
- 2 rifacimento fotovoltaico presso centro polivalente
3. Fotovoltaico su pensiline da parcheggio



<b>NOME</b>	<b>Produzione di energia fotovoltaica</b>
<b>DESCRIZIONE</b>	<p>Al fine di ridurre i consumi di energia elettrica sia negli edifici/scuole che nella pubblica illuminazione e nell'impianto di depurazione e al fine di convertire il vettore energetico per il riscaldamento degli ambienti di lavoro (edifici comunali e scuole) da gas a energia elettrica è necessario la costruzione di impianti fotovoltaici per una potenza totale di 470 kw</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sulle coperture piane degli edifici comunali (centro sociale, scuola elementare, scuola media, scuola materna collodi) per una potenza nominale di 200 kw da connettere nei punti di prelievo di ogni struttura e con energia da scambiare sia nei punti di connessione delle stesse strutture sia nei punti di connessione di pubblica illuminazione</li> <li>- su pensiline/tettoie per parcheggi per una potenza totale nominale di 200 kw con energia da scambiare nei punti di connessione della pubblica illuminazione</li> <li>- presso centro sportivo per una potenza nominale di 20 kw da connettere e scambiare nel punto di connessione</li> <li>- presso impianto di depurazione per una potenza nominale i 50 kw</li> </ul> <p>A questo si aggiunge il rifacimento di impianti fotovoltaici esistenti (centro polivalente e scuole) per una potenza nominale di oltre 60 kw in quanto allo stato impianti parzialmente usurati per pannelli ossidati.</p> <p>Gli impianti da realizzare servirebbero anche per l'alimentazione di macchine elettriche comunali</p>
<b>RESPONSABILE</b>	Comune di Santa Ninfa – Area Tecnica
<b>TEMPI</b>	2020
<b>ATTORI COINVOLTI</b>	Comune di Santa Ninfa Imprese di costruzione/manutenzione
<b>COSTI</b>	1.060.000,00 €
<b>STRUMENTI DI FINANZIAMENTO</b>	20% a carico del Comune 80% a carico da FESR 2014-2020
<b>RISPARMIO ENERGETICO</b>	Si prevede un risparmio di energia elettrica del 50% per via dello scambio sul posto e quindi un minore ricorso a fonti energetiche fossili ; a questo va aggiunto l'azzeramento dei consumi di gasolio, come vedremo successivamente, con l'acquisto delle macchine elettriche e l'alimentazione delle stesse dagli impianti fotovoltaici
<b>RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2</b>	Considerando la produzione media annua di un impianto fotovoltaico di 1kWp installato nel territorio del Comune di Santa Ninfa fornito dal sito PVGIS del JRC European Commission, pari a 1.400 kWh/anno, una potenza di 470 kWp oltre i 60 kw da rifare è in grado di produrre, in condizioni ottimali, 740 MWh/anno di energia elettrica; La contestuale riduzione delle emissioni di CO2 (con un fattore di emissione pari a 0,1527 t CO2/MWhe) è pari a circa: 215 t CO2/anno
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	kWp installati Report di produzione energetica per impianto



<b>NOME</b>	<b>Rinnovo impianti elettrici</b>
<b>DESCRIZIONE</b>	Anche per gli impianti elettrici degli edifici comunali, comprese le scuole, il Comune di Santa Ninfa intende procedere ad un adeguamento attraverso interventi per l'adeguamento normativo e l'efficientamento energetico, quali ad esempio: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. sostituzione dei corpi illuminanti;</li> <li>2. installazione di sensori di presenza;</li> <li>3. telecontrollo e/o telegestione;</li> <li>4. installazione di regolatori di flusso;</li> </ol>
<b>RESPONSABILE</b>	Comune di Santa Ninfa –Area tecnica
<b>TEMPI</b>	2020
<b>ATTORI COINVOLTI</b>	Comune di Santa Ninfa Imprese di costruzione/manutenzione Ditte fornitrici
<b>COSTI</b>	200.000,00 €
<b>STRUMENTI DI FINANZIAMENTO</b>	Risorse da reperire Possibile ricorso al meccanismo del finanziamento tramite terzi mediante il coinvolgimento di una ESCo
<b>RISPARMIO ENERGETICO</b>	Si prevede una riduzione del 15% dei consumi elettrici degli edifici pubblici e delle scuole.
<b>RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2</b>	I risparmi energetici sopra quantificati si traducono, con il rispettivo fattore di emissione dell'energia elettrica, in una riduzione di: 85 t CO2/anno
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	Consumi di energia elettrica degli edifici comunali Lavori di sostituzione/adeguamento svolti

