



[www.arcolatino.org](http://www.arcolatino.org)

CAT

ES

FR

IT

EN

# BIOMAdapt

Exemples de bones pràctiques de governança a diversos nivells per a la promoció de la gestió forestal i la creació d'acords públics/privats

**INFORME FINAL**



## SUMARI

### INFORME FINAL Exemples de bones pràctiques de governança a diversos nivells per a la promoció de la gestió forestal i la creació d'acords públics/privats

Informe final realitzat en el marc del projecte BIOMAdapt:  
*Biomassa forestal local, una oportunitat per a la gestió forestal adaptativa al canvi climàtic*

A cura de:  
Daniele Piazza (piazzadaniele.dp@gmail.com)  
Anna Camp i Casanovas (anna@cilma.cat)

Amb la col·laboració de:  
Anna Sanitjas i Olea, Diputació de Girona  
Carla Zirottu, Provincia di Nuoro  
Cristina Pilo, Ente Foreste della Sardegna  
Davide Beccarelli, Consorzio Forestale Lario Intelvese  
Eric Casenove, Bois Energie 66  
Gabriel Vidal i Sitjes, Consorci Públic Eurolocal Mallorca  
Paolo Maylander, Provincia di Nuoro  
Raffaella Lovreglio, Università di Sassari  
Vincent Guillemat, Syndicat des Propriétaires Forestiers des Pyrénées Orientales

Projecte cofinançat per Arc Llatí  
[www.arcolatino.org](http://www.arcolatino.org)



Coordinació general del Projecte BIOMAdapt:  
Diputació de Girona  
Pujada de Sant Martí, 4-5  
17004 Girona

Més informació: <http://cat.arcolatino.org/article/biomadapt>

Febrer de 2016

<b>1 PRÒLEG: EL MARC D'ACCIÓ DEL PROJECTE BIOMADAPT</b>	4
<b>2 EXEMPLES DE BONES PRÀCTIQUES DE GOVERNANÇA A DIVERSOS NIVELLS PER A LA PROMOCIÓ DE LA GESTIÓ FORESTAL I LA CREACIÓ D'ACORDS PÚBLICS/PRIVATS</b>	6
2.1 Diputació de Girona: projecte Beenergi - Bundling sustainable ENERGY investments for Girona municipalities. Un exemple d'estratègia integrada per a la gestió coordinada de l'oferta i la demanda a àmplia escala	6
2.2 Consorzio Forestale Lario Intelvese: Projecte GE.COO.FOR - GESTIONE COORDINATA delle Foreste (gestió coordinada dels boscos). Un projecte pilot per a la formació i la implicació de la propietat privada en la prevenció del desequilibri hidrogeològic i en la gestió forestal del Lario Intelvese	8
2.3 Universitat de Sàsser, Departament d'Agronomia - Nuoro Forestry School: La planificació forestal en la demarcació d'Archi Grighine i la consolidació del procés "Bosc model"	11
2.4 Ente Foreste della Sardegna: Utilització de la biomassa forestal per a la cogeneració difusa - Cas d'estudi del bosc estatal de Monte Olia i relació amb la planificació forestal detallada	13
2.5 Provincia di Nuoro: Projectes de cooperació territorial BIOMASS i BIOMASS+	15
2.6 Conseil Départemental des Pyrénées Orientales, Bois Énergie 66, Syndicat des Forestiers Privés des Pyrénées Orientales, Union des Communes Forestières: Una xarxa de cooperació per a la gestió forestal als Pirineus Orientals	16
<b>3 CONCLUSIONS</b>	20
<b>4 SOCIS DEL PROJECTE</b>	22

# 1

## PRÒLEG: EL MARC D'ACCIÓ DEL PROJECTE BIOMADAPT

La gestió forestal sostenible és fonamental per a afavorir l'adaptació dels ecosistemes forestals als factors de pertorbació (com per exemple els episodis de sequera, els incendis, el desequilibri hidrogeològic o la difusió de patologies i infestacions).

Igualment, la producció de biomassa forestal per a ús energètic des d'aquesta visió de la gestió permet cenyir-se als objectius indicats per la UE en matèria de clima i energia, la qual cosa contribueix a una major competitivitat del territori implicat.

En la conca de l'Arc Llatí assistim a una creixent demanda de biomassa forestal per a ús energètic i tèrmic, tant en contextos públics com privats.

Per altra banda, l'augment de la demanda de biomassa forestal pot resultar un "arma de doble tall" per a la gestió del bosc, ja que una utilització excessiva de les superfícies més accessibles, disponibles i productives podria dur a un ulterior abandó de les zones menys propícies des del punt de vista productiu. Això es traduiria en un ulterior afebliment del sector forestal davant de l'actual canvi climàtic.

En canvi, una correcta gestió forestal contribueix a una millor adaptació del bosc als principals efectes derivats del canvi climàtic (sequera, incendis, desequilibri hidrogeològic, difusió de patologies i infestacions, augment de la presència d'espècies exòtiques i invasives), i també encara el problema de l'abandó de les superfícies forestals menys productives i menys accessibles.

El projecte BIOMAdapt compta entre els seus objectius amb la promoció d'orientacions de gestió forestal que tenen per objecte el suport del sector productiu de la biomassa forestal, tenint en compte la planificació, les formes de gestió coordinada entre totes les parts interessades (amb especial esment de la propietat privada), la producció, la certificació i el consum.

Els principals resultats del projecte realitzat han estat els següents:

**1** organització de tres seminaris d'intercanvi d'experiències i networking entre els socis:

- Seminari de Llívia (Catalunya, Espanya), 20 i 21 d'abril de 2015
- Seminari de Valle Intelvi (Llombardia, Itàlia), 23 i 24 de juliol de 2015
- Seminari de Nuoro (Sardenya, Itàlia), 18 i 19 de febrer de 2016;

**2** preparació, redacció i presentació de la proposta de projecte BIOMEDAPT en el marc del programa de cooperació territorial Interreg MED, eix 2, objectiu 2.2, de la convocatòria del 2015;

**3** producció d'aquest informe que recull, en forma de fitxes, diversos exemples de gestió forestal i projectes de governança a diversos nivells per a la promoció de la gestió forestal i la creació d'acords públic/privat. Les experiències d'aquests projectes, promogudes i aplicades pels socis en els seus propis territoris, es van presentar en el primer seminari de projecte, que va tenir lloc a Llívia del 20 al 21 d'abril de 2015. Les fitxes contingudes en l'informe, voluntàriament sintètiques i presentades de forma senzilla, serveixen d'inspiració per a poder aprofundir ulteriorment en els temes tractats a través del contacte amb els socis promotors dels projectes o de la lectura/consulta dels materials posats a disposició en les pàgines web temàtiques que s'indiquen en les pàgines següents.



# 2

## EXEMPLES DE BONES PRÀCTIQUES DE GOVERNANÇA A DIVERSOS NIVELLS PER A LA PROMOCIÓ DE LA GESTIÓ FORESTAL I LA CREACIÓ D'ACORDS PÚBLICS/PRIVATS

### 2.1 Diputació de Girona: projecte Beenergi - Bundling sustainable ENERgy investments for Girona municipalities. Un exemple d'estratègia integrada per a la gestió coordinada de l'oferta i la demanda a àmplia escala

El territori de la província de Girona comprèn 222 municipis (205 dels quals membres del Pacte dels Alcaldes). Més de la meitat de la superfície de les comarques gironines és coberta per boscos densos, concretament unes 318.000 hectàrees de les que 270.000 hectàrees són de propietat privada i la resta de propietat pública. El creixement anual dels boscos gironins és de prop de 850.000 m3 de biomassa dels quals únicament se n'aprofita el 25%, fet que implica un ràpid abandonament de la gestió forestal i un important augment dels risc d'incendi forestal.

Amb el projecte Beenergi - Bundling sustainable ENERgy investments for Girona municipalities (agrupar inversions en energia sostenible per als municipis gironins), finançat a través de l'instrument comunitari de finançament Horizon 2020 - EE2020, la demarcació de Girona ofereix assistència tècnica als municipis membres del Pacte dels Alcaldes per a augmentar el consum d'estella forestal local en el territori i incentivar la gestió forestal local.

Beenergi és un projecte d'assistència tècnica (Project Development Assistance) de durada triennal (2015-2018) i el seu objectiu principal és donar suport a les inversions previstes pels Plans d'Acció per a l'Energia Sostenible (PAES) en matèria d'eficiència energètica en l'àmbit públic i de creació de xarxes de calor.

A escala provincial, Beenergi ha format un equip tècnic/administratiu que dona suport a les administracions locals en la realització de les inversions previstes pels PAES (prop de 9 milions d'euros per a calderes de biomassa i xarxes de calor), i facilita assessorament i assistència als municipis i a les petites i mitjanes empreses (PIMES) en:

- identificació i aplicació de nous esquemes de finançament i inversió a través de la implicació d'empreses de serveis energètics (ESES) i PIMES;
- creació de "centrals de compra" per a la posada en marxa de licitacions agrupades;
- assessorament i suport en la redacció de les convocatòries de les licitacions i contractes;
- formació i informació del personal de les administracions locals i de les empreses;
- posada a disposició de dades i informació.

A més, amb el projecte Beenergi la Diputació ofereix assistència tècnica als municipis membres del Pacte dels Alcaldes per a promoure la utilització de biomassa forestal local, certificada i de qualitat, basant-se en uns quants punts ben definits:

- els ens locals poden i han d'actuar com a catalitzadors per a assegurar l'ús local i sostenible dels recursos forestals;
- han de donar suport al desenvolupament local: la creació i la consolidació dels sectors productius i de les infraestructures (calderes i xarxes de calor);



- s'ha de donar suport a la gestió dels boscos públics i privats i a la prevenció d'incendis a través de l'ús i l'activitat silvícola;
- s'ha de garantir el respecte del patrimoni natural associat als boscos i contribuir a complir amb els compromisos mediambientals i els objectius del Pacte dels Alcaldes.

El programa, que dóna suport a l'ús de biomassa forestal en el sector públic, preveu la instal·lació en el territori de 33 calderes de biomassa i 18 xarxes de calor al servei d'edificis públics, per a una producció total de calor de 11,58 GWh/any (previsions de 2015).

**contactes** Anna Camp i Casanovas - [acamp@ddgi.cat](mailto:acamp@ddgi.cat)  
*Coordinadora del Projecte Beenergi per a la Diputació de Girona*

Anna Sanitjas i Olea - [asanitjas@ddgi.cat](mailto:asanitjas@ddgi.cat)  
*Tècnic forestal de la Diputació de Girona*

**web** [beenergi.ddgi.cat](http://beenergi.ddgi.cat)

## 2.2 Consorzio Forestale Lario Intelvese: Projecte GE.COO.FOR - GEstione COOrdinata delle Foreste (gestió coordinada dels boscos). Un projecte pilot per a la formació i la implicació de la propietat privada en la prevenció del desequilibri hidrogeològic i en la gestió forestal del Lario Intelvese

El Consorzio Forestale Lario Intelvese (CFLI) és una entitat sense afany de lucre que associa a la Comunità Montana Lario Intelvese, als 23 municipis del territori i al Fondo Ambiente Italiano (FAI) en la gestió del territori del Lario Intelvese.

El CFLI actua en un territori de prop de 18.000 hectàrees (de les quals 13.000 cobertes de boscos) i gestiona unes 2.800 hectàrees de propietat pública (el 19% de la superfície forestal total).

El CFLI és una estructura que es proposa com a gestor qualificat de la cadena local bosc-fusta-energia, a través d'un itinerari certificat PEFC, tant per a la gestió forestal del patrimoni com per a la cadena de custòdia (Chain of Custody - COC), i que també implica en el procés a algunes empreses locals.