<b>NOME</b>	<b>Green Public Procurement (GPP)</b>
<b>DESCRIZIONE</b>	In Italia il Green Public Procurement non è esteso in modo obbligatorio a tutti gli acquisti della Pubblica Amministrazione, sebbene esistano alcune norme che ne sollecitano l'introduzione per l'acquisto e/o utilizzo di determinati prodotti o servizi. L'Azione prevede di introdurre criteri di acquisto "verdi" nelle seguenti aree: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. arredi (mobili per ufficio, arredi scolastici): prodotti fabbricati con materie riciclate, materiali atossici, legno proveniente da foreste certificate secondo i principi del FSC (Forest Stewardship Council);</li> <li>2. elettronica (attrezzature elettriche ed elettroniche d'ufficio e relativi materiali di consumo, apparati di telecomunicazione);</li> <li>3. cancelleria (carta e materiali di consumo);</li> <li>4. servizi di gestione degli edifici (servizi di pulizia e materiali per l'igiene);</li> <li>5. trasporti (automezzi e servizi di trasporto, sistemi di mobilità sostenibile): mezzi a basso impatto ambientale bi-fuel, elettrici.</li> </ol>
<b>RESPONSABILE</b>	Comune di Santa Ninfa
<b>TEMPI</b>	2018-2020



<b>ATTORI COINVOLTI</b>	Comune di Santa Ninfa Ditte fornitrici
<b>COSTI</b>	Nessun costo aggiuntivo
<b>RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2</b>	Nel 2008 l'Unione Europea ha avviato lo sviluppo di una metodologia di misurazione dell'impatto del GPP a livello di CO2, coinvolgendo sette Stati membri. Quantificando in circa 200 t CO2/anno le emissioni di CO2 direttamente imputabili al Comune di Santa Ninfa (decurtate delle altre azioni), si può ipotizzare una riduzione pari all'1%: 20 t CO2/anno
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	Emissioni comunali di CO2 Procedure di acquisto interne
<b>NOME</b>	<b>Efficienza pubblica illuminazione</b>
<b>DESCRIZIONE</b>	L'Azione si pone come obiettivo il completamento dell'ammodernamento e riqualificazione energetica della pubblica illuminazione; l'adeguamento che è stato attuato negli anni precedenti ha riguardato solo 1/3 della P.I. con la messa in sicurezza dei quadri, la sostituzione di tutti i punti luce a vapori di mercurio con corpi a lampade SAP, sostituzione di punti luce con copri illuminati a led in alcuni punti di connessione; il completamento dell'ammodernamento consentirebbe di avere un risparmio per la pubblica illuminazione di oltre 400.000 kwh/anno con gli interventi nella pubblica illuminazione il Comune può ottenere TEE (certificati bianchi) per anni 5 per un totale annuo di 300 titoli che allo stato valgono, dal punto di vista economico oltre 300 euro/titolo.
<b>RESPONSABILE</b>	Comune di Santa Ninfa – Area Tecnica
<b>TEMPI</b>	2018-2020
<b>ATTORI COINVOLTI</b>	Comune di Santa ninfa Progettisti, Ditte installatrici Società ESCo, Certificatori Energetici Ditte fornitrici
<b>COSTI</b>	2.000.000,00 €
<b>STRUMENTI DI FINANZIAMENTO</b>	PO FERS 2014/2020 Possibile ricorso al meccanismo del finanziamento tramite terzi mediante il coinvolgimento di una ESCo
<b>RISPARMIO ENERGETICO</b>	Si prevede una riduzione del 27% dei consumi elettrici della pubblica illuminazione, ovvero: 400 MWh
<b>RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2</b>	I risparmi energetici sopra quantificati si traducono, con il rispettivo fattore di emissione dell'energia elettrica, in una riduzione di: 160 t CO2/anno
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	Consumi di energia elettrica della pubblica illuminazione Lavori di sostituzione/adeguamento svolti



<b>NOME</b>	<b>Rinnovo parco veicoli comunale</b>
<b>DESCRIZIONE</b>	Il Comune di Santa Ninfa intende essere il primo soggetto ad applicare le best practices. Obiettivo dell’Azione è la riduzione delle emissioni inquinanti attraverso il rinnovo del parco mezzi utilizzato dal personale pubblico. L’azione di rinnovo del parco veicoli del comune prevede l’acquisto di nuovi veicoli, tutti elettrici e la sostituzione dei mezzi più inquinanti.
<b>RESPONSABILE</b>	Comune di Santa Ninfa – Area tecnica Ditte fornitrici
<b>TEMPI</b>	2018/2020
<b>ATTORI COINVOLTI</b>	Comune di Santa Ninfa Imprese di costruzione/manutenzione Ditte fornitrici
<b>COSTI</b>	Da quantificare
<b>STRUMENTI DI FINANZIAMENTO</b>	Risorse da reperire
<b>RISPARMIO ENERGETICO</b>	100 MWh
<b>RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2</b>	I risparmi energetici sopra quantificati si traducono in una riduzione di: 40 t CO2/anno
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	Numero di mezzi sostituiti Consumi energetici del parco auto comunale
<b>NOME</b>	<b>Scuolabus e pedibus</b>
<b>DESCRIZIONE</b>	Il Comune di Santa Ninfa intende procedere con la sostituzione degli attuali autobus con macchine elettriche che verranno alimentate direttamente dagli impianti fotovoltaici di proprietà del Comune tramite opportune colonnine
<b>RESPONSABILE</b>	Inoltre si vuole attivare anche il pedibus. Comune di Santa Ninfa – Area Tecnica
<b>TEMPI</b>	2018-2020
<b>ATTORI COINVOLTI</b>	Comune di Santa Ninfa – Area tecnica – servizi scolastici Cittadini
<b>COSTI</b>	Risorse da reperire
<b>RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2</b>	I risparmi energetici sopra quantificati si traducono in una riduzione di: 20 t CO2/anno
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	Utenti dei servizi di scuolabus e pedibus
<b>NOME</b>	<b>Insegne a LED</b>