D'aquesta manera, el CFLI està en condicions de garantir als seus socis una gestió eficaç del bosc, de la planificació a la utilització, i fins al subministrament d'estelles de fusta amb certificat de qualitat, acompanyada d'activitats de divulgació, formació i informació.

En l'actualitat, el CFLI gestiona directament amb una fórmula full contract 6 instal·lacions de biomassa de potència variable entre 100 i 400 kW (entre les quals es troba el Centro Legno, plataforma logística per a la biomassa forestal i seu operativa del Consorci, amb instal·lacions d'assecat d'estella forestal).

El potencial productiu dels boscos públics gestionats és capaç d'alimentar 13/15 instal·lacions més de biomassa de petita-mitjana potència.

L'any 2015, gràcies al suport de la Fondazione Cariplo i de la Província de Como, el CFLI va posar en marxa el projecte pilot GE.COO.FOR amb els següents objectius:



- animació i implicació de la propietat forestal privada en formes coordinades de gestió del bosc;
- increment de la superfície forestal gestionada, planificada i certificada;
- promoció de la gestió forestal activa com a forma de prevenció del desequilibri hidrogeològic;
- augment del potencial de producció de biomassa forestal local, al mateix temps que es garanteix un instrument econòmic per a la propietat forestal privada (sovint no gestionada o abandonada).

El Projecte GE.COO.FOR té una durada prevista de 18 mesos (de gener de 2015 a juny de 2016) i un pressupost disponible de 225.000 euros.

El GE.COO.FOR s'articula en 5 línies estratègiques:

- cartografia del context territorial, amb identificació dels factors de risc, de les potencialitats i de les propietats privades a implicar en la gestió i la creació d'un base de dades SIG i webSIG al servei d'usuaris públics i privats;
- creació d'un itinerari formatiu qualificat i diferenciat per a: empreses forestals, propietaris privats, tècnics i administradors públics, associacions de voluntariat del territori.
- En aquest àmbit se situa el desenvolupament de la App per a dispositius mòbils "ForestLook" per a geolocalitzar i cartografiar les emergències forestals i hidrogeològiques en el territori del Lario Intelvесе;
- posada en marxa d'un projecte pilot (en el municipi de Laglio) per a mitigar el risc hidrogeològic lligat a l'abandó del bosc, a través de la implicació dels petits propietaris forestals privats i de la valorització de la fusta obtinguda en la cadena local bosc-fusta-energia;
- definició d'un tipus d'acord pilot amb la propietat forestal privada i creació d'un itinerari de planificació i gestió certificada en un àrea forestal privada mostra;
- difusió dels resultats, del coneixement i de les bones pràctiques.

Per tant, es tracta d'un projecte "transversal" en el qual el sector energètic local es converteix en un mitjà a través del qual incentivar una recuperació de l'interès pel bosc per part dels propietaris privats que ja no es fan càrrec de la gestió de la seva propietat.

Els futurs desenvolupaments del projecte GE.COO.FOR s'orienten a experimentar formes de reinversió de l'estalvi generat amb l'ús de biomassa en instal·lacions al servei d'estructures públiques, a través de plans específics d'intervenció i prevenció del desequilibri hidrogeològic, tant a escala local com territorial.

**contactes** Davide Beccarelli - direttore@cflint.it  
Director del Consorzio Forestale Lario Intelvесе

Daniele Piazza - piazzadaniele.dp@gmail.com  
Coordinador del Projecte GE.COO.FOR.

**web** [www.cflint.it/pagina/gecoofor/il-progetto](http://www.cflint.it/pagina/gecoofor/il-progetto)

### 2.3 Universitat de Sàsser, Departament d'Agronomia - Nuoro Forestry School: La planificació forestal en la demarcació d'Arci Grighine i la consolidació del procés "Bosc model"

El centre d'estudis Nuoro Forestry School (NFS) es dirigeix a aquells que entenen el bosc (sobretot a Sardenya) com "un subjecte de dret", com un ens viu el valor del qual no es limita a aspectes funcionals sinó que s'expressa més aviat mitjançant relacions de significat territorial.

El NFS promou activitats didàctiques i d'investigació en l'àmbit dels estudis forestals i es proposa catalitzar l'atenció dels investigadors, del personal docent, d'estudiants, professionals i administradors cap a una visió sistèmica de la gestió forestal mediam-biental.

El NFS ofereix suports conceptuals i operatius a les polítiques i a les decisions operatives dels actors i les institucions que actuen en realitats territorials complexes en les quals el bosc és un element principal.

El NFS participa en diversos projectes d'orientació i planificació forestal; en el terreny específic, es remet a l'últim Projecte d'Investigació Llei 7 de l'any 2012 amb el títol: "Silvicultura i valorització energètica de la fitomassa per a la cogeneració difusa" que el centre d'estudis NFS està duent a terme.

El projecte preveu concloure el procés de planificació d'un àmbit territorial de Sardenya (Arci Grighine) situat en la zona centre-occidental de la regió i que cobreix el territori de 21 municipis, tots ells pertanyents a la província de Oristano.

La planificació forestal de la demarcació Arci Grighine representa el primer cas de pla forestal a escala de la demarcació a Sardenya i, des de les seves primeres fases de desenvolupament, ha previst un important procés de participació local al voltant del sector forestal. "Bosc model" és un concepte nascut i aplicat a Canadà fa més de vint anys i representa una modalitat específica de gestió del paisatge forestal portada a terme per un territori local determinat de forma participativa i contínua en el temps. L'articulació del "Bosc model", dintre del context territorial identificat, considera la constitució d'un partenariat voluntari local com un dels seus requisits més significatius. Així, segons un plantejament d'aplicació d'autèntica governança, el "Bosc model" vol representar una opció de proposta col·lectiva gens simplista de les polítiques de gestió rural del territori.