<b>DESCRIZIONE</b>	I tubi al neon, usati non solo nella loro classica versione bianca ma anche in quelle colorate per le insegne, sono sorgenti di luce energeticamente efficienti che consumano poca energia rispetto alla luce fornita, come è testimoniato dal fatto che si scaldano ben poco rispetto alle lampade a incandescenza od anche alle fluorescenti compatte, considerate lampadine a risparmio energetico. Tuttavia, le lampade a LED consentono di risparmiare ulteriormente, essendo sufficiente una potenza installata molto minore. Il Comune di Santa Ninfa intende promuovere la sostituzione delle lampade per insegne presso le imprese del settore terziario, eliminando il costo dell'istruttoria nel caso di nuove autorizzazioni e concedendo sconti da definire su imposte locali (es. imposta rifiuti).
<b>RESPONSABILE</b>	Comune di Santa Ninfa
<b>TEMPI</b>	2018-2020
<b>ATTORI COINVOLTI</b>	Comune di Santa Ninfa – Settore Area Tecnica Imprese settore terziario
<b>COSTI</b>	Nessun costo diretto aggiuntivo (le lampade vengono naturalmente sostituite)
<b>STRUMENTI DI FINANZIAMENTO</b>	Risorse private
<b>RISPARMIO ENERGETICO</b>	Ipotizzando che oltre 100 insegne vengano sostituite e considerando l'accensione per 12 ore al giorno, si ottiene un risparmio energetico pari a: 20 MWh di energia elettrica
<b>RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2</b>	8 t CO2/anno
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	Numero di imprese aderenti Consumi elettrici del settore terziario
<b>NOME</b>	<b>Incentivi efficienza nel settore terziario</b>
<b>DESCRIZIONE</b>	Il settore Terziario rappresenta da solo l'10,7% dei consumi di elettrici e termici del territorio e il 9% delle emissioni di CO2. Con questa Azione, l'Amministrazione comunale si pone l'obiettivo di promuovere l'efficientamento delle imprese del settore terziario attraverso incentivi quali la riduzione di alcune imposte comunali (es. tassa sui rifiuti), in risposta alla realizzazione di interventi di efficientamento energetico, privilegiando: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. installazione di contatori e sistemi di monitoraggio intelligenti per l'integrazione delle energie rinnovabili;</li> <li>2. gestione impianti di condizionamento;</li> <li>3. gestione e controllo illuminazione;</li> <li>4. sostituzione di impianti di condizionamento e ventilazione.</li> </ol>
<b>RESPONSABILE</b>	Comune di Santa Ninfa
<b>TEMPI</b>	2018-2020
<b>ATTORI COINVOLTI</b>	Comune di Santa Ninfa – Settore Edilizia Privata Imprese settore terziario



<b>COSTI</b>	Non quantificabili, investimenti totalmente a carico dei privati
<b>STRUMENTI DI FINANZIAMENTO</b>	Risorse private Conto termico per nuove macchine/pompe di calore ad alta efficienza PO FERS 2014/2020
<b>RISPARMIO ENERGETICO</b>	L'obiettivo è quello di ridurre del 20% i consumi del settore Terziario, sia elettrici che termici. Ciò corrisponde ad un risparmio di circa: 360 MW
<b>RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2</b>	137 t CO2/anno
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	Numero di strutture aderenti Consumi elettrici settore terziario
<b>NOME</b>	<b>Regolamento Edilizio</b>
<b>DESCRIZIONE</b>	Il Regolamento Edilizio è fondamentale nel processo di pianificazione territoriale: esso infatti è in grado di integrare indicazioni architettoniche ed edilizie con considerazioni di carattere energetico. Dovendosi allineare da una parte con la politica energetica comunale e gli altri documenti di pianificazione urbanistica, e dall'altra con i riferimenti normativi Regionali e Provinciali, costituisce un tassello importante per la riduzione dei consumi energetici e l'incremento dell'efficienza. L'Amministrazione Comunale di Santa Ninfa può avviare l'iter del nuovo Regolamento edilizio.
<b>RESPONSABILE TEMPI</b>	Comune di Santa Ninfa Redazione e approvazione del nuovo Regolamento Edilizio: entro 2020
<b>ATTORI COINVOLTI</b>	Comune di Santa Ninfa Progettisti Ditte installatrici Aziende del comparto edile Società ESCo Certificatori Energetici
<b>COSTI</b>	Nessun costo aggiuntivo per il Comune
<b>STRUMENTI DI FINANZIAMENTO</b>	Possibilità per i privati di accedere ad incentivi statali/locali
<b>RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2</b>	Non si quantificano le riduzioni di emissioni degli edifici esistenti, ma il nuovo Regolamento Edilizio annulla gli eventuali incrementi di emissioni dovuti alle espansioni delle zone residenziali da qui al 2020, prevedendo la costruzione dei nuovi edifici secondo criteri di sostenibilità.
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	Comunicazioni di avvenuta realizzazione degli interventi di efficienza energetica obbligatori da parte delle ditte private Attestati di Certificazione Energetica per tutti gli immobili