El projecte "Bosc model" (del que és titular el Servizio Tutela del Suolo e Politiche Forestali [servei de tutela del sòl i polítiques forestals] per a la regió Sardenya) es va engagar al maig de 2009. L'objectiu del projecte europeu consistia en l'experimentació d'un procés orientat a crear un partenariat local que promogués una planificació estratègica encaminada a la gestió forestal sostenible del propi territori. Tot el procés es va resumir i elaborar en el document "Piano Strategico della Foresta Modello Arci-Grighine, febbraio 2012" (pla estratègic del bosc model Arci-Grighine, febrer de 2012). Les accions del Pla estratègic i del Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR) (pla forestal mediambiental regional) s'han pres com a punt de referència central a l'hora d'identificar les accions del pla de la demarcació d'Arci Grighine, encara en curs d'elaboració. El Piano Forestale di Distretto Arci Grighine, també en relació amb els principis formulats a escala internacional per la Gestió Forestal Sostenible, contribueix al desenvolupament d'una gestió territorial de caràcter sistèmic i analitza els sistemes forestals com a part que integra i compon el sistema territorial. La promoció dels

valors culturals, socials, ecològics, funcionals i productius a través de la planificació que la silvicultura implica localment, comporta una anàlisi adequada del context territorial i dels boscos existents, amb la finalitat de poder evidenciar els valors presents i potencials. D'aquesta manera, l'entitat local ofereix característiques òptimes també de cara a adquirir coneixements tècnics específics no disponibles a escala regional. El Piano Forestale di Distretto Arci Grighine comprèn també una acció dedicada a la biomassa forestal (Acció 7 - Intervencions per a la producció d'energia renovable a partir de biomassa forestal).

La realitat de la silvicultura de Sardenya ofereix poques oportunitats de produir material llenyós d'obra; de fet, gairebé tota la producció es destina a llenya de cremar i, més recentment, a l'ús en instal·lacions energètiques.

L'Acció 7 del Piano della Foresta Modello dell'Arci-Grighine fa referència a l'increment i a la valorització econòmica dels boscos i dels contextos agroforestals a través d'intervencions per a la producció d'energia a partir de fitomassa llenyosa.

El desenvolupament d'aquesta acció ha de contribuir a identificar de forma concreta i equilibrada les possibilitats que ofereix la valorització financera de la fusta com a recurs energètic, per a la composició d'un marc de gestió territorial sostenible.

La proposta de modalitats tècniques d'intervenció adequades en silvicultura solament podrà desenvolupar-se en paral·lel amb la implementació progressiva del pla.

El procés de planificació iniciat parteix necessàriament de la tesi segons la qual la cadena fusta-energia ha de desenvolupar-se a escala de planificació territorial, si pot ser acostant la planificació de la demanda (planificació energètica) a la planificació de l'ús del recurs (planificació forestal).

Per tant, la planificació territorial estratègica constitueix "la direcció" del procés de planificació detallada, lloc on la planificació detallada tracta el tema amb realisme i detall, o sigui caracteritza les opcions de silvicultura a triar de les quals deriva el càlcul de les quantitats assignables a una instal·lació.

A manca de planificació, les opcions de silvicultura i les estimacions de la biomassa forestal obtenible són abstractes i distorsionades.

**contactes** Roberto Scotti - [scotti@uniss.it](mailto:scotti@uniss.it)  
Director de la Nuoro Forestry School

Raffaella Lovreglio - [rlvreglio@uniss.it](mailto:rlvreglio@uniss.it)  
Investigadora de la Universitat de Sàsser (Università degli Studi di Sassari), Departament d'Agronomia

**web** [www.medforetmodele.mmf.nuovo-sardegna.it/index.php?q=node/13](http://www.medforetmodele.mmf.nuovo-sardegna.it/index.php?q=node/13)  
[www.mmf.nuovo-sardegna.it/sitio/](http://www.mmf.nuovo-sardegna.it/sitio/)

## 2.4 Ente Foreste della Sardegna: Utilització de la biomassa forestal per a la cogeneració difusa - Cas d'estudi del bosc estatal de Monte Olia i relació amb la planificació forestal detallada

L'Ente Foreste della Sardegna (EFS) (agència forestal de Sardenya) gestiona unes 220.000 hectàrees de superfície en la totalitat del territori regional, incloses algunes àrees de gran importància mediambiental (espais pertanyents a la xarxa Natura 2000). Així mateix, l'Ente Foreste ha aplicat formes de gestió forestal certificada (FSC, PEFC) a algunes de les superfícies forestals que ell mateix gestiona directament.

Entre les diferents activitats realitzades, s'ha engegat també un projecte d'investigació en el camp de les tecnologies innovadores relatives als sistemes de cogeneració de biomassa llenyosa.

El projecte es va plantejar com a objectiu la recerca de les millors solucions tecnològiques, econòmiques i mediambientals per a projectar una planta de cogeneració a partir de biomassa que tingui per objecte l'aprofitament i la valorització energètica de la biomassa forestal present en el territori del bosc estatal de Monte Olia.

En l'activitat d'investigació proposada han participat els següents actors:

- Ente Foreste della Sardegna;
- Departament d'Enginyeria Mecànica, Química i dels Materials (Universitat de Càller);
- Laboratori Biocombustibles i Biomasses (Sardegna Ricerche);
- SARTEC S.p.A. - Saras Ricerche e Technologie (Gruppo Saras).

El projecte s'ha desenvolupat en 6 línies d'acció principals:

- quantificació de la biomassa llenyosa;
- determinació de les característiques físico-químiques de la biomassa forestal;
- quantificació de les necessitats energètiques tèrmiques i elèctriques d'edificis de propietat de l'ens forestal;
- elecció de la tecnologia de construcció d'instal·lacions més adequada per a l'àrea d'estudi;
- anàlisi econòmica;
- anàlisi mediambiental.