<b>NOME</b>	<b>Incentivi ristrutturazioni edilizia privata</b>
<b>DESCRIZIONE</b>	Obiettivo dell’Azione è l’incremento del livello di efficienza energetica del patrimonio edilizio esistente sul territorio comunale. L’Amministrazione prevede di offrire premi volumetrici e sconto oneri e/o imposte comunali in proporzione all’efficacia degli interventi effettuati su edifici oggetto di ristrutturazione, oltre a quanto sarà reso obbligatorio dal nuovo Regolamento Edilizio.
<b>RESPONSABILE</b>	Comune di Santa Ninfa
<b>TEMPI</b>	2018-2020
<b>ATTORI COINVOLTI</b>	Comune di Santa Ninfa – Area tecnica Progettisti, Ditte installatrici Società ESCo, Certificatori Energetici Cittadini
<b>COSTI</b>	Nessun costo diretto aggiuntivo per il Comune Costi a carico di privati non quantificabili
<b>STRUMENTI DI FINANZIAMENTO</b>	Possibili incentivi, risorse private Possibile ricorso al meccanismo del finanziamento tramite terzi mediante il coinvolgimento di una ESCo Incentivi di detrazione fiscale
<b>RISPARMIO ENERGETICO</b>	Ipotizzando che almeno il 3% degli edifici residenziali ogni anno effettui una riqualificazione energetica in modo da passare dagli attuali consumi a classi di efficienza più elevate, dimezzando i consumi energetici, si avrebbe un risparmio energetico pari a: 930 MWh
<b>RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2</b>	250 t CO2/anno
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	Numero di pratiche per ristrutturazione ricevute Incentivi concessi

<b>NOME</b>	<b>Promozione solare termico</b>
<b>DESCRIZIONE</b>	Obiettivo dell’Azione è incentivare i cittadini a ricorrere al solare termico per la propria produzione di acqua calda sanitaria. L’Amministrazione Comunale intende promuovere iniziative di seminari, organizzando incontri pubblici in cui le aziende possano proporre dei preventivi ai cittadini in base all’analisi dei consumi, con l’impegno di fornire sempre impianti “chiavi in mano” per la massima semplicità di gestione ed utilizzo.
<b>RESPONSABILE</b>	Comune di Santa Ninfa
<b>TEMPI</b>	2018-2020
<b>ATTORI COINVOLTI</b>	Comune di Santa Ninfa Area tecnica Progettisti, Ditte installatrici Società ESCo, Certificatori Energetici Cittadini
<b>COSTI</b>	Organizzazione incontri pubblici: 500,00 € Costi a carico di privati non quantificabili



<b>STRUMENTI DI FINANZIAMENTO</b>	Conto termico
<b>RISPARMIO ENERGETICO</b>	Considerando un consumo medio di 0,15 MWh/abitante per l'uso acqua calda sanitaria, ipotizzando che il 80% della popolazione di Santa Ninfa potrebbe installare un impianto solare termico, si risparmierebbero: 150 MWh/anno
<b>RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2</b>	37 t CO2/anno
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	Comunicazione al Comune per l'installazione del collettore solare termico ai sensi della legge regionale 16/2016
<b>NOME</b>	<b>Diagnosi energetiche</b>
<b>DESCRIZIONE</b>	<p>Il settore delle Attività Produttive rappresenta da solo circa il 14% dei consumi di elettrici e termici del territorio. Con questa Azione, l'Amministrazione comunale si pone l'obiettivo di promuovere accordi per l'erogazione di diagnosi energetiche gratuite presso le imprese, e di concordare con le Associazioni di categoria e le banche una serie di incentivi per la realizzazione di interventi di efficientamento energetico, privilegiando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>installazione di contatori e sistemi di monitoraggio intelligenti per l'integrazione delle energie rinnovabili;</li> <li>gestione impianti di condizionamento;</li> <li>gestione e controllo illuminazione;</li> <li>sostituzione di impianti di ventilazione;</li> <li>recupero termico del processo produttivo;</li> <li>sostituzione di macchinari.</li> </ul> <p>Saranno altresì promossi incontri per la stipula di accordi che facilitino gli investimenti.</p>
<b>RESPONSABILE</b>	Comune di Santa Ninfa
<b>TEMPI</b>	2018-2020
<b>ATTORI COINVOLTI</b>	Comune di Santa Ninfa Imprese (non agricole)
<b>COSTI</b>	Nessun costo diretto aggiuntivo per il Comune Costi a carico di privati non quantificabili
<b>STRUMENTI DI FINANZIAMENTO</b>	Possibili incentivi, risorse private Possibile ricorso al meccanismo del finanziamento tramite terzi mediante il coinvolgimento di una ESCo PO FERS 2014/2020
<b>RISPARMIO ENERGETICO</b>	L'obiettivo è ridurre del 10% i consumi del settore produttivo, sia elettrici che termici. Limitandoci a gas naturale ed energia elettrica, ciò corrisponde a 300 MWh
<b>RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2</b>	130 t CO2/anno