El projecte, amb un pressupost de 35.000 euros i una durada de tres anys (2012 - 2015), estudiava d'una banda el potencial per a produir biomassa d'ús energètic del bosc estatal (a través de l'aplicació de tres metodologies diferents que han donat resultats molt diversos entre ells), i d'altra banda les necessitats energètiques (calefacció, refrigeració i energia elèctrica) del complex d'edificis propietat de l'Ente Foreste della Sardegna (6 edificis utilitzats com a oficines, habitatge del guarda, taller i magatzem i refugi per als operaris, amb una superfície total d'uns 735 m<sup>2</sup>).

La configuració de les instal·lacions més idònia des del punt de vista econòmic, segons es dedueix de la simulació, consta d'un sistema de producció d'energia tèrmica format per una caldera alimentada amb biomassa que produeix el 100% de l'energia tèrmica per a la calefacció i producció d'aigua calenta sanitària, i d'un sistema fotovoltaic de 20 kW per a l'energia elèctrica i bombes de calor de compressió de vapor per

a l'energia tèrmica frigorífica per a la climatització a l'estiu. El consum de biomassa esperat, segons les simulacions realitzades, és de prop de 142 quintars/any.

Així, la solució tècnico-econòmica identificada es va sotmetre a anàlisis mediambientals segons els criteris del Life Cycle Assessment (LCA) i mitjançant l'aplicació del mètode d'anàlisi d'instal·lacions "ReCiPe", amb la finalitat d'avaluar-ne la viabilitat en termes mediambientals. De la comparació dels resultats es va deduir que la solució més avantatjosa econòmicament (caldera de biomassa més instal·lació fotovoltaica) és també la de menor impacte mediambiental. L'opció de cogeneració (caldera de biomassa amb motor Stirling i caldera de gasoil com a sistema auxiliar) ocupa una posició intermèdia, mentre que l'opció actual (caldera de gasoil per a la producció d'energia tèrmica i adquisició d'energia elèctrica de la xarxa) provoca el major impacte. A partir dels estudis abans descrits, realitzats durant el trienni 2011-2014, va sorgir la necessitat d'indagar de manera exhaustiva sobre el potencial de passar al pèl·let. En el projecte d'investigació abans esmentat, es va valorar la viabilitat d'instal·lar una planta de conversió energètica alimentada amb estelles de fusta procedents de l'àrea d'estudi.

Es va posar en evidència que la quantitat de biomassa forestal necessària per a alimentar la hipotètica planta per a satisfer les necessitats energètiques dels edificis de servei de l'EFS són reduïdes (142 quintars/any) respecte a les quantitats anuals obtingibles estimades per al bosc estatal del Monte Olia (300-2100 tones/any segons el mètode d'estimació utilitzat).

D'això es dedueix que la biomassa residual es podria utilitzar eficaçment per a la producció de pèl·lets, amb la consegüent producció potencial de rèdit.

Actualment, el pèl·let que es fa servir a Sardenya prové majoritàriament de l'estranger (Ucraïna, Suècia, etc.), la qual cosa comporta costos elevats, bàsicament relacionats amb el transport de llarga distància que és de l'ordre de milers de quilòmetres. A més, en el transport també incideix un impacte mediambiental molt elevat respecte a l'impacte a escala regional.

En aquest cas específic, a més de la biomassa procedent del bosc estatal de Monte Olia i vista la necessitat d'amortitzar en temps adequadament limitats els costos d'adquisició de la instal·lació de pel·letització i de les eventuais obres accessorïes, serà important ampliar la zona d'aprovisionament amb la inclusió d'altres àrees forestals gestionades per l'EFS.

En aquest sentit, és important subratllar que actualment l'EFS està adoptant la Planificació forestal detallada dels boscos estatals que, en un segon moment, s'estendrà a tots els territoris gestionats per l'ens. Això resulta indispensable per a estimular el potencial real de desenvolupament d'aquest sector.

**contactes** Antonio Casula - [acasula@enteforestesardegna.it](mailto:acasula@enteforestesardegna.it) / [direzione@enteforestesardegna.it](mailto:direzione@enteforestesardegna.it)  
*Director general de l'Ente Foreste della Sardegna*

Giuliano Patteri - [gpatteri@enteforestesardegna.it](mailto:gpatteri@enteforestesardegna.it)  
*Director del servei tècnic de la Direcció General*

Cristina Pilo - [cpilo@enteforestesardegna.it](mailto:cpilo@enteforestesardegna.it)  
*Funcionària del servei tècnic de la Direcció General*

**web** [www.sardegnaambiente.it/j/v/152?s=282455&v=2&c=1564&t=1](http://www.sardegnaambiente.it/j/v/152?s=282455&v=2&c=1564&t=1)

## 2.5 Província di Nuoro: Projectes de cooperació territorial BIOMASS i BIOMASS+

Des de fa un temps, la província de Nuoro ha apostat per donar suport als temes relacionats amb l'estalvi energètic i les energies renovables. En aquesta línia s'integra la seva participació en el Projecte transfronterer BIOMASS (Programa de Cooperació Transfronterer "Marítim") juntament amb tres províncies toscanes, la regió Ligúria i l'ODARC (Còrsega). Des de 2009, la província de Nuoro ha emprès accions de divulgació sobre l'ús sostenible dels recursos forestals, amb l'organització d'esdeveniments de promoció en el territori i amb la construcció d'una planta pilot d'estelles de fusta, instal·lada a l'Institut Agrari de Sorgono en substitució de la instal·lació de gasoil.

Concretament la província de Nuoro, partint de l'anàlisi de la disponibilitat de biomassa en el territori provincial, ha identificat macroàrees on crear les condicions idònies per a la implantació d'una cadena curta capaç de tenir algun paper en l'economia local.

El projecte BIOMASS+, iniciat a la fi de 2013 i encara en curs, constitueix l'evolució de l'anterior projecte BIOMASS i preveu altres accions a escala local, encaminades a consolidar una cadena experimental implantada en l'àrea de Barbagia/Mandrolisai. En aquesta àrea s'ha optat per potenciar la demanda pública i afavorir la creació d'un centre de referència per a la producció i la comercialització de combustibles de qualitat en la pròpia zona.

Amb la finalitat d'activar la cadena local, la província de Nuoro està creant la demanda, a través de la realització d'instal·lacions d'estelles de fusta. Aquesta iniciativa ha rebut l'aprovació de municipis i ciutadans i ha implicat també als operadors locals del sector agroforestal que s'encarreguen del subministrament del combustible.

Després de la caldera alimentada amb estelles de fusta instal·lada a l'Institut Agrari de Sorgono, la província segueix amb la instal·lació d'altres dos equips similars a l'Institut de Sorgono i a l'Institut tècnic d'Arizto.

Així mateix, amb la finalitat de consolidar la cadena curta amb un centre de referència de la zona, s'ha convocat un concurs públic i s'ha assignat el finançament per a adquirir els equipaments per a produir i comercialitzar estelles de fusta petites en la plataforma que se situarà al municipi de Tonara.

En aquest concurs públic s'ha prestat especial atenció a aplicar els aspectes característics del projecte BIOMASS+:

cadena curta, per a proposar una alternativa a la importació de biocombustible sòlid que cobreix la gairebé totalitat del consum, la qual cosa afavoreix la diversificació i la potenciació de les empreses agroforestals locals;

innovació en la comercialització amb:

1. la producció de material de petites dimensions (estelles petites) adaptat a les calderes domèstiques;
2. el control de la qualitat, en particular el contingut d'humitat, com a garantia per al client;
3. la confecció de sacs de petites dimensions més adaptats a l'emmagatzematge domèstic.

Ambdós projectes han suposat per a la província de Nuoro una disponibilitat pressupostària d'uns 400.000 euros, la instal·lació de 3 calderes d'estelles amb una potència total de 700 kW i la realització d'una plataforma logística per a la producció i venda d'estelles de fusta.



Els comerciants i els instal·ladors d'equips que utilitzen pèl·lets poden tenir un paper especialment interessant ja que poden orientar l'oferta cap a màquines de policom-bustible, en sinergia amb els objectius del projecte. En aquest context, la província té intenció d'iniciar un intercanvi amb els actors interessats de la cadena bosc-energia i preveu organitzar trobades temàtiques i divulgatives, també amb vistes a la programació del període 2014-2020.

**contactes** Paolo Maylander - [paolo.maylander@provincia.nuoro.it](mailto:paolo.maylander@provincia.nuoro.it)  
Referent per als projectes BIOMASS i BIOMASS+ per la província de Nuoro

Carla Zirottu - [carla.zirottu@provincia.nuoro.it](mailto:carla.zirottu@provincia.nuoro.it)  
Oficina de Cooperació Internacional de la província de Nuoro

**web** [www.biomassplus.eu](http://www.biomassplus.eu)

#### **2.6 Conseil Départemental des Pyrénées Orientales, Bois Énergie 66, Syndicat des Forestiers Privés des Pyrénées Orientales, Union des Communes Forestières: Una xarxa de cooperació per a la gestió forestal als Pirineus Orientals**

Els boscos dels Pirineus Orientals, caracteritzats per una gran diversitat mediambiental i paisatgística, s'estenen des del mar fins als 1900 metres d'altitud.

Els boscos cobreixen més del 48% del territori, en una superfície de més de 201.000 hectàrees (font: Inventari Forestal Nacional, 2010).

En la seva majoria es tracta de boscos productius (unes 187.000 hectàrees) compostos en la seva major part per arbres de fulla ampla (67%) i per un 33% aproximadament de resinoses (pi negre, pi roig).

Prop de dos terços dels boscos són de propietat privada i pertanyen a més de 17.000 propietaris. Cal, doncs, una sòlida coordinació entre el sector públic i la propietat/activitats privades per a garantir una gestió eficaç i un bon rendiment econòmic de les activitats forestals.

Avui el sector forestal local compta amb la presència de més de 280 empreses.

Tanmateix, la demanda actual de fusta d'obra se satisfà principalment a través de la importació que, en menor mesura, afecta també al sector de la biomassa forestal d'ús energètic.

Per tant, les polítiques regionals (i nacionals) es dediquen a garantir un suport actiu per al sector forestal.

En particular, en el sector de la biomassa forestal d'ús energètic, es garanteix una acció transversal en partenariat amb diversos actors, públics i privats.

L'estratègia apunta a donar suport a la cadena local bosc-fusta-energia (amb la col·laboració de l'associació Bois Énergie 66) a través de diverses línies d'acció complementàries i que garanteixin la implicació a diversos nivells de les diferents parts interessades que tenen un paper important en el sector forestal:

- suport de l'oferta amb mesures d'ajuda financera i amb la promoció d'un "catàleg" de les parcel·les de propietat pública propícies a la producció d'estella forestal;



suport de la demanda, amb la promoció d'estudis de viabilitat i projectes per a la instal·lació de calderes de biomassa i xarxes de calor (Bois Énergie 66 fa el paper d'assistència tècnica i "d'animació" per al desenvolupament i el creixement de les cadenes energètiques locals). En aquest àmbit, se cita com a bona pràctica l'experiència

- portada a terme pel municipi de Osseja amb l'assistència de Bois Énergie 66 que s'ha traduït en la realització d'una xarxa de calor (potència instal·lada de 560 kW) al servei de diversos edificis públics i privats i d'una plataforma logística d'emmagatzematge. L'aprovisionament es garanteix a través de la gestió dels boscos de propietat municipal, amb una superfície treballada/any d'unes 6 hectàrees.
- promoció d'un "Pla d'energia de la fusta"

A les accions abans citades se suma la cooperació i el suport de les autoritats regionals i locals, sota formes d'agrupació de propietaris forestals, públics i privats:

- Syndicat des Forestiers Privés des Pyrénées Orientales (sindicat de propietaris forestals privats dels Pirineus Orientals), organització de suport i assessorament a la propietat privada, entre els quals:
  1. assessorament legal i fiscal per als propietaris privats;
  2. assistència i cobertura d'assegurances per als propietaris forestals;
  3. assistència en els processos de compravenda o lloguer;
  4. suport i informació en el reconeixement de drets i deures dels propietaris forestals;
  5. suport i assessorament per a obtenir finançament i engegar projectes;
  6. suport i assessorament per a la planificació i la gestió coordinada de les propietats privades.
- Union des Communes Forestières (unió de municipis forestals). La Federació Nacional de Municipis Forestals, nascuda al 1993, associa a més de 6000 entitats que representen el 60 % de les superfícies forestals de propietat municipal en tot el territori nacional (la Federació Nacional està subdividida en 50 associacions departamentals i 10 Unions Regionals, entre les quals la Unió de Municipis Forestals dels Pirineus Orientals). Les principals funcions estatutàries de la Federació i de les Unions Regionals són:
  1. millorar i valoritzar el patrimoni forestal dels municipis associats, a través de la gestió multifuncional del bosc;
  2. conèixer i defensar els drets dels municipis propietaris forestals;
  3. formar i informar als socis i als associats;
  4. desenvolupar formes de partenariat i intercanvi amb les altres parts interessades del món forestal, i també per a la constitució i el desenvolupament de les cadenes locals;
  5. promoure el desenvolupament de polítiques específiques de desenvolupament forestal.



**contactes** Eric Casenove - e.casenove@be66.fr  
Bois Énergie 66

Vincent Guillemat - vincent.guillemat@foretpriveefrancaise.com  
Syndicat des Propriétaires Forestiers Sylviculteurs des Pyrénées Orientales

**web** www.be66.fr  
www.foretpriveefrancaise.com  
www.fncofor.fr

# 3

## CONCLUSIONS

La biomassa forestal representa la major font d'energia disponible a escala mundial i és un dels principals temes dels Plans d'Acció per a l'Energia Sostenible (PAES) aprovats pels municipis en el marc del projecte Pacte dels Alcaldes. Més de 4800 municipis de l'àrea de l'Arc Llatí s'han sumat a la iniciativa.

En el decurs de les últimes dècades, Europa ha assistit a una pèrdua d'interès per la fusta com a font d'energia, amb un clar creixement en importància d'altres fonts energètiques (combustibles fòssils, energia nuclear).

El recent desenvolupament de noves tecnologies, juntament amb un creixent interès pels temes relacionats amb el canvi climàtic en sentit ampli, ha tornat a centrar l'atenció en la biomassa forestal com a biocombustible sòlid econòmic i sostenible des del punt de vista mediambiental. Prop d'un 33 % de les inversions previstes pels Plans d'Acció per a l'Energia Sostenible (PAES) se centren en la instal·lació de calderes de biomassa i/o xarxes de calor i, en la major part dels casos, es preveu l'ús de biomassa forestal com a combustible.

Tot i amb això, fins a avui les polítiques centrals i locals han donat un gran impuls a la instal·lació d'equips de biomassa, principalment mitjançant iniciatives públiques.

A més, en la majoria dels casos, el terme "biomassa" es refereix generalment a residus forestals i de jardineria, residus de producció i subproductes del sector.

Existeixen poques iniciatives en les quals l'increment de la demanda de biomassa forestal rebí el suport de les polítiques forestals de la zona.

Tanmateix, la producció de biomassa forestal (entesa aquí com a biomassa forestal de qualitat, derivada d'activitats de silvicultura sostenibles i planificades) es presenta com un instrument eficaç per a plantar cara als reptes derivats del canvi climàtic i amb la finalitat d'arribar als objectius de les polítiques comunitàries encaminades a reduir les emissions de CO2 i de gasos amb efecte hivernacle, també a través del nou marc europeu 2030 de les polítiques per a l'energia i el clima. A més, el creixent valor de la biomassa forestal podria transformar-se en un mitjà eficaç per a garantir una gestió forestal fins i tot en àrees actualment abandonades o no gestionades, la qual cosa contribuiria a la lluita contra el risc mediambiental (risc d'incendis, hidrogeològics, patologies).

Malgrat el creixent interès i el panorama abans descrit, encara no existeix un marc normatiu clar i comú, i moltes iniciatives es basen només en la iniciativa local no organitzada.

Finalment, cal tenir en compte que la major part dels boscos, sobretot en l'àrea mediterrània, són propietat de petits i mitjans propietaris privats. Per tant, el nombre d'actors (propietaris) potencialment implicats en qualsevol projecte tendeix a ser considerablement alt. Així mateix, a partir del panorama esbossat pels projectes descrits en aquest informe, sorgeix la necessitat d'activar iniciatives a escala territorial local i/o regional, basades en una sinergia de polítiques i estratègies capaces de respondre a les exigències tant de l'eficiència energètica com de la gestió forestal eficaç, sostenible i compartida, a través de:

- 1 una connexió eficaç entre la planificació de la sostenibilitat energètica a escala local (els PAES, per exemple) i la disponibilitat dels recursos derivats d'una planificació fo-

restal (primer d'un àrea àmplia i després de detall) que tingui en compte la disponibilitat efectiva dels recursos i que reconegui els límits imposats per la propietat del bosc;

- 2 una xarxa de cooperació entre actors públics i privats encaminada a implicar a empreses i propietaris forestals; aquests últims preferiblement agrupats en formes associatives capaces de valoritzar el potencial de la petita propietat i reconèixer al mateix temps els seus drets i deures;

- 3 la introducció en la gestió forestal d'instruments de traçabilitat i certificació, també en els esquemes contractuals de selecció i subministrament, amb la finalitat de garantir l'aprovisionament de les instal·lacions amb biomassa forestal de qualitat i de procedència local (30-50 km);

- 4 la creació de formes de cooperació, sinergia i acord entre el públic i el privat per crear marcs normatius i reglamentaris eficaços a través de la implicació de diversos actors involucrats en la cadena bosc-fusta-energia.