**INDICATORI DI  
MONITORAGGIO**

Diagnosi energetiche effettuate  
Consumi energetici del settore industriale  
Accordi stipulati

**NOME**
**Fotovoltaico su edifici privati**
**DESCRIZIONE**

Nel corso degli anni 2010-2016 sono stati installati nel territorio del Comune di Santa Ninfa impianti fotovoltaici per una potenza complessiva di oltre 8,0 MWp, avendo il primato tra i comuni vicini.

Il comune intende continuare con questa azione incentivando la realizzazione di impianti ftv nel settore residenziale, commerciale e produttivo, anche con la riduzione della pressione fiscale.

Si potrebbe arrivare ad avere un ulteriore 4,0 Mw di potenza nominale

**RESPONSABILE**

Comune di Santa Ninfa

**TEMPI**

Impianti installati 2018-2020

**ATTORI COINVOLTI**

Comune di Santa Ninfa – Area tecnica

Cittadinanza

Progettisti

Ditte installatrici

**COSTI**

Nessun costo aggiuntivo per il Comune

Costi a carico di privati non quantificabili

**STRUMENTI DI  
FINANZIAMENTO**

Incentivi di detrazione fiscale

**RIDUZIONE DELLE  
EMISSIONI DI CO2**

Considerando la produzione media annua di un impianto fotovoltaico di 1kWp installato nel territorio del Comune di Santa Ninfa fornito dal sito PVGIS del JRC European Commission, pari a 1.400 kWh/anno, una potenza di 4,0 MWp è in grado di produrre, in condizioni ottimali, 5600 MWh/anno di energia elettrica. Utilizzando il fattore di emissione dell'energia elettrica dell'IBE, ovvero 0,157 t CO2/MWh, si ottiene una riduzione delle emissioni pari a circa: 156 t CO2/anno

**INDICATORI DI  
MONITORAGGIO**

Produzione elettrica annua

**NOME**
**Formazione nelle scuole**
**DESCRIZIONE**

L'Amministrazione Comunale di Santa Ninfa intende promuovere una serie di interventi formativi/informativi per gli alunni delle scuole primarie sulle tematiche del risparmio e dell'efficienza energetica degli edifici e, in generale, all'uso più consapevole delle risorse energetiche.

**RESPONSABILE**

Comune di Santa Ninfa

**TEMPI**

A partire dall'anno scolastico 2017/2018



<b>ATTORI COINVOLTI</b>	Comune di Santa Ninfa Cittadini Istituti scolastici
<b>COSTI</b>	Costo docenze: 2.000,00 €
<b>STRUMENTI DI FINANZIAMENTO</b>	Risorse interne
<b>RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2</b>	Non quantificabile
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	Numero di ore di formazione erogate nei vari istituti scolastici

**NOME** **Misuratori di consumo**

<b>DESCRIZIONE</b>	La consapevolezza dei propri consumi energetici diventa determinante per l'implementazione di soluzioni di efficientamento: conoscere dove, come e quando si consuma, potendo visualizzare il profilo energetico della propria abitazione in tempo reale e senza attendere l'arrivo della bolletta, crea le condizioni necessarie per una presa di coscienza dei possibili risparmi. Il Comune di Santa Ninfa intende acquistare e distribuire, mediante un concorso di idee, misuratori di energia elettrica per uso domestico, valutando successivamente la possibilità di incrementare il numero di misuratori a disposizione.
<b>RESPONSABILE</b>	Comune di Santa Ninfa
<b>TEMPI</b>	2018-2020
<b>ATTORI COINVOLTI</b>	Comune di Santa Ninfa Cittadini
<b>COSTI</b>	7.500,00 € circa per 50 famiglie
<b>STRUMENTI DI FINANZIAMENTO</b>	Da reperire Possibili partnership con sponsor
<b>RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2</b>	Non quantificabile
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	Numero di misuratori distribuiti

**NOME** **Sportello Energia**

<b>DESCRIZIONE</b>	Il Comune di Santa Ninfa intende promuovere e diffondere iniziative e progetti inerenti la produzione di energia da fonti rinnovabili e il risparmio energetico, il ciclo dei rifiuti e la pianificazione urbanistica sostenibile, in completa correlazione e armonia con l'ambiente. Nell'ambito delle attività previste, l'Amministrazione si propone di organizzare, valutando la disponibilità di partnership con organizzazioni no-profit, con i Comuni della Valle del Belice, uno sportello informativo itinerante sul territorio. Lo sportello
--------------------	---



informativo sarà rivolto ai privati cittadini, ai professionisti, alle imprese, agli amministratori, offrendo informazioni e materiale cartaceo sulle tematiche energetiche, in particolare sull'installazione di impianti da fonte rinnovabile, sugli interventi di risparmio energetico in edilizia, sugli incentivi, i contributi e i bandi a disposizione, nonché sulla verifica degli impianti termici. Lo Sportello Energia avrà una pagina web dedicata sul sito Comunale, con il calendario delle aperture e la possibilità di richiedere aperture ad hoc per specifici eventi.

<b>RESPONSABILE</b>	Comune di Santa ninfa
<b>TEMPI</b>	2018-2020
<b>ATTORI COINVOLTI</b>	Comune di Santa ninfa Cittadini
<b>COSTI</b>	Nessun costo aggiuntivo per il Comune
<b>STRUMENTI DI FINANZIAMENTO</b>	Risorse interne
<b>RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2</b>	Non quantificabile
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	Numero di richieste evase Numero contatti sulla sezione del sito web

<b>NOME</b>	<b>Riqualificazione energetica edifici comunali e impianti</b>
<b>DESCRIZIONE</b>	<p>L'Amministrazione comunale si impegna a realizzare interventi sul patrimonio immobiliare dell'Ente, sia edifici/scuole che impianti, in particolare depuratore, con le migliori prospettive di miglioramento della prestazione energetica</p> <p>Gli interventi prevedono il rifasamento degli impianti elettrici nel depuratore comunale, la sostituzione delle attuali macchine/attrezzature presenti nel depuratore (pompe e soffianti) con macchine ad elevata efficienza energetica, la sostituzione degli infissi, il rinnovo degli impianti termici mediante l'impiego di generatori di calore a condensazione o pompe di calore, con sistema centralizzato ad alta efficienza, il rifacimento delle coperture degli immobili con un adeguato sistema di coibentazione e la realizzazione del cappotto esterno mediante l'impiego di materiali eco compatibili che oltre a garantire una riduzione dei consumi energetici per il riscaldamento, permetterà di migliorare notevolmente il comfort dell'ambiente interno anche nel periodo estivo.</p> <p>Di seguito l'elenco degli immobili sui quali verranno eseguiti gli interventi di riqualificazione energetica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Palazzo Comunale</li> <li>- centro sociale</li> <li>- Scuola materna montessori</li> <li>- Scuola materna collodi</li> <li>- scuola elementare</li> <li>- scuola media</li> <li>- depuratore comunale</li> </ul>



<b>RESPONSABILE</b>	Comune di Santa Ninfa
<b>TEMPI</b>	2018-2020
<b>ATTORI COINVOLTI</b>	Comune di Santa Ninfa Era tecnica Progettisti, Ditte installatrici Società ESCo, Certificatori Energetici Cittadini
<b>COSTI</b>	Euro 5.000.000
<b>STRUMENTI DI FINANZIAMENTO</b>	<p>Gli interventi potranno essere realizzati tramite finanziamento pubblico con bandi UE, oppure mediante la tecnica del Finanziamento Tramite Terzi (FTT) con la formula contrattuale del “Risparmio Condiviso” o con la tecnica del Project Financing. Con la formula contrattuale del risparmio condiviso il Comune partecipa fin dall’inizio ai benefici economici indotti dagli interventi di risparmio energetico effettuati dalla Energy Service Company (ESCO).</p> <p>Il Finanziamento Tramite Terzi o FTT si basa sul presupposto che il risparmio energetico determina un flusso di minori costi e di maggiore efficienza che, attualizzato, è in grado di ripagare l'investimento iniziale. In altri termini, la Energy Service Company (ESCO) effettua a proprie spese interventi che producono un risparmio energetico e quindi economico, addebitandosi tutti i costi dell'intervento, compreso il loro finanziamento. Il risparmio economico, generato dall'intervento di efficienza energetica, resta in parte alla ESCo e viene destinato a ripagare l'investimento iniziale e a produrre gli utili della ESCo stessa.</p> <p>I benefici economici derivanti da un intervento di risparmio energetico possono essere ripartiti, a seconda della tipologia di intervento e delle esigenze delle parti, in modi diversi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Shared savings, in cui, per tutta la durata del contratto, una quota dei risparmi ottenuti va come compenso alla ESCo mentre la restante parte va' a beneficio del cliente;</li> <li>- First out, con cui il 100% dei risparmi conseguiti va alla ESCo;</li> <li>- Guaranteed savings, in cui la ESCo, attraverso un particolare contratto di leasing, assicura il cliente che i risparmi ottenuti alla scadenza del contratto non saranno inferiori all'ammontare dell'investimento.</li> </ul> <p>Il Project Financing è una operazione di tecnica di finanziamento a lungo termine in cui il ristoro del finanziamento stesso è garantito dai flussi di cassa previsti dalla attività di gestione dell'opera prevista nel progetto. La caratteristica principale del project financing è rappresentata dal coinvolgimento dei soggetti privati nella realizzazione, nella gestione e soprattutto nell'accollo totale o parziale dei costi delle opere pubbliche.</p> <p>PO FERS 2014/2020</p>
<b>RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2</b>	Si prevede una riduzione dei consumi elettrici e gas complessivi del settore edifici, attrezzature/impianti comunali pari a circa il 40% - Risparmio energetico di 450 MWh/anno e una riduzione delle emissioni di CO2 di 185 tonn/anno
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	Consumi di energia elettrica della pubblica illuminazione Lavori di riqualificazione/adequamento svolti