*"The goal of the biomass initiative is to fill a void in assembling people to forge public-private partnerships among forest biomass suppliers, biomass purchasers, energy producers, communities and state agencies to utilize biomass materials for renewable energy generation."*

(FOREST BIOMASS INITIATIVE - WASHINGTON STATE DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES, EEUU)



# 4

## SOCIS DEL PROJECTE



Diputació de Girona (capofila), Girona, E  
[www.ddgi.cat](http://www.ddgi.cat)



CILMA, Consell d'Iniciatives Locals per al medi ambient a les comarques gironines, Girona, E  
[www.cilma.cat](http://www.cilma.cat)



Consorci públic eurolocal Mallorca - Consell Insular de Mallorca, Palma de Mallorca, E  
[www.eurolocalmallorca.com](http://www.eurolocalmallorca.com)



Università di Sassari, Dipartimento di Agraria, Nuoro Forestry School, Sassari, I  
[www.nuoroforestryschool.wordpress.com](http://www.nuoroforestryschool.wordpress.com)



Provincia di Nuoro, Nuoro, I  
[www.provincia.nuoro.gov.it](http://www.provincia.nuoro.gov.it)



Ente Foreste della Sardegna, Cagliari, I  
[www.sardegnaforeste.it](http://www.sardegnaforeste.it)



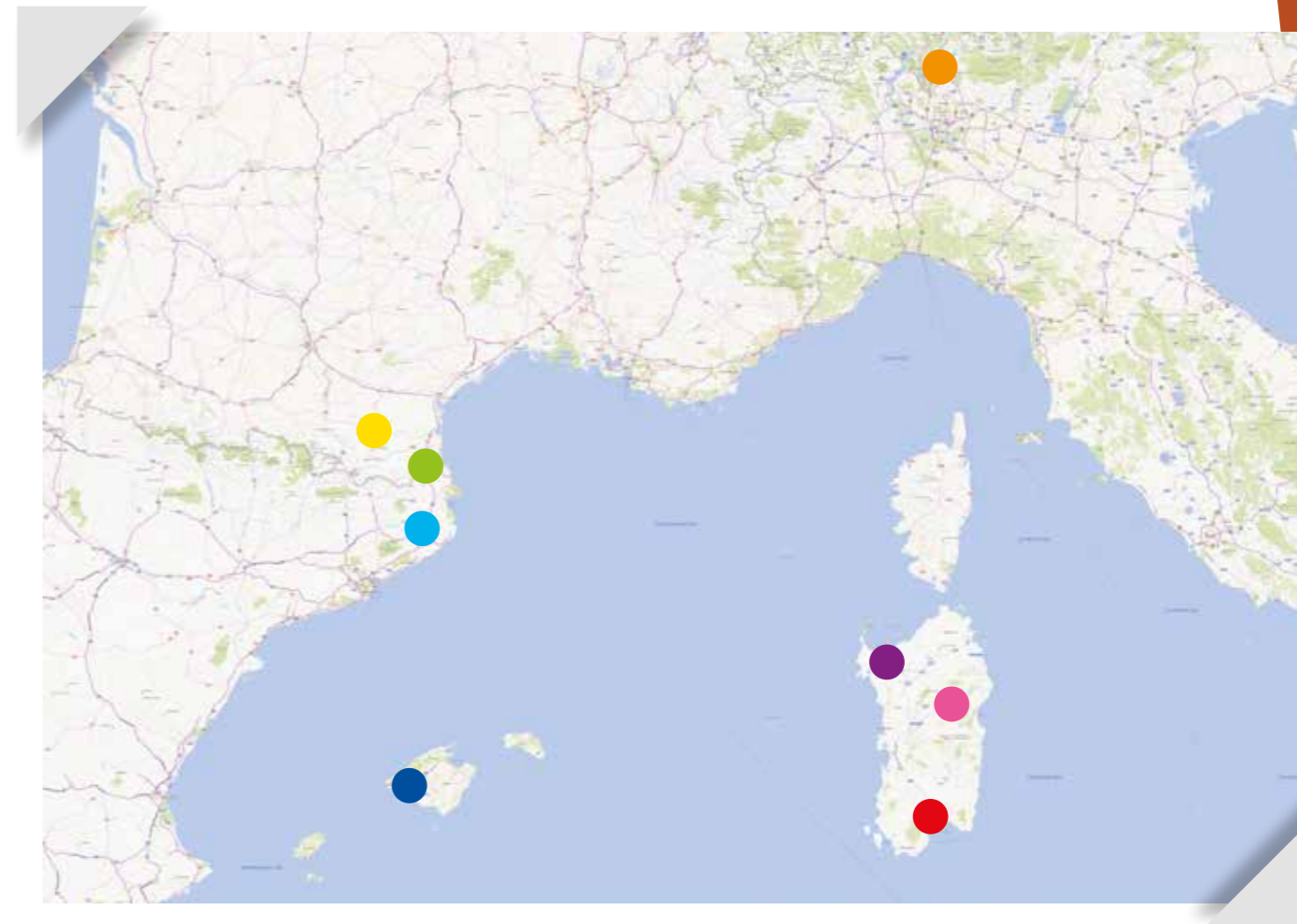
Consorzio Forestale Lario Intelvese, San Fedele Intelvi, I  
[www.cflint.it](http://www.cflint.it)



Bois Énergie 66, Mosset, F  
[www.be66.fr](http://www.be66.fr)

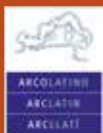


Syndicat des Propriétaires Forestiers des Pyrénées Orientales, Perpignan, F  
[www.foretpriveefrancaise.com](http://www.foretpriveefrancaise.com)



# BIOMAdapt

Biomassa forestal local, una oportunitat per a la gestió forestal adaptada al canvi climàtic



Projecte cofinançat per  
Arc Llatí  
[www.arcolatino.org](http://www.arcolatino.org)