<b>NOME</b>	<b>Gestione raccolta rifiuti</b>
<b>DESCRIZIONE</b>	<p>L'attuale sistema prevede la raccolta del rifiuto differenziato con il sistema porta a porta</p> <p>Il Comune valuta con grande attenzione la possibilità della messa in opera di Stazioni Ecologiche Attrezzate nei vari punti del Comune. Per il conferimento del vetro, carta/cartone, plastica, organico e indifferenziato</p> <p>Gli EcoCentri saranno aree recintate e sorvegliate, distribuite in vari punti del contesto urbanistico territoriale, dotati di eco-moduli, differenziati per le varie frazioni merceologiche di rifiuto e dotati delle più moderne tecnologie di riconoscimento utente (card o tessera sanitaria), di pesa del rifiuto e di compattatore che ridurrebbe il volume delle frazioni di rifiuto, consentendo così una drastica riduzione dei costi di svuotamento.</p> <p>Grazie a questa innovazione, inoltre, sarà possibile migliorare ulteriormente l'organizzazione operativa, predisponendo tecnicamente il sistema all'applicazione di tariffe proporzionate all'effettivo uso del servizio.</p> <p>Inoltre la parola chiave del progetto è la <b>tracciabilità</b>. Sarà, infatti, possibile seguire i rifiuti da quando sono gettati dai cittadini nei cassonetti fino allo scarico negli impianti di destinazione. La differenziata diventa intelligente, in linea con i più innovativi e recenti indirizzi della normativa ambientale europea, garantirà così un processo completamente trasparente, accrescendo la consapevolezza dei cittadini che i rifiuti da loro differenziati sono effettivamente avviati a recupero.</p> <p>Gli operatori periodicamente provvederanno a svuotare i cassoni con auto compattatori e a trasferire il rifiuto nel Centro Comunale di Raccolta (CCR) tale da essere conferire nei consorzi di filiera o nei centri di trattamento privato.</p>
<b>RESPONSABILE</b>	Comune di Santa Ninfa
<b>TEMPI</b>	2018-2020
<b>ATTORI COINVOLTI</b>	Comune di Santa Ninfa Area tecnica Progettisti, Ditte installatrici Società ESCo, Certificatori Energetici Cittadini
<b>COSTI</b>	Euro 500.000
<b>STRUMENTI DI FINANZIAMENTO</b>	Gli interventi potranno essere realizzati tramite finanziamento pubblico con bandi UE, oppure mediante la tecnica del Finanziamento Tramite Terzi (FTT) con la formula contrattuale del "Risparmio Condiviso" o con la tecnica del Project Financing.
<b>RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2</b>	Si prevede una riduzione dei consumi energetici e in particolare del gasolio, per il mancato utilizzo dei mezzi di raccolta con il sistema porta a porta, pari a circa 80MW/anno e una riduzione delle emissioni di CO2 di 55 tonn/anno
<b>INDICATORI DI MONITORAGGIO</b>	Consumi di gasolio



**Complessivamente quindi, il PAES mira a raggiungere una riduzione di 1.498 tonnellate di CO2 nel 2020, per un obiettivo pari al 22%.**

## 6.2 Il Piano di Monitoraggio

Il Patto dei Sindaci attribuisce molta importanza alla fase di monitoraggio: le Azioni, definite a partire dalla definizione della situazione energetica iniziale, possono essere oggetto di eventuali adeguamenti qualora si rilevi un discostamento positivo o negativo rispetto agli scenari ipotizzati. Il Piano d'Azione per l'Energia sostenibile non costituisce un documento immodificabile e definitivo, bensì per sua stessa natura è un documento "vivo" e in continuo divenire, anche in risposta agli stimoli esterni che possono avere qualche influenza sulla tendenza verso gli obiettivi preposti.

Secondo quanto previsto dalle Linee Guida per un corretto monitoraggio, il Comune di Santa Ninfa provvederà alla produzione dei seguenti documenti:

1. Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME), da preparare periodicamente compilando il template già utilizzato per l'Inventario di Base; le Linee guida suggeriscono comunque di compilare il template annualmente, pertanto tale contabilità verrà mantenuta ogni anno;

2. Relazione di Intervento, da presentare a fine di ogni anno, contenente informazioni qualitative sull'attuazione del PAES e una contestuale analisi qualitativa, correttiva e preventiva; tale relazione verrà redatta nello specifico seguendo il modello fornito dalla Commissione Europea;

3. Relazione di Attuazione, a fine 2020, con informazioni quantitative sulle misure messe in atto, gli effetti sui consumi energetici e sulle emissioni, stabilendo eventuali azioni correttive e preventive in caso di scostamento dagli obiettivi. Anche in questo caso sarà seguito il modello specifico definito dalla Commissione Europea.

### 6.2.1 Indicatori di monitoraggio

L'Amministrazione Comunale di Santa Ninfa intende impegnarsi per definire una vera e propria contabilità energetico-ambientale, comprendente un insieme di indicatori che consentano di rilevare, gestire e comunicare ANNUALMENTE le informazioni e i dati relativi allo stato di attuazione delle Azioni intraprese. L'obiettivo ultimo è quello di arrivare ad integrare la produzione e il calcolo dei suddetti indicatori all'interno del sistema di contabilità esistente, avendo in tal modo sempre a disposizione i dati necessari. Tutto ciò riflette un principio condiviso dalla comunità internazionale, e sancito anche nella Conferenza ONU del 1992 a Rio de Janeiro con l'approvazione dell'Agenda 21.

Anche l'Europa ha più volte sottolineato questa necessità, esplicitandola con la Raccomandazione del Consiglio Europeo del 2 marzo 2004: *"L'adozione di un sistema di contabilità ambientale a tutti i livelli governativi consentirebbe ai responsabili delle decisioni politiche di rendere conto alle comunità amministrate, sulla base di dati affidabili e informazioni costantemente aggiornate sulla situazione ambientale, in merito ai risultati ambientali e alle politiche realizzate, di includere la variabile "ambiente" all'interno della procedura decisionale pubblica riguardante tutti i livelli governativi ed infine aumentare la trasparenza dei risultati delle politiche ambientali promosse dagli enti pubblici"*.

### AZIONI CORRETTIVE E PREVENTIVE

In base a quanto emergerà dal calcolo degli indicatori, che potranno essere comunque misurati e valutati con frequenza temporale superiore rispetto a quella minima prevista, l'Amministrazione, dopo aver analizzato le possibili cause di eventuali scostamenti, valuterà una delle seguenti opzioni:

- **POTENZIAMENTO DELL'AZIONE:** nel caso il percorso di avvicinamento agli obiettivi preposti non sia riuscito a procedere nella maniera prevista, l'Amministrazione potrà decidere di



potenziare l’Azione, aumentando le risorse ad essa dedicate oppure, nel caso il suo ruolo sia principalmente di promozione, attivandosi per aumentare l’impegno dei Soggetti Responsabili;

- RIDUZIONE DELL’IMPEGNO DI RISORSE: se l’impegno dei Soggetti Responsabili e degli Attori coinvolti ha portato ad eccedere gli obiettivi previsti, l’Amministrazione potrà decidere di ridurre il proprio impegno di risorse destinate alla specifica Azione, per dirottarle su altre Azioni del Piano o su nuove Azioni da definirsi;
- SOSTITUZIONE DELL’AZIONE: qualora si verifichi che l’Azione non stia producendo i risultati attesi, essendosi nel frattempo modificate le condizioni di contorno (in dipendenza o meno dalla stessa Amministrazione Comunale), si valuterà anche la possibile sostituzione dell’Azione con un’altra di pari o superiori risultati in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>;
- PREVENZIONE DEGLI SCOSTAMENTI: se l’Amministrazione Comunale venisse a conoscenza di imminenti cambiamenti nel contesto di una particolare Azione, sarà sua facoltà mettere a punto azioni preventive che possano rimuovere la potenziale causa di scostamento dagli obiettivi: a titolo di esempio, se si rendesse indisponibile un finanziamento da parte di Provincia o Regione necessario all’attuazione di una certa Azione, l’Amministrazione Comunale, all’interno delle proprie disponibilità di bilancio, potrà valutare se attivare un finanziamento della stessa Azione mediante risorse interne